

Rehabilitácia

ČASOPIS PRE OTÁZKY LIEČEBNEJ A PRACOVNEJ REHABILITÁCIE

ZDENĚK FEJFAR — MIROSLAV PALÁT

Telesné cvičenie
a kardiovaskulárna
funkcia III.

Exercise
and cardiovascular
function III.

SUPPLEMENTUM
30-31/85

Táto publikácia sa vedie v prírastku dokumentácie BioSciences Information Service of Biological Abstracts a v dokumentácii Excerpta Medica.

This publication is included in the abstracting and indexing coverage of the BioSciences Information Service of Biological Abstracts and is indexed and abstracted by Excerpta Medica.

Rehabilitácia

Časopis pre otázky liečebnej a pracovnej rehabilitácie

vydáva:

Ústav pre ďalšie vzdelávanie stredných zdravotníckych pracovníkov v Bratislave vo Vydavateľstve OBZOR, n. p., ul. Československej armády 35, 815 85 Bratislava

vedúci redaktor:

MUDr. RNDr. Miroslav Palát, CSc.

tajomníčka redakcie:

Viera Reptová

redakčný kruh:

MUDr. Marianna Bendíková, Vlasta Bortlíková, prof. MUDr. Zdeněk Fejfar, DrSc., Božena Chlubnová, MUDr. Tomáš Kaiser, MUDr. Vladimír Kříž, doc. MUDr. Štefan Litomerický, CSc., MUDr. Zbyněk Novotný, MUDr. RNDr. Miroslav Palát, CSc. (predseda redakčného kruhu), prof. MUDr. Jan Pfeiffer, DrSc., Jana Raupachová, MUDr. Vladimír Raušer, CSc., MUDr. Jaromír Stříbrný, MUDr. Miroslav Tauchman, MUDr. Marie Večeřová.

grafická úprava:

Melánia Gajdošová

redakcia:

Kramáre, Limbova ul. 5, 833 05 Bratislava

tláč:

Nitrianske tlačiarne, n. p., ul. R. Jašíka 18, 949 50 Nitra

Vychádza jedenkrát ročne, cena jedného čísla Kčs 24,—

Rozširuje Poštová novinová služba. Objednávky na predplatné i do zahraničia prijíma PNS — Ústredná expedícia a dovoz tlače, Gottwaldovo nám. č. 6, 813 81 Bratislava

Podnikové inzeráty: Vydavateľstvo OBZOR, n. p., inzertné oddelenie, Gorkého 13, VI. poschodie, tel. 522-72, 815 85 Bratislava

Indexné číslo: 49 561

Imprimatur: 7. 10. 1985

Číslo vyšlo v októbri 1985

ZDENĚK FEJFAR — MIROSLAV PALÁT

Telesné cvičenie a kardiovaskulárna funkcia III.

Exercise and cardiovascular function III.

V Bratislave sa konalo v dňoch 17. až 19. októbra 1984 s medzinárodnou účasťou Sympóziium o telesných cvičeniach a kardiovaskulárnej funkcii III, ktoré nadviazovalo na podobné sympóziá z rokov 1978 a 1981. Jednotlivé práce z tohto sympózia uverejňujeme ako Supplementum č. 30—31 časopisu REHABILITÁCIA.

In the days from October 17. — 19. 1984 a Symposium with International Participation was held in Bratislava on „Exercise and Cardiovascular Function III“ following similar symposia in the years 1978 and 81. The papers of the symposium are published as the Supplementum Nr 30—31 of the journal REHABILITÁCIA.

- B a s c y ň s k í J., I Klinika Katedry Chorób Dzieci WAM, ul. Armii Czerwonej 15, 90—329 Łódź, Poland
- B a z í k a V., Angiologické laboratórium, IV. interná klinika, U nemocnice 2, 120 00 Praha 2, ČSSR
- B o h u š, B., Klinika telovýchovného lekárstva FNŠP, Tr. SNP 1, 040 66 Košice, ČSSR
- B ö s z ö r m é n y i E., Director of the State Hospital for Cardiology, 8231 Balatonfüred, Hungary
- B r a t t s t r ö m A., Zentralinstitut für Herz-Kreislauf-Forschung, 1115 Berlín, Wiltbergstrasse 50, DDR
- B u n c V., OVS VÚT FTVŠ UK Praha, Újezd 450, 118 07 Praha 1 — Malá Strana, ČSSR
- C a n i b a l J., Nemocnica, OTL, 734 12 — Karviná — Ráj, ČSSR
- Č e s n e k o v á M., FNŠP, FRO, Tr. SNP č. 1, 040 66 Košice — Nové Mesto, ČSSR
- E g g e r J., Institut für medizinische Psychologie und Psychotherapie der Universität Graz, Auenbruggerplatz 22, A—8036 Graz, Österreich
- E i c h h o r n G., District Hospital of Psychiatric and Neurology, Robert-Koch-Strasse 1, 2120 Ueckermünde, DDR
- E r b s t ö s s e r H., Medizinische Klinik der Zentralklinik für Herz-und-Lungenkrankheiten, 5303 Bad Berka, DDR
- E r d ö s J., Central State Hospital, Bajza u. 47, 1062 Budapest, Hungary
- F a r s k ý Š., Lekárska fakulta Univerzity Komenského, Martin, ČSSR
- F a s s m a n n o v á E., ÚÚZZ — OZV, Novovysočanská 76, 190 00 Praha 9, ČSSR
- F e j f a r Z., Inštitút klinickej a experimentálnej medicíny, Viedenská 800, 140 00 Praha 4 Krč, ČSSR PS 10
- G a r d a n o v a M., Sanatórium of Cardiac Rehabilitation, 1720 Bankja, Bulgaria
- G a w o r Z., 1st Department of Internal Medicine, Military Medical Academy, Łódź, Poland
- G e i s s l e r W., Bereich Medizin (Charité) der Humbolt-Universität zu Berlin, Univ.-Klinik für Innere Medizin, Schumannstrasse 20/21, 1040 Berlín, DDR
- G ü n t h e r H., Klinik für Innere Medizin (Charité), Schumannstrasse 20/21, 1034 Berlín, DDR
- H a d ž i P e š i č Lj., Institute for Cardiovascular Diseases, 18205 Niška Banja, Yugoslavia
- H a d ž i P e š i č M., Institute for Cardiovascular Diseases, 18205 Niška Banja, Yugoslavia
- H ä m ä l ä i n e n H., Rehabilitation Research Centre, Social Insurance Institution and Department of Medicine, University of Turku, Finland

- Havari, V., ÚKVCH — Kardiologická klinika, Partizánska 2, 813 28 Bratislava, ČSSR
- Heinrich J., Medizinische Akademie, Abteilung für Präventive Kardiologie, Gartenstrasse 2, 5020 Erfurt, DDR
- Homuth V., Zentralinstitut für Herzkreislaufforschung Witbergstrasse 50, 1115 Berlin-Buch, DDR
- Horák J., Ústav telovýchovného lekárstva UK, Salmovská 5, Praha 2, ČSSR
- Ilić S., Institute for Cardiovascular Diseases 18205 Niška Banja, Yugoslavia
- Jancsó M., Central State Hospital, Budapest, Hungary
- Janků K., Klinika telovýchovného lekárstva LF UJEP, 602 00 Brno, ČSSR
- Jánosi A., Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Hungary
- Janota M., Inštitút klinickej a experimentálnej medicíny, Vídeňská 800, 140 00 Praha 4 Krč, ČSSR PS 10
- Káňa A., Interní oddělení KNŠP, Syllabova 19, 703 86 Ostrava, ČSSR
- Kelemen A., Central State Hospital, Budapest, Hungary
- Król W., Head of the 1st Department of Cardiology, Academy of Medicine, 31—510 Kraków, ul. Kopernika 17, Poland
- Lebedeva I. P., Central Institute of Kurortology and Physiotherapy, Moscow, USSR
- Maeder J.—P., Les Rouges-Terres, 2877 le Bémont, Switzerland
- Mikeš Z., Fyziatrická klinika LFUK, Mickiewiczova 13, Bratislava, ČSSR
- Mitová M., Katedra patologie FNŠP, Pekařská 53, 656 91 Brno, ČSSR
- Moczurad K., Head of the Department of Social Cardiology, Academy of Medicine, 31—510 Kraków, ul. Kopernika 17, Poland
- Palát M., Fyziatrisko-rehabilitačné oddelenie, NsP akademika L. Déreera Limbova 5, 833 06 Bratislava, ČSSR
- Petržilková Z., FTVŠ UK, Újezd 450, 118 07 Praha 1, ČSSR
- Pochopová K., Lužova 25, 613 00 Brno, ČSSR
- Příbil M., Ústavy telovýchovného lekárstva, hygieny a patologickej fyziológie a interná klinika LF UK, Lidická 1, 301 66 Plzeň ČSSR
- Riečanský I., Ústav kardiovaskulárnych chorôb, Bratislava, ČSSR
- Richter—Heinrich E., Zentralinstitut für Herz-und Kreislauf-Forschung der Akademie der Wissenschaften, Wiltbergstrasse 50, 1115 Berlin, DDR
- Rudnicki S., National Institute of Cardiology, Alpejska Str. 42, 04 628 Warsaw, Poland
- Rulffs W., Thoner Weg 22, D—8500 Neurnberg 90, BRD
- Schwela H., Medizinische Akademie Medizinische Klinik, 5060 Erfurt, DDR
- Sedláková A., Katedra rehabilitačných pracovníkov Ústavu pre ďalšie vzdelávanie SZP, Limbova 5, 833 05 Bratislava, ČSSR
- Selko D., Ústav kardiovaskulárnych chorôb, Partizánska 2, 813 26 Bratislava, ČSSR

- Skorodenský M., FNŠP, Tr. SNP 1, 040 66 Košice, ČSSR
Sluka V., Moskevská 10, 736 01 Havířov—Město, ČSSR
Svobodová J., Ústav fyziologických regulací ČSAV, Bulevka, Pavilon 11,
180 00 Praha 8, ČSSR
Šimíček J., Interné oddelenie, Krajská nemocnica, Syllabova 19, 703 86
Ostrava 3, ČSSR
Šprynarová Š. Všešrdova 14, 118 00 Praha 1, ČSSR
Štukovský R., Katedra psychológie FFUK — Bratislava, Gondova 2, Bra-
tislava, ČSSR
Tylka J., National Institute of Cardiology, Alpejska Str. 42, Warsaw, Poland
Uherík A., Ústav experimentálnej psychológie SAV, Kocefová 15, Bratislava,
ČSSR
Vávra P., Slovenská 2898, 733 01 Karviná Hranice, ČSSR
Vik P., Týnska 9, 110 00 Praha 1, ČSSR
Vasiliauskas D., Institute for Cardiovascular Research c/o Kaunas Me-
dical Institute, Kaunas, USSR
Zahariev Z., Sanatorium of Cardiac Rehabilitation, 1720 Bankja, Bulgaria
Żwirski W., Cardiology Hospital in Rabka-health resort, Academy of Medi-
cine in Krakow, Poland

Z. FEJFAR: Úvod	9
<i>PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF CARDIAC PATIENTS — PSYCHOSOCIÁLNE PROBLÉMY KARDIAKOV</i>	
M. PALÁT: Psychosociálne problémy v rehabilitácii kardiakov	12
G. EICHHORN, W. GEISLER: Performance of psychological rehabilitation after acute myocardial infarction	14
A. KELEMEN, J. ERDÖS, M. SZEGEDI, M. JANECSKÓ: Contribution to the explanation of the psychosocial problems of patients after myocardial infarction	19
K. MOCZURAD, W. KRÓL, Z. WROŃSKA: Changes in psychological make-up in patients after myocardial infarction in course of multifactorial rehabilitation during hospitalization and ambulatory period	27
J. HEINRICH, H. HOLTZ, J. KNAPPE: The significance of psychosocial problems in myocardial infarction	35
A. SEDLÁKOVÁ, R. ŠTUKOVSKÝ, M. PALÁT: Psychosociálny aspekt v mentálnom priestore kardiakov	38
V. HOMUTH, E. RICHTER-HEINRICH, K. H. SCHMIDT, H. R. GOHLKE, B. HEINRICH, R. WIEDEMANN, U. KNUST: Comparison of behavioural methods and drugs in antihypertensive long-term treatment	41
H. HÄMÄLÄINEN, I. YLÄ-OUTINEN, M. ARSTILA, V. KALLIO: A controlled study on the effects of education after myocardial infarction	45
J. TYLKA, S. RUDNICKI, M. PATEK, E. TYLKA: Osobnostní a emoční faktory determinující efektivitu relaxačního tréninku u nemocných po infarktu myokardu	48
J. EGGER, Rehabilitation of in patients after myocardial infarction: its efficiency from the patients point of view	51
M. HADŽI-PEŠIČ: Psychological profiles and myocardial infarction	60
M. ČESNEKOVÁ, J. MRIŇÁK, M. SKORODENSKÝ, J. KOLLÁR, B. BOHUŠ: Psychosociálny aspekt komplexnej rehabilitácie chorých po prekonaní IM	62
P. VÁVRA, V. SLUKA, M. KORZENIOWSKI, J. CANIBAL: Dysrhythmie během stresového interview u ICHS	64
A. KELEMEN, M. JANECSKÓ: The importance of neuropsychiatric complications in the course of myocardial infarction	68
M. GARDANOVÁ, Z. ZACHAREV, A. STOJANOVÁ: Psychologický průzkum charakterových zvláštností u neurotičností mužů s umělou chlopní	74
J. P. MAEDER: Ambulatory cardiac rehabilitation	76
M. PŘIBIL, E. KRUŽEJ, J. ŠIMON, J. ZÁHLAVA: Faktory ovlivňující responzenci k pravidelnému preventivnímu cvičení	80
W. I. RULFFS: Principles of physical therapy after myocardial infarction	84

A. UHERÍK: Biofeedback and cognitive functions in subjects after myocardial infarction	85
A. KÁŇA, J. KUBA, V. NOVOTNÁ, R. ŠTÍPAL, Z. TESAŘ: Dlouhodobá pohybová rehabilitace po infarktu myokardu léčeném trombolytickou léčbou	88
E. FASSMANNOVÁ: Využití jógových prvků při kardiovaskulárním onemocnění v průběhu rekompensačních cvičení	93
M. SKORODENSKÝ, J. MRINÁK, J. KOLLÁR, B. BOHUŠ, I. KRON: Analýza niektorých psychosociálnych faktorov v longitudinálnej primárno-preventívnej štúdii ICHS na Východnom Slovensku	97

PHYSICAL EXERCISE IN AGING PERSON — TELESNÉ CVIČENIE U STARNÚCICH OSÔB

Z. FEJFAR: Rehabilitation of aging subjects	106
D. VASILIAUSKAS, G. ZOLOTARIOVÁ, M. ŽIGIENĚ, G. LIAGAS: Diagnostic value of graded exercise testing in identification of latent ihd forms in a closed population	109
M. JANOTA, VL. BRODAN, J. LEXA, J. STUPKA, J. FABIÁN: Post-exercise precordial electrocardiographic mapping in healthy young and elderly men	111
H. SCHVELA, G. OLTMANN, B. GERLACH: Physical capacity of older patients with atrial flutter and fibrillation	114
K. H. GÜNTHER, W. HUIJER, W. D. PURFÜRST, D. STRANGFELD, H. SIEWERT: Hearth function under exercise in patients with hypertension partially suspected of myocardial ischemia	125
M. PALÁT, R. ŠTUKOVSKÝ, A. SEDLÁKOVÁ: Štvrtá dimenzia starnúcich kardíakov	128
V. DANĚK, J. HORÁK: Možnosti diagnostických omylů při posuzování EKG změn a některých laboratorních parametrů po extrémně náročné fyzické zátěži	133
A. JÁNOSI: Computer based data storage of exercise data	137
M. GROŽAJOVÁ, I. RIEČANSKÝ, J. KASPER, H. ZAJACOVÁ: Záťažový elektrokardiografický test u pacientov s implantovaným kardiostimulátorom	141
A. BRATTSTRÖM, D. SCHMIDT, V. OSWALD, G. REIM, V. GROSS, G. ORLOW: Baroreceptor adaptation at different levels of the arterial blood pressure	143
V. BUNC, Z. PETRŽILKOVÁ, M. MATOUŠ, M. MATOUŠOVÁ: Testování osob s rizikovými faktory ICHS: II. stanovení intenzity pro trénink	147
P. VIK, J. CHRÁSTEK, E. SUCHAROVÁ: Srovnání výkonnosti běžců-veteránů po pěti letech	151
M. MITOVÁ, B. BEDNAŘÍK, J. KRÁTKÝ: Influence of physical exertion on the Isoprenalin damage to the hearth muscle in rats	155
J. HORÁK, P. BRANDEJSKÝ, L. BOUDOVÁ, O. JINDRA, Z. VILIKUS, V. NOVOTNÝ, E. SOUČKOVÁ, V. BUNC: Faktorová struktura kardiorespirační zdatnosti po 5 letech vytrvalostního tréninku u mužů středního věku	158
U. PRIEBE, E. RICHTER-HEINRICH, I. L. FALK, B. HEINRIVH, W. GROSSE: Long-term treatment with physical exercise and psychological therapy in arterial hypertension	163

VARIA

V. HAVIAR: Začiatky zavedenia včasnej mobilizácie v terapii infarktu myokardu v ČSSR	170
--	-----

J. ŠIMÍČEK, E. KRUŽEJ: Maratón koronárných nemocných (Psychologické nálezy dvou úspěšných maratónců-kardiaků)	171
S. ILIČ, L.J. HADŽI PEŠIČ, V. MARKOVIČ, D. MIHAJLOVIČ, M. DELJANIN-ILIČ: Left ventricular function at rest and after exercise test in patients with angina pectoris	177
J. BASZCZYŃSKI, E. SORDYL, E. KARPIŃSKI, A. SZYDŁOWSKI: „Ischemic” postexercise ST changes of the ECG in boys 15 to 19 years of age with risk factors of atherosclerosis	181
K. MARKIEWICZ, Z. GAWOR, M. CHOLEWA: Post-infarction rehabilitation in the light of left-ventricular systolic time intervals	182
J. KUBÁNYI, A. KELEMEN: On the role the dietist plays in the rehabilitation of in- and outpatients suffering from cardiovascular disease	187
K. JANKŮ, J. ROUŠ, H. VOLEJNÍKOVÁ, I. DOHNALOVÁ, L. SMEJKALOVÁ: Léčebný tělocvik těhotných trpících vrozenými a získanými srdečními vadami	191
K. BARTÁK, J. MALÝ: Vliv jednorázové fyzické zátěže na agregaci krevních destiček u zdravých a nemocných ICHS	198
Š. ŠPRYNAROVÁ, J. HELLER, V. BUNC, J. ČERMÁK: Vývoj maximálního kyslíku během dospívání, jeho ovlivnění intenzivním tréninkem	203
Z. ZACHARIEV, M. GARDANOVÁ, N. MAŠONOV: Vyšetření dynamiky sexuální poruch po dobu rehabilitace u osob s umělou chlopní	208
V. PUCHMAYER, J. HRMÁDKOVÁ, S. NOVOTNÁ, A. MATĚJKOVÁ, A. KRČÍLEK: Rehabilitační cvičení nemocných s cévními chorobami	210
E. BÖSZÖRMÉNYI, J. BERÉNYI, G. LUDWIG, J. MOLNÁR, M. SZALAI, L. RIMAY: Effect of comprehensive rehabilitation program on serum lipids in patients after myocardial infarction	213
I. P. LEBEDEVA, I. A. BELAJA, S.-A. GUSAROVA, O. F. DAVIDOVA, I. C. KAMENSKAJA: Vlivanie fizičeskich upražnenij na krovoobraščenje	216
K. POCHOPOVÁ, A. ŘIČNÁ, J. SVOBODOVÁ, L. NAVRÁTILOVÁ: K otázce ergostázy u srdečně chorých (ČSSR)	219
H. ERBSTÖSSER: Pressure of the pulmonary arteries and exercise testing after mitral valve replacement	222
B. BOHUŠ, J. MRINÁK, J. KOLLÁR, M. SKORODENSKÝ, I. KRON: Optimum intenzity pohybovej aktivity v prevencii ischemickej choroby srdca	226

POSTERS — POSTERY

K. MARKIEWICZ, M. CHOLEWA, L. GÓRSKI, Z. GAWOR: Difference in left ventricular systolic time intervals (LVSTI) in primary arterial hypertension patients with negative and positive exercise test	230
Z. PETRŽÍLKOVÁ, V. BUNC, M. MATOUŠ, M. MATOUŠOVÁ: Testování osob s rizikovými faktory ICHS: I. Laboratorní testování	234
V. BAŽIKA, J. TIŠEROVÁ, F. HRABOVSKÝ: Hypertoničká reakce v průběhu zátěže jako prognostický ukazatel vývoje ischemické choroby	239
E. RICHTER-HEINRICH, V. HOMUTH, B. HEINRICH, U. KNUST, K. H. SCHMIDT, R. WIEDEMANN: Results of a non-drug psychological therapy in essential hypertensive	243
D. SELKO, I. RIEČANSKÝ, M. KOVÁČIK: Psychosociálne problémy pacientov po operácii srdca	249
W. ŻWIRSKI: Influence of rehabilitation in health resort in left ventricular systolic function in patients with myocardial infarction	252

*Třetí symposium s mezinárodní účastí na téma „Cvičení a kardiovaskulární funkce“ se konalo v Bratislavě od 17. do 19. října 1985. Zúčastnilo se ho 120 registrovaných osob z 12 zemí. Někteří zde byli již potře-
 ti. První symposium totiž bylo v říjnu 1978. Jeho hlavním zaměřením
 bylo zhodnotit současný stav vědomostí o tom, jak reaguje na cvičení
 zdravý člověk a hypertonik a posoudit význam zátěžových testů pro
 diagnostiku, rehabilitaci a prognózu ischemické srdeční choroby. Po
 třech letech v roce 1981, opět v říjnu, jsme se na druhém symposiu
 zaměřili především na vztah tělesné aktivity k dlouhodobé prognóze
 nemocných s ischemickou chorobou srdce. Poprvé se v panelové diskusi
 zhodnotily tříleté zkušenosti s rehabilitační léčbou téměř 16 000 rekon-
 valescentů po infarktu myokardu v československých lázních. Vybrané
 přednášky byly otištěny v suplementech 19/79, 24/82 a 25/82 časopisu
 Rehabilitácia.*

*Hlavními tématy 66 přijatých sdělení a 12 poutačů třetího symposia
 byly psychosociální problémy kardiaků a význam tělesného cvičení ve
 vyšším věku. Přeložené práce naznačují, že se pracovníci v rehabilitaci
 přestávají zajímat o to kdy s cvičením začít, ale prohlubují své úsilí tak,
 aby složka fyzická byla v harmonii s psychickou. Proto také vzrůstá
 účast psychologů a do značné míry i středních zdravotních pracovníků.*

*Jako v předchozích sbornících, i v tomto svazku byly provedeny jen
 nejnutnější redakční úpravy, aby se nesešel charakter jednotlivých
 sdělení, která mají podat průřez současného stavu vědění.*

Zdeněk Fejfar

Miroslav Palát

INTRODUCTION

The third Symposium with international participation on "Exercise and cardiovascular function" was held in Bratislava October 17--19 1984. There were 120 registered participants coming from 12 countries; some of them attended already the two previous symposia. The first one was in October 1978. The aim of it was to evaluate the actual knowledge about reaction to physical exercise in healthy persons and in patients with arterial hypertensio, and to consider the value of exercise testing for the diagnosis, rehabilitation and prognosis of patients suffering from ischemic heart disease. Three years later in 1981, again in october, at the second symposium, the main issue was the relation of physical activity to long-term prognosis of patients with ischemic heart disease. The panel discussion for the first time evaluated three years experience with the rehabilitation of nearly 16 000 convalescents from myocardial infarction in czechoslovak spas. Selected papers of both symposia were published in supplements No 19/79, 24/82 and 25/72 of "Rehabilitacia".

The main topics of the third symposium were psychological problems of cardiac patients and the importance of exercise in older subjects. Reorientation of thinking was interest. The rehabilitation specialists are being less interested in considering the time when to start with rehabilitation and emphasize more the harmony between the physical and psychic part of rehabilitation. The trend is seen also in the increasing participation of psychologista and of other health workers (nurses in particular).

As in other previous proceedings, in the present one only a few necessary editorial alterations were made in order not to change the characteristic od individual contributions reflecting the actual state of knowledge.

Zdeněk Fejfar

Miroslav Palát

Psychosociálne problémy kardiakov

Psychosocial problems of cardiac patients

M. PALÁT

Význam kardiovaskulárnych ochorení v súčasnej klinike chorôb je dostatočne známy. Skutočnosť, že táto skupina chorôb a osobitne koronárna a hypertenzívna choroba srdca predstavuje záujmové pole celého radu odborníkov z najrôznejších oblastí súčasnej medicíny, svedčí o nutnosti venovať tejto problematike sústavnú, cieleňú a dlhodobú starostlivosť.

Rehabilitácia ako moderný lekársky odbor našiel svoje plné uplatnenie aj v oblasti kardiológie. Početné štúdie prinášajú čoraz viac informácií a dát o efektívnosti rehabilitačných metód pri kardiovaskulárnych ochoreniach. Sú dostatočne známe výsledky rôznych intervenčných zásahov, špeciálne pri koronárnej chorobe srdca, existuje dostatok informácií o aplikácií a výsledkoch použitia rôznych rehabilitačných opatrení. V princípe sa formovali dve cesty rehabilitačných opatrení, ktoré nadväzujú na základnú konzervatívnu alebo chirurgickú terapiu:

1. Rehabilitačné programy, ktoré využívajú telesné zaťaženie ako prototyp pre reedukáciu niektorých poškodených funkcií kardiovaskulárneho systému. Z historického hľadiska ide o konzekvenciu skutočnosti, že telesná aktivita predstavuje jeden z klasických rizikových faktorov v multifaktoriálnej etiopatogenéze koronárnej choroby srdca.

2. Rehabilitačné programy, ktoré sú zamerané na psychosociálnu sféru pacienta s koronárnou, eventuálne inou kardiovaskulárnou chorobou. Ide o konzekvenciu zistenia, že narušenie psychosociálnej homeostázy, či už niektorými rizikovými faktormi, ako je napr. stres, alebo existenciou prítomného dlhotrvajúceho chronického ochorenia, je realitou, ktorá ovplyvňuje celý priebeh prítomného ochorenia.

Výsledkom týchto rehabilitačných opatrení, ktoré predstavujú v dlhodobom profile moderný spôsob komplexnej starostlivosti, je, že títo pacienti majú lepšiu kvalitu života, aj keď problém mortality a otázky morbidity nie sú dlhodobými rehabilitačnými programami ovplyvnené. Telesné zaťaženie reprezentované telesnými cvičeniami, či inou formou telesnej aktivity u postkoronárnej rehabilitácie majú tieto k o m p o n e n t y:

1. vedú k zvýšeniu hladiny výkonnosti (fitness)
2. vedú k zníženiu depresie
3. vedú k zvýšeniu sebadôvery.

Psychosociálne aspekty rehabilitačných programov, a práve týmto sa venuje v poslednom období široká pozornosť, vychádzajú z toho, že pacient kardiak okrem narušenia rovnováhy fyziologických funkcií má narušenú psychosociálnu homeostázu. Ak chceme pomocou rehabilitačných opatrení dosiahnuť cieľ komplexnej rehabilitačnej starostlivosti, ktorým je zabezpečenie určitej kvality života, potom je nutnosťou, aby sme pri stavbe rehabilitačných programov vychádzali z jednoty fyziologicko-klinických a psychosociálnych faktorov, pretože človek v zdraví aj chorobe predstavuje systém, kde jednotlivé faktory sú práve z oblasti fyziologickej, psychologickéj aj sociálnej. Človek je teda systémom, ale sám žije v určitom systéme. Každý organizmus má svoj ekosystém, teda svoje životné prostredie, charakterizované celým radom faktorov tohto systému. Človek komunikuje s týmito jednotlivými faktormi svojho ekosystému a jednotlivé faktory ovplyvňujú jedinca alebo jeho niektoré fyziologické, psychologické a sociálne funkcie. Mnohé faktory ekosystému človeka sa stávajú

za určitých okolností rizikovými faktormi či indikátormi, ako to vidíme pri sledovaní etiopatogenézy mnohých ochorení aj v oblasti kardiovaskulárnej patológie. Zdá sa, že určité faktory ekosystému človeka predstavujú prediktory pre vývoj mnohých chorôb, a zdá sa, že mnohé z týchto prediktov sú psychosociálneho charakteru. Siegrist hovorí, že kontinuálna a excesívna stimulácia vyššej nervovej činnosti u určitých sociálnych alebo psychologických faktorov môže spustiť patologické zmeny v kardiovaskulárnom systéme. Dnes sú známe spôsoby, ktorými tieto faktory ekosystému vyvolávajú príslušné zmeny fyziologických funkcií v organizme — vegetatívny nervový systém a sekundárne trigger v organizme predstavujú jednu z ciest komunikácie ekosystému a organizmu.

Výsledok pôsobenia jednotlivých psychosociálnych faktorov, ktoré sa nachádzajú v ekosystéme postihnutého človeka, sa potom odráža za určitých okolností na fyziologických systémoch a dochádza k vzniku nozologických klinických jednotiek. Emotívno-vegetatívne regulačné poruchy, psychosociálne stressory, niektoré rizikové faktory ekosystému človeka, vrátane ostatných rizikových faktorov morfológicko-fyziologického substrátu ľudského jedinca, určité genetické markery sú prediktormi rizikovej osobnosti pacienta, ohrozeného alebo postihnutého napr. koronárnou chorobou srdca alebo hypertenzívnou chorobou. Výsledkom interakcie týchto jednotlivých komponentov je objavenie sa chorobných reakcií a pestrej symptomatológie, ktoré sa prejavujú v konečnej podobe zmenou správania, zmenou fyziologických funkcií a objavením sa patologických funkčných alebo morfológických zmien.

Situácia je o to zložitejšia, že v mnohých štádiách vývoja takejto chronickej choroby je ťažké identifikovať, ktorý faktor a akým spôsobom zasahuje do oblasti fyziologickej alebo do oblasti psychosociálnej, a taktiež nie je možné stanoviť vždy, akým spôsobom jednotlivé fyziologické faktory zasahujú do oblasti psychosociálnej homeostázy a, naopak, akým spôsobom sa prejavuje vplyv psychosociálnych faktorov na zmenách fyziologických funkcií. Že tieto vzájomné vzťahy existujú, o tom, myslím, niet pochybností.

Ako vidieť, celá problematika okruhu psychosociálnych aspektov v rehabilitácii chorých s kardiovaskulárnymi afekciami nie je jednoduchá. Zdá sa však, že psychosociálne opatrenia v rámci dlhodobej rehabilitačnej starostlivosti predstavujú v princípe veľmi dôležitú clonu pre komplexný rehabilitačný program, reprezentovaný predovšetkým metodikami reedukačnými, aj keď nie vždy a nie presne môžeme túto významnú zložku definovať. Mnohí si pod pojmom psychosociálnych aspektov predstavujú účasť psychoterapeutických techník na rehabilitačnom programe, mnohí sem zaraďujú úpravu psychologických — eventuálne psychických porúch, ako je nedostatok motivácie, deteriorácie, či pasívna rezignácia alebo postoj chronicky chorého človeka s kardiovaskulárnym ochorením. Naša predstava je komplexnejšia, súčasťou psychosociálneho terénu každého kardiaka sú už spomenuté charakteristiky a jeho sociálne prostredia; to je predovšetkým komunita, kde žije, a ďalej jeho vzťahy v tejto komunite. Hovoríme o ekosystéme, ktorý predstavuje biologickú existenciu kardiaka a jeho životný priestor, daný nielen rizikovými faktormi najrôznejších proveniencií, ale aj pozitívnymi a negatívnymi indikátormi, ktoré zasahujú priamo alebo nepriamo do ekosystému chronického kardiaka. Každý človek sa určitým spôsobom identifikuje so svojím životným prostredím. Životné prostredie nesie stopy činnosti každého jedinca. Táto identifikácia za patologických podmienok stráca svoj pôvodný charakter; chronicky chorý človek a osobitne kardiak prechádza obdobím narušenia či zmien svojej identity.

Hlavným zmyslom komplexných rehabilitačných opatrení, s prihliadnutím na psychosociálnu problematiku, je teda obnovenie narušenej identity pomocou rôznych opatrení na obnovu fyziologických funkcií a úpravu narušených psychosociálnych funkcií. Zmeny v homeostáze fyziologických funkcií, práve tak ako zmeny homeostázy psychosociálnych funkcií vyžadujú určitú úpravu: a na to slúžia rôzne metodiky a techniky súčasnej rehabilitačnej medicíny aj v oblasti kardiovaskulárnej patológie. Je však treba poznamenať, že obidva typy rehabilitačných programov, zameraných tak na reedukáciu fyziologických funkcií, ako aj na úpravu psychosociálnych funkcií, musia byť organicky zladené, a preto hovoríme, že úspešná rehabilitácia kardiakov môže byť realizovaná v účelnej clone psychosociálnych opatrení.

Psychosociálne problémy súčasnej rehabilitácie kardiakov predstavujú veľmi závažnú problematiku aj z hľadiska dlhodobého programu. Je známe, že infarkt myokardu je markerom koronárnej choroby srdca, ale nie je indikátorom jej závažnosti. Táto skutočnosť interpólovaná do všeobecnej polohy hovorí o tom, že aj v rámci psychosociálnych opatrení, napr. pri koronárnej chorobe srdca, a toto platí aj pre ostatné kardiovaskulárne chronické ochorenia, je treba myslieť nielen na aktuálnu realitu klinického obrazu ochorenia, ale aj na ďalší priebeh, pretože ide práve o chronické ochorenie. V tomto modeli je rozhodujúcou otázkou pre oblasť psychosociálnych opatrení v rámci dlhodobých rehabilitačných programov práve účasť samotného pacienta, jeho postoj k prítomnému ochoreniu a predovšetkým k ďalšiemu priebehu tohto ochorenia. Titráciou kvantifikovaných odhadov postoja pacienta k svojmu ochoreniu v kognitívnej oblasti mentálneho procesu sa otvárajú ďalšie možnosti modulácie clony psychosociálnych opatrení v rámci dlhodobých rehabilitačných programov. Poznaním určitých postojov pacienta môžeme naše opatrenia racionálne modifikovať.

Psychosociálne problémy rehabilitácie pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami predstavujú v súčasnosti oblasť značného záujmu mnohých pracovníkov a pracovníkov. Získané výsledky bezpochyby prispievajú značným spôsobom k efektu komplexnej rehabilitačnej starostlivosti, pretože poslúžia k zlepšeniu kvality života pacientov — kardiakov.

PERFORMANCE OF PSYCHOLOGICAL REHABILITATION AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

G. EICHHORN, W. GEISLER

The need for comprehensive rehabilitation of myocardial infarction patients including its physical, psychological and social aspects is recognized and increasingly carried out in the German Democratic Republic (GDR). Systematic rehabilitation programmes for physical conditioning are now being carried out uniformly in the GDR. There are, however, only a few practical suggestions for the application of psychological methods within the present rehabilitation programmes.

We would like to present our approach as a possible variation in the performance of psychological rehabilitation in myocardial infarction patients which has proved of value in our hospital.

1. *Methods of evaluation of psychic changes in infarction patients*

We based our approach on the model of LEVI (7) which includes the complex interaction of psychosocial, psychological, psychobiological and physiological factors in the development of a disease. As many other authors we also consider myocardial infarction as a psychosomatic process. We assume, that myocardial infarction is the result of many causes — as are other psychosomatic diseases. This conclusion demands suitable, multidimensional diagnostic procedures for every case. That means, that methods of psychological evaluation need to be carried out simultaneously with general and special clinical examinations. Difficulties in the use of such measures result especially in regard to its validity for patients with psychosomatic diseases because the most of these methods are developed primarily for the examination of patients with exclusive psychic disorders.

Therefore we performed a study of unselected patients with „definite myocardial infarction (551 men/148 women) and „possible infarction (26 men/11 women) using two psychological screening methods for neurosis developed by HÖCK and HESS (5) in the GDR. The average age was 58,5 years for men and 57,7 years for women.

The study had two goals: 1. information about the frequency and course of the neurosis in myocardial infarction patients and 2. the use and validity of these psychological screening methods for identifying of physiological and behavioural reactions typical for infarction.

Some important results to this aspect were:

1. The proportion of patients with myocardial infarction who suffered from neurotic disorders amounted 33,1 per cent at the end of postconvalescence (12th/13th week after AMI). On the 28th day after AMI a decrease of frequency of neurotic symptoms was observed and in the 12th/13th week a slight increase was found.
2. At all three times, the female patients with myocardial infarction showed a higher proportion of neurotic disturbances than their male counterparts.
3. Male patients with „possible“ myocardial infarction revealed neurotic disturbances more frequently on the 5th day after the event than did patients with „definite“ infarction.
4. Male and female patients who had experienced more than one myocardial infarction showed more neurotic symptoms than patients with only one myocardial infarction.
5. Comparison of questionnaire data and direct questioning of the patient showed that it was not possible to obtain any clear-cut data on reactions and mode of behaviour, typical of infarction, by the usual screening tests.
6. Thus it is again confirmed that psychosomatic diseases represent qualitative other disease processes than neurosis. Other examination methods are therefore needed.

For example, anxiety and depression following myocardial infarction can express themselves in various emotions and behaviour. We observed in some patients a lowered self-esteem and helpseeking dependency and in others

aggressive and dominating tendencies and they were accompanied by increased sensitivity of the patients due to a lack of selfcontrol. If these reactions persist after the acute phase they cannot be regarded as normal reactions.

LACHAUER (6) made a good presentation of these reactions in a recent publication (Fig. 1).

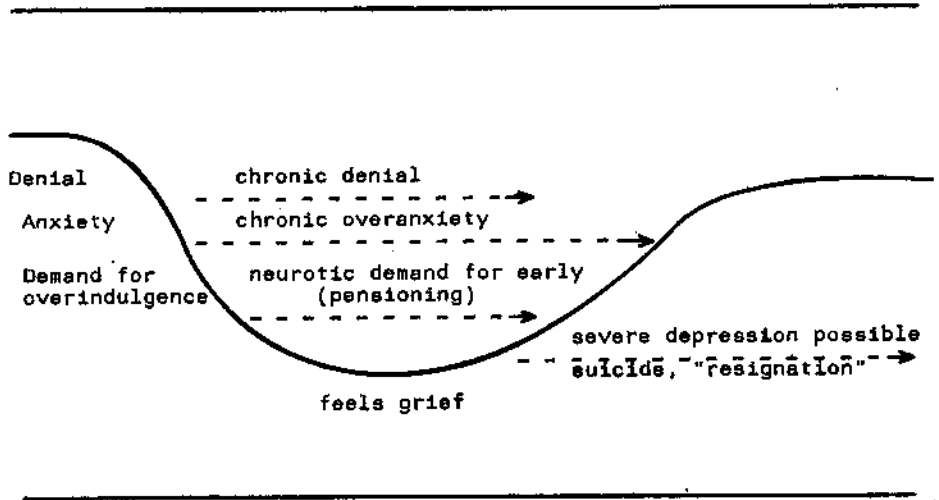


Fig. 1. Pathological reactions after acute myocardial infarction.

Thus LACHAUER believes that „chronic denial“ is the same as the typical defensive behaviour of the so-called Type A patients. He stated that in such patients the „deeply rooted habit accelerating performance of physical and mental activities“ would come in conflict with the limits imposed by the disease. Other possible psychopathologic reactions to the disease are: Chronic overanxiety, complete refusal to carry out personal daily activities, severe depression, resignation, and possible suicide tendencies. These patients readily accept psychotherapy because psychic complaints are not denied but admitted. Anxiety especially being afraid of dependency, is a major characteristic of the „infarction personality“.

The observation of these reactions associated with AMI is rendered more difficult essentially through the „alexithymiasyndrome“ typical of infarction patients, that is the inability of sensitive introspection. Therefore we perform a clinical interview during this interview the patients will also be informed of his personal responsibility for solving his problems.

2. Methods of psychological treatment

In the following table we would like to present our approach in the performance of psychic rehabilitation in myocardial infarction patients.

Tab. 1. Psychological methods in the rehabilitation of patients after acute myocardial infarction.

Phases	Psychological goal	Psychotherapeutic measures	Practical performance	Responsibility	Participants	Duration
Phase I (rehabilitation in hospital) Coronary care unit	Reduction of anxiety, elaborating of an appropriate conception of the illness	Supportive psychotherapy	Information about present condition, its course and necessary therapeutic measures	Patient's physician in cooperation with the nurses	All patients,	10—15 min. (once)
Normal ward	Informing about problems related to disease and about misconceptions of patients	Clinical interview	Discussion with patient mostly by patient {possible connected with take-in-interview}	Patient's physician	All patients,	30—60 min. (once)
	Health education	Group discussions centered around specific topics	Group discussion in seminars or in ward rounds	Patient's physician	All patients, if possible also spouse	once weekly for 30—45 min.

Tab. 1. Psychological methods in the rehabilitation of patients after acute myocardial infarction-confirmation.

Phases	Psychological goal	Psychotherapeutic measures	Practical performance	Responsibility	Participants	Duration
Phase II (convalescence) inpatient or outpatient	Development of the ability to achieve a preconceived and conscious relaxation Reflection and analysis of mutual expectations and attitudes in the marital relations	Explaining a relaxation procedure (autogenic training) Dynamically oriented group discussions	Regular instruction and discussion in the group, but independent activity of the patient Regular group sessions with special orientation on the immediate situation in the group („hic et nunc“)	Group-therapist and cotherapist (patient's physician and nurse having psychotherapeutic training or psychotherapist and patient's physician)	All patients with spouse	once weekly 90 min.
Phase III (postconvalescence) outpatient	Working through of problems and conflict situations arising of resumption of work	Continuing the dynamically oriented group work	Regular group sessions with special orientation on immediate group situation („hic et nunc“)	Group-therapist and cotherapist	Patients with more than average performance and drive (as in behaviour type A of Rosenman and Friedman)	once weekly 60— 90 min.

REFERENCES

1. ADLER, R., M. RASEK u. Th. H. SCHMIDT: Arterielle Verschlusskrankheiten: Koronare Herzkrankheit; Apoplexie und Claudicatio intermittens in: Th. v. Uexküll, (Hrsg.): Lehrbuch der Psychosomatischen Medizin, Verlag Urban Schwarzenberg, München 1979, 559 — 570.
2. ALTMANN-HERZ, U., REINDELL, A., PETZOLD, E., FERNER, H.: Zur psychosomatischen Differenzierung von Patienten nach Herzinfarkt, Ztschr. psychosom. Med. 29 1983, 234 — 252.
3. EGGER, J.: Psychologische Anpassungs- und Bewältigungsreaktionen bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit, Med. Klin. 78 (1983), 753 — 757 [24].
4. HÖCK, K., HESS, H.: Der Beschwerdenfragebogen, VEB Dt. Verl. d. Wiss., Berlin 1975.
5. HÖCK, K., HESS, H.: Der Verhaltensfragebogen, VEB Dt. Verl. d. Wiss., Berlin 1976.
6. LACHAUER, R.: Herzinfarktpatienten in einer Rehabilitationsklinik — Erfahrungen aus psychoanalytischer Sicht, Psychother. med. Psychol. 34 (1984), 33 — 40.
7. LEVI, L.: Zit. bei Adler, R., M. Rassek u. Th. H. Schmidt, 1979, 560.
8. KÖHLE, K., GAUS, E.: Psychotherapie von Herzinfarktpatienten während der stationären und poststationären Behandlungsphase, in: v. Uexküll, Th. (Hrsg.) Lehrbuch der Psychosomatischen Medizin, Verlag Urban & Schwarzenberg, München 1979, 745 — 760.
9. KRAUSE, R.: Möglichkeiten und Aspekte einer mehrdimensionalen Psychotherapie mit Herzinfarktkranken, Herz-Kreislauf 6 (1981), 284 — 291.
10. MAYOU, R., FOSTER u. B. WILLIAMSON: The psychological and social effects of myocardial infarction on wives. Brit. Med. J. 1 (1978), 699 — 701.
11. RÖHR, D.: Gruppendynamik — Methode zur Rehabilitation von Herzinfarktpatienten. Rehabilitation 13 (1974), 141 — 144.
12. SIEGRIST, J.: Gibt es ein psychosoziales Risikoprofil für die koronare Herzkrankheit? Med. Klin 77 (1982), 672 — 679 [Nr. 23].
13. SIEGRIST, J.: Sozialepidemiologie und Pathogenese koronarer Herzkrankheiten, Psychother. med. Psychol. 33 (1983) 1 — 6.
14. STEPHANOS, S.: Der Einfluß sozialer Sicherungssysteme auf die psychosomatischen Störungen am Beispiel des Krankheitsbildes „Herzinfarkt“, Prax. Psychother. Psychosom. 27 (1982) 99 — 104.

CONTRIBUTION TO THE EXPLANATION OF THE PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

A. KELEMEN, J. ERDÖS, M. SZEGEDI, M. JANECSKÓ

The patient after myocardial infarction (MI similarly to the other disabled cardiacs, — being partly disabled —, “has a disordered relationships in each of the areas described by Schilder: his body, his personality and his relationships with the external world [his social relationships] (31).

The return to the community, to his family and work, of course, is associated with psychological concomitants [10, 22]: frustration, depressed mood, anxiety, insecurity, neuroticism etc. (9, 17, 24, 31) — especially if psychological

readaptation is only „partially“ or „not successful“ [7]. The symptoms mentioned above may become the sources of several conflicts.

One of the most important tasks in the course of the rehabilitation program is to avoid these ones [10]. The result desired should be to obtain compliance or adherence, what is recently regarded as a two-sided (patient-doctor and vice-versa) problem [2, 11] and the best way to approach it is the psychosomatic point of view [11]. But the latter one already leads us to the relation between Coronary Heart Disease (CHD) and social, behavioural and psychological variables, that is to the sphere of CHD and psychosocial problems [8, 13, 23, 24].

Some psychosocial problems arising after MI are quite well-known, e. g. the most important ones are the problems of regaining activity [17], of readapting activity [17], of readapting to the environment or of adapting to the new situation [10, 12]. A stressed example of “non compliance” mentioned above is that only 50 % of patients having suffered from MI take the described medicine regularly [10]. The anomalies of behaviour of this kind and other anomalies of interpersonal relationship [1, 3, 6, 15, 17, 24] are the signs of maladaptation to the new conditions. Such a kind of maladaptation is e. g. when the “patient-role” behaviour manifests in a form a peculiar dysphoria -- clinically in depression -- in the case if the patient cannot adapt to the frustration caused by his disease [30].

The degree of psychic reactions does not depend on the current severity of the disease, or on its acute or chronic character [9, 16, 17].

An immensely great research material dealing with psychological, psychopathological problems arising after CHD or MI [13] has been collected for the last 30 years. Recently a part of them is searching for the relationship between the environment and CHD or MI [8, 14, 23]. Behavior Pattern Type A having the greatest carrier is also interpreted [3] as an occasional, possible, response to the environment [13]. The problem has not been solved yet. A part of the investigations is retrospective. They are blamed for reflecting only the distorting influence of the disease and test-investigations are concerned only to measure the actual psychic consequences of the illness.

That cannot be bouted that test-results in the research of CHD and MI have not yielded an overall and reassuring conclusion yet. Byt they can be adapted for solving a particular question or a target task even in a retrospective way. The significance of test investigations in the rehabilitation of MI is stressed by the recommendations of WHO as well [4, 7, 22, 24]. Test investigations of different purpose have been made by us in patients having suffered from MI in the 2/a -- b phase according to WHO. The result of these investigations is outlined in the following:

1. Wechsler Test for the Measurement of Intelligence

We have expected an answer from the test on the basis of our previous experience [5] to the questions that to what an extent a circulatory disturbance (i. e. hypoxia of the CNS) has influenced intellectual productivity being susceptible to it [28]. Investigations were made by us with M AWI, the Hungarian standard of the test [21] in 113 patients (7 of them fell out) by using a random system, the age of the patients was between 31 and 67 (78 % of them was middle-aged). As it is well-known the test by the help of its indices is suitable for the detailed and comprehensive measurement of the examined person's (e. p.) intellectual productivity and its standard T value

compared to the pattern taken from the population, for the numerical indication of the relative decrease compared to original self-production (Dementia Value: DV), (Dementia Index: DI), and among others, for indicating the Organic Brain Syndrome (OBS) and neuroticism.

Surprisingly we have found in the majority of the patients that the so called DI, the most important index of deterioration showed a negative sign value instead of an expected pathological positive sign value being proportional to deterioration. It should be obviously evaluated as a datum independent of the disease, but related to the personality and „immaturity“ of the patient. It is found to be characteristic of the personality of psychosomatic patients (26) and it has been supported by the non-specific test-signs of neuroticism in MAWI. It is significant to such a great extent that a deterioration caused by hypoxia can often be covered up by it.

2. *The Picture Frustration Test Investigation by Rosenzweig* (25) was performed by us in every second i. e. in 60 patients. It is a projective method used all over the world for measuring the characteristics of healthy and ill — even the pre-morbid ones. — and giving a „metrical“ information of the mechanisms and working methods of the ego-defense, of the need-persistence in the case, of the loss of objects, of the character, of the superego and of the group conformity ratio (GCR) as well. Besides it is of a high fidelity and validity value (Delay and Pichôt).

This „neurosis test“ could be called a psychosocial test as well, as it reflects the response of the e. p. on the stimuli of the environment and on frustration in 24 different life-like situations. By investigating 60 patients we found in more than 1/3 of the possible 19 indices a remarkable deviation. If it is represented on the nomogram designed by us (15), a characteristic diagram can be evaluated even by having a look at it (16) and together with the background column diagram it separates the normal part well. The „average diagram“ of the e. p. corresponds to the normal extreme variation, because the opposite values neutralize each other. But if the individual diagrams of different type are collected in groups, characteristic diagrams a) corresponding to the normal extreme variation, b) being of an E⁺, E line⁺, ED⁺, NP⁻ typed, c) being of an M⁺, OD⁺, ED⁻, NP⁺ typed and d) being of an e⁺, i⁺, m⁺, ED⁻, NP⁺, GCR⁻ typed can be found. As an illustration the summarizing diagram of a „c) type group“ consisting of 15 patients in demonstrated by us in table 1.

Table 2. shows the PFT characteristics of the 60 patients according to groups together with the average MAWI values belonging to them. It can be seen that the age VQ, PQ, IQ factors do not have an influence on the different types of characteristic diagrams. The analysis of every PFT investigation can offer a remarkable help to the understanding and psychotherapy of the psychic problems of the patient examined by the way.

3. *Rorschach Test Investigations* with a control group were made by us in the half of the previous group (n = 30). The test is suitable for the elimination of the distorting influence of the disease and gives information of every important function of the e. p. (8).

Our group (25 men and 5 women, average age is 57 years, 26 intellectual and 4 manual workers) can be regarded a non-selective group. In the statistical elaboration Student's t probe was used by us for quantities and Khi² probe for qualities. In the age and occupational comparison of the examined pattern

Table 1.

Average values of intelligence indices: VQ: 116,2 — PQ: 110,9 — IQ: 114,07

Dementia Index (DI): positive sing n = 34 (30 %), average +7 % (o) — (+18 %) extreme values negative sing n = 79 (70 %), average —6,8 % (o) — (—27 %) extreme values

Dementia Index (DI) = Dementia Values (DV) — physiological deterioration (ph. d.) (normal: from 0 to +5)

Partial tests: age variables (AV) are: III., VI., VII., IX. tests
 age constans (AC) are: I., II., IV., X. tests

The calculation diagram of DV =
$$\frac{(\sum AC - \sum AV) \times 100}{AC}$$

The results of the intertest correlation: from the 10 partial teste:
 — characteristics for neuroticism on the average: 3,42 partial tests
 — characteristics for Organic Brain Syndrome average: 3,42 partial tests

Table 2.

The results of PFT investigation of 60 MI patients in the II. stage.

Average (a.) 3,5 indices <40 — 60 < average 3,05 indices (i.) normal part
 Deviation: of the possible 19 indices in general in 6,55 cases

PFT characteristic diagrams and MAWI partial results

a) PFT group „being near to the normal one“	n = 15 age:51,2 (44—61)	VQ: 117,4	PQ: 107,9	IQ: 113,3
		DI: —2,86	a. 6 i. <40 — 60 < a. 2,4 i. ± deviation: a. 8,4 i.	
b) PFT group showing a „left side maximum“ (types E, ED)	n = 9 age:55,6 (49—62)	VQ: 124	PQ: 116,3	IQ: 121,3
		DI: —8,6	a. 7,6 i. <40 — 60 < a. 4 i. ± deviation: a. 11,6 i.	
c) PFT group showing „middlemaximum“ (types M, NP, ED)	n = 15 age:50,2 (44—56)	VQ: 112,4	PQ: 109,6	IQ: 111,4
		DI: —2	a. 2,6 i. <40 — 60 < a. 3 i. ± deviation: a. 5,6 i.	
d) PFT group showing „e-i-m dominant“ (types e,i,m,NP)	n = 21 age:55,7 (45—67)	VQ: 114,7	PQ: 111,7	IQ: 113,4
		DI: —4,7	a. 3,14 i. <40 — 60 < a. 3,14 i. ± deviation: a. 8,28 i.	

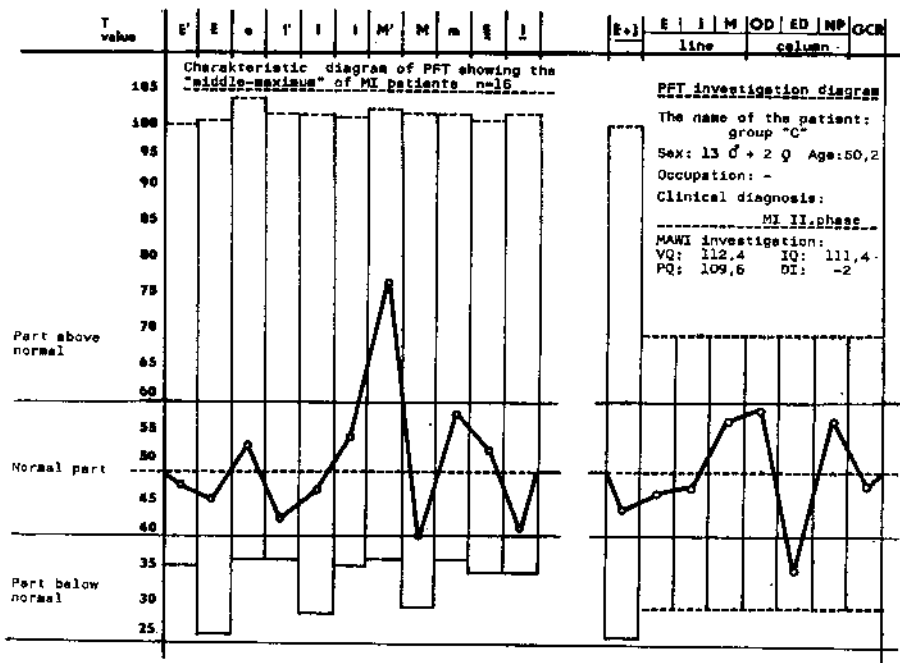


Diagram 1.

and control groups ($t = 52 \approx 95 \%$, and $\chi^2 = 1,8$; the difference is not significant). We have calculated 38 test-indices, the deviation of 9 of them is significant. No remarkable difference has been found in the basic structure of thinking and in the most important structural units, of personality. We have not found any so called aggressive disposition. There is a significant difference in a) being the remains of the premorbid personality the efforts for production causing no emotional satisfaction, an excessive generalization, an attitude to prospects independent of everything, b) signs that can be included in the consequences of MI, that is depressive mood, but in the case of a „full steam ahead type“ patient it can be the tendency of selfculture that may be led back to a past disease and some special reactions referring to aggression are undoubtedly of a reactive character. The details of the results of the investigation can be found in table 3. As for our PCT and Rorschach results a concordance of evidence can be stressed referring to anxiety (1), aggression and ambitions and to the fact that the Rorschach picture after MI is different from other groups of patients [20]. Our data show deviation from the literature in the fact that in an other population neither a common factor in Rorschach nor a PFT deviation have been found (19), and these findings were confirmed later as well (18).

4. As for our *Brenghelmann (BPI)*, *Taylor (anxiety)* and *Beck (depression)* value investigations we refer to our results (17) published on the occasion of the Congress on Exercise and Cardiovascular Function II. Its main point is (16, 17): that after MI the activity of patients of almost the same physical capability depends on their psychological state. Though the values of anxiety and

Table 3.

The comparison of the Rorschach characteristics of MI and control group I.

Rorschach parameter	„t“ value	Level of significance	Average val.	
			MI	contr.
Time of reaction	2,88	0,01 > p > 0,001	1,29	0,85
Number of answers	2,72	0,02 > p > 0,01	28,4	20,2
Index G (number of answers/G)	0,44	n.s.		
Index D (number of answers/D)	0,06	n.s.		
Index zw (number of answers/zw)	0,92	n.s.		
Number of the FT elements	1,22	n.s.		
T% (animals answers)	-0,27	n.s.		
M% (man answers)	-1,14	n.s.		
Index of contents	-0,03	n.s.		
Number of contents above 12%	-1,14	n.s.		
Number of contents between 8—12%	1,54	n.s.		
F1 %	1,55	n.s.		
F2 %	2,40	p ≈	81,23	75,97
Index of Hd (Hd/zw)	1,08	n.s.		
Quantity [Qu] of colour	2,04	p ≈ 0,05	4,133	2,800
Qu. of shadow (on the bases of secondary form.)	2,22	0,05 > p > 0,02	2,383	1,666
Qu. of Hd	1,71	0,01 > p > 0,05	1,966	1,366
Qu. of zw	0,61	n.s.		
Special reaction referring to anxiety	2,11	0,05 > p > 0,02	1,73	1,30
Special reaction referring to aggression	2,83	0,01 > p > 0,001	0,37	0,17

The comparison of the Rorschach characteristics of MI and control groups II

Rorschach qualities	χ^2 values	Level of significance	Numerical val.		
			MI	control	
Type of perception	G	1,67	n.s.	13	18
	G	1,00	n.s.	7	4
	G	9,90	p ≈ 0,001	7	0
	D	0,80	n.s.	6	9
	D	0,80	n.s.	6	9
Type of experience	Coartive	2,22	n.s.	5	10
	Ambiequal	—	n.s.	2	3
	Introversive	—	n.s.	1	1
	Extroversive	2,58	n.s.	22	16
The correlation between type of experience (e.)-secondary formule (s.f.)	equal	—	n.s.	17	14
	type of e. stressed	—	n.s.	7	8
	s. f. stressed	—	n.s.	6	8
	direction is corresponding	0,6	n.s.	13	10
	direction is contradictory			17	20
Type of impulse	dreary			12	15
	anxious	0,6	n.s.	6	6
	aggressive			6	4
	tense			6	5

depression are significant here and the results of others are similar too (references see in 16), their values are regarded by us to be restricted because of the self-estimating scales used, even if they are standardized and internationally accepted. Anyway they are suitable for estimating the order of magnitude, but as a matter of fact mainly in connection with the current disease.

The aim of our discussion has been the introduction of the results of our test-investigations. We did not want to mention the problems of a risk profile (2, 3) and that of the risk personality (8, 13, 14, 23, 27) and many other questions belonging directly here. The only thing we wanted to emphasize is that behind overall global notions and summarizing standpoints well identified psychological signs can be differentiated which can give a help to the explanation and interpretation of the appearing forms of behaviour patterns and types being symptoms on the surface. The question is always given for us: which diagnostic methods and therapeutic measures are the right ones and when. These questions are not only of significance for the physical health and psychological well-being of the patients, but can also have important socioeconomic (11) consequences for society in general (29).

REFERENCES

1. CLEVELAND, S. E., JOHNSON, D. S.: Personality patterns in young males with coronary disease. *Psychosom. Med.* 24, 1962, 600.
2. CSÁSZÁR, Gy.: *Pszichoszomatikus orvoslás* [Psychosomatic Medical Science], Medicina, Budapest, 1980. pp. 24, 37.
3. CSÁSZÁR, Gy.: A rizikószemélyiség: egy sikerfogalom kritikája [The riskopersonality: critic of a successful idea]. *Magy. Psychol. Szle* XL. 4, 1983, 387.
4. KÖNIG, K. (Ed.): Council on Rehabilitation of the ISFC. Early mobilisation and testing significance of arrhythmia after myocardial infarction. p. 9. In: Kellermann, J. J.: Ventricular ectopic activity (VEA) during near maximal stress testing and continuous monitoring. Munich, 15 — 17. March. 1979.
5. ERDŐS, J., KELEMEN, A.: Az ischaemiás agyi és szivbetegségen átesettek mentális kapacitásának megítélése (The fitness of the MAWI test for judging the residual capacity of ischaemic cerebral and cardiac disease). *Magy. Psychol. Szle* XXVI. 6, 1978, 582.
6. ERDŐS, J., SZEGEDI, M., KELEMEN, A.: Myocardialis infarctusos betegek psyches jellegzetességei Rorschach vizsgálat alapján [Psychological signs of MI patients on the base of Rorschach-Test investigations]. *Magyar Kardiológusok Társasága Tudományos Ülése* [Scientific Meeting of the Hungarian Society of Cardiology]. Balatonfüred, 1981. május 8 — 9 — 10. Abstract. p. 76.
7. Evaluation of comprehensive rehabilitative and preventive programmes for patients after acute myocardial infarction. Report on the Working Groups. Prague, 4. — 7. Oct. 1971. p. 51. Moscow, 27. — 30. Nov. 1972, p. 19. Regional Office for Europe W. H. Copenhagen.
8. GLASS, D. C.: Psychological and physiological responses of individuals displaying Type A behaviour. In: Siegrist, T., Halhuber, M.: Myocardial infarction and psychosocial risk. Springer — New York, 1981.
9. BÜSZÖRMÉNYI, E., ENDERSZ, F., HOFFMANN, A.: Sziv és érbetegek rehabilitációja. [Rehabilitation of cardiovascular patients]. Balatonfüred — Budapest, 1983, pp. 181, 207, 222.
10. HALHUBER, M. J.: Rehabilitation des Koronarkranken *Perimed. Erlagen.* 1982, S. 51, 162, 175.
11. HERRMANN, J. M., GAUS, E.: Die klinische Bedeutung der Compliance. *Schweiz. med. Wschr.* 111. 1981. 1998.
12. HERZOG, M., KÖNIG, K., MAAS, A.: *Gesundheitsziehung und Gruppenarbeit in der*

- Rehabilitation von Patienten mit Herzinfarkt im Rahmen der Anschlussheilbehandlung. *Rehabilitation* 21. 1982/I. 1.
13. JENKINS, C. D.: Psychosocial risk factors for coronary heart disease. *Acta med. Scand. [Suppl.]* 660. 1982. 123.
 14. HAUSES, R., REVNANNEN, A. et al.: Typ A in the Mini-Finland Health Survey. *Acta med. Scand. [Suppl.]* 660. 1982. 165.
 15. KELEMEN, A., ERDŐS, J.: A myocardialis infarctus kockázati tényezőinek vizsgálata reconvanescens beteganyagban, különös tekintettel a psyches tényezőkre (Investigation of the risk-factors of the MI patients in the phase II. with special regards of the psychological factors). Magyar Kardiológusok Társasága Tudományos Ülése [scientific Meeting of the Hungarian Society of Cardiology]. Balatonfüred, 1980. május 8 — 9 — 10. Abstract. p. 62.
 16. KELEMEN, A., JANECSKÓ, M.: The estimation of the leadbearing capacity of myocardial infarction patients. *Magy. Belorv. Arch. Suppl.* 17. 1980. 75.
 17. KELEMEN, A., JANECSKÓ, M. et al.: Longterm prognostical value of psychological investigations concerning to the future physical activity in case of patients suffering from myocardial infarction almost a similar physical capacity. Symposium of Exercise and Cardiovascular Function II. Bratislava, 28. — 30. Oct. 1981.
 18. KELLERMANN, J. J.: Psychological problems before and after myocardial infarction. In: *Advances in Cardiology*. Vol 29. Ser. Ed. Denolin, H. 1982. Karger. Basel — München — Paris — London — New York — Sidney.
 19. KELLERMANN, J. J., KARIV, I.: Rehabilitation of coronary patients cardiac evaluation and Rehabilitation Institute Tel Hahomer Gov. Hospital, Tel Hahomer, Israel. 1986. p. 51.
 20. KEMPLE, A. A.: Rorschach method and psychosomatic diagnosis personality traits of patients with rheumatic disease, hypertensiv cardiovascular disease, coronary occlusion and fracture. *Psychosom. Med.* 7. 1945. 85.
 21. KUN, M., SZEGEDI, M.: Az intelligencia mérése (The measure of the intelligence). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972.
 22. Myocardial Infarction. How to prevent. How to rehabilitate. DENOLIN, H. (Ed.): Council on Rehabilitation of the ISFC Vienna, 14. — 19. March. 1973.
 23. NIRKO, O., LAUROMA, M. et al.: Psychological risk factors related to coronary heart disease. Prospective Studies Among Policemen in Helsinki. *Acta med. Scand.* 660. 1982. 137.
 24. Psychological problems in cardiac rehabilitation. Report of a Working Group. KÖNIG, K., DENOLIN, H. (Ed.): Council on Rehabilitation of the ISFC. Zürich, 1976.
 25. ROSENZWEIG, S.: The picture-association method and its application in a study of reactions to frustration. *J. Personality*, 14. 1945. 3.
 26. RUESCH, I.: The infantile personality: the core problem of psychosomatic medicine. *Psychosom. Med.* 10. 1948. 134.
 27. VALKONNEN, T.: Psychosocial stress and socialdemographic differentials in mortality for coronary heart disease in Finland. *Acta med. Scand. (Suppl.)* 660. 1982. 152.
 28. WECHSLER, D.: Die Messung der Intelligenz Erwachsener. Bern — Stuttgart, 1965.
 29. WEIDMANN, P., GLÜCK, Z.: Grenzwerthypertonie. *Schweiz. med. Wschr.* 109, 1979. 417.
 30. WISE, T. N., ROSENTHAL, J. B.: Depression illness, belief's and severity of illness. *J. Psychosom. Res.* 26. 1982. 247.
 31. ZOHMAN, L. R., TOBIS, S. T.: Cardiac rehabilitation grgune and stratton, New York — San Francisco — London 1970. pp. 26. 176. 191.

CHANGES IN PSYCHOLOGICAL MAKE-UP IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION IN COURSE OF MULTIFACTORIAL REHABILITATION DURING HOSPITALIZATION AND AMBULATORY PERIOD

K. MOCZURAD, W. KRÓL, Z. WROŃSKA

Myocardial infarction with its effects is the most frequent and significant disease of the circulatory system (5, 12, 17). Drastic alterations in the somatic sphere are accompanied with strong changes in the patient's psyche, where former world abruptly disintegrates, many significant needs and values as well as his former „self“ concept are threatened (5, 9, 12, 17).

Rehabilitation is one of the actual treatment methods employed at the beginning of the illness and continued also after the disappearance of acute phase of the infarction in order to remove its consequences. The aim of this procedure is to restore the patient to personal, family and social life and to provide him with maximal efficiency within actual capacity of his circulatory system (1).

The problem of relation between psyche and myocardial infarction is rather complicated therefore the subject is approached to from different viewpoints. Part of the investigations is focused on the patient's functioning before the illness and psychological contribution to developing myocardial infarction (5, 12, 17). The remaining part of the investigations concerns the effect of the myocardial infarction on the patient's psyche (2, 5, 12, 17, 19).

In this context two aspects of the problem emerge: the evaluation of the patient's psyche in consequence of the myocardial infarction and the influence of psyche on the natural psychological reaction during rehabilitation (16). The phenomenon of feedback can be observed here. These assumptions made us start investigations and determine certain parameters of psychic life at various stages of rehabilitation in order to depict changes in the patient's character structure after sustained myocardial infarction. However, we did not know exactly the patient's character structure from before the myocardial infarction, therefore we could not speak about changes under the influence of the infarction, but only about his behaviour during treatment and rehabilitation (3, 14, 15, 18).

Aiming at the evaluation of changes in the patient's character structure after myocardial infarction, the role of psychological influences at various stages of rehabilitation has been considered. Simultaneously the range of psychic features as significant parameters of the patient's character structure has been established. They include the variables from emotional sphere, namely such psychic conditions as anxiety which is one of the most serious psychological consequences of myocardial infarction. Anxiety develops when homeostasis of the organism is shaken as a result of strong biological or psychosocial threat. Its physiological components may complicate the process of treatment (5, 17). In addition, psychic variables will reflect such psychophysiological conditions as psychic tension and mood.

The situation of danger evoked by the infarction disturbs also more constant features of the patient's personality, mainly his self-image. It is a complex system of an individual's expectations and convictions concerning his character, his „self“ and constitutes a set of various information established by experience and describing and assessing physic and psychic features, aptitudes

and aspirations. It is shown by the patient's self-assessment (6, 7, 8, 12). Psychic effects of the myocardial infarction manifest themselves by the patient's attitude to the disease, therapy, his life-goals and readiness to resume professional work and they form the index representing the motivational sphere. The range and nature of psychological effects vary depending on the stage of treatment. At the initial stage of hospital treatment it is important for the patient to form adequate defence mechanisms helping him to adapt to the illness and the resulting limitations as well as to hospital conditions. Supporting therapy is applied and at the final stage educational psychotherapy in the form of educational process explaining to the patient the causes and mechanisms of the disease, his own part in the genesis and course of coronary heart disease, aiming of activating the patient's own capabilities in the process of treatment and creating his appropriate attitude towards the illness (4, 11, 16).

During the sanatorium period psychotherapy is directed towards the acceptance of changes resultant from the illness and creating patient's motivation to change the life-style from healthy habits to abandon bad habits, change the diet, the idea of physical activity, time-economy and rhythm of work (3, 11, 16).

At the ambulatory stage psychotherapy additionally deals with patient's problems concerning their adaptation to life and resuming professional, family and social roles. Simultaneously psychic rehabilitation continues to form healthy habits. During permanent psychic training patients are taught how to relax, for it is commonly reported that a constant tendency of the subjects to suppress their emotions and hide their tensions for a long time as well as the tendency to constant haste play a vital role in the pathogenesis of myocardial infarction (5, 17).

Material and Methods

The study has comprised 84 men so far, aged between 30 — 60 years, after first non-complicated myocardial infarction, who have been divided into two groups: the group submitted to complex rehabilitation including the ambulatory stage (44 patients treated in the Department of Cardiology, Medical Academy in Cracow and under psychologic care from the beginning of their stay

Detailed age structure is as follows:

Age Interval	Number of subjects	%
30 — 35	3	3.6
36 — 40	6	7.1
41 — 45	17	20.2
46 — 50	23	27.4
51 — 55	28	33.3
56 — 60	7	8.3
Total:	84	100

in hospital); and a control group (40 patients from other hospitals in Cracow submitted only to physical rehabilitation at the hospital stage). The patients have been selected according to the following criteria: — transmural infarction without complications, without signs of circulatory insufficiency, with stable arterial blood pressure, without concomitant illness interfering with the rehabilitation proces etc.

The most numerous group consists of the subjects between 46 — 55 years of age (51 patients i.e. 60,7 %).

The subject's level of education is various:

Type of Education	Number of subjects	%
elementary	6	7.1
training	11	13.1
granmar	27	32.1
technical	21	25.0
university	19	22.6
Total:	84	100

The majority of subjects (67 i. e. 79.7 %) are white-collar employees with high school or university education. The procedures during the study were the following: — at the beginning and at the end of his stay, — at the end of his stay in the sanatorium, — a year later, — two years later. The already-mentioned variables from the psychic sphere were evaluated using the Scale of Evaluation of Psychological Rehabilitation Effectiveness (SOPER) worked-out by J. Tylka, measuring the level of anxiety, mood and psychic tension. At further stages of the study in the sanatorium and out-patient department complete version was used comprising in addition the scale describing the patient's attitude towards therapy and life-goals. [At the beginning of the stay in the Clinic a shortened version comprising three scales was used and at the end of the stay in the Clinic a shortened version comprising three scales was used and at the end of the stay the test was repeated but with an added scale concerning the patient's self-image]. The self-image at each consecutive stage was also tested with H. G. Gough's „Adjective List“. The test was used in the version „what am I like“ to obtain the patient's actual self-image. All patients were once tested with CH. D. Spielberger „Self-evaluation Questionnaire“ consisting of part one measuring the level of anxiety regarded as an emotional condition and part two examining anxiety as a constant feature of the patient's personality.

Results and Discussion

From the analysis of the collected material it follows that the highest level of anxiety persists throughout the initial stage of hospital treatment. If one wants to examine and evaluate the growth of anxiety at subsequent stages

of treatment, there arises a question whether it is a reaction to the development of myocardial infarction or whether it springs from the patient's personality and is independent of treatment and rehabilitation.

In psychological literature the notion of anxiety appears to have two meanings, namely it refers to emotional condition and a feature of personality representing more stable conditioning [10, 19]. Spielberger's "Self-evaluation Questionnaire" did not show the differences between two groups as far as anxiety as a stable personality feature was concerned. It occurred only in 16,6 % [14 subjects] of the studied population. However, a regularity was observed, that all subjects with high level of anxiety-feature revealed high level of anxiety as a condition at various stages of treatment.

Anxiety as the strongest emotional condition associated with myocardial infarction reached the highest level, as already mentioned, in the initial period of treatment in the studied population (84 subjects).

The level of anxiety is displayed in the table below:

Level of Anxiety	Number of subjects	%
high	55	65.5
medium	17	20.2
low	12	14.3
Total:	84	100

It turns out that the majority of patients (72 i. e. 85,7 %) is characterized by high or medium level of anxiety. The second examination was carried out at level of anxiety in the presented group of patients in relation to the level of anxiety measured at the beginning of hospitalization.

Differences between the rehabilitated and control group have also emerged, which is showed in this table:

Level of Anxiety	Rehabilitated Group		Control Group	
	Number	%	Number	%
high	11	25.0	24	60.0
medium	29	65.9	14	35.0
low	4	9.1	2	5.0
Total:	44	100	40	100

As you can see a considerable decrease in the level of anxiety has occurred in 33 subjects (75 %) from the rehabilitated group, whereas in the control group favourable changes have appeared only in 16 patients (40 %). The results obtained by means of H. G. Gough's "Adjective check List" suggest that the patient's self-time in this period. Figure 1 shows the results of the test.

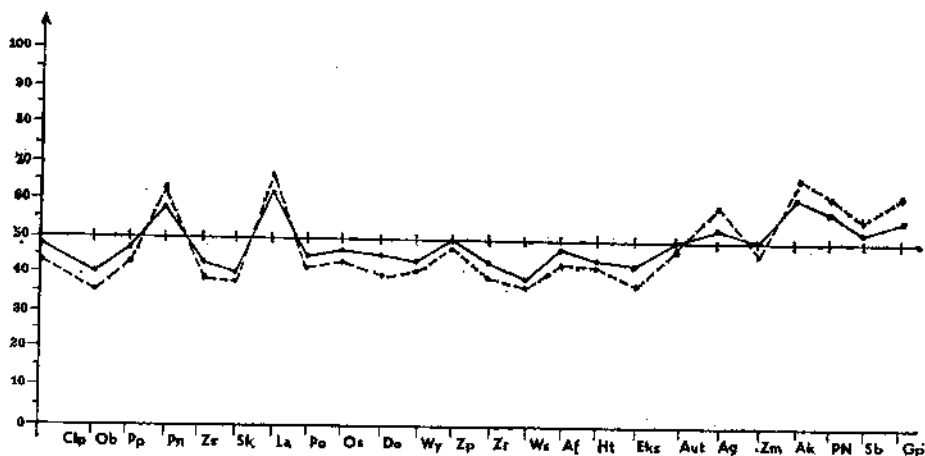


Fig. 1. The Mean Profile in Gough's Adjective Check List
 Rehabilitated Group —————
 Control Group - - - - -
 (the in — hospital phase)
 Results standardized in the scale of a hundred degrees
 Abbreviated names of the scales

Profile configuration of the rehabilitated group I and control group II is similar. It shows lowered self-control, defence mechanisms and self-assurance, with the concomitant high lability, strong need of protection and reliance as well as high sense of inferiority in both groups. We may say that the patients describe themselves as weak, lacking confidence in themselves, uneasy, full of problems they cannot cope with. Simultaneously they feel dependent on others expecting care and support. We may say that the control group is characterized by higher level of aggression and self-aggression. Favourable changes in the concerned parameters were found in patients at the end of sanatorium treatment.

The growth of anxiety typical of the hospital stage was gradually reduced. It is shown in the table:

Level of Anxiety	Number of subjects	%
high	5	11.4
medium	32	72.7
low	7	15.9
Total:	44	100

Simultaneously in this group at the end of sanatorium period an improvement of self-assessment appeared. The profile configuration obtained by means of H. G. Gough's "Adjective Check List" points out mainly to the change in self-assurance. The results obtained by means of J. Tylka's SOPER-test suggest the increase of readiness to subwork in the subjects.

Large differences in character structure show up in the rehabilitated group of patients as compared to the control group a year later. The level of anxiety tension is more markedly reduced in the rehabilitated group than in the control one.

Level of anxiety	Rehabilitated Group		Control Group	
	Number	%	Number	%
high	3	6.8	8	20,0
medium	31	70.5	29	72.5
low	10	22.7	3	7.5
Total:	44	100	40	100

The profile configuration is also altered in both groups. It is displayed in the figure 2.

We may say that in the rehabilitated group the need of independence, persistence in action and need of discipline increase. The need of protection and reliance is reduced. General adaptation and sense of self-esteem increase. Although in the profile configuration of the control group persistence in action also increases high lability and the need of protection and reliance stil persist. Simultaneously readiness to resume work appears in 30 ambulatory patients (68,2 %) as compared to 17 (42,5 %) in the control group.

Two years later the comparison of profile configurations of both groups shows certain differences. Certain features of profile configuration of the

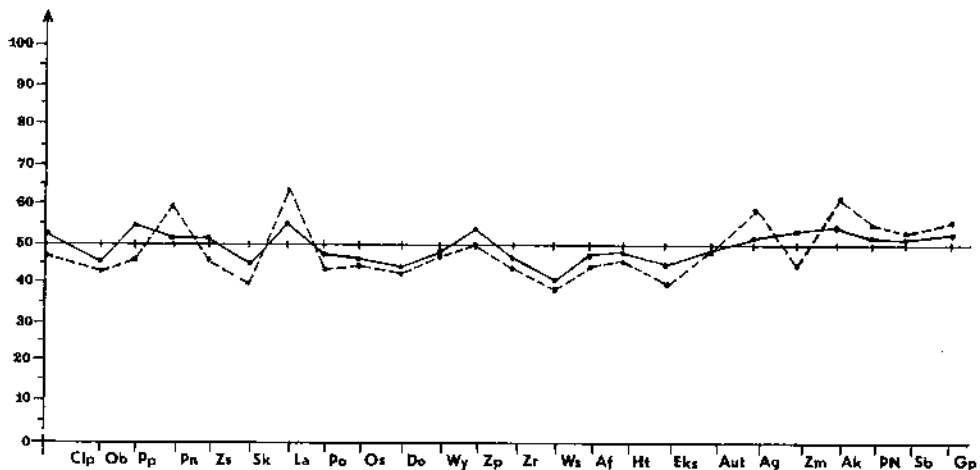


Fig. 2. The Mean Profile in Gough's Adjective Check List

Rehabilitated Group —————

Control Group - - - - -

[at one — year follow — up examination]

Results standardizet in the scale of a hundert degrees

Abbreviated names of the scales

rehabilitated group (2nd year — 24 subjects) point out the increase of self-assurance and independence of others. The Ht scale also increases suggesting the growing interest in the other sex. More negative self-image is presented in the control group (2nd year — 20 subjects), where the scale describing lability and the need of protection and reliance still dominates in the profile.

Differences between both groups concern also the level of anxiety tension, which is more unfavourable in the control group.

Level of Anxiety	Rehabilitated Group		Control Group	
	Number	%	Number	%
high	2	8.3	5	25.0
medium	14	58.3	12	60.0
low	8	33.3	3	15.0
Total:	24	100	20	100

Conclusions

1. The established range of psychic properties significant for the character structure of patients after myocardial infarction changes at particular stages of rehabilitation, which gradually leads to other alterations in the image of rehabilitated and control patients.
2. The level of anxiety typical for hospital period is reduced more rapidly in the group under constant supervision of the rehabilitation team.
3. More positive self-image and higher self-assessment occur in the rehabilitation group as compared to the control one. These differences manifest themselves mainly by higher self-esteem, higher independence and smaller need of reliance on others.
4. From psychological point of view participation in rehabilitation provides a sense of safety and in addition allows the patients to compare their state of health, progress in rehabilitation and physical capabilities between themselves.

Summary

Changes in psychic process in 84 patients, including 40 controls, affected by myocardial infarction with the emphasis on psychologic influences of the rehabilitation were evaluated. The range of features significant for the psychologic make-up of the patients myocardial infarction was established.

Initially during hospital treatment, the level of anxiety was high in all patients from the experimental group (44 subjects), though slightly lower than in the controls. By the end of hospital treatment it decreased markedly in 33 subjects (75 %) of the experimental group and only on 16 controls (40 %). These differences were not found when taking into account anxiety as a constant characteristic of the patient's personality. It can be stated

that generally the self-image is markedly underestimated in both times. The patients in both groups generally manifest the behaviour pattern type A described by strong motivation for achievement, domination and expansive level decreased, self-esteem improved and willingness to resume work appeared. Ambulatory rehabilitation aiming at forming wholesome habits and changes in life-style resulted in decreased anxiety stress, further improvement of self-esteem and increasing willingness to participate in the rehabilitation procedures.

REFERENCES

1. ASKANAS, Z., RUDNICKI, S.: Rehabilitacja wewnątrzlicznica ze świeżym zawałem serca. PTL 1966, 21, 1148.
2. ASKANAS, Z., OSTROWSKA, H., SIĘK, S.: Ocena sylwetki chorych ze świeżym zawałem serca. PTL 1966, 21, 1268.
3. DOBROLUBOW, W., RUDNICKI, S., WELC, E., WRZEŚNIEWSKI, K.: Wpływ sanatoryjnej rehabilitacji fizycznej na postawy wobec choroby pacjentów po zawałem serca. PTL 1976, 31, 1213.
4. MOTYKA, J.: Postępowanie psychoterapeutyczne i diagnostyczne w niektórych chorobach układu krążenia. Zeszyty Naukowe UJ, 1976, 25, 143.
5. PLESZEWSKI, Z.: Funkcjonowanie emocjonalne pacjentów przed i po zawałem serca. UAM, Poznań 1977.
6. REYKOWSKI, J.: Problemy osobowości i motywacji w psychologii amerykańskiej. W—wa 1969, PWN.
7. REYKOWSKI, J.: Osobowość a trwały stress. W: Probl. psychol. w rehabilitacji. PZWL 1971, 2.
8. REYKOWSKI, J.: Zadania pozasobiste jako regulator czynności. Studia nad teorią czynności ludzkich, PZWL 1971, 2.
9. SZERSZEŃ — MOTYKA, J., MATUSZEWSKI, A.: Charakterystyka i ocena stanu psychicznego chorych o różnym przebiegu choroby serca leczonych w ośrodku intensywnej opieki kardiologicznej. Kardiol. Pol. 1982, 25, 315.
10. SOSNOWSKI, T.: Lęk jako stan i jako cecha w ujęciu Charlesa Spielberga. Przegl. Psychol. 1977, 20, 349.
11. TYLKA, J., RUDNICKI, S.: Psychologia w rehabilitacji chorych po zawałem serca. Kardiol. Pol. 1980, 23, 457.
12. TYLKA, J., KACZMAREK, A.: Wpływ trudności emocjonalnych na samoocenę chorych po zawałem serca. PTL 1978, 33, 2001.
13. TYLKA, J.: Psychologiczna ocena różnic cech osobowości u ludzi z wysokim i niskim współczynnikiem somatycznym ryzyka choroby wieńcowej. Przegl. Psychol. 1976, 19, 390.
14. TYLKA, J., RUDNICKI, S., MAKOWSKA, M., TYLKA, E.: Ocena zależności pomiędzy efektami rehabilitacji a zmianami wskaźników przystosowania osobowościowego u chorych po zawałem serca w czasie rehabilitacji II etapu. Kardiol. Pol. 1983, 26, 429.
15. TYLKA, J.: Psychofizjologiczne wyznaczniki rehabilitacji ambulatoryjnej chorych po zawałem serca. Kardiol. Pol. 1982, 25, 939.
16. TYLKA, J.: Problematyka rehabilitacji psychicznej u chorych z zawałem serca. PTL 1974, 21, 1327.
17. WRZEŚNIEWSKI, K.: Wpływ oddziaływania psychoterapeutycznego na zmianę postaw wobec choroby pacjentów po zawałem serca. PTL 1980, 35, 1145.
18. WRZEŚNIEWSKI, K., SWIDERSKA, H.: Porównanie dynamiki lęku u pacjentów z zawałem serca w czasie rehabilitacji szpitalnej i pozszpitalnej. Przegl. Lek. 1979, 36, 613.
19. WRZEŚNIEWSKI, K., ZYZANSKI, S. J., JENKINS, C. D.: Polsko-amerykańskie badania nad wzorem zachowania stanowiącego czynnik ryzyka zawału serca. Przegl. Psychol. 1980, 23, 35.

THE SIGNIFICANCE OF PSYCHOSOCIAL PROBLEMS IN MYOCARDIAL INFARCTION

J. HEINRICH, H. HOLTZ, J. KNAPPE

The so called main coronary risk factors, as hypertension, cigarette smoking, and hypercholesterolemia, only can be charged for about the self of the MI-events. On the other hand a lot of MI-cases reveal a risk profile, that was not raised originally (1, 2, 3, 5). Therefore following questions seem worthy to be cleared.

1. If considering psychosocial patterns as risk items, may then be enlarged the number of explainable MI-cases?
2. What kinds of these pattern are virtually precursors of MI?

By that our consideration focus less on acute emotionally triggering factors, but on items, as familiar disposition, personality traits, and psychosocial stress.

Population

The target population covers all the men born from 1914 to 1923 and residing in the southern district of the town of Erfurt at february 1968 (n = 2023). 1184 of these men were randomly selected for the baseline examination. 991 of them (84 %) participated at the first screening form 1968 to 1969. The follow up examination took place in 1978 — about 10 years later. Within this follow up period 43 new cases of MI occurred [2].

Definition of first event of MI:

No symptoms of MI neither in medical history nor in ECG at first screening, but

1. MI diagnosed and stated in the death certificate (autopsy rate: 40 per cent) or
2. MI established according to WHO criterias and known to the subjects, who had suffered MI and survived or
3. in ECG presence of Q waves according to the Minnesota Code 1.1 or 1.2.

The baseline screening comprehended following examinations:

1. medical history of the parents: longevity of parents (father and mother older than 75 y.) MI or stroke before the age of 60 y.
2. psychosomatic complaints in the own history (Palpitation, heart racing, "heart neurosis")
3. marital status
4. traits of employment: prevailing responsibility — physical or mental, second graduation or postgraduation
5. increase of blood pressure after psychic strain
6. psychosocial risk questionnaire: work dissatisfaction, job involvement, life dissatisfaction, changes of employment and profession
7. psychological questionnaire (INR): "emotional lability", "interversion — extraversion", "rigidity", "patience", "competitive drive", "anxiety", "neurotic refuge"
8. health behaviour: smoking, obesity

9. medical and biochemical variables: hypertension ($\geq 160/95$ mm Hg), or antihypertensive treatment, hypercholesterolemia ($\geq 6,5$ mmol/l), diabetes mellitus.

Results and discussion

Univariate: The comparison of characteristic of MI patients and age matched controls shows at entry statistically significant differences in hypertension, diabetes, and furthermore a higher prevalence of increased blood pressure levels after psychic strain and psychosomatic complaints.

Concerning the further items investigated, the missing statistically significant differences might be disappointing. However, the univariate analysis considers only relations between a very single variable and one disease. One could take in consideration, that the combination of psychosocial items and a main risk factor must not necessarily express a risk of MI, but contrarily some compensation or even protection from MI.

Since the items investigated interrelate, their effects on MI can be revealed only by multivariate methods. A second essential presumption is to postulate that several MI risk factor patterns exist.

Multivariate: In a first step 40 randomly selected subjects (20 MI and 20 controls) underwent a factor analysis (Q-technique). The aim of this analysis was to cluster „similar“ subjects. By means of this procedure we got 5 groups of subjects, defined by a typical pattern of items. In a second step the stability of the 5 pattern was proved: The remaining 46 subjects (23 MI and 23 controls) were contributed to the 5 cluster according to the criterion of minimum sum squared distances.

The number of MI patients is very different within the single clusters (tab. 1).

The high amount of MI cases in the clusters 4 and 5 and the low one's in the clusters 2 and 3 are striking. Cluster 1 is obviously indifferent.

Now we are going to feature the MI clusters by marking only the items, which differ significantly from the total sample.

In subjects of clusters 4 and 5 following items are significantly more common.

Table 1. Prevalences of MI of the clusters.

	MI		controls		sum
	n	%	n	%	
cluster 1	20	48	22	52	42
cluster 2	4	27	11	73	15
cluster 3	3	27	8	73	11
cluster 4	8	89	1	11	9
cluster 5	8	89	1	11	9
sum	43		43		

Cluster 4: no longevity of parents, premature morbidity at MI or stroke in the parents, busy prevailing mentally without responsibility for a staff, heavy work load, work satisfaction, difficulties in contacting other people, life dissatisfaction, emotional instability, introversion, no competitive strive, no neurotic refuge tendencies, psychosomatic complaints, diabetes

Cluster 5: responsibility for a staff, emotional lability, anxiety, extroversion, excessive competitive drive, no rigidity, no neurotic refuge, smoking, hypertension.

It is difficult to compare our results with those of other studies, for
— the evaluations focus either on somatic or on psychic or on social items,
— the definition of the target diseases and of the methods differ
— most of the studies are retrospective or cross — sectional one's.

Nevertheless there is a certain similarity of the pattern of cluster 5 with that of ROSENMAN's „behavior pattern A“. (4)

Both types cover such typical items of behaviour prone type A as extraversional excessive competitive drive, mental and physical mobility, striving for achievement.

Conclusions

Both our MI-pattern cover altogether less than 50 per cent of the total MI-incidence. The consideration of psychosocial items — in the way as we defined them did not essentially enlarge the number of „explainable“ MI-events.

Furthermore is to say, that the typ A is probably not the very single behavior pattern predicting MI.

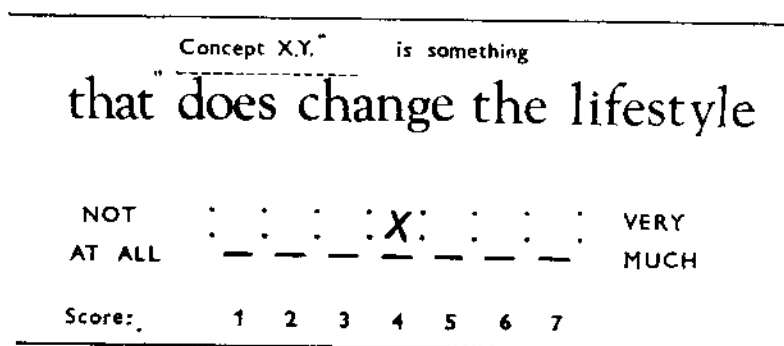
REFERENCES

1. EPSTEIN, F. H.: How much coronary heart disease is „explained“ by currently known risk factors and therefore preventable? In: Schettler, G., Drews, J., Greten, H. (Eds.): Changes in the Medical Panorama. Thieme Publishers, Stuttgart, 1978.
2. KNAPPE, J., HEINRICH, J., DÜCK, K.—D., HOLTZ, H., GRÄFNER, L.: Zur Wirksamkeit eines Präventivprogramms gegen Herz-Kreislauf-Krankheiten. Z. ges. inn. Med. 37, 1982, 633 — 641.
3. ROSE, G. A.: From epidemiology to prevention. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforsch. 41, 1975, 30 — 37.
4. ROSENMAN, R. H.: Role of type behavior pattern in the pathogenesis of ischemic heart disease, and modification for prevention. Adv. Cardiol. 25, 1978, 35 — 46.
5. STAMLER, J.: The national cooperative pooling project in the U.S. In: Tibblin, G., Keys, A., Werkö, L. (Eds.): New York — London — Sydney — Toronto 1971.

A. SEDLÁKOVÁ, R. ŠTUKOVSKÝ, M. PALÁT

Obsahom tejto práce je explorácia psychosociálneho aspektu rôznych klinických pojmov a jednotiek v mentálnom priestore kardiakov. Ide teda o otázku, aký silný účinok na svoje psychosociálne životné okolnosti prihlasujú kardiáci pri posudzovaní nielen vlastnej choroby, ale aj iných klinických jednotiek, termínov a procedúr, s ktorými sa v klinickom prostredí stretávajú.

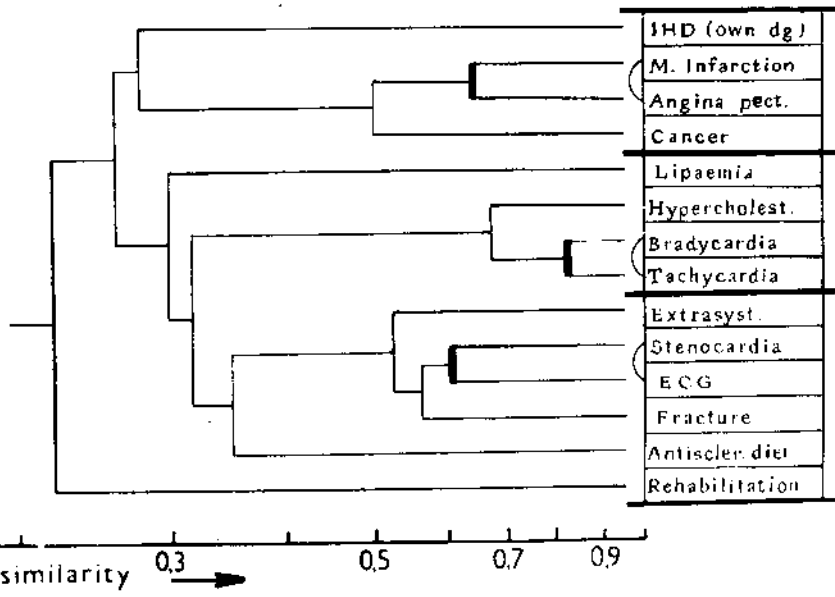
1. Našími respondentmi boli 16 pacienti s jednoznačne overenou diagnózou ischemická choroba srdca — v ďalšom len ICHS. Ich priemerný vek bol 53 rokov. Na skúmanie ich postojov a názorov sme použili sémantický diferenciál (vlastnej konštrukcie, štandardného formátu), ktorého časť prezentujeme na Slide 1. Je to vlastne sedemstupňová škála bipolárne slovne definovaná, kde respondent len vyznačí smer a intezitu svojho názoru. Aspekt psychosociálneho vplyvu sme skúmali pomocou takejto škály, ktorá má póly „nemení životosprávu“ a „veľmi mení životosprávu“. Pod škálou pripísané skóre od jedničky po sedmičku slúžilo iba na štatistické spracovanie a na hárkoch, ktoré sme administrovali pacientom, neboli vôbec uvedené. Na takýchto škálach posudzovali naši respondenti 15 rôznych cieľových pojmov, väčšinou z kardiovaskulárnej terminologickej oblasti.
2. Prvým krokom analýzy bolo vyhľadávanie prípadných zhlukov, čiže clustrov medzi pojmami. Interkorelačná matica bola podrobená tzv. „elementary linkage analysis“ a výsledný dendogram podobnosti je znázornený na Slide 2. Vidíme, že podľa percipovanej intenzity zmien životosprávy sa posudzované pojmy delia do troch skupín: základné, čiže nukleárne dvojice každého zhuku sú pritom graficky zvýraznené. Prvý zhuk obsahuje vlastnú diagnózu pacientov, teda ICHS, ďalej dvojicu infarkt myokardu a angina pectoris a rakovinu. Okrem toho sem ešte patrí diagnóza diabetes mellitus, ktorá však bola posudzovaná všetkými respondentmi tak homogénne, že variancie aj korelácie boli z matematických dôvodov nulové, a preto diabetes mellitus do dendogramu zakreslený nie je. Celkove je zrejmé, že ide o logicky jednotnú skupinu pozostávajúcu z chorôb, ktorá má podľa ich percepcie veľmi silný vplyv na životosprávu. Druhý zhuk je tvorený dvoma dvojicami — a to



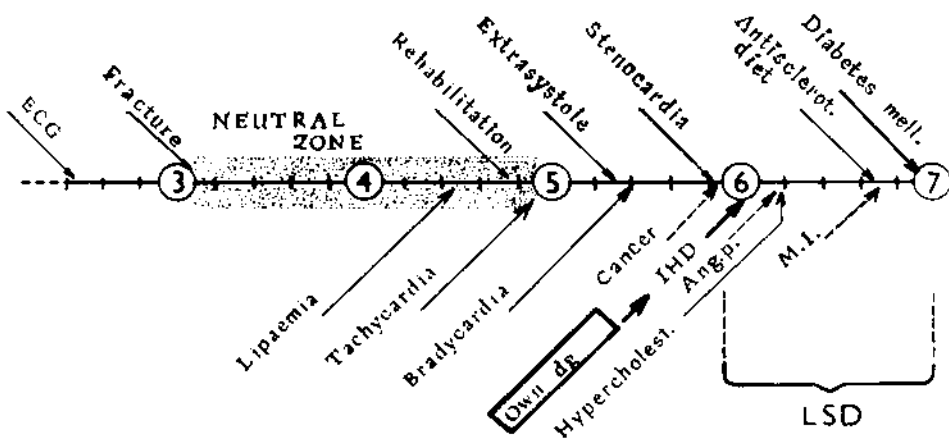
Graph 1. Semantic rating scale.

jednak bradykardiou a tachykardiou, jednak lipémiou a hypercholesterolémiou. Položky tejto skupiny majú spoločné to, že ide o kardiologické a biochemické indikátory, z hľadiska pacientov by sa mohlo povedať signály, ktorým sa pripisuje iba stredne silný efekt na životosprávu. Tretia skupina je zhlukom pomerne najmenej jednotným, ktorý k dvojici stenokardia a EKG pripája ešte extrasystolu, fraktúru, antisklerotickú diétu a ešte — ako pojem najviac typicky percipovaný — rehabilitáciu, ktorú vidíme v poslednom riadku ako položku vykazujúcu najmenšiu celkovú podobnosť.

3. Priemerný stupeň psychosociálneho vplyvu jednotlivých položiek prezentujeme na Slide 3. Vodorovná os zodpovedá škále intenzity, pričom vybodkovaná (stippled) časť predstavuje neutrálnu zónu naznačujúcu nerozhodnosť názoru



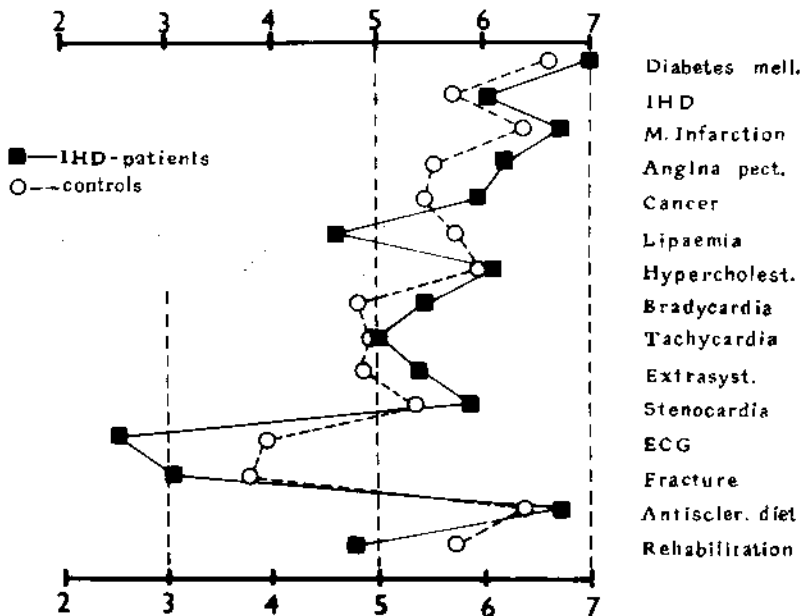
Graph 2. Similarity Tree by perceived „changes of Lifestyle“.



Graph 3. Perceived degree of „changing Lifestyle“ (by patients with IHD).

rov. Priemery ležiace mimo nej sú považované ako signifikantne „nemajúce“ respektíve „majúce“ vplyv na zmenu životosprávy. Vpravo vyznačená oblasť je vzdialenosť „LSD“, teda Least Significant Difference, ktorá sa od absolútneho maxima líši iba nesignifikantne. Druhá šípka pri jednotlivých pojmoch indikuje, do ktorého clustra ten-ktorý pojem patrí.

Pohľad na tento graf poskytuje niekoľko zaujímavých poznatkov. Predovšetkým to, že najväčšia zmena životosprávy bola jednomyseľne prisudzovaná diagnóze diabetes mellitus, totiž priemer 7,00 na pravom okraji stupnice. Ostatné choroby prvého zhluku charakterizované krátkymi šípkami pod osou stupnice majú priemery o niečo nižšie, aj keď nie signifikante rôzne. No v každom prípade prekvapuje, že nielen IM a angina pectoris, ale aj vlastná choroba respondentov, čiže ICHS, ba aj rakovina majú priemery takmer o celú škálovú jednotku menšie. V celkovom poradí posudzovaných pojmov leží ICHS dokonca až na šiestom mieste. Druhý zhluk — tiež pod škálou, ale s dlhými šípkami — ukazuje, že indikátory sú vnímané dosť nejednotne. Kým hypercholesterolemia je dokonca ešte pred ICHS, už tachykardia a lipémia ležia v neutrálnej oblasti. Tretia skupina je vyznačená nad osou škály a je najmenej homogénna. Nachádzame tu antisklerotickú diétu s veľmi silným efektom na životosprávu (hneď pri IM), a potom s rôznymi odstupmi stenokardiu, extrasystolu a už v neutrálnej zóne rehabilitáciu. Tento pomerne skeptický názor na účinok rehabilitácie prekvapuje práve u pacientov s ICHS, ako podobne na druhom okraji neutrálnej oblasti fraktúra, ktorej priemer leží až pod stredom celej škály, teda nižšie než štyri. Na ľavom okraji nachádzame EKG s najnižším priemerom, čo pravda, znamená logický názor, že EKG jednoznačne „nemenní životosprávu“. Že pacienti s ICHS percipujú iné choroby a pojmy, najmä biochemického charakteru, ako horšie než vlastnú diagnózu, sa dá ešte chápať aj ako psychický účelový optimizmus.



Graph 4. Mean degree of rated effect on Lifestyle.

4. Na poslednom Slide ešte kontrolujeme názory pacientov s ICHS s priemermi získanými od 60 mladých, zdravých kontrolných osôb. Pojmy sú usporiadané v tom istom poradí ako boli na dendograme. Na prvý pohľad vidno zásadnú paralelitu v posudzovaní psychosociálneho vplyvu: zdravé kontrolné osoby posudzujú takmer všetky položky síce trochu benevolentnejšie než pacienti [kružnice sú väčšinou vľavo], ale zhruba v tom istom poradí. Prvá päťka chorôb má najvyššie skóre, potom ide stredná skupina a nakoniec najmenej homogénny zhluk. Zvlášť pozoruhodné je, že aj u kontrolných osôb sú priemery pre EKG a fraktúru najnižšie, aj keď nie tak masívne ako u pacientov: zrejme nejde o výberový výkyv (sampling), ale o validný nález. Na druhej strane aj názory na rehabilitáciu (posledná položka) sú odlišné, a to tiež v atypickom smere. To znamená, že kontroly pripisujú rehabilitácii jednoznačne väčšie možnosti meniť životosprávu ako pacienti.

Ako naša analýza ukázala, je štruktúra mentálneho priestoru pre percepciu klinických pojmov pomerne kompletná, a to tak u pacientov, ako aj u kontrolných osôb. Aj zdanlivo jednoduchá dimenzia ako je „psychosociálny účinok“ (impact) je modifikovaná zrejme ešte inými, ťažšie zachytiteľnými postojmi a názormi. Preto musíme vynaložiť ďalšie úsilie o podrobnejšie zmapovanie kognitívneho priestoru pacientov a tiež o poznanie dôsledkov takýchto mentálnych máp v klinickej praxi.

COMPARISON OF BEHAVIORAL METHODS AND DRUGS IN ANTIHYPERTENSIVE LONG-TERM TREATMENT

V. HOMUTH, E. RICHTER-HEINRICH, K. H. SCHMIDT, H. R. GOHLKE, B. HEINRICH, R. WIEDEMANN, U. KNUST

Nowadays antihypertensive treatment in arterial hypertension is an important means for lowering morbidity and mortality in patients with cardiovascular diseases. Pharmacotherapy is one of the most important methods of treatment of arterial hypertension, especially in moderate and severe stages. The main mode of action of many antihypertensive drugs is that they decrease the sympatho-adrenergic effects on the cardiovascular system. Side effects and nonresponse are still problems in spite of the steadily increasing number of antihypertensive drugs during the last two decades.

Nonpharmacological treatment methods are suggested to be an alternative at early stages of hypertension, or a significant supplement to treatment in advanced hypertension. The intension of the methods is to lower the sympathicotonus by physical or psychological exercises. There is an increasing number of studies applying behavioural techniques to the control of psychophysiological methods in the treatment of essential hypertension in comparison to the treatment with antihypertensive drugs. 40 patients with essential hypertension WHO grade I and II, 8 females and 32 males, ranging from 19 to 45 years of age were randomly allocated to two groups. 20 patients (group I) were treated with psychophysiological methods and the other 20 patients (group II) were

given betablockers during a three months period. Both groups were matched with respect to clinical stage of disease, age, sex, and body weight. A minimum of two weeks after discontinuation of all medication was secured before the study was started. The diagnostic programme comprised the evaluation of clinical, psychological, and psychophysiological data. It included a psychophysiological test developed by Richter-Heinrich and Lauter as a screening device for differentiating clinical stages of hypertension. The test consists of 7 different situations of rest and mental load alternating with each other and lasting two minutes each (mental load is provoked by mental arithmetic and sentence completion). The psychological treatment used a "treatment package" comprising a daily relaxation training combined with blood pressure-feedback, daily self-determinations of blood pressure, discussions on personal problems, and if necessary psychotherapy.

The results of the psychological and the pharmacological antihypertensive therapy are shown in the figures 1 – 3.

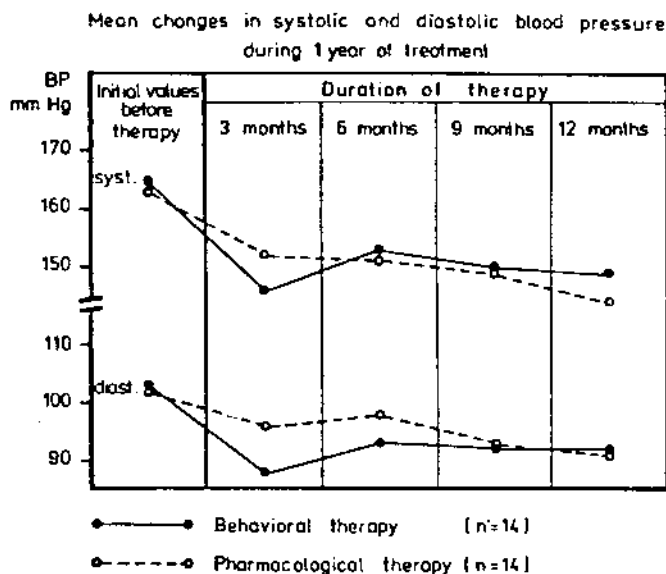


Fig. 1.

Both groups showed identical initial values of blood pressure ($166/104 \pm 19/11$ mmHg and $164/104 \pm 20/12$ mmHg respectively) as well as identical significant decrease in blood pressure ($15/11$ mmHg and $14/8$ mmHg). In the following 9 months 6 patients of each group dropped out of the study mainly for reasons of noncompliance. After one year of treatment a significant blood pressure decrease sustained in the remaining patients. After the first three months period a combined drug therapy with vasodilators and or diuretics was necessary in most of the cases in the pharmacological treatment group.

The results of the psychophysiological mental load test before and after three months of therapy show that it was possible to differentiate successfully treated patients (groups I) from less successfully or unsuccessfully treated ones (group II). Significant decrease in systolic and diastolic blood pressure

during different test situations was only observed in 9 patients. The other group of 11 patients did not show any significant decrease in blood pressure under mental stress but in diastolic blood pressure even increases. (Fig. 2).

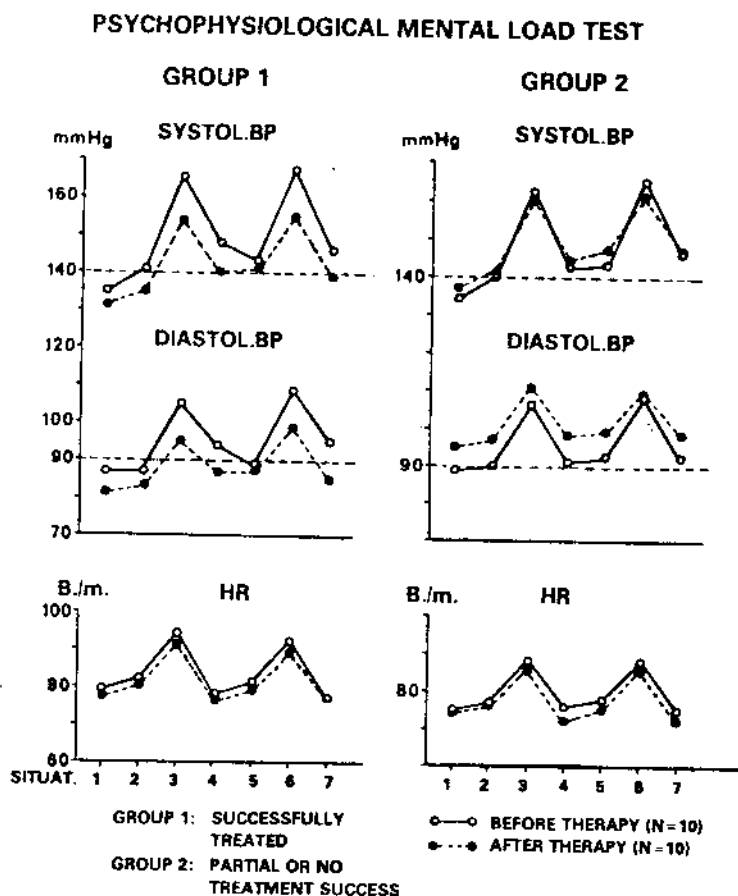


Fig. 2.

Fig. 3. shows the results of the mental load in the hypertensives treated with betablockers. We can see a significant drop in systolic and diastolic blood pressure under the treatment with the selective B_1 -blocking agent talinolol, but only a systolic blood pressure decrease after application of the nonselective betablocker propranolol. A significant decrease of heart rate was seen in all situations as a typical effects of the adrenergic betareceptor blockade.

Our results show that in certain patients with early stages of hypertension the psychophysiological treatment is sufficient and equals a pharmacological one. (details are given by Richter-Heinrich et al. 1981).

We could differ the successfully treated group from the unsuccessful one by means of a mental load test. In the unsuccessfully treated group hereditary evidence, neurotic evidence, and compliance problems turned out to be more

PSYCHOPHYSIOLOGICAL MENTAL LOAD TEST

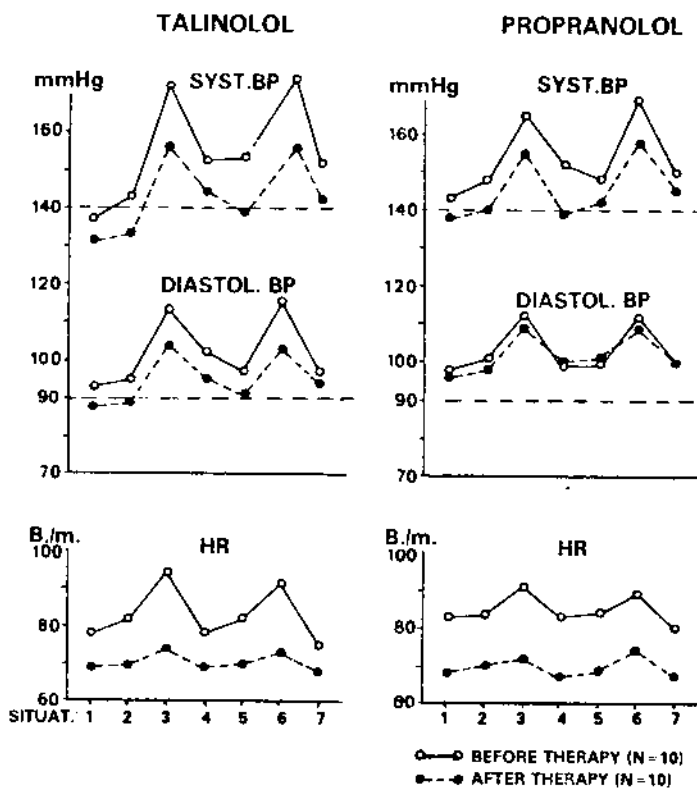


Fig. 3.

frequent in comparison with the successful one. As we used different treatment procedures simultaneously, we are not able to predict the exact share of each of the method. Further analysis suggested that the regular relaxation training is of importance.

REFERENCES

1. RICHTER-HEINRICH, E., HOMUTH, E., HEINRICH, B., SCHMIDT, H. H., WIEDEMANN, R., GOHLKE, H. R.: Long term application of behavioral treatments in essential hypertensives. *Physiology and Behavior* 26 (1981), 915—920.
2. RICHTER-HEINRICH, E., LÄUTER, J.: A psychophysiological test as diagnostic tool with essential hypertensives. *Psychother. Psychosom.* 17 (1969), 153—168.

A CONTROLLED STUDY ON THE EFFECTS OF EDUCATION AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

H. HÄMÄLÄINEN, I. YLÄ-OUTINEN, M. ARSTILA, V. KALLIO

Rehabilitation Research Centre, Social Insurance Institution and Department of Medicine, University of Turku, Turku, Finland

The main purpose during the hospitalisation after acute myocardial infarction (AMI) is to save lives and reduce infarct size and complications. Today much emphasis has been focused also on the psychic adjustment after the attack. In this aspect the nursing staff has a very important role. Knowledge concerning coronary heart disease and associated factors may also improve compliance with physician's prescriptions and lessen the residual disability.¹

The purpose of this study was to examine patient's opinions about counseling and the effects of health education given to the patients during their stay at hospital after AMI.

Material and methods

The study group consisted of 213 patients under 65 years (184 males and 29 females) who had been treated in the hospital between the 1st October 1981 and the 31st August 1983 for their first acute myocardial infarction. The first few days the patients stayed in the coronary care unit where in addition to normal treatment a physiotherapist gave advice on low grade activities in bed. After, the acute phase the patients were moved either to ward I, (119 patients) or to ward II (94 patients). In the ward I there were group sessions five times a week lasting half an hour a day concerning coronary risk factors, angina pectoris, myocardial infarction, diet, medication, physical exercise and advice on how to live after the attack. A well informed ward nurse was responsible for the sessions and a physiotherapist gave advice on physical exercise. Twice a week the patients had an opportunity to watch a slide presentation about myocardial infarction. Physical exercises were continued in the guidance of the physiotherapist.

In the ward II the patients were given ordinary treatment and booklets about myocardial infarction and health education but no particular program was arranged. Before leaving the hospital the patients filled out a questionnaire concerning their opinion on the amount and sufficiency of the information they had received and how they had experienced the group sessions.

Results

The patients in the ward I reported to have received much information from physiotherapist, friends, nurses and doctors more often than the patients in the ward II (table 1). Even booklets were considered more informative by patients in ward I compared to ward II. Other heart patients had informed these patients as often in both wards.

The patients were asked how much they had received information concerning their illness, medication, diet, physical exercise, alcohol, smoking, overweight, recovery from the heart attack, limitations, rehabilitation, social benefits and possibilities to return to work (table 2). The replies of patients in the

Table 1. Source of information as evaluated by the patients.

	much		some		not at all		P
	ward I %	II %	I %	II %	I %	II %	
booklets	45	15	51	63	4	22	< 0.001
friends	8	3	35	61	57	32	< 0.01
other heart patients	22	10	59	63	19	27	NS
physiotherapist	60	0	38	38	2	62	< 0.001
nurses	53	27	43	51	4	21	< 0.001
doctors	42	19	52	58	6	23	< 0.001

Table 2. Amount of information as evaluated by the patients.

	much		some		not at all		P
	ward I %	II %	I %	II %	I %	II %	
their illness	41	17	58	73	1	10	< 0.001
medication	35	5	58	54	7	42	< 0.001
diet	46	14	50	46	4	40	< 0.001
physical exercise	62	12	37	64	1	25	< 0.001
alcohol	44	8	51	46	5	47	< 0.001
smoking	73	49	24	30	3	21	< 0.001
overweight	34	21	56	42	10	36	< 0.001
recovery	30	10	63	50	7	41	< 0.001
limitations	36	7	58	51	6	42	< 0.001
rehabilitation	44	5	52	44	4	51	< 0.001
social benefits	2	4	28	21	70	76	NS
possibilities to work	13	4	48	27	40	69	< 0.001

ward I suggest that they had received more information in all subjects except social benefits compared to patients in ward II.

The replies, however, indicated that better advice was expected from all members nearly to the same degree in both wards (table 3). The patients were less satisfied with the advice given by doctors than by other members of the staff. The patients were, however, more satisfied in the ward I as 23 % of the patients did not wish better information at all compared to 6 % ($p < 0.01$) in the ward II. 59 % of the patients in the ward I considered that the best time for counseling was during the stay in hospital, 32 % at the dismissal from the hospital and only 9 % later. Only 32 % of the patients in the ward II suggested that the best time was during the stay in hospital,

Table 3. Advice expected from various staff members.

	ward I %	II %	P
assistant nurse	9	13	NS
nurse	29	42	NS
social worker	12	14	NS
physiotherapist	20	20	NS
psychologist	8	7	NS
dietary therapist	19	19	NS
doctor	51	59	NS
nobody	23	6	< 0.01

49 % at the dismissal and 20 % later ($p < 0.01$). Nearly all patients in both wards (ward I 98 % and II 95 %) considered that staff had positive attitudes to the patients and that they had enough time to discuss with the patients (ward I 98 %; II 98 %). Nearly all patients considered that they dared to ask questions (ward I 93 % and II 90 %).

The patients were divided into two age groups, under 55 years and 55 years or over. In the ward II the older patients received more information concerning social benefits (50 %) than the younger patients (29 %, NS). The younger patients in the ward I had received more information concerning their illness (54 %) than the older patient (31 % $p > 0.05$). The corresponding figures for smoking were 84 % and 65 % ($p < 0.05$). There was no psychologist working in medical wards and few patients only indicated a wish to have information from psychologist. The younger patients in the ward I significantly more often needed his advice than the older ones (15 % compared to 1 %, $p < 0.05$). The situation was nearly similar in ward II (13 % versus 2 %, NS). The younger patients in the ward I wanted to have more time for discussions with the staff (52 %) than the older patients (26 % $p < 0.01$).

Discussion

Today much emphasis is put on the nursing care and the patient education. The doctors usually have not got time enough to properly inform the patients and the nursing staff have thus received much of that role in the hospital, and also in health centres.

The patients in the ward II did not know about the health education practice in the ward I. That may explain why they liked more private discussions instead of group sessions than patients in the ward I. The patients in the ward I reported that they had received much more information than the patients in ward II. It was, however, amazing that they expected better information from the staff almost as much as patients in ward II. It is interesting that more information from the doctors was wanted as often in both wards. The advisory system in the ward I could not replace the traditional role of doctors as advisors. Possibly the information given by nurses, with slide pre-

sentations etc. was too general and the individually tailored authorized advising by doctors was still felt indispensable. It is our opinion, confirmed by others, that patient education should be started during the acute phase but it is important to continue some kind of group counseling after the hospital phase, too, because, it may be difficult for a patient to digest all the necessary information during the acute phase.²

Summary

213 patients suffering acute myocardial infarction were treated in two wards whose patient education differed. In ward I there were group sessions 5 times a week about risk factors, circulation, myocardial infarction, physical activity and diet. In the ward II no special program was organized. Before leaving hospital patients filled out a questionnaire concerning their opinion of the counseling. There were significant differences between the groups as to how much they considered they had received valuable information. Patients in the ward I were more satisfied about their counseling than in ward II. Still more information was wanted, especially from the doctors whose traditional role only partly could be replaced with the extend advisory system.

REFERENCES

1. WOODWARK, G. M., GAUTHIER, M. R.: Hospital education program following myocardial infarction. *Can. Med. Assoc. J.* 1972; 106: 665-7.
2. MERRILL, S. A.: A nursing contribution to cardiac rehabilitation programs. *Milit. Med.* 1977; 142: 129-38.

OSOBNOSTNÍ A EMOČNÍ FAKTORY DETERMINUJÍCÍ EFEKTIVITU RELAXAČNÍHO TRÉNINKU U NEMOCNÝCH PO INFARKTU MYOKARDU

J. TYLKA, S. RUDNICKI, M. PATEK, E. TYLKA

Komplexní rehabilitace se stala prakticky všeobecným způsobem práce s pacientem na všech etapách léčení infarktu myokardu, nejintenzivnější je však po opuštění nemocnice. Je to období, v němž se rehabilitace pojí s formami sekundární prevence, se zdravotní výchovou nemocného.

Rehabilitace v tomto období bez psychologického působení znamená menší efektivitu v obnovování psychofyzické rovnováhy nemocného člověka.

Při hledání nejlepších forem práce psychologů s pacienty se skoušejí metody skupinové a individuální psychoterapie v různé podobě, od informačních setkání až po specifické formy psychologického tréninku (stimulace, relaxace -- koncentrace nebo pouze uvolnění).

Účinnost psychické rehabilitace u nemocných s infarktem myokardu se může měřit jak změnami pacientova chování (lepší nálada, kladný postoj k nemoci),

tak i — což se zdá být přesvědčivější — dobrou funkcí samoregulačních mechanismů na psychofyziologické a neurologické úrovni. V tomto případě se obraz změn neodráží tak výrazně v chování člověka, ale má velký význam pro zachování rovnováhy organismu, a tedy pro udržení zdraví.

Rovnováhu psychofyziologických procesů lze dosáhnout prostřednictvím formy psychologického působení včetně využití zdrojů filozoficko-mystického rázu.

V tomto smyslu techniky relaxace a koncentrace opírající se o koncepce ZEN, jógy a meditace mohou být (a skutečně jsou) využívány jako způsob práce psychologa s nemocným.

Všeobecně známá je metoda autogenního tréninku podle německého neurologa Schulze. Podstatou tohoto tréninku je mnohonásobné opakování psychického cvičení tak dlouho, až je osoba schopna dobrovolně se přeorientovat na méně intenzivní stresový stav.

Americký kardiolog Robert Benson zdůrazňuje čtyři základní složky relaxačního tréninku: tichá místnost umožňující soustředění, vybrané heslo — sugesce mnohokrát klidně opakované zaujetí pasivního postoje, pohodlná poloha těla.

Všechny tyto prvky obsahuje trénink vedený jako stálá metoda v rámci rehabilitace 2. etapy v Ústavu kardiologické rehabilitace Institutu kardiologie ve Varšavě.

Cílem naší práce je pokus o psychologické zhodnocení významu osobnostních a emočních faktorů pro průběh a výsledky relaxačního tréninku.

Průzkum jsme provedli u 97 mužů po infarktu myokardu, kteří prošli lázeňskou rehabilitací [průměrně 28 dní].

Na začátku této etapy rehabilitace bylo provedeno psychologické vyšetření s použitím následujících metod:

1. stupnice hodnocení psychologických efektů rehabilitace (SOPER) J. Tyiky
2. adjektivní test (ACI) Gougha
3. dotazník pro vyšetření úzkosti (STI) Spielberga.

Po zakončení 2. etapy rehabilitace byli pacienti opětovně vyšetřeni dotazníkem SOPER.

Relaxační trénink byl uskutečněn třikrát týdně s každým pacientem. Každá seance trvala 20 minut.

Používáme trénink opírající se o zásady vypracované Schulzem, obohacený prvky progresivní relaxace Jacobsona (což má pacienta naučit vnímat pocity z napjatých a uvolněných svalových skupin) a obsahující řadu sugescí spojených s prací kardiiovaskulárního systému.

Během každého tréninku se měří kožní galvanická reakce (RSG) s přihlédnutím k procentuálnímu přírůstku nebo snížení základní rezistence.

Výsledky

1. Klinický stav

Z 97 pacientů bylo 81 osob (83,5 %) klasifikováno v I. třídě NYHA, ale na začátku 2. etapy rehabilitace přes 54 % z nich užívalo sedativa. Ostatní pacienti byli zařazeni do II. a III. třídy NYHA, přičemž na začátku 68 % z nich užívalo dva i více sedativních léků. Na konci rehabilitace 2. etapy pouze 16 % pacientů z první skupiny užívalo nadále sedativa, zatímco ve druhé skupině dostávalo tyto léky 37,5 % nemocných.

2. Dynamika změn ukazatelů adaptace byla zhodnocena dvojím vyšetřením s pomocí dotazníku SOPER.

Byla zjištěna velmi vysoká úroveň změn jak reakcí emočních (snížení úzkosti), tak i osobnostních (zlepšení nálady, kladné sebehodnocení a příznivější postoj vůči životním cílům a práci).

3. Průběh psychologických relaxačních tréninků byl hodnocen měřením kožní galvanické reakce RSG; výsledky celého cyklu tréninků ve 2. etapě rehabilitace byly vypočteny s pomocí testu „t“. Bylo dosaženo velmi značného snížení napětí (zvýšení RSG) ($t = -7.536$; $p < 0.001$), což svědčí o zvýšené schopnosti uvolnění a lepší funkci na neurovegetativní úrovni.

Výsledky rezistence RSG a k jejímu přírůstku během tréninkového cyklu.

U 85,5 % rehabilitovaných jsme zaznamenali kladnou odpověď na relaxační trénink, u 67 % to byla dokonce odpověď vysoce pozitivní.

4. Korelace jednotlivých ukazatelů stupnice SOPER (údaje z počátečního a závěrečného vyšetření) vykazala vysoké koeficienty — přes 0.7.

5. Byla prozkoumána korelace mezi reakcemi osobnosti (testem ACL) a výsledky RSG.

Psychologická analýza koeficientů korelace vybízí ke konstatování, že schopnost relaxace je v pozitivním korelačním vztahu k náklonnosti k podřizování a pocitu méněcennosti a v záporné korelaci k agresivitě.

6. Prověřili jsme rovněž závislost mezi výsledky Spielbergova dotazníku (zkoumajícího úzkost jako stálou vlastnost a jako situační reakci) a výsledky RSG, ale významnější souvztažnost nebyla zjištěna.

Z naší práce vyplývají tyto závěry:

Za prvé: naše pozorování a zkušenosti shromážděné během více než deseti let vedou k závěru, že výsledek tréninku je výslednicí použité slovní sugesce, kterou trénovaný transponuje závisle na vlastní psychické struktuře (percepce, vnímavosti, sugestivnosti).

Za druhé: z toho vyplývá praktický závěr, že efektivní může být pouze takový trénink, v němž nikoliv magnetofon, ale bezprostředně psycholog podává sugesce, moduluje je a kontroluje průběh tréninku.

Za třetí: změny osobnostních faktorů (zlepšení vlastního obrazu, optimizmus související s realizací cílů), změny emočních reakcí (snížení úzkosti) a reaktivity RSG mají charakter paralelních změn a svědčí o vzájemné závislosti uvedených parametrů.

Za čtvrté: Intuitivně vycítená závislost mezi způsobilostí k relaxačnímu tréninku a některými osobnostními reakcemi se v našich výzkumech potvrdila. Koeficienty korelace ukazují, že vyšší ukazatel relaxace je spojen se sklonem k podřizení a dokonce s určitým pocitem méněcennosti, zatímco agresivní reakce nejsou doprovázeny kladnými změnami v RSG.

Za páté: Osoby, u nichž byla zjištěna vysoká úroveň kožní galvanické reakce RSG [v mezích 1000 kiloohmů], což svědčí o nedostatku psychické energie a slabé aktivizace, by měly být podrobeny mobilizujícímu a aktivizujícímu psychologickému tréninku ve spojení s formami pracovní terapie, aby byly schopny normální psychofyzické činnosti.

REHABILITATION OF INPATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION: ITS EFFICIENCY FROM THE PATIENTS POINT OF VIEW

J. EGGER

I. problem

The present paper reports the results of an extensive study on the situation of the myocardial infarction patient, particularly during inpatient cardiologic rehabilitation as well as the years following rehabilitation. The study has been carried out for several years and concludes all the data which should make it possible to refer to the following questions: What is the myocardial infarction patient's opinion about the therapeutical behaviour he thinks is helpful to cope with his disease? Is there an agreement between therapists and patients referring to the nature and extent of the relevant problems which are to be managed?

The answers to questions referring to the effectiveness of our medical care system for patients with a recent myocardial infarction are divergent in some way, according to theoretical tendency and subjektive opinion. The representatives of the acute medical care, the coronary surgery, the inpatient cardiologic rehabilitation as well as the ambulatory follow up care maintain to be able to effect improvement of the organs and/or the general state (Stocksmeier 1975, Bruce et al. 1976, Tölk 1978, Fassbender Mahler 1980).

Discussing these results the concept of „quality of life“ becomes more and important (WHO 1975, Halhuber Halhuber 1977, Biefang 1980, Egger 1980).

However, since good health and quality of life are not objective or physical entities, these concepts have to be described by standard definitions. In a review Biefang and Pöhlmeier (1979) state that up till now the following factors were considered as a criterion for the patient's quality of life: remaining lifetime, the occurrence of medical complications, reintegration to work etc. However, an evaluation of the quality of life is not possible without the subjective information of the patients. Therefore, the investigator always requires the cooperation of the patients respectively their verbal information.

That means that social, emotional and physical impairments of the general state, caused by the disease, have to be taken into consideration (Denolin 1974, Halhuber 1976, McGlone, Kick 1978, Egger 1978, Mahler 1980). To find out the various factors which influence the general state and at last cause the therapy results the information of the patient is important on the one hand, and furthermore, the information of the concerned physician or therapist and also of relatives of the patient or an independent observer can also be considered on the other hand. Accordingly we have to differentiate between selfconcept and the judgement given by other on oneself.

II. Investigation purpose

Changes of the subjective quality of life

In order to investigate these changes the patients with a recent myocardial infarction were asked about different aspects of their individual quality of life (Moser, Seidensticker 1974, Egger 1980). Particularly the attitudes of the patients to their disease were investigated as well as to the consequences for the future way of living and the observed effect of the rehabilitation


(see also Langosch 1973, König — Denolin 1976, Fischer 1977, Otto, Bösel 1978, Bockel 1979, Reutter, Volk 1979, Surtess, Ingham 1980).

By means of this patient-related model (Table 1.) the subjective reality of the myocardial infarction patient should be defined. This subjective reality should be compared to the expectations of the competent authorities in the therapeutical institutions, of the insurance companies, and of the different social institutions (Egger 1980). The study can be seen as a contribution to the integration of the quality of life into the evaluation of therapeutical cardiological interventions (Halhuber 1979, Syme 1978, Butollo 1978, Myrtek 1979).

III. Method

Sample: 120 patients with myocardial infarction were investigated during their cardiological rehabilitation treatment in Felbring/Hohe Wand (A). After an average time of 3,5 months after the occurrence of myocardial infarction the patients were at the end of an inpatient therapy period: 75 % of them underwent an additional surgery treatment after recent myocardial infarction respectively with a coronary heart disease without evident myocardial infarction. The sample consisted of 85 % male patients, 15 % were female. The mean age of the patients was 50.3 ± 7.7 years. Most of them were skilled workers. The socioeconomical status is characterized by 12 % temporary wor-

Table 1. Alteration of the subjective quality of life by a disease.

$\Delta sLQ_{pat} = f (sB_{Kh} + sB_{Soz} + sB_{Med})$	
ΔsLQ_{pat}	alteration of a patient's subjective quality of life, subjectively experienced alteration of one's quality of life (in this case: experienced influence of the quality of life by a chronic disease)
$f(\dots)$	is a function of
sB_{Kh}	subjective evaluation of disease of the actual or supposed alteration (impairments) of the physical functions, of the behaviour, and of the well-being by the disease
sB_{Soz}	subjective evaluation of the reactions from the social environment, subjective evaluation of the direct and indirect reactions of the social environment to one's disease or to the consequences of the disease
sB_{Med}	subjective evaluation of the possibilities of medical treatment, subjective evaluation of efficiency of medical support
	the 3 factors sB_{Kh} , sB_{Soz} und sB_{Med} depend on each other

kers, 62 % skilled workers (simple employees included), 16 % mean employees or independents, as well as 10 % of persons with an university education.

Enquiry: The enquiry was carried out anonymously in written form. The patients were given special prepared papers at the end of the inpatient rehabilitation period of about 6 weeks. In group discussions the patients were individually introduced to the importance to enquire the subjective quality of life. The questionnaire which was used in the investigation was divided in 11 sections. The last three sections were particularly relevant for the cardiologicial therapies on the quality of life, effects of the different therapeutical interventions in the rehabilitation centre. The frequency tables were statistically tested by means of the Kullbacks 2- — test as an adequate alternative to the Chi-Square test (see Blöschl 1966).

IV. Results

Factors of "quality of life". The table 2 shows the factors which define the subjective quality of life, and also the importance of these factors and their shifting in the dimensions "general hierarchy of standards", "individual hierarchy of standards", and "topical importance for the subjective quality of life" (goals).

Table 2. Range of categories which define the „quality of life“, and percentage of statements in N = 120patients with myocardiac infarction.

	general hierarchy of standards (aim in life is defined by...)	individual hierarchy of standards (importance for ones life)	topical importance for the quality of life (factors of the subjective „quality of life“)	(%) R average range	Signifikanz p<0.05
health	1. (53)	3. (52)	2. (35)	2. (47)	
family, partnership	2. (45)	1. (67)	3. (32)	2. (48)	
profession, work pension, financial situation	5. (30)	2. (55)	1. (43)	2.7 (43)	
energy, aim in life	3.5 (43)	4. (33)	4. (30)	3.8 (35)	
general and social environment	3.5 (43)	5. (13)	5. (3)	4.5 (20)	

Table 3. General subjective effect of the prevailing cardiac therapies.

concrete positive effect	32 %	} 60 %
hope / positive expectation	28 %	
no therapeutic effect	10 %	
negative effect	8 %	
uncertainty referring to therapeutical effect	5 %	
no answer	17 %	
TOTAL	100 %	

N = 120 patients with myocardial infarction, $\bar{x} = 50,3 \pm 7,7a$

Table 4. Subjective effect of the inpatient rehabilitation (%).

concrete positive statements	31 %
general / unspecific positive statements (very good and good effect)	18 %
hope and confidence	18 %
positive cognitive effect	8 %
reduction of uncertainty	6 %
common passivity in rehabilitation treatment	6 %
no effect	2 %
negative effects	11 %
	100 %

N = 120 patients with myocardial infarction

Influence of the cardiological therapy on the quality of life. The question on the influence of the cardiological therapy on the quality of life was answered in the following way (table 3):

- a) statement about a concrete positive influence* (i. e.: the therapy gives me the feeling of security; the feeling that somebody helps me; support by having confidence in medicamentous treatment, support in coping with the experience of the inpatient stay etc). 32 %
- b) hope for recovery of health* (i. e. passive hope for recovery, for regaining the former condition, vitality, and ability to work, for being completely integrated in society again) 28 %
- c) no influence by the therapy* 10 %
- d) negative influence* (increasing of subjective complaints) 8 %
- e) doubt about the positive effect of the therapy* 7 %
- f) no information* 17 %
-
- 100 %

Effect of the inpatient rehabilitation on the quality of life. "In which way does the stay at the rehabilitation centre influence your quality of life?" (table 4):

<i>a) descriptive positive statement on the efficiency of the stay at the rehabilitation centre</i> (i. e. the most important thing for me is the feeling of recovery, the feeling of security, the control by the physician, an easier way of living, gathering fresh hope, decreasing of depression, the feeling to be activated, having completely regained my strength, physical and mental energy, physical and physical optimism, better knowledge of the conditions of health, decrease in weight, control of complaints etc.	31 %
<i>b) general positive statement</i> (i. e. very good effect, good effect, giving praise to the medical and administrative staff, and to the medical equipment	18 %
<i>c) hopes</i> (i. e. hope for quiet an easy life after rehabilitation, hope for returning back home in good health, hope for disappearing of nervousity and as well as lack of concentration, hope for improvement of the state of suffering	18 %
<i>d) cognitive effects</i> (reflecting on the aim in life, thinking on the aim in life in a next way, learning for essential changes in the future)	8 %
<i>e) The most important result of the rehabilitation therapy is:</i> decrease of insecurity, satisfaction of the need for information (to know what is going on with ones health and what can be done to keep it in good condition	6 %
<i>f) traditional passive behaviour of a patient who undergoes a medical treatment</i> (sick leave, information about problems within adaptation)	6 %
<i>g) no effects</i>	2 %
<i>h) negative effects</i> (separation from the family, being bored, having, the feeling not to fill up time, being reminded of ones disease too often, being forced to some treatment procedures	11 %
	100 %

Subjective effects of the different ways of therapies are shown in table 5. It is obvious that the unspecific positive effect of the inpatient stay at the rehabilitation centre has the most important influence. That means that oneself's well-being at the centre is essentially attributed to the general, family, and therapeutical atmosphere. This factor is mentioned by 78 % of the patients, where by 89 % of these patients think that the rehabilitation in general has been effective, 10 % indicate that it has helped only a little, and 1 % think that the rehabilitation has not given support to cope with their coronary heart disease. The physiotherapy was seen as an important factor by 74 % of the patients and was followed by psychotherapy (70 %), consultations with the competent physician (61 %), the medical therapy (including the treatment by means of apparatus) and at last the personal contact with other patients (61 %). Referring to this factor we can see that 64 % of the patients think that it was very positive, 27 % that it was positive for the coping with their disease.

V. Comment

In order to evaluate these data the general findings of this study are briefly taken into consideration. The theoretical hypothesis means that a change of the subjective quality of life (Δ_{SLQ}) is a function of (1) the subjective evaluation of the disease and (2) the patient's evaluation referring to reactions of the social environment to this disease, and (3) the patient's evaluation referring to the medical diagnosis and treatment. According to this hypothesis

Table 5. What kind of therapy has supported you in coping with your coronary heart disease in the rehabilitation centre?

therapy	frequency of statement	great support	little support	no support	Total
general atmosphere in the rehabilitation centre, clinical staff, care and control	n = 93 78 %	89	10	1	100 %
physiotherapy (gymnastics, massage etc)	n = 89 74 %	75	24	1	100 %
psychological therapies: group therapy autogenic training specific consultation	n = 84 70 %	75	23	2	100 %
consultations with the competent physician in the rehabilitation centre	n = 73 61 %	64	27	8	100 %
drugs and medical apparatus	n = 68 57 %	65	31	4	100 %
contact with the other patients, comparisons,	n = 73	64	27	8	100 %

N = 120 patients with myocardial infarction

the following picture emerged: cardiac pts experience an evident impairment of their quality of life as a result of the disease. This impairment depends on the predominantly negative attitude towards their disease or the direct physical and psychical consequences of the disease [which are above all characterized by physical and psychical impairments, professional or social and economical decline as well as anxiety and uncertainty towards diseases in the future and decreased enjoyment of life.

The reactions of the social environment towards the occurrence of myocardial infarction and the changed condition of health after the infarction as well as alterations of social behaviour patterns are judged by the patients vaguely and without uniformity: However, the patients indicate that the reactions of their colleagues, their masters and their employers seem to be much more problematic than the behaviour of the family.

On the other hand, the satisfaction with the overall medical care is relatively high. 60 % of the cardiac patients indicate that they experience or expect a positively effect of the general medical treatment. Only 15 % think that the therapy has no or no evident influence on their physical condition, and 8 % indicate that the treatment has negative effects. The other part of the patients (17 %) was not able or did not like to give a statement to the questions mentioned above. Referring to the efficacy of the inpatient treatment the findings

were even better: 81 % of the patients gave a positive answer, 6 % remained passively, 2 % experience no effects and 11 % indicated negative effects of the inpatient stay to their life situation. In regard to these findings the cardiac patients think that the medical treatment and especially the inpatient treatment are judged by the patients vaguely and without uniformity. Satisfaction However, it is obvious that the patients show a latent readiness for being dependent on a medical treatment which is able to solve every problem and can be consumed in an passive way. An attitude like this conclusively gives way to disappointment and rebellion against medical treatment.

As a consequence for the inpatient rehabilitation after the occurrence of myocardial infarction it can be said that the therapeutical staff's efforts referring to an active coping with the disease must be continued. With regard to the contents, the patient's statements revealed that the physical and psychical abilities (work, profession, pension), the attitude towards healthy (being actively interested in controlling risk factors, arrangement of an adequate way of living), and the members of the family have to be much more taken into consideration as important factors in regard to the coping with the disease.

Summary

During inpatient cardiological rehabilitation following myocardial infarction, 120 patients were examined by means of a written enquiry on the subjective appreciation of changes in the quality of their lives. The following picture emerged: cardiac patients experience a distinct deterioration in the quality of their lives as a result of the disease. The reactions from the social environment are judged by the patients vaguely and without uniformity. Satisfaction with the overall medical care on the other hand is relatively high. Altogether, 42 % of the patients assess their present quality of life as very good to good, 30 % as moderate to poor and 15 % as bad to very bad. 13 % could not give any assessment. A positive psychic basis attitude was given by about 75 %.

REFERENCES

1. BIEFANG, S.: Evaluations-Forschung. Medizin (Mensch) Gesellschaft 5, 1980, 16 — 26.
2. BIEFANG, S., POHLMEIER, M.: Gesundheitsindikatoren — ein Versuch, Gesundheit zu messen. Medizin (Mensch) Gesellschaft 4, 1979, 22 — 27.
3. BLÖSCHL, L.: Kullbacks 2I-Test als ökonomische Alternative zur χ^2 -Probe. Psychologische Beiträge 9/3, 1966, 379 — 405.
4. BOCKEL, C., DIETRICH, B.: Psychologische Aspekte des Krankenverhaltens bei psychisch Kranken. Medizinische Psychologie 5, 1979, 107 — 123.
5. BRUCE, E. M., EDWARDS, M. K., FRERERICK, R., BRUCKE, R. A., HOLMES, T. H.: Is coping with life stresses enhanced by cardiac rehabilitation programs? In: Stockmeier, U. (Edts.): Psychological approach to the rehabilitation of coronary patients. Springer, Berlin 1976.
6. BRUSIS, J., BIEFANG, S.: Lebensqualität als Maßstab für Therapie-Evaluation. Medizin (Mensch) Gesellschaft 5, 1980, 10 — 16.
7. BUDDE, H. G., THIELE, H.: Subjektive Kausalmodelle im Prozeß der Bewältigung einer körperlichen Schädigung. Rehabilitation 18, 1979, 200 — 203.
8. BUTOLLO, W.: Strategie zur Adaption lernpsychologischer Psychotherapie an den Bedingungen in der Rehabilitation koronarer Herzkrankheiten. In: M. J. Hallhuber (Hrsg.): Psychosozialer Stress und koronare Herzkrankheit II. Springer, Berlin 1978.

9. DENOLIN, H.: Rehabilitation following acute myocardial infarction. In: Muir, J. R. (Edts.): Prospects in the management of ischaemic heart disease. Ciba, Horsham, England 1974.
10. DOUBRAWA, R.: Probleme und Aufgaben der Kurpsychologie. Psychologische Rundschau 27, 3, 1976, 176 — 188.
11. EGGER, J.: A conception for the clinical-psychological work based on generally learning principles in a rehabilitation centre for coronary and circulatory diseases. Kongreßbericht zum 8. Europ. Kongreß für Verhaltenstherapie, Psychiatr. Univ. Klinik, Wien 1978.
12. EGGER, J.: Verhaltensmodifikation bei Patienten mit Herz-Kreislaufkrankungen. Verhaltensmodifikation 1, 1980, 12 — 24.
13. EGGER, J.: Gruppenpsychotherapie bei der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Krankheitsbewältigung und Gesundheitsbildung in der stationären Rehabilitation, Psychiatrische Praxis, 7, 1980, 34 — 42.
14. EGGER, J.: Aspekte der Krankheitsverarbeitung bei cardiovasculären Erkrankungen in Abhängigkeit vom Alter. Manuskript zum Vortrag auf der Süd-Ost-Europäischen Konferenz für Neurologie und Psychiatrie, Porto Carras/Griechenland, 30. 9. — 3. 10. 1981.
15. EGGER, J.: Nachuntersuchung zur Feststellung der subjektiven Effektivität der stationären kardiologischen Rehabilitation. PVArb., RZ Felbring 1981.
16. EGGER, J.: Effizienz der Herzinfarkt-Rehabilitation aus der Sicht der Patienten. München Medizinische Wochenschrift 123/46, 1981, 1745 — 1749.
17. EGGER, J.: Angst- und Erregungszustände bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit. Klinikarzt, 10, 1981, 893 — 897.
18. EGGER, J.: Klinische Psychologie in der stationären kardiologischen Rehabilitation. In: J. Egger (Hrsg.): Klinische Psychologie in der Rehabilitation. Facultas, Wien 1982.
19. EHRENBÖCK, R., EGGER, J.: Praxis der Gesundheitserziehung im Rahmen der Rehabilitation durch die Rentenversicherung: Gesundheitserziehung im RZ Felbring als Tertiärprävention. In: Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (Hrsg.): Symposionsbericht des ICPRR, Schindele, Rheinstetten 1980, 195 — 204.
20. EHRENBÖCK, R., EGGER, J., TEUBL, H.: Diagnostische und therapeutische Aufgaben in der stationären Rehabilitation von Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Der Praktische Arzt, 441, 1981, 1550 — 1570 und 442, 1981, 1683 — 1705.
21. FASSBENDER, C. F., MAHLER, E. (Hrsg.): Der Herzinfarkt als psychosomatische Erkrankung in der Rehabilitation. Boehringer, Mannheim 1980.
22. FINLAYSON, A., McEWEN, J.: Coronary heart disease and patterns of living. Croom Helm, London 1977.
23. FISCHER, H. K.: Management of emotional factors. Psychosomatics 18, 4, 1977, 10 — 13.
24. GENTRY, W. D., WILLIAMS, R. B. [ed.]: Psychological aspects of myocardial infarction and coronary care. Mosby, London 1979.
25. HALHUBER, M. J.: The main questions of cardiologists to psychologists. In: Stockmeier, U. (Edts.): Psychological approach to the rehabilitation of coronary patients. Springer, Berlin 1976.
26. HALHUBER, C., HALHUBER, M. J.: Sprechstunde Herzinfarkt. Gräfe, Unzer, München 1977.
27. HAU, E. M.: Lebensqualität — unter psychoanalytischem Aspekt. Psychotherapie u. Medizinische Psychologie 27, 1977, 6 — 12.
28. INGLEHART, R.: Die Suche nach Lebensqualität. Psychologie Heute, 9, 1979, 22 — 29.
29. KELLERMANN, J. J., DENOLIN, H.: Critical evaluation of cardiac rehabilitation. Karger, Basel 1977.
30. KÖNIG, K., DENOLIN, H. (Hrsg.): Psychologische Probleme bei der Rehabilitation von Herzkranken. Tagungsbericht des Ausschusses für Rehabilitation der Int. Ges. Kardiol. Zürich 1976.
31. KRASEMANN, E. O. (Hrsg.): Herzinfarkt-Rehabilitation. Straube, Erlangen 1976.

32. KURY, H., FERSCHING, A.: Aufgaben und Probleme der rehabilitationspsychologischen Forschung. *Psychologische Rundschau*, 29/4, 1978, 253 — 276.
33. LANGOSCH, W.: Psychische Aspekte des Herzinfarktes. *Sexualmedizin* 2, 1973, 192 — 198.
34. LANGOSCH, W.: Personality structure and actual condition of patients with heart disease. In: Stockmeier, U. (Eds.): *Psychological approach to the rehabilitation of coronary patients*. Springer, Berlin 1976.
35. LANGOSCH, W., BRODNER, G.: Zum Verhalten von Herzinfarktpatienten. Lerntheoretische Modellüberlegungen, prinzipielle und konkrete Planung verhaltenstherapeutischen Vorgehens. *Prax. Psychoth.* 23, 1978, 101 — 115.
36. MAHLER, E.: Zum Stellenwert der psychosomatischen Medizin in der gegenwärtigen Gesundheitspolitik am Beispiel der Rehabilitation von Herzinfarktpatienten. In: C. F. Fassbender, E. Mahler (Hrsg.): *Der Herzinfarkt als psychosomatische Erkrankung in der Rehabilitation*. Boehringer, Mannheim 1980.
37. McGLONE, F. B., KICK, E.: Gesundheitsverhalten und Altern. *Journal of the American Geriatric Society* 26, 1978, 481.
38. MOELLER, M. L.: Was können wir der Psychotherapie erwarten? *Psychotherapie, Medizinische Psychologie* 30, 1980, 247 — 260.
39. MOSER, U., SEIDENSTICKER, G., SEIDENSTICKER, E.: Interviewforschung: Modelle des klinischen Gesprächs [Therapie und Interview]. In: Schraml, W. J. Baumann, U. (Hrsg.): *Klinische Psychologie II*. Huber, Bern 1974.
40. MYRTEK, M.: Psychische Veränderungen bei Herz- und Kreislaufkranken im Heilverfahren. In: Langosch, W. (Hrsg.): *Psychodiagnostische Probleme und psychotherapeutische Interventionsmöglichkeiten bei Herzinfarktpatienten*. Minerva, München 1980.
41. OTTO, J., BÖSEL, R.: Angstverarbeitung und die Diskrepanz zwischen Self-Report und physiologischem Stress indikator. *Schweiz. Z. f. Psychologie* 37, 1978, 4.
42. REUTTER, S., VOLK, W.: Einstellungen stationärer Patienten einer psychotherapeutischen Klinik zu Beruf und Arbeit. *Medizinische Psychologie* 5, 1979, 147 — 159.
43. SILOMON, M. (Hrsg.): *Herzinfarkt-rehabilitation. Licht und Schatten*. Hippokrates, Stuttgart 1980.
44. STIX, P.: Aspekte der Krankheitsverarbeitung bei cerebrovaskulären Erkrankungen in Abhängigkeit vom Alter. Vortragsmanuskript, Süd-Ost-Europ. Konferenz für Neurologie und Psychiatrie, Porto Carras/Griechenland, 29. 9. — 3. 10. 1981.
45. STOCKSMEIER, U. (Hrsg.): *Zwischenergebnisse nach 5 Jahren*. Arbeitsgruppe für kardiologische Langzeitstudien. AG f. Prävention und Rehabilitation innerer Krankheiten, e. V. Tutzing 1975.
46. SURTESS, P. G., INGHAM, J. G.: Life stress and depressive outcome: application of a dissipation model to life events. *Social Psychiatry* 15, 1980, 21 — 31.
47. SYME, S. L.: Life Style intervention in clinic-based trials. *Americal Journal of Epidemiology*, 108, 2, 1978.
48. THEORELL, T.: Stress after myocardial infarction. Int. Society of Cardiology, Meeting of the Scientific Council of Rehabilitation of Cardiac Patients, Zürich 1976.
49. TÖLK, R.: Herzinfarkt-Anschlußheilverfahren. *Soziale Sicherheit* 1978, 319 — 322.
50. WALDENSTRÖM, J., LARSSON, T., LJUNGSTEDT, N. (Eds.): *Early phases of coronary heart disease. The possibility of prediction*. Nordiska Bokhandeln, Stockholm 1973.
51. WHO: Psychosocial factors and health. 57/18, EB 57/22, 1975.

PSYCHOLOGICAL PROFILES AND MYOCARDIAL INFARCTION

MARINA HADŽI PEŠIĆ

During the 20-th century most industrialised societies have incurred a marked increase in coronary heart disease, an increase which cannot be ascribed to greater longevity or improved diagnostic methods. Environment factors play a dominant role in this connection with a multifactorial aetiology whose pathogenetic linkage remains unclear. Among the factors involved are blood pressure, serum cholesterol, cigarette smoking, dietary habits, physical inactivity and others. However, many patients have none of these risk factors, while others have various risk factors at high levels with low incidence of coronary heart disease. Critical reviews conclude that the classic factors fail to provide a total explanation for coronary heart disease morbidity and mortality. Now appears that exists specific pattern of behaviour, termed the type A behaviour pattern, which antedates the onset of coronary heart disease.

The aim of study was to evaluate the frequency or risk factors in patients after acute myocardial infarction, with special reference on psychological factors.

Patients and methods

The work was performed at Institute for cardiac rehabilitation Niska Banja where 93 patients with documented myocardial infarction were examined. Besides complete clinical investigation, psychological examination was performed by using: a) Moudsley Personality Inventory, b) Friedman's and Roseman's type A behaviour test and c) nonstandardized interview.

Results

The following results were obtained: arterial hypertension was found in 47 %, smoking in 83 %, hypercholesterolemia in 29 % diabetes mellitus in 17 %, obesity in 58 %, type A behaviour pattern in 83 % and type B behaviour pattern in 17 % of examined patients (table N° 1).

Table 1. Risk factors in 93 patients after myocardial infarction.

Risk factors	Number of patients	%
Arter. hypertension	44	47 %
Smoking	77	83 %
Hypercholesterolemia	27	29 %
Diabetes mellitus	16	17 %
Obesity	54	58 %
type A	77	83 %
type B	16	17 %

In patients with type A behaviour pattern there were 46 extroverts and 31 introverts (n. s.). The number of extroverts were more frequent in patients with arterial hypertension, in smokers and in patients with hypercholesterolemia ($p < 0,01$), while in obese patients and patients with diabetes mellitus the frequency of extroversion and introversion was statistically non different. Patients who had two or more risk factors were more frequent extroverts than introverts ($p < 0,01$).

Discussion

Type A behaviour pattern is a complex action — emotion exhibited by many individuals who are engaged in a chronic struggle to obtain an usually unlimited number of things from their environment in the shortest period of time, often in spite of other things and persons. Type A is not a personality type but a behavioral syndrome. It includes behavioral disposition such as ambitiousness, aggressiveness, competitiveness and impatience; specific modes of behaviour such as muscle tenseness, alertness, rapid and emphatic speech and emotional reactions such as irritation, anger and hostility. Type A behaviour pattern has been found to be strongly related to incidence coronary heart disease in prospective studies. Our results confirm complexity of coronary heart disease, especially in regard to risk factors. The role of psychological factors is not only in appearance, but also importance due to frequency of this factor and combination with other risk factors (especially with arterial hypertension, smoking and physical inactivity). Approach to the treatment and rehabilitation of patients with myocardial infarction has to take into account physiological aspects of these patients.

Summary

The present study showed that type A behaviour pattern together with smoking were the most frequent risk factors in examined patients with myocardial infarction. Extroversion was more frequent than introversion in patients with arterial hypertension, diabetes mellitus and smokers.

REFERENCES

1. BRAND, R. J., ROSENMAN, R. H., SHOLTZ, R. J. and FRIEDMAN, M.: Multivariate prediction of coronary heart disease in the Western Collaborative group study compared to the findings of the Framingham study, *Circulation* 53: 348, 1976.
2. The Framingham study, *Ann. intern. med.*, 74: 1, 1971.
3. TRIEDMAN, M. and ROSENMAN, R.: A behavior and your heart, A Famceft Crest book, 1974.
4. HURST, W.: The heart, Mc Graw-Hill comp., 1982.
5. JENKINS, C. D.: Psychologic and social precursors of coronary disease, *New Engl. J. Med.*, 284, 244, 1971.
6. KELHOLTZ, P., et al.: Psychosomatic cardiovascular disorders when and how to treat? Hans Huber Publishers, Bern, Stuttgart, Vienna, 1981.
7. ROSENMAN, R.: The role of the type a behavior pattern in ischemic Heart disease. *Brit. J. Clin. Practice*, 58: 32, 1978.

PSYCHOSOCIÁLNY ASPEKT KOMPLEXNEJ REHABILITÁCIE CHORÝCH PO PREKONANÍ IM

M. ČESNEKOVÁ, J. MRIŇÁK, M. SKOREDENSKÝ, J. KOLLÁR, B. BOHUŠ

Najakceptovanejšou teóriou prenikania do etiológie ochorenia je v súčasnom období multifaktorová koncepcia. Mnohopočetnosť príčin zjavne vidíme na etiológi chronickej degeneratívnych chorôb kardiovaskulárneho systému. Nahromadenie poznatkov o príčinách ischemickej choroby srdca (ďalej ICHS) s osobitným zreteľom na infarkt myokardu (ďalej IM) už neumožňuje znázorňovať systém kauzálnych vzťahov refazcom lineárne spojených faktorov. Novším poznatkom zodpovedá predstava spletitej siete, v ktorej je určujúci faktor v rôznych smeroch prepojený s mnohými inými faktormi. Príčina a následok sú tak najčastejšie spojené prostredníctvom ďalších článkov. Ako hlavné príčinné faktory ochorenia označujeme potom tie, ktorých závažnosť bola signifikantne preukázaná v epidemiologických štúdiách rôznych štátov sveta. Dnes môžeme povedať, že z komplexu príčinných faktorov ICHS poznáme mnoho prvkov, avšak určite to nie sú všetky a niektoré z nich nemusia a pravdepodobne ani nebudú najdôležitejšie. Naliehavou úlohou výskumu je teda hľadať a dokázať platnosť ďalších kauzálnych činiteľov, ukrývajúcich sa za spleť mnohých faktorov. Pri tomto hľadaní nám najvšeobecnejší vzťahový rámec poskytuje bio-psycho-sociálna koncepcia ochorenia (Žáček 1984).

Ak pristúpime k analýze problému z opačnej strany, t. j. ak sa chceme upriamiť na elimináciu následkov ochorenia a zníženie recidívy IM, musíme zachovať multidimenzionalitu bio-psycho-sociálnej jednoty odstraňovania príčin ochorenia, lebo len tak zabezpečíme komplexnosť rehabilitačného programu.

V tejto našej práci chceme prezentovať výhradne možnosť začlenenia psychosociálneho aspektu do komplexu teoreticky aj prakticky rozpracovanejších častí somatickej rehabilitácie chorých po prekonanom IM [pozri prácu Šchvacabaja, 1983, či kineziterapiu, z ktorej poznatky prezentuje na tomto sympóziu v príslušnej sekcii doc. Bohuš]. Obe dva aspekty spolu tvoria v rámci nášho programu neoddeliteľnú súčasť bio-psycho-sociálnej jednoty rehabilitačného procesu.

Uplynulo 25 rokov od čias, keď Friedman a Roseman (1959) vypracovali koncepciu štýlu správania typu A (ďalej typu A) a začali sústredený výskum jeho vzťahov k ICHS. V roku 1975 Roseman so spolupracovníkmi v záveroch prospektívnej longitudinálnej štúdie WCG po 8 a pol ročnom zhrnutí dokázal, že typ A má kauzálny vzťah k prevalencii a incidencii ICHS, najmä rekurentného IM. V roku 1980 zvolal National Heart, Lung and Blood Institute panel viac než 50 významných odborníkov a prakticky posúdil dôkazy o vzťahu typu A k ICHS. V úvode záverečnej správy panelu sa hovorilo: „Dostupné vedecké dôkazy svedčia o tom, že typ A je spojený so zvýšeným rizikom manifestácie ICHS. Toto zvýšené riziko je nezávislé od rizika podmieneného vekom systolickým KT, koncentráciou cholesterolu v sére, či fajčením a javí sa rovnako veľké ako relatívne riziko spojené s ktorýmkoľvek zo štandardných rizikových faktorov“ (Weiss 1981). Napriek tomu kardiológovia a epidemiológovia berú tieto výsledky do úvahy len pomaly. Zdá sa, že zmenu v trende spôsobili nedávno uverejnené výsledky Framinghamskej štúdie (Haynes 1982) aj zhodné zistenia európskych národných štúdií (Holandska, Belgicka, Francúzska, Španielska, Fínska, Švédsko, NDR, Poľsko, Maďarsko, ZSSR). Toto zdržanie však

zapríčinilo, že len nedávno sa začal sústredený výskum možností, ako pozmeniť typ A, s cieľom primárnej prevencie ICHS, no najmä rehabilitácie pacientov po IM, pretože z práce Friedmana (1982) vidíme, že zmena typu A sa dosiahne oveľa skôr u chorých po IM než u zdravých jedincov.

V tejto fáze výskumov je dôležité zväziť otázky metodológie modifikácie typu A. Zdá sa, že typ A má trojaký pôvod. Prvý sa dotýka osobnosti a emočných čŕt jedinca a zahrňuje agresivitu, hostilitu, netrpezlivosť, chronický pocit časovej tiesne... Druhý hovorí, že typ A sa objaví len vtedy, ak sú tieto potenciálne osobnostné predpoklady aktívované, a po tretie, táto aktivácia závisí od povahy špecifických podnetov z prostredia, najmä od ich percepcií zo strany vnímavého jedinca. Trojaký pôvod typu A je daný vnútornými emočnými zložkami, stresormi vonkajšieho prostredia (sem zaraďujeme aj veľkú škálu sociálnych premien ako sú: socioekonomický status, životný štýl, pracovný stres, náhle životné udalosti atď.) a interpretáciou, od ktorej závisí odpoveď jedinca. V literatúre sú známe komplexnejšie aj čiastkové programy na elimináciu všetkých, či len niektorých zložiek typu A správania. [Sunin 1971, 1975, 1978, Roskies 1979, Jeni a Wollersheim 1979]. Zatiaľ najrozsiahlejšia štúdia s najkomplexnejším programom upriameným na modifikáciu typu A prebieha pod vedením Friedmana na vzorke 600 chorých po prekonaní IM počas 5 rokov. Rehabilitačný režim podrobne analyzuje psycho-sociálnu anamnézu a je zameraný na elimináciu všetkých troch základných pôvodcov rozsiahlejšieho typu A správania. Recidíva a úmrtnosť počas päťročného sledovania sa porovnávala s kontrolnou skupinou 300 chorých po IM, ktorí mali konštantnú rehabilitačnú starostlivosť. Ukázalo sa, že modifikácia typu A môže potenciálne znížiť výskyt recidív IM významným spôsobom [Friedman 1982].

Aby sme mohli uznať platnosť existencie typu A a jeho vzťah k ICHS aj možnosť využitia v rehabilitačnom procese v našich sociokultúrnych podmienkach, musíme posúdiť niektoré metodologické a metodické aspekty základného problému, a to je diagnostika typu A, metódou Jenkins Activity Survey (ďalej JAS).

Spoľahlivosť (reliabilitu) škály A z JAS sme overili po jednom roku test-retest metódou reliability na 320 náhodne vybraných zdravých probandoch zo základného súboru 697. Koefficient reliability dosiahol hodnotu 0,72. U zvlášť selektívnej skupiny 94 probandov so zvýšenou hladinou cholesterolu v sére sme po 14-mesačnej pauze zistili koefficient reliability 0,82. Literárne pramene uvádzajú koefficient reliability škály A z JAS od 0,64 do 0,85. Metóda je teda spoľahlivá a meraná veličina (typ A) stále v čase.

Validita kritériálna predstavuje vzťah diagnostiky škály typu A z JAS k objektívnemu kritériu, v našom prípade k diagnóze ICHS. Dokázali sme, že retrospektívna diskriminačná schopnosť škály A z JAS vysoko signifikantne ($p < 0,001$) rozlišuje medzi skupinou probandov s ICHS a inými skupinami probandov. Môžeme teda povedať, že typ A má vysoko významný vzťah ku globálnej diagnóze ICHS v našom výskume. Naše výsledky sú v zhode s výsledkami Rosenmana a kol. [1975]. Senzitivita (cítlivosť) škály A z JAS dosiahla 70 %, špecificita 60 %.

Záver

Ak vychádzame zo spomenutých teoretických, metodologických a metodických poznatkov aj záverov našich zistení, môžeme oprávnene začleniť komplex metód orientovaných na redukovanie typu A do celkovej rehabilitačnej starostlivosti chorých po prekonaní IM. V tomto čase pripravujeme podrobný

psychosociální anamnestický dotazník, rozpracováváme ho a modifikujeme na naše sociokultúrne podmienky:

- metódy zvládnutia a vyrovnania sa so stresmi prostredia,
- metódy hlbokkej svalovej relaxácie,
- metódy zvládnutia anxiózných stavov,
- ako aj postup kognitívnej terapie založenej na princípoch racionálnej emo-
tívnej liečby.

LITERATÚRA

1. FRIEDMAN, M., THEORSEN, C. E., GILL, J. J., ULMER, D., THOMPSON, L., POWLL, L., PRICE, V., ELEK, S. R., RABIN, D. D., BREALL, W. S., PRIAGET, G., DIXON, T., BOURG, E., LEVY, R. A., TOSLAO, D. L.: Feasibility of altering type A behavior pattern after myocardial infarction. *Circulation*, 66, 1982, č. 1, s. 83 — 92.
2. JENNI, M. A., WOLLERSHEIM, J. P.: Cognitive therapy, stress management training and type A behavior pattern. *Cognitive Therapy and Research*, 3, 1979, č. 1, s. 61 — 73.
3. ROSENMAN, F. H., BRAND, F. J., JENKINS, C. D., FRIEDMAN, M., STRAUS, R., WARM, M.: Coronary heart disease in the Western Collaborative group Study. *JAMA*, 233, 1975, č. 8, s. 872 — 877.
4. SUIN, R. M.: The cardiac stress management program for type A patients. *Cardiac Rehabilitation*, 5, 1975, č. 4, s. 13 — 15.
5. SUIN, R. M., BLOOM, L.: Anxiety management training for patient A behavior. *J. of Behavioral Medicine*, 1, 1978, č. 1, s. 25 — 35.
6. ŠVACABAJA, J. K., ANDERS, S.: Sovrennyje dostiženija v rehabilitacii bofnych infarktom. Moskva, Medicina 1983. 289 s.
7. WEISS, S. M.: Coronary-prone behavior and coronary heart disease: A critical review. *Circulation*, 63, 1981, č. 6, s. 1199 — 1215.
8. ŽÁČEK, A.: Metody studia zdraví a nemoci v populaci. Praha, Avicenum 1984. 402 s.

DYSRYTMIE BĚHEM STRESOVÉHO INTERVIEW U ICHS

P. VÁVRA, V. SLUKA, M. KORZENIOWSKI, J. CANIBAL

Důsledkem působení psychického stresu na kardiovaskulární aparát jsou změny tepové frekvence, změny krevního tlaku, změny periferní resistance a vznik dysrytmíí.

Dysrytmie u pacientů s ischemickou chorobou srdeční mohou mít za následek náhlou smrt, vyvolanou komorovou tachykardií nebo fibrilací komor. EKG záznam — zahrnuje krátký časový úsek, nereprezentující skutečnou situaci.

Monitorování při hospitalizaci na jednotce intenzivní péče — při tomto způsobu je pacient sledován jen v klidových podmínkách.

Holterův monitorovací systém — výhodou je 24 hodinový průřez normálním dnem pacienta, nevýhodou nákladnost a nedostupnost.

Ergometrické vyšetření — simuluje fyzickou námahu, které je pacient běžně vystaven.

Stresové interview — v naší práci se zabýváme jmenovanou metodou.

Materiál

V letech 1981—1983 jsme provedli u 52 pacientů celkem 64 vyšetření. Žen bylo 20, mužů 32. Průměrný věk žen i mužů byl 53 let. Důvodem nezařazení pacientů k vyšetření byly:

1. neschopnost verbální komunikace (např. pokročilá atherosclerosa mozku).

2. četné klidové poruchy srdečního rytmu.

Sledovány byly pouze komorové dysrytmie.

U pacientů po akutním infarktu myokardu byla provedena dvě vyšetření. První vyšetření 2.—3. týden po AIM, zúčastnilo se ho 26 pacientů, z toho 6 žen a 20 mužů. Druhé vyšetření bylo provedeno za jeden rok po AIM, zúčastnilo se ho jen 22 pacientů, z toho 6 žen a 16 mužů. Tři muži zemřeli, jeden pacient vyšetření odmítl.

Vyšetření bylo prováděno vždy s ponecháním medikace, aby se co nejdříve simulovala situace po propuštění pacienta. U pacientů po akutním infarktu myokardu při prvním vyšetření antidysrytmika užívalo 12 pacientů (46 %), při druhém vyšetření 13 (60 %). Kardiotonika při prvním vyšetření užívalo 8 pacientů (31 %), při druhém vyšetření 13 (60 %). Nitrity pak užívalo při prvním vyšetření 20 pacientů (77 %), při druhém 15 (68 %). Změny v terapii svědčí spíše o polypragmasii než o skutečném zhoršování stavu pacientů.

Metodika

Na vyšetření se podíleli: kardiolog, psycholog, personál jednotky intenzivní péče a odd. tělovýchovného lékařství.

Vyšetření bylo prováděno v oddělené místnosti jednotky intenzivní péče, kde seděl psycholog s pacientem. Pacient byl monitorován pomocí telemetru, mezi místností a centrálním pracovištěm bylo radiokomunikační spojení. EKG křivku a rozhovor sledovala sestra, která upozorňovala psychologa smluveným signálem na vznik dysrytmí. Zároveň byl celý rozhovor nahráván na magnetofon.

Celé vyšetření se skládá ze dvou částí. Vlastní stresování zahrnuje aplikaci obecného a specifického stresoru, poté následuje uklidňující pohovor.

Obecná zátěž

Obecnou zátěž vytváří situace dvojí vynucené činnosti. Pacient provádí jemnou motorickou činnost, vyžadující koncentraci a senzomotorickou koordinaci — zapíchává špendlíky do řady otvorů v plechové desce — pod horní deskou je však ještě jedna, stejná. Zapíchnutí špendlíku vyžaduje přesný, cílený pohyb. Zároveň pacient musí zapisovat násobky 6-ti z řady čísel, rychle exponovaných psychologem. Situace je ještě ztěžována výroky jako: přidejte, jste nejpomalější ze všech, moc vám to nejde apod.

Úkol je extrémně těžký, zatěžuje lidi s vysokými aspiracemi, se snahou po vysokém výkonu apod.

Specifický stres

Na počátku provádí psycholog vyšetření Rohrschachovým testem k odhalení úzkosti. Pak následuje pohovor, při kterém se snaží nalézt možné stresogenní téma s vysokou individuální citlivostí na podněty běžného života. To,

co je pro jednoho bezvýznamné, je pro druhého stresogenní. Rozhovor pátrá po tom, na které téma je pacient citlivý tak, že jeho připomenutí spustí stresovou reakci.

Výsledky

Dysrytmie u specifického stresu jsou u našich pacientů častější, což podtrhuje závažnost jeho působení. Zejména u mužů je specifický stres pro vyvolání dysrytmií až 2-krát účinnější. (Tabulka 1).

Ve skupině po akutním infarktu myokardu při prvním i druhém vyšetření se dysrytmií objevily u 50 % pacientů. Nižší % než u chronické formy ischemické choroby srdeční je dosaženo cílenou terapií během pobytu na JIP. Za zmínku stojí skupina pacientů, kteří nepoužívají antidysrytmika při vyšetření jeden rok po infarktu myokardu. Zde vznikají dysrytmie u 66 %.

Porovnali jsme účinek fyzické a psychické zátěže na 6 pacientů 1 rok po akutním infarktu myokardu. Účinek na vyvolání dysrytmií je identický (Tabulka 2).

Tabulka 1. Rozbor dysrytmií

64 vyšetření		dysrytmie 40x, to je 63 %
Dysrytmie		
u obecného stresu		16x, to je 40 %
u specifického stresu		23x, to je 59 %
Dysrytmie		
u žen	obecná stres 8x	specifický stres 8x
u mužů	obecný stres 8x	specifický stres 16x

Tabulka 2. Porovnání vlivu fyzické a psychické zátěže na vznik dysrytmií.

	Fyzická zátěž	Psychická zátěž
H. K. ž	0	0
A. B. ž	0	0
J. Š. m	0	0
J. B. m	+	+
B. V. m	+	+
V. G. m	+	+
V. L. m	+	+

Diskuse

Situací, ve kterých dochází k alteraci srdeční činnosti působením psychogenních podnětů je celá řada a potkávají pacienta doslova na každém kroku. Přitom možnost psychogenně vyvolat závažné komplikace kardiálního onemocnění včetně náhlé smrti je podceňována. Rozdíly v přístupu k fyzické a psychické zátěži jsou následující.

U fyzické zátěže:

1. personál jednotky intenzivní péče je dobře vyškolený v rehabilitaci
2. pacienti rehabilitující s odborným pracovníkem
3. provádí se testování zátěže pomocí ergometrického vyšetření
4. pacient má možnost zátěž si dozovat
5. pacient má možnost vyvarovat se nadměrné námahy.

Naproti tomu u psychické zátěže:

1. personál jednotky intenzivní péče je nedostatečně vyškolený
2. psychická rehabilitace probíhá bez účasti psychologa
3. přístup personálu není individualizován
4. běžně se neprovádí testování psychické odolnosti
5. pacient se nemůže vyvarovat nadměrné psychické zátěže.

Tyto problémy lze řešit pomocí stresového interview.

Přínos stresového interview proto vidíme v

1. odhalení dysrytmí a možnosti je medikamentózně léčit
2. modelování stresových situací — zjišťování psychické odolnosti pacientů
3. odhalení stresogenních témat a uvolnění psychické tenze psychoterapií
4. v neposlední řadě zapojením personálu jednotky intenzivní péče přímo do vyšetřování se zvyšuje zájem o psychoterapii a psychologický přístup k nemocným.

Závěr

Na základě těchto poznatků lze pak realizovat rozšířené schéma péče o pacienty s akutním infarktem myokardu:

1. časná rehabilitace fyzická i psychická na lůžku na jednotce intenzivní péče
2. rehabilitace s telemetrickou kontrolou
3. časné ergometrické vyšetření po akutním infarktu myokardu
4. stresové interview.

Z toho vyplývá nutnost:

5. individuálního plánu rehabilitace po propuštění
6. skupinové a individuální psychoterapie.

Při takovém postupu lze teprve dosáhnout nejen léčení, ale i plné resocializace pacienta, protože:

medikamentózní terapie s individuální rehabilitací a psychoterapií rovná se resocializace.

LITERATURA

1. CANIBAL, J., VÁVRA, P.: Časné zátěžové vyšetření u nemocných po infarktu myokardu. Čas. Lék. čes., 120, 1981, č. 11, s. 321.
2. DVOŘÁK, I., ZEMÁNKOVÁ, J., BLÁHA, M.: Význam telemetrie v rehabilitaci čerstvého srdečního infarktu. Čas. Lék. čes., 120, 1981, č. 29—30, s. 902.
3. ENGEL, G. L.: Psychologic stress, vasodepressor syncope, and sudden death. Ann. Intern. Med., 89, 1978, p. 403.

4. LOWN, B., DESILVA, R., LENSON, R.: Roles of psychologic stress and autonomic nervous system changes in provocation of ventricular premature complexes. *Am. J. Cardiol.*, 41, 1978, p. 979.
5. LOWN, B., DESILVA, R. A., REICH, P., MURAWSKI, B. J.: Psychophysiologic factors in sudden cardiac death. *Am. J. Psychiatry*, 137: II, 1980, p. 1235.
6. NAISMITH, L. D., ROBINSON, J. F., SHAW, G. B., MACINTYRE, M. M. J.: Psychological rehabilitation after myocardial infarction. *Br. Med. J.*, 1979, No. 1, p. 439.
7. POLÁČKOVÁ, J., PACELTOVÁ, L., KUČERA, M., BOČKOVÁ, E.: Sledování psychického stavu nemocných v rámci komplexní rehabilitační péče v poinfarktovém období. *Čs. Psychiat.*, 73, 1977, č. 6, s. 361.

*THE IMPORTANCE OF NEUROPSYCHIATRICAL COMPLICATIONS
IN THE COURSE OF MYOCARDIAL INFARCTION*

A. KELEMEN, M. JANECSKÓ

In the course of the myocardial infarction (MI), — similarly to other cardiac and cardiopulmonary diseases — we often meet circulatory disturbances of the central nervous system [CNS]. The appearing neurological and psychiatric syndrome (NPS) is seldom monosymptomatic, and depending on the grade of seriousness it can fluctuate between the mild psychiatric disorder and deep coma or between the focal lesion and the completed stroke. In practice, however, we can see predominantly mixed clinical picture. Its occurrence is given by the different authors in 5 — 30 % according to their interpretation (3, 4, 6, 20, 25, 35) and this figure is the higher the greater the transitory and slighter cases, first of all psychopathological symptoms are included (1).

The observation itself is not new (2, 3, 5, 9), but light was thrown at the pathomechanism of the clinical picture only by the newer research results of the interrelationships of the systemic circulation and the cerebral blood flow (CBF), (4, 8, 10, 14, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31; 32; 33; 34). At the beginning the neurological occurrence taking place in the course of the MI (e. g. hemiplegia was regarded primary), or may be a coincidence. Later only the possibility of an embolic occurrence originating from a mural thrombus was considered (3). The majority of stroke cases consist of cerebral ischemia both in the cases in relationship with MI (4, 5, 6, 15, 16, 35 etc.) and the ones where no cardiopathy existed (7, 21, 34, 35). The former was brought into connection with the cardiogenic shock (1) but in the course of an acute MI the occurrence of a marked neurological symptom without embolism was not proved (25). It was indicated by Bean that in certain cases hemiplegia — particularly if a preliminary cerebral arteriosclerosis existed — might be the first sign of MI and it was he who gave the name „latent“ MI. Following this not only the cases of plegia but in other appearances of CNS vascular symptoms the MI hiding in the background was also more frequently recognised (5).

As follows we shall intend to report on the observed — in the course of their disease process — CNS manifestations of our 493 patients suffering from

MI. The patients were selected incidentally, in the course of their admission to the department. Their age distribution (table 1.) in all the three phases (ph.) according to WHO is similarly characterised by the fact that all age groups are represented. The distribution by sex in every ph.: 2/3 are male and 1/3 female patients. In the MI localisation distribution we followed the anterior-posterior, — and other so-called classical distribution to be able to work up our older material and to compare the data of literature on the subject. In the case of our patients NPS occurred in 26,7 %, mostly in the I, less in the II., or III. ph. NPS manifested with its 11 per cent preceding the MI was, of course, not taken into consideration. In the II. and III. ph.-s we lost no patient on account of MI, or the patient in an acute case got back to ICU, and as a recidivous case in our reinfarction statistics the patient is included in the I. ph. Here, as it can be seen, mortality is high and in the case of deceased (n = 70) the occurrence of NPS is more than threefold compared with the cured patients.

In the cases of dissection (n = 64), from the part of CNS: there are two haemorrhagia cerebri, one thrombosis cerebri, one embolia cerebri 18 infarction cerebri, 14 oedema cerebri (n = 36), thus the macroscopic difference could be indicated in „56 per cent“, while in 28 cases it could not be indicated (44 %) beside the definitely cerebral arterio-sclerosis, at the same time when we saw clinically serious NPS cases (paresis, coma etc.). The anterior and posterior mural localizations occur almost in the same proportion, the percentage of NPS is also the same. But if we look at the cases with complications in the function of the phase and localization then we can see that the majority of complications fell on ph. I, less on II. and least on III. We saw no difference between the anterior or posterior mural infarction from the the point of view of complications (contrary to some of the literature date [15, 16]:), but it can be seen that in the anterior mural MI the majority of the NPS manifestations fall on phase II, while the post.-mural ones on ph. I. It seems to confirm the view of some of those that the ant.-mural MI could cause complications through a haemodynamical and embolisation way, while the post.-mural on through neural connections [1, 6, 15, 16]. The forms of appearance of the NPS cases observed (table 2.) are given in alphabetical order. Ph. I. was dominated by coma and other troubles of consciousness and vital anxiety, ph. II by anxiety, depression and other neurotic images, while ph. III by character changes. The majority of NPS cases appear within 6 weeks, with the exception of some of the chronic, deteriorative forms of syndromes, e. g. dementia. It is worth mentioning that we observed a latent MI in 8 cases, it is nearly 2 % occurrence.

Discussion

From the point of view of the occurrence of NPS the major components of the complicated multi-factor mechanism of CNS circulation in key-words are as follows: the given congenital anatomic construction of the vessel-system itself, the collateral system [33, 34], constant cerebral blood flow (CBF) within certain limits independent of the systemic circulation and the autoregulation [1, 5, 12, 14, 24, 28, 29], in pathological cases its being upset [8, 14, 18, 22, 23, 32] the luxury perfusion [22] with the intracerebral steal mechanisms [10]. On account of all these the clinical picture is varied, multilateral, in many cases it can be hardly interpreted. The age dependence of CNS

Table 1.

OUR PATIENT'S DATA

Ph.I.	Ph.II.	Ph.III.
I+II+III, ph. n = 493 (male 351; 71,2% female 152; 28,8%)		
n = 173 35,09 %	n = 208 42,19 %	n = 112 22,71 %
age: average: 62,5 year (37-93)		
65,6 (37-93)	60,8 (38-81)	69,2 (48-88)
MI localization		
anterior 223 (45,2%)	posterior 244 (49,5%)	other 26 (5,3%)
Neuropsychiatric complication per patient one or more: 132 (26,7%)		
88 (50,9%)	30 (14,4%)	14 (12,5%)
NPS complications existing before hospitalization 54 (11%)		
11 (6,3%)	24 (11,5%)	19 (17,4%)
Died during hospitalization		
70 (40,5%)	on account of MI: 0	on account of MI: 0
NPS complication in ph.I. in the case of dead 61 (87,1%) in the case of cured 27 (26,2%)		

Interrelationship between the MI localization and the NPS complication n = 493		
anterior MI 223 (45,2%) NPS compl. 62 (27,8%)	posterior MI 244 (49,5%) NPS compl. 68 (27,9%)	other MI 26 (5,3%) NPS compl. 2 (7,7%)
Localization of NPS cases with complication Number of NPS complication n = 132 (26,8%)		
ph.I.	ph.II.	ph.III.
88 (66,7%)	30 (22,7%)	14 (10,6%)
from n anterior MI 62 (47%)		
35 (39,7%)	21 (70%)	6 (35,7%)
from n posterior MI: 68 (51,5%)		
53 (60,2%)	8 (26,0%)	7 (57,1%)
from n others MI: 2 (1,5%)		
0	1 (3,5%)	1 (7,1%)

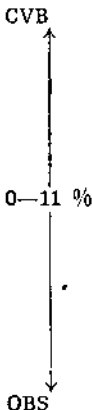
Table 2.

Symptomatic forms of NPS complications in our patients material							
neurological	Phase			psychiatrical	Phase		
	I.	II.	III.		I.	II.	III.
agnosia	1	—	—	amnesic sy.	3	2	—
cranial nerve sympt.	9	4	2	aggressiveness	4	2	—
aphasia	2	2	—	anxiety	12	20	3
apallium sy.	2	—	—	deliberation	2	11	—
apraxia	2	2	—	delirium	4	—	—
coma	44	—	—	dementia	2	3	4
epileptic fit	3	—	—	depression	5	18	3
par.n.facialis	5	4	3	desorientation	14	—	—
hemiparesis	8	3	1	additional neur.	—	—	2
hypothalamopathy	—	1	—	character change	3	16	10
frontal deterioris.	—	3	3	pseudoneurasthenia	—	3	6
monoparesis	—	1	—	psychomotor.anx.	34	2	—
extrapyramid.disord.	4	1	3	secondary neur.	—	23	4
sight disturbance	3	—	—	consciousness dis.	28	—	—
pariet.lobe sympt.	—	2	—	perception of vitally being	47	—	—
parkinsonism	—	2	—				
somnolence	9	—	—				
sopor	4	—	—	„latent infarction“:			
vertigo	5	1	—				
disturb. of veg.reg.	—	3	—				
						8 patients	

circulation must be particularly stressed [1, 4, 14, 23, 28] as cerebral streaming is high up to the age of 20, between 20 and 50 steady, then it is gradually decreasing, but above 65 is seriously deteriorating [4, 28, 30]. It might be enough until the systemic circulation and or the antiregulation turns up. Thus in the case of MI the age from the point of view of a CNS disturbance represents a special risk factor. In our material it appears like this: the patients above 60 the occurrence of NPS-s was fourfold compared with the patients under 60, and when here serious neurological or psychiatric images stand in the foreground. The role of arrhythmics must be emphasized which in the case of a previously harmed vessel system makes CNS circulation [1, 16, 25, 27]. The occurrence of arrhythmics in the case of MI is estimated 80 — 90 % [13]. Thus the number of NPS-s observed in our material cannot be regarded high.

The old recognition about the interrelationships between coronary heart diseases (CHD) and CNS — called by Chini cerebro-coronary syndrome in

Table 3.

Neurological and psychiatric complications in the course of MI			
even before MI	myocardial infarction (MI)		
	Ph.I. acute Week: 0—3	Ph.II. subac Week: 3—8	Ph.III. chr. CHD 8. week—
CVB  0—11 % OBS	CVB resid./ac. embolia, thr., hemorrhag. diffus hypox. Transient Ischaemic Attack Progressive Ischaemic Stroke Completed Stroke cer. cor. sy. „accompanying“ OBS all forms	CVB resid./ac. TIA PISroke CStroke cer. cor. sy. „consequent“ focal sympt.: paresis aphasia etc. hypothalamo- pathy Disturb. of Veg. Reg. OBS dysthym., depr., anx., deliber ion sec. neur.	CVB resid. sy.-s cer. cor. sy.? „consequence“ stroke: PIS? CS? OBS personality and character change defrontal. pseudoneur.
Behav. patt. A ps. som. personality	vital anx. as other serious org. disease	„different“ from other org. and neur. image	corresponding to the basic pers., + change caused by MI

1940 — (16) on the present level of our knowledge thus receives a new interpretation.

On the basis of the number of our patients the frequency of latent infarction, the multicoloured occurrence of NPS symptoms and the considerable role it plays in mortality are to be emphasized (20). Further on it might be stated — as it had already been done (19) —, that less serious psychiatric symptoms, even in the case of patients of good physical abilities, considerably aggravate rehabilitation in every phase and are among the main causes of inactivity.

The NPS cases support the significance of the anticoagulant and the anti-arrhythmic therapy, and of the elimination of the haemodynamical disturbances. Concerning the time appearance and dynamics of NPS table 3. is the available source of information. It can be seen that ph. I. is dominated by the serious forms of the cerebro-vascular disease (VCD), the organic brain syndrome (OBS) and the vital anxiety, ph. II. by residual symptoms and neurotic images, while ph. III. by character changes and the consequences of cerebro-coronary syndroma. In the lower section of the figure we presenter the parallel psychological characteristics.

The discussion of PNS observed in the course of MI is a topical theme also at present. It is proved among others by the data referring to the various pathological reactions of the research of cerebral circulation [8, 18, 23, 26, 27, 28, 30, 32, etc.], the results of the experiments referring to CVD starting mechanism [17, 18, 36] and the interim casuistic publications, too [25]. Though through them we understand better the symptoms of the clinique, a lot of issues remained unsettled in spite of the fact that the occurrence of neuropsychiatric complications is a deskbook reference item [13]. But it still refers to the more serious neurological complications [20]. Luckily the number of these — as it is in our material, too — in consequence of modern therapeutic procedures [ICU, CCU, anticoagulant therapy, the modern anti-arrhythmic drugs etc.], and in all likelihood as a result of prevention [11] is diminishing. The less serious and less conspicuous fair number of NPS cases from the point of view of both the therapy and rehabilitation deserves close attention.

REFERENCES

1. ARNOLD, O. H.: Störungen des Hirnkreislaufes bei inneren Erkrankungen. I: 12. s. 730.
2. BEAN, W. B., FLAMM, G., SAPADIN, A.: Hemiplegia attending acute myocardial infarction. *Amer. J. Med.* 7. 1949. 165.
3. BEAN, W. B., READ, C. T.: Central Nervous System manifestations in acute myocardial infarction. *Amer. Heart J.* 23. 1942. 362.
4. BERNSMEIER, A., GOTTSTEIN, U., RUDOLPH, W.: Herzkrankheiten als Ursache zerebralen Zirkulationsstörungen. *Dtsch. med. Wschr.* 87. 1962. 16.
5. BODECHTEL, G.: Zur Klinik der zerebralen Kreislaufstörungen. *Verh. Dtsch. Ges. Kresil.-Forschr.* 19. 1953. 109.
6. BOGOLEPOV, N. K., BADALIAN, L. O.: VII. Int. Neurol. Congr. Rome 1961. Cit.: 16. Herman, E. J., Prusinski, A.
7. BRAUN, P.: Cerebralis regulatio, cerebri regulatorok. *Gyógyszereink* 29. 1979. 297. (Cerebral regulation-cerebral regulators).
8. DORNDORF, W., GÄNZHIRT, H.: Klinik der arteriellen zerebralen Gefäßverschlüsse. In: 12. S. 512.
9. DOZZI, D. L.: Unsuspected coronary thrombosis in patients with hemiplegia; a clinical study. *Ann. intern. Med.* 12. 1938. 1991.
10. FAZIO, C.: „Hemodynamic“ factors in pathogenesis of brain infarct *Europ. Neurol.* 2. 1969. 76.
11. GARRAWAY, W. M., ELVEROCK, L. R. et al.: The dichotomy of myocardial and cerebral infarction. *Lancet* 1983/II. 1332.
12. GÄNZHIRT, H. (Hrsg.): *Der Hirnkreislauf. Physiologie, Pathologie Klinik.* G. Thieme Verl. Stuttgart 1972.
13. GILLMANN, H.: Myokard Infarkt. In: *Innere Medizin in Praxis und Klinik.* Band I.
14. GOTTSTEIN, U.: *Physiologie und Pathophysiologie des Hirnkreislauf.* Med. Welt. 1965. 715.
15. HERMAN, E. J.: VII. Int. Neurol. Congr. Rome 1961. Neurologische Störungen im Verlauf von Herz- und Gefäßkrankheiten. Referat.
16. HERMAN, E. J., PRUSINSKI, A.: *Neurologische Syndrome bei inneren Krankheiten.* Schattauer Verl. Stuttgart, New York 1973. S. 37.
17. HOSSMANN, K. A., SCHIER, F. H.: Experimental brain infarcts in cats *Stroke* 11. 1980. 583.
18. JACKSON, D. L., WILLIAM, Ph. D. et al.: Total cerebral ischaemia: application of a new model system to studies of cerebral microcirculation. *Stroke* 12. 1981. 66.
19. KELEMEN, A., JANECSKÓ, M. et al.: Longterm prognostical value of some psychological investigations concerning to the future physical activity in case of patients

- suffering from myocardial infarction almost of a similar physical capacity.
n.p.
Exercise and cardiovascular function II. Bratislava 28. — 30. Oct. 1981.
20. KELEMEN, A., JANECSKÓ, M., PÁLOS, L.: A myocardialis infarctus neuropsychiatriai szövődményei [Neuropsychiatric complications in the course of myocardial infarction]. Scientific Meeting of the Hungarian Society of Cardiology Balatonfüred, May 14. — 16. Abstract.
 21. KELLER, L., ANTAL, A. et al.: Heveny cerebrovascularis kórképek néhány klinikai epidemiológiai sajátosságának vizsgálata. [A cooperative study on some clinical -epidemiological characteristics of acute cerebrovascular diseases.] Orv. Hetil. 125, 1984. 1429.
 22. LASSEN, N. A.: Luxury perfusion syndrome and its possible relation to acut metabolic acidosis localised within the brain. Lancet 1966/II. 1113.
 23. LASSEN, N. A., INGVAR, D. H.: Quantitative und regionale Messung der Hirndurchblutung. In: 12. S. 342.
 24. LÜBBERS, D. W.: Physiologie der Gehirndurchblutung. In: 12. S. 214.
 25. MÜLLER, H.: Neurologische Komplikationen beim Myocardinfarkt. Med. Klinik 74. 1979. 1825.
 26. NOVACK, P., SCHENKIN, H. A. et al.: The effect of carbondioxyd inhalation upon the cerebral blood flow and cerebral oxygen consumption in vascular diseases. J. clin. Invest. 32. 1953. 696.
 27. SCHENKIN, H. A., NOVACK, P.: The control of the cerebral circulation. JAMA 1978. 1961. 309.
 28. SOLTÍ, F.: Az agyi és végtagi vérkeringés regulációjának vizsgálata Doktori értekezés. MTA. Budapest, 1966. [Investigation of the regulation concerning to the circulation of the brain and the extremities. Dissertation for to be a Dr.Sc.]
 29. SOLTÍ, Ujabb adatok az agyi vérkeringés humán szabályozásáról (agyi keringési vizsgálatok normális állapotban). Orvostudomány 25. 1974. 91.
 30. SOLTÍ, F.: Ujabb adatok az agyi vérkeringési humán szabályozásáról pathológiás állapotokban. Orvostudomány 26. 1975. 197.
 31. SOLTÍ, F.: Association of obliterativ extra cranial vascular disease with carotid sinus hyperaesthesia: a possible mechanism of transitory cerebral ischaemia. Acta Medica Academiae Scientiarum Hugaricae Tomus 32. 1975. 321.
 32. SOLTÍ, F., SEBESTYÉN, M. et al.: Hypertension secondary to bradycardia: Blood pressure regulation under the effect impaired cerebral blood flow and bradycardia. Acta Medica Academiae Scientiarum Hungaricae Tomus 37. 1980. 167.
 33. TARISKA, I.: Öregkori psychiatriai és neurológiai kórképek neuropathológiája. In: Tariska, I. [szerk.] Öregkori ideg- és elmegyógyászati kórképek. 130. Medicina. Budapest, 1967.
 34. TARISKA, I., MÉREI, F. T.: A cerebrovasculairs betegségek gyógyító megelőző ellátása [Prevention and treatment of cerebrovascular diseases]. Orvosképzés 52. 1977. 330.
 35. VOST, A., WOŁOCHOW, D. A., HOWEL, D. A.: Incidence of infarcts of the brain in heeart disease. J. path. Bact. 88. 1964. 463.

*PSYCHOLOGICKÝ PRŮZKUM CHARAKTEROVÝCH ZVLÁŠTNOSTÍ
A NEUROTICHNOST MUŽŮ S UMĚLOU CHLOPNÍ*

M. GARDANOVÁ, Z. ZACHAREV, A. STOJANOVÁ

Psychologické aspekty v rehabilitaci při srdečně-cévních nemocích jsou nové, a proto jsou prozkoumány a rozvíty. Jejich opomíjení může zapříčinit vážné

psychické poruchy, může ztížit rehabilitační proces nebo může vést k těžké a dlouhodobé invaliditě.

Proto zasluhuje pozornost otázka diferenciacie při provádění akcí spojených s psychologickou rehabilitací nemocných v závislosti na charakteru a trvání nemoci. V našem případě jde o onemocnění, která probíhají chronicky s obdobím zesílení a zeslábnutí.

Sem můžeme přiřadit nemocné s poškozenými reumatickými chlopněmi. Ty zapříčiňují řadu změn a těžkostí, jejichž vznik často je spojen s operativní intervencí, i omezení, která jsou zapříčiněna nemocí a působí na osobnost člověka.

Průzkum a objektivizace některých charakteristických zvláštností a neurotické tendence u srdečně nemocných s umělou chlopní jsou problémy, které vyžadují teoretické rozpracování a praktického zdůvodnění psychologické rehabilitace u těchto nemocných.

V této zprávě ukazujeme jednu variantu našeho zkoumání.

Materiál a metodika

Průzkum byl proveden u 60 osob — mužů v produktivním věku, a to mezi 15.—30. dnem po implantaci srdeční chlopně, kteří byli přijati pro rehabilitaci do národního sanatoria pro srdečně cévní rehabilitaci — Bankja.

Využili jsme testu T. Leary pro zkoumání charakterních zvláštností Samoohodnocovacího [SELF—ASSESSING] diagnostického testu pro osobní zvláštnosti a neurotičnost (SDTLON — sv) N. Mašovova.

Test Leary je vybudován na základě samostatného průzkumu polarnosti dvou sociálních vzájemných vztahů; sociální aktivita, sociální pasivita a sociální směr, sociální izolace. Otevírá se profil charakteru osobnosti v 8 základních směrech: lidstvo, sebevědomí, ego-centri., náročnost, skepticismus, důvěřivost, srdečnost a (response) porozumění. Test se skládá ze dvou částí — první kde jsou dány tendence adaptačního chování, a druhá — důvody, proč se adaptaci zapříčiňují potíže.

SDTLON — sv. zkoumá a objektivizuje druh a stupeň neurotičnosti, kde jsou dány projevy hypersténie, astenie, hypochondrie, deprese, hysterie, vnucování — fobijní a vegetativní symptomy.

Dává informaci pro některé osobnosti a osobnostní zvláštnosti: extro-introverzie, osobní jistota, nejistota, v rozmezí kterých je typ, vyšší nervová činnost. Test nám dává informaci o přítomnosti některých psychotraumatických a astenizujících faktorů.

Výsledky a diskuse

Komentář k oběma metodikám děláme na základě předchozího skupinového profilu, který je získán z průměrné matematické hodnoty zkoumaných osob podle konkrétních metodik.

Výsledky z testu Leary nám ukazují zkoumanou skupinu mužů s umělou srdeční chlopní jako sociálně zaměřený typ, vyrovnaný mezi sociální aktivitou a sociální pasivitou.

Podrobný rozbor výsledků ukazuje na rovnoměrnost rozložení, protože se ve skupině setkává vyvinutá sociální aktivita i sociální pasivita zástupců, kteří jsou početně vyrovnané, což vede k falešnému jakostnímu vyrovnání komponentů sociální aktivita—pasivita.

Jako vedoucí charakterizující tendence, které vycházejí mimo rámce adap-

tivního chování u mužů s umělou chlopní, se jeví: srdečnost k porozumění, která přechází i někdy v mimořádné přání; vyjádřena někdy až obětavostí a důvěřivostí až směrem k závislosti. Nejméně zastoupený směr je skepticizmus.

Neurotický profil, který se projevuje u zkoumané skupiny mužů s umělou srdeční chlopní, je s hyperstenním, astenním a hypochondrickým syndromem.

Astenizující faktory dominují nad psychotraumatizujícími v etiologii neurotičnosti.

Viditelnost neurotičnosti je přiměřená — 30 %.

Souhrn

1. Podává charakteristiku směrů, které se vyskytují u mužů s umělou chlopní; hodnotí je dobré a srdečné lidi, sociálně vyrovnaný typ. Ve zkoumané skupině existují 2 podskupiny: jedna je sociálně aktivní a druhá je výrazně sociálně pasivní. To nás vede k tvrzení, že chronický charakter nemoci, který je shodný s obdobím socializace a utvrzováním osobnosti, nevede k deformacím v charakteru. Poslední je produkt, který je determinován množstvím jevů, kde již nemoc nemá vedoucí význam.
2. V období po operaci pozorujeme přítomnost přiměřených neurotických tendencí, hlavně; astenii, hyperstenii a hypochondrii a hypochondrický syndrom. Podle nás je jejich projev provokován stresem z operace a je příznivá prognóza v období rehabilitace.
3. Uvedené charakterizující zvláštnosti a neurotické směry ukazují, že je potřebná psychoterapie.

AMBULATORY CARDIAC REHABILITATION

J.—P. MAEDER, M. D.

1. Introduction

The ambulatory cardiac rehabilitation programme at the regional hospital in Bienne, was initiated in 1978. Our experience is based on 200 patients; each of these patients has participated in the programme for 3 to 6 months and basal level, and the apex. If these segments are shown in the form of a total of 10,000 patient hours.

2. Left ventricular function and the adaptation of physical exercise (Fig. 1)

In addition to the anamnesis, the clinical examination and the ECG, the stress test represents, without doubt, the standard, basic examination for the assessment of the cardiac condition of candidates for rehabilitation. Since 1981, we have included an analysis of left ventricular function (LVF) in the initial examination; this is done by means of a 2—D echocardiography. In our

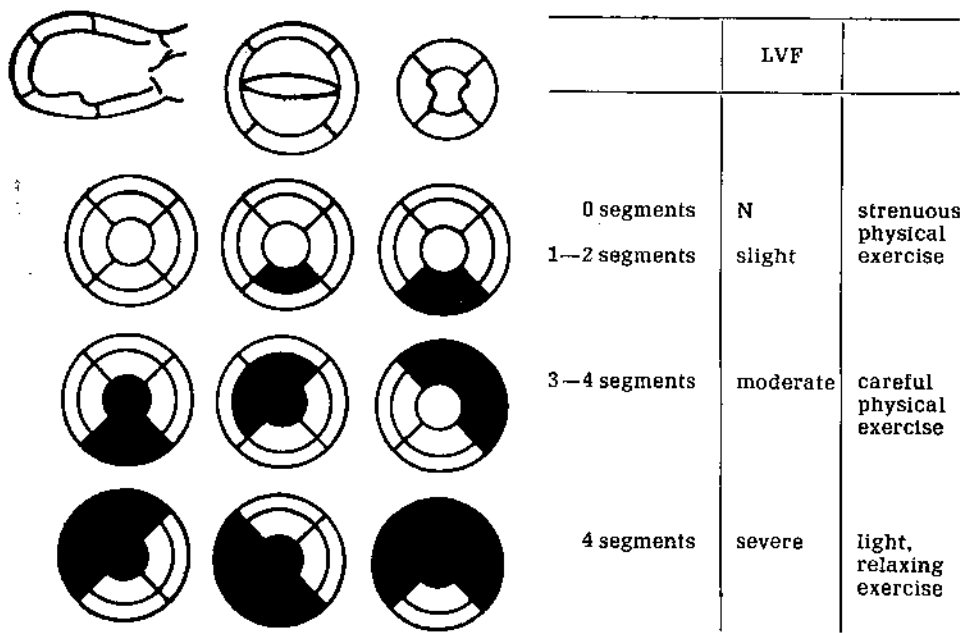


Figure 1. Left ventricular function.

experience, this parameter has proved to be more and more useful in assessing our patient's capacity for physical exercise.

To analyse LVF, we use the diagram put forward in 1979 by J. J. Heger and his colleagues (1). The wall of the left ventricle is divided into 9 segments [Fig. 1]: anterior, septal, posterior and lateral segments on both the median and basal level, and the apex. If these segments are shown in the form of a circle, the overall LVF may easily be seen: if all the segments contract normally, the LVF is normal. Deterioration in the contractility of 1 or 2 segments causes a slight reduction in the LVF. Deterioration in the contractility of 3 to 4 segments brings about a moderate reduction in the LVF. Deterioration in the contractility of 3 to 4 segments brings about a moderate reduction in the functioning of more than 4 segments, the LVF is severely reduced. An assessment of the LVF as compared with the result of the stress test, gives a complementary parameter which us to prescribe the best adapted physical exercise:

- a) Those patients whose LVF is normal or only slightly deteriorated, can tolerate strenuous physical exercise as long as they do not show any anginal attacks or ischemia in the effort.
- b) Patients whose LVF is only moderately deteriorated, can tolerate more careful physical exercise.
- c) Patients whose LVT is severely deteriorated, participate in a light gymnastics group. In this group, we insist above all on agility, flexibility and relaxation. Through improving the way in which they move, these patients learn to accomplish their daily tasks with increased economy.
- d) Those patients who have a left ventricular aneurysm come under category b) or c) according to both the dimension of the aneurysm and the contractile state of the rest of the myocardium.

Analysis of LVT prior to rehabilitation treatment seems important to us for several reasons:

- a) It gives more information than does the stress test as to the patients' true potential for physical exercise. Patients whose LVF is normal or only slightly deteriorated, can tolerate strenuous exercise even if their physical capacity, as measured by the stress test, is low. These are patients who were already in poor physical condition prior to their illness. Inversely, certain patients whose LVF is severely deteriorated, have an astonishingly high physical capacity: without analysis of LVF, the stress test can mislead us into over-estimating these patient. They usually hav a well-developed musculature owing to a strenuous job or plenty of physical exercise in the past. Both over-estimation and under-estimation of a patient constitute a medical error and may have serious consequences: over-estimation in that there is a risk to the patient of somatic complications (particularly arrhythmias) and under-stimulation in that it encourages the development of anxiety and depression, the outcome of which is still, all too often, invalidity.
- b) Film illustrating LVF give the physiotherapist and the sport teacher a concrete understanding of their patient's cardiac conditions.
- c) Analysis of LVF useful information for the prognosis of the illness. It also provides an indication for long-term treatment (antiarrhythmics and anti-coagulants).

In our work on cardiac rehabilitation, 2—D echocardiography have become an instrument that is just as useful as the stress without, of course, replacing it.

3. *Psychological aspects*

a) *Extent of infarction and depression*

In a follow-up study on 45 patients, we tried to determine whether there is a link between the extent of the infarction and psychological complications, particularly depression, arising from it.

Firstly, a questionnaire was sent to these 45 patients and their doctors after rehabilitation. The replies were analysed so that the depressions could be assessed.

Secondly, the infarctions were divided into 2 groups, widespread ones and less widespread ones, according to the maximal level of the CPK: of our 45 patients, 26 came under the heading „less widespread infarctions“ (CPK below 600 IU/L) and 19 under the heading „widespread infarctions“ (CPK above 600 IU/L).

In both groups, we found depression in almost 2/3 of the patients, that is, in 58 % of the less widespread infarctions and in 63 % of the others.

Therefore, contrary to what might be expected, there seems to be no direct relation between the functional repercussions of a bad LVT and the depression from which most of our coronary patients suffer. Consequently, the cause of the depression must be sought elsewhere.

For the majority of our patients, the infarction represents a serious blow to their physical integrity: it must not be forgotten that the heart is our life centre and, on the subconscious level, the seat of affections. The myocardial infarction is therefore a source of profound psychic traumatism in itself, quite irrespective of its extent.

From our results, it would seem that the majority of depressions must be attributed to the initial psychic traumatism.

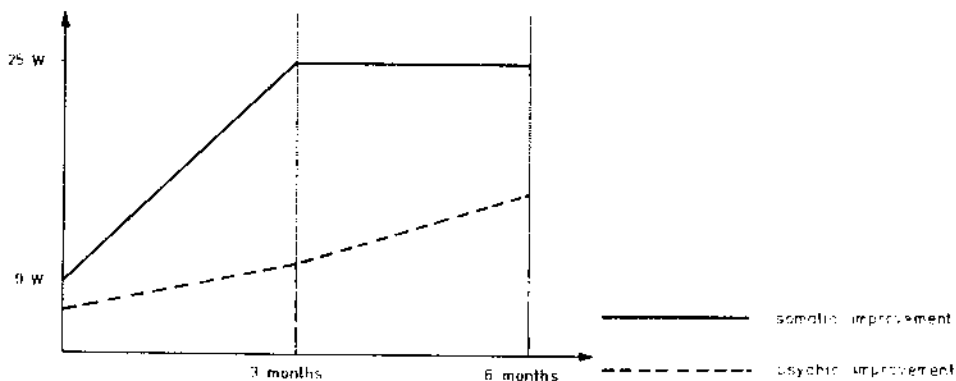


Figure 2. Somatic and psychic improvement

b) Somatic and psychic improvement (Fig. 2)

Figure 2 illustrates the somatic and psychic improvement of the whole group of patients during their rehabilitation. The average increase in physical capacity is 25 Watts. The majority of patients reach a plateau after 3 months. The dotted line sums up the psychic improvement, evaluated in terms of the degree of anxiety, depression and stress. As can be seen in fig. 2, the majority of our patients make further psychic improvement after the 3rd month. This finding reflects the depth of psychic traumatism following a myocardial infarction or a cardiac operation.

c) Wives' psychic complications

Several writers [2 - 4] have described the psychic disorders of wives following their husbands' heart attacks. Wives suffer from states of anxiety and depression which often bring about psychosomatic troubles. These troubles are usually caused by the fear of losing the husband, by the fear of a relapse or perhaps by financial worries.

Upon examination of a questionnaire sent to 50 wives, we came to the same conclusions: with few exceptions, these wives had all suffered from psychic or psychosomatic disorders brought about by their husbands' illnesses. Several of them had to consult their family doctor.

Almost all the wives were reassured and saw their difficulties diminish when their husbands participated regularly in the rehabilitation programme. It seems that rehabilitation not only helps the patients to regain self-confidence, but that it also has a psychotherapeutic effect on members of their families.

d) Cardiac rehabilitation and medical costs

What might the consequences of rehabilitation be for medical costs in the long term? This question was examined by means of a questionnaire sent to 50 patients, 1 or 2 years after their rehabilitation, and to their doctors. Analysis of these questionnaires shows a reduction in daily drug consumption and a reduction of visits to the family doctor, in 50 % of the cases. The majority of doctors and their patients attribute this reduction in medical costs to the positive effect of the rehabilitation. A minority attribute it to the discontinuance of anticoagulants.

We believe that the reduction in medical costs shown by us reflects a more confident attitude, both on the part of the patient and on the part of his medical entourage.

Summary

To resume, our work with ambulatory cardiac rehabilitation has taught us that analysis of LVEF by means of a 2-D echocardiography, is a determining examination for well directed cardiac rehabilitation.

The large number of depressions following infarctions and the need for prolonged treatment for depression stem, without doubt, from the psychic traumatism of the heart attack.

Lastly, it appears that the regaining of a self-confidence, as a result of cardiac rehabilitation, is of interest not only to our patients, but also to their familial and medical entourage.

REFERENCES

1. HEGER, J. J. et coll.: *Circulation* 60: 531, 1979.
2. SKELTON, M., DOMINIAN, J.: *British Med. J.* 2: 101, 1973.
3. WUNN, A.: *Med. J. of Australia* 2: 847, 1967.
4. ADSETT, C. A., BRUNN, J. G.: *Canadian Med. Assoc. J.* 99: 577, 1968.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ RESPONDENCI K PRAVIDELNĚMU PREVENTIVNÍMU CVIČENÍ

M. PŘIBIL, E. KRUŽEJ, J. ŠIMON, J. ZÁHLAVA

Pravidelná pohybová aktivita má význam nejen v rehabilitaci po atace srdečněcévních onemocnění, ale také v jejich prevenci [2]. Ze zdravé populace se však touto formou aktivní prevence zabývá jen kolem 5 % dospělých [1, 5, 7]. Položili jsme si otázku, jaký bude zájem o systematickou pohybovou aktivitu u mužů středního věku, kteří na základě screeningového vyšetření byli vyzváni, že jsou nositeli rizikových faktorů ischemické choroby srdeční.

Metodika

Z celkového počtu 3757 mužů, zaměstnanců strojírenských závodů Škoda, kteří byli v roce 1977 ve věkovém rozmezí 40–50 let, se zjistil některý z rizikových faktorů kardiovaskulárních chorob u 1553 mužů. Z nich jsme 610 náhodně vybraných mužů pozvali v roce 1978 k testování fyzické zdatnosti a k pohovoru o preventivních opatřeních v životospřávě spolu s upozorněním na význam pohybové aktivity. K testování se dostavilo 312 mužů [51,1 %]. Besedu o významu životospřavy a pohybové aktivity absolvovalo 299 mužů [49 % pozvaných].

Při zdravotně výchovném rozhovoru se 141 muži, t. j. 23,1 % přihlásilo do hodin tělesné výchovy organizovaných speciálně pro ně závodem. Skutečně adherujících zůstalo 56 mužů, t. j. 18,7 % z počtu intervenovaných a 9,1 % z celkově vyzvaných rizikových mužů.

V roce 1984 jsme znovu vyšetřili skupinu 50 organizovaně cvičících mužů

a zároveň 126 náhodně vybraných, ale necvičících mužů ze skupiny, v níž jsme testovali tělesnou zdatnost před 5 lety a pohovorem přesvědčovali k účasti na organizované pohybové aktivitě. Dále jsme vyšetřili skupinu 91 mužů téže věkové skupiny bez rizikových faktorů.

K prověření účinnosti způsobu zdravotně výchovné intervence jsme zjišťovali druh a četnost preventivní pohybové aktivity, kterou se vyšetřovaní zabývali. Stanovili jsme dále základní psychologické charakteristiky a typy chování podle Rosenmana (4) a typy osobnosti podle Eysencka (3). Analyzovali jsme, které typy chování lépe spolupracovaly na programu prevence. Rozdíly ve výskytu typů chování byly hodnoceny dle Mantel-Haenszelovy metody „odds ratio“ OR (6).

Výsledky

Vyšetřený soubor mužů jsme rozdělili do čtyř skupin:

1. Probandi, kteří navštěvovali pravidelně 1-krát týdně organizované cvičební hodiny (n = 50).
2. Osoby, které udaly, že cvičí několikrát týdně kondiční gymnastiku soukromě doma (n = 22).
3. Probandi, kteří alespoň jednou týdně běhali, věnovali se rychlejší chůzi, účastnili se turistických pochodů nebo pěstovali příležitostně některé míčové hry (n = 34).
4. Probandi, kteří neměli zájem o neprováděli žádnou pohybovou aktivitu ve volném čase (n = 70).

Zastoupení jednotlivých Rosenmanových typů chování ve 4 skupinách ukazuje tab. 1. Ve všech převládali pracovníci s typem chování středu Rosenma-

Tabulka 1. Počty a procenta typů chování v jednotlivých skupinách.

	testování										netestování	
	1. organizovaně cvičící		2. cvičící soukromě soustavně		3. cvičící soukromě nesoustav.		4. necvičící		celkem		riziková zaměstnanci n. p. Skoda	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
A ₁	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	16	10,2
A ₂	23	46	9	42	12	35	33	47	77	44	75	47,8
X	18	36	11	50	21	62	25	36	75	43	23	14,6
B	5	10	1	4	1	3	5	7	12	6	14	8,9
N	4	8	1	4	0	0	6	9	11	6	29	18,5
Celkem	50		22		34		70		176		157	

Tabulka 2. Srovnání rizikových skupin 1. až 4. s nerizikovou kontrolní skupinou

	I. Rizikové testované skupiny 1. až 4.		II. Skupina bez rizikových faktorů		III. Kontrolní skupina z populace s rizi- kovými faktory	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
A ₁	1	{0,6}	3	{3,3}	16	{12,5}
A ₂	77	{46,6}	35	{38,5}	75	{58,6}
X	75	{45,5}	49	{53,8}	23	{17,9}
B	12	{7,3}	4	{4,4}	4	{3,1}
Celkem	165	{100,0}	91	{100,0}	118	{100,0}

Tabulka 3. Výskyt typu A¹ oproti A² + X v rizikových skupinách 1. až 4. kontrolní skupině.

	Riziková skupina 1. až 4.		Kontrolní skupina z populace s rizikovým faktorem	
	n	(%)	n	(%)
A ₁	1 a	{0,7}	b 16	{14}
A ₂ + X	157 c		d 98	

novy škály, t. j. A₂ a X. V první skupině tvořili dohromady 82 %, v druhé 91 %, ve třetí 97 %, ve čtvrté 83 %. Prakticky jsme v těchto skupinách nezjistili žádný typ chování A₁ mimo ojedinělý případ ve skupině 4. Jedinci s chováním typu B byli zastoupeni méně než v 10 %.

Z typů osobností převládal vysoce nad ostatními smíšený typ. Ve všech skupinách bylo jejich zastoupení vyšší než 60 %. Ostatní typy chování jen ojediněle přesahovaly 10 % podíl.

Vyšší neurotičnost jsme našli v první skupině (organizovaně cvičící), a to u 26 %, v druhé [pravidelně soukromě cvičící] jen u 4,5 %, v třetí [příležitostně cvičící] v 9 % a ve čtvrté (cvičenci odmítající) v 20 %. Nebyl statisticky signifikantní rozdíl ve výskytu chování A₁ oproti ostatním skupinám (non A) ve třech souborech uvedených v tab. 2. Když jsme však porovnali výskyt typu A₁ v rizikové skupině 1 — 4 a kontrolní skupinu oproti společnému výskytu typu A₂ + X, v obou těchto skupinách zjišťujeme častější výskyt typu A v populační skupině než v naší testované rizikové skupině (tab. 3).

Diskuse

Způsoby zdravotně výchovné práce, zaměřené na preventivní tělesnou aktivitu občanů středního věku, jsou v současné době předmětem soustavného

zájmu. Ukazuje se, že zatímco argumentace a metodika preventivní pohybové aktivity je již propracovaná, nemáme dosud dostatečné prostředky pro získání obyvatel k pevnému zařazení pohybové aktivity do denního režimu.

Základní psychologická charakteristika typů chování a osobnosti ukázala, že respondenti k zdravotně výchovné propagandě můžeme čekat převážně u lidí s chováním středních skupin Rosenmanovy škály A_2 a X. Krajiní na naše výzvy a pozvání málo reagují, i když jde o vyšetření v rámci pracovní doby. Lidé typu B přicházejí, pokud mají rizikový faktor v nižším procentu než je jeho zastoupení v populačních vzorcích, typ A_1 vůbec. Náš ojedinělý nález jedince s typem chování A_1 mezi 176 vyšetřenými představuje jen něco málo přes 0,5 %. V populačních vzorcích, které jsme měli při jiné příležitosti možnost vyšetřit, je podíl osob s chováním typu A_1 vyšší. Například ve skupině u nás dosud vyšetřených 91 pracovníků téhož závodu stejného věku, ale bez rizikových faktorů, jsme A_1 našli v 3,3 % případů, A_2 v 35 %, X v 49 % a B v 4,4 %. Ve skupině zaměstnanců pivovaru ($N = 121$) mělo chování A_1 2,5 % a B 10,9 %. Mezi 157 rizikovými muži strojírenského závodu bylo zastoupení jedinců s chováním A_1 dokonce 10,2 %, B 8,8 %.

Jak ukazují výsledky, vyhraněný typ A_1 se zdravotní intervencí vyhýbá a neadheruje vůbec. Nutkání využívat čas na pracovišti i jinde ho vede k přesvědčení, že takové vyšetření a besedování o životosprávě je pro zdravého člověka zbytečná ztráta času.

Jedinci s nekompletními rysy typu A se zdravotní intervencí v pracovní době sice podrobují, nejsou však příliš ochotní preventivní pohybovou aktivitu z časových důvodů do denního režimu zařazovat. Proto jsme také mohli ve skupině necvičících nalézt přes 47 % jedinců s typem chování A_2 proti 25 % typu X.

Na celý základní soubor 176 pszvaných mužů musíme pohlížet jako na soubor selektivní vzhledem k tomu, že byl vybrán z rizikových již intervenovaných pracovníků, kteří se dostavili z 50 %. Ve zbývajcí polovině rizikových pracovníků můžeme očekávat větší zastoupení vyhraněných typů osobnosti, jejichž životní styl by ze zdravotního hlediska potřeboval korektury.

Závěrem možno říci, že dosud praktikované způsoby zdravotní výchovy přivádějí k pravidelné preventivní aktivitě méně než 5 % intervenovaných. Jestliže bude intervence závislá jen na dobrovolném zájmu, budeme působit převážně na skupiny s typem chování A_1 a X, zatímco osoby nejvíce ohrožené civilizačními chorobami budou zdravotnickému působení unikat.

LITERATURA

1. HEJDA, S., ŠMRHA, O.: Kalorie se počítají. Avicenum Praha, 1977, str. 28.
2. EICHNER, E. R.: Exercise and heart disease. Epidemiology of the „Exercise Hypothesis“. American. J. Med. 75, 1983: 1008—1023.
3. MIGLIERINI, B., VONKOMER, J.: Eysenckov osobnostný dotazník — EOD. Psychodiagnostické testy, Bratislava, 1979.
4. ROSEMAN, R. H., CHESNEY, M. A.: Charakteristika stylu chování typu A jako rizikového faktoru ischemické choroby srdeční. Čas. Lék. čes., 119, 1980, 51, s. 1393—1397.
5. ŠÍDLO, R., VOŽEHOVÁ, S., NOVÁK, J., ZAVÁZALOVÁ, H.: Pohybová aktivita ve vyšším věku. Rehabilitácia 15, 1982, 2, s. 71—74.
6. ŠIMON, J., ŠRÁMEK, L., CETKOVSKÝ, P., PELNÁŘ, J., HAMAN, P., MAZANES, R.: Rodinná zátěž a faktory ovlivňující riziko incidence ischemické choroby srdeční u průmyslové populace mužů středního věku. Zpracováno metodikou mnohočetné

logistické funkce podle Menottiho a Farchiho. Čas. Lék. čes., 123, 1984, 25, s. 758—763.

7. TEPLÝ, Z.: Informovanost občanů ČSR o hnutí pohybem ke zdraví a jeho vliv na tělovýchovnou aktivizaci. Teor. praxe těl. Vých. 28, 1980, 8, s. 476—478.

PRINCIPLES OF PHYSICAL THERAPY AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

W. I. RULFFS

For a long time the treatment of patients with myocardial infarction was determined by a longlasting, extreme rest in bed. This procedure was based on a misinterpretation of pathological-anatomical data. Therefore it wasn't unusual that even in case of an uncomplicated infarction — that means an infarction with a fast decline of the thoracical pain, with a lack of rhythm-disturbances and with a non-transmural expansion of the necrosis — a four to six weeks rest in bed was ordered.

By that the follow-up treatment of these patients with myocardial infarction soon became of interest to the physician in the hospital who is mainly active in physical therapy. Especially concerning elder patients he had to care of the consequences with resulted from the longlasting inactivation: for example pulmonary problems based on hypoventilation, the decline of peripheral circulatory regulation and a reduction in muscular strength as well as an increasing restriction of mobility of the spine and the joints.

These facts forced a consideration from the physician, whether the longlasting rest in bed was indeed necessary. Under clinical observation we investigated this problem. We were able to find out, that the rest in bed could be extremely shortened and activated not only for the younger patients but also for patients who were sixty-five years of age or older.

We divided 342 patients with non-complicated myocardial infarction into two groups.

Group A included 229 persons up to sixty-four years of age, group B those 113 patients, who were sixty-five years or older.

Both groups showed approximately the same results: from the beginning of the physiotherapy (mostly at the 2. or 3. day after the infarction) the members of group A reached the „standing-phase“ in an average of 8.1 days, those of group B in 8.4 days.

The period of the physiotherapy from the beginning till the end of the „rehabilitation-phase“ lasted approximately 2.6 weeks for group A and 3.3 weeks for group group B.

These results show, that the principles of this treatment with early mobilisation are realisable. The difficulties, which were indicated by the long rest in bed otherwise, can now be decisively restrained. Especially for elder patients permanent damages caused by inactivity can be avoided.

Most times a return into the domestic environment could be achieved for elder patients, too, and an admission to a nursing-home could be prevented.

The activating physiotherapy required a certain standardisation, because by that the communication between the physician and the physiotherapist becomes decisively easier. A distribution into phases proved to be good. We start with the „*bedphase*“ and here with isometric exercises. Breathing exercises shall support the awareness of the respiration and prevent hypostatic pneumonia. A passive movement of the extremities during the first days already, as well as a wrapping of the lower legs serve the prophylaxis of thrombosis. We consider thoracical pains, which could possibly occur, or rhythm-disturbances or an increasing pulse rate above 110 — 120 per minute.

After a few days a stimulation of the rest in bed follows. The breathing exercises are continued, dry-brushing of the extremities is carried out, which serves the peripheral circulation-training. In individual cases one already begins with hydrotherapeutical applications like partial washings or temperature-raising arm-baths according to Hauffe.

In the following „*sitting-phase*“ active moving-exercises are carried out, first while still lying down and then in sitting position. Furthermore massages of the extremities, breathing exercises and finally a sitting-training follow.

In the „*standing-phase*“ we first train the standing by the bed with rocking balance exercises. The program of the former phases will be continued. It follows the walk to the arm-chair.

This is the transition to the „*walking-phase*“. The walking is carried out first in the room, then slowly continued in the hall-way, and finally the climbing of short stairs is exercised.

During the „*rehabilitation-phase*“ the patient can already do short walks outside with an increasing strain. If possible he can be led to easy sports without competitive character. This phase ends with the discharge from hospital.

With this survey we wanted to show the value of well-dosed exercises for coronary circulation, for an economical working of the heart and for the reduction of the integral heart-strain. All these exercises don't exceed the limit of 20 watts. They can be applied without hesitation also for elder patients.

The physical therapy should have a well-founded place in the rehabilitation of patients with myocardial infarction.

BIOFEEDBACK AND COGNITIVE FUNCTIONS IN SUBJECTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

A. UHERÍK

Výskum, o ktorom referujeme, sa zameriava na hľadanie vzťahov osobnostných a kognitívnych premenných k mieram elektrofyziologických ukazovateľov, akými sú bioelektrická reaktivita kože (BRK), tepová frekvencia (TF) a dýchanie v podmienkach biofeedbacku (BF).

U 13 pacientov po infarkte myokardu (priemerný vek bol 55,9 r.; najstarší pacient mal 73 r., najmladší pacient mal 32 r., pacienti boli v čase experimentovania 6 mesiacov po prvom IM; z toho niektorí pacienti mali v rozpätí

dvoch mesiacov 2 razy IM; mužov bolo 10; ženy 3) sledovali sme v dvoch sedeniach (I. sedenie $n = 13$; II. $n = 10$) vzťah osobnostných premenných (psychotizmus, extraverzia, neuroticizmus, anxieta, hnev, závislosť na poli, externalita-internalita, spôsob triedenia podnetov) k mieram bioelektrickej reaktivity kože (BRK) a tepovej frekvencie (TF) v podmienkach pravého a falošného biofeedbacku (BF). Výsledky v miere triedenia podnetov a stavovej a črtovej miere hnevu u skupiny pacientov po IM sme porovnávali navyše s výsledkami zdravých osôb (N 28). Subjektívne hodnotenie reakcie a jej objektivizáciu v BRK a TF u pacientov po IM sme porovnávali s 11 zdravými osobami osobitnej kontrolnej skupiny.

Hypotézy

1. Existuje diskrepancia medzi subjektívnym hodnotením reakcie (aktivačného stavu) a jej objektivizáciou.
2. Miera zhody subjektívneho a objektívneho hodnotenia aktivačnej úrovne (AÚ) je závislá od výšky AÚ.
3. Efekt BF je podmienený osobnostnými a kognitívnymi charakteristikami subjektu, ako aj jeho schopnosťou odlíšiť vlastnú (pravú) reakciu od falošnej (nepravej).
4. Existuje diskrepancia medzi mierami BRK a mierami činnosti srdca a respirácie.
5. Je vzťah medzi skóre v psychodiagnostických mierach a mierach BRK.
6. Všetky spomenuté hypotézy majú odlišnú platnosť pri infarkte myokardu (IM) v porovnaní so zdravými osobami.

Metódy

Pravá aj falošná vizuálna spätná väzba sa realizovala cez zariadenie, ktoré tvoril počítač Apple a prístroj s pohybujúcim sa indikátorom po horizontálnej rovine. Okrem srdcového feedbacku bol realizovaný reálny a falošný biofeedback aj prostredníctvom bioelektrickej reaktivity kože (BRK), ktorú považujeme za citlivý ukazovateľ AÚ.

Z psychodiagnostických metód sme v experimente použili DOPEN (štandardizovaná modifikácia Eysenckovho dotazníka EPQ) a Spielbergerov STAI (State-trait anxiety inventory).

Na snímanie hnevu ako stavu aj ako črty sme použili preklad Spielbergerovho dotazníka STAS a Mehrabianov dotazník Q.M.S.S.A. [Questionnaire for measuring of stimulus screening and arousability, Mehrabian 1976], ktoré existujú zatiaľ len v experimentálnej verzii a pripravuje sa ich štandardizácia v našich podmienkach (Müllner, 1982).

Okrem toho sme sledovali pomocou Rotterovho dotazníka externalitu-internalitu (Locud of control) a metódou Rd and frame závislosť-nezávislosť na poli. Použili sme tiež dotazník hodnotenia citov a emócií TRS (Roberts, A. H., Tellegen, A.), Bettsonovu stupnicu životnosti predstáv, dotazník AD ACL a dotazník TIP pre orientačné posúdenie inteligencie.

Prvé sedenie obsahovalo kľudovú fázu, úlohovú situáciu (aritmet. príklad) a kľudovú fázu. Registrovala sa bioelektrická reaktivita kože (BRK) a tepová frekvencia (TF). Druhé sedenie obsahovalo 5 fáz, v ktorých boli randomizované aplikované akustické podnety o intenzite 60 a 120 dB a frekvencií 1000 Hz, medzi podnetový interval bol závislý od výpovede subjektu o reakcii, pravý a falošný BF. Jednotlivé fázy sa teda od seba líšili úlohovou situáciou, ktorú mal S riešiť. Pri tomto sedení sa registrovali BRK, TF a dýchanie.

Výsledky a diskusia

Štatisticky signifikantný rozdiel sa ukázal v miere triedenia podnetov v zmysle horšieho triedenia a väčšej arousability u pacientov po IM. Podľa autora testu Q. M. S. S. A. [A. Mehrabian] je schopnosť triedenia hierarchického zaraďovania podnetov v inverznom vzťahu k miere vzrušivosti (arousability) a odráža schopnosť individua znižovať stresujúcu hustotu, resp. frekvenciu informácií v prostredí. Zároveň je vo vzťahu k pomalšej habituácii fyziologickej reakcie na výrazné podnety. Možnou interpretáciou tohto výsledku je, že práve táto črta, resp. štýl spracovania informácií z prostredia je bezprostrednou príčinou zvýšenej stresovosti životných situácií pre dané individuum a podieľa sa tak na vytváraní vnútorných podmienok pre vznik kardiovaskulárneho ochorenia.

Štatisticky signifikantne vyššie skóre ($P < 0,05$) v črte hnevливosti bolo zistené u zdravej kontrolnej skupiny. Tento výsledok možno interpretovať aj prípadným vplyvom faktora tzv. „sociálnej žiadúcnosti“, ktorý mohol výraznejšie skresliť (znižovať) výsledok u vekovo starších osôb s IM, u ktorých snaha plniť spoločenské normy je výraznejšia. Je tu tiež možné predkladať tlmiaci účinok emócie hnevu na emóciu strachu a opačne. Častot výskytu hnevu môže byť inhibovaná zvýšenou anxiozitou, ktorá je charakteristická pre toto ochorenie a ktorú sme aj zistili, hoci rozdiely neboli dostatočne štatisticky signifikantné. Aj opačná interpretácia účinku (resp. interfunkčného vzťahu medzi týmito emóciami) je pravdepodobná, a to že zvýšená hnevливость môže predstavovať určitý obranný faktor proti anxiozite a tmiť tak pri vysporiadávaní sa so životnými situáciami úzkosť a fyziologické reakcie s tým spojené (najmä sekréciu adrenalínu a pud.).

Bola tiež zistená diskrepancia medzi subjektívnym hodnotením reakcie a jej objektivizáciou. Ukázalo sa, že miera zhody subjektívnych mier AÚ je závislá od výšky AÚ (od intenzity stimulácie). Zistená bola aj diskrepancia medzi BRK, TF a respiráciou. Žiadne významové korelácie neboli zistené medzi neurotizmom, extravertiou, psychotizmom, anxiozitou (stavom aj črtou), hnevom (stavom aj črtou) na jednej strane a osobnostnými premennými závislosť — nezávislosť na poli, externalitou — internalitou (Locus of control) na strane druhej. Nebola zistená ani korelácia medzi externalistami, internalistami, anxiozitou, závislosťou — nezávislosťou na poli, triedením podnetov a BRK. Výsledky ukázali, že efekt BF nebol podmienený sledovanými osobnostnými premennými, ale kognitívnymi faktormi, t. j. schopnosťou uvedomiť si vlastnú reakciu, vedieť ju opísať a odlišiť od reakcie falošnej prezentovanej BF.

Záver

Výsledky nášho výskumu nabádaajú k opatrnosti pri utváraní definitívnych záverov o psychofyziologických regulačných vlastnostiach osôb s psychosomatickým ochorením. Poukazujú na diskutabilnosť hypotéz, ktoré predpokladajú určité stabilné charakteristiky v čiastkových vlastnostiach ľudskej osobnosti. Ľudskú osobnosť treba chápať ako zložitý a integrovaný makrosystém, ktorý má individuálne špecifické regulačné psychofyziologické vlastnosti. Tento metodologický prístup je nutné uplatňovať aj v prípadnom výskume regulačných funkcií u osôb s psychomatickým ochorením, ako aj pri hľadaní rizikových faktorov tohto ochorenia.

DLOUHODOBÁ POHYBOVÁ REHABILITACE PO INFARKTU MYOKARDU LÉČENĚM TROMBOLYTICKOU LÉČBOU

A. KÁŇA, J. KUBA, V. NOVOTNÁ, R. ŠTÍPAL, Z. TESARŠ

Cílem léčby infarktu myokardu je zlepšení krátkodobé i dlouhodobé prognózy nemocných. Po snížení nemocniční úmrtnosti, v první fázi především omezením fatálních arytmií, byly klinicky i experimentálně ověřeny postupy, které vedly ke zmenšení infarktové zóny. Fletcher a Cherry použili streptokinázu již v roce 1959. Po nich se objevila řada studií, ověřujících trombolytickou léčbu s nepříliš přesvědčivými výsledky, a od léčby trombolitiky bylo téměř upuštěno. Při celkové trombolytické léčbě, vyžadující mnohamilionové dávky trombolytik, byl velký počet krvácivých komplikací a jen nevýrazné snížení mortality a zlepšení krátkodobého nebo dlouhodobého průběhu infarktu myokardu. Teprve selektivní intrakoronární trombolýza, klinicky prosazená Rentropem, nebo krátkodobá infúze streptokinázy podle Schrödera byly novým podnětem pro renesanci trombolytické terapie. Výsledky řady studií v Evropě i USA ukazují, že po trombolytické léčbě akutního infarktu myokardu [dále AIM] se sníží nemocniční úmrtnost alepší funkce levé komory u řady nemocných [2, 3, 6]. Po celkové trombolýze se počet reokluzí pohybuje mezi 6—20 % [9]. Koronarograficky ověřené otevření trombotických uzávěrů koronárních tepen závisí na včasnosti podání. Tam, kde jsou trombolytika podána do 4 hodin (v krajním případě do 6 hodin) od začátku AIM, je znovu otevření mezi 50—70 % [17].

Většina studií je zaměřena na nemocniční fázi AIM nebo dobu časně po propuštění. Výsledky izotopové ventrikulografie ukazují zlepšení funkce levé komory, proto lze předpokládat dlouhodobé snížení mortality i morbidity. V žádné ze studií není uvedeno déletrvající sledování osob po trombolytické léčbě AIM, podobně není sledován vliv komplexní léčby a pohybové rehabilitace.

Metodika a soubor vyšetřených

Od dubna 1983 byla ovšem osobám, které přišly do 6 hodin od začátku AIM a neměly kontraindikace trombolytické léčby, podána během 60 minut infúze s 1,5 mil. streptokinázy. Po ní následovala kontinuální infúze s heparinem (okolo 40 tis. j. denně), a dále antiagregační léčba Acylpyrinem 3×250 mg nebo Curantylem 3×75 mg denně. Nemocným, kteří dobře snášeli léčbu beta-blokátory, jsme dlouhodobě podávali Trimepranol 3×10—20 mg denně. Pohybová rehabilitace podle kritérií WHO během nemocniční fáze AIM pokračovala po propuštění z nemocnice v jednotlivých stupních tak, aby všechny osoby rehabilitovaly chůzí 2×4 km denně. Rychlost chůze byla řízena subjektivními pocity, cílem byla taková rychlost, při které nebyly stenokardie nebo výraznější dušnost. Vzhledem k dynamice koronární choroby neměli nemocní stanovenou „cílovou“ tepovou frekvenci. Měření tepové frekvence během zátěže nebo po ní mělo detekovat nepravidelnou srdeční akci. Všichni sledovaní absolvovali před propuštěním izotopovou ventrikulografii k posouzení funkce levé komory a submaximální zátěžový test na bicyklovém ergometru k detekci či vyloučení dysrytmií, sledování odpovědi TK na zátěž, průkaz stenokardií, změny ST segmentu a nakonec stanovení diagnózy po AIM. Ambulantní kontroly ve 2—3 měsíčních intervalech zahrnovaly anamnézu se zaměřením na kardiální nebo extrakardiální potíže, dodržování stanovené rehabilitace, užívání

žového testu do subjektivního maxima po 12 týdnech od začátku AIM, tabulka č. 4 udává průměrnou dávku betablokátorů a antiagregancií při dlouhodobé léčbě.

Z výsledků submaximálního testu před propuštěním a izotopové ventrikulografie lze celou skupinu zařadit prognosticky do středního rizika. 35 % osob mělo deprese ST úseku během testu, $\bar{x} = 0,18 \pm 0,08$ mV, komorové dysrytmie měly jen 2 osoby stupeň II, IIIb Lownovy klasifikace, s výsledky kontrastuje poměrně dobrá hodnota ejekční frakce při izotopové ventrikulografii — $\bar{x} = 45,3 \pm 9,4$ %. Ve sledovaném období měl 1 nemocný recidivu AIM. Přes naše pokyny pro pohybovou rehabilitaci nepřesáhla denní dávka chůze průměr skupiny $5,2 \pm 0,3$ km. Rychlost chůze se podle anamnézy po 2 měsících rehabilitace pohybovala okolo 4–6 km/hod.

Tabulka 3. Zátěžový test do subjektivního maxima.

W max. (průměrná zátěž ve W)	144,4 ± 33,8
VO ₂ max. (průměrná spotřeba O ₂ v ml/kg váhy (min.))	23,7 ± 4,0
RQ max. (průměrný respirační kvocient)	1,02 ± 0,03
TF max. (průměr nejvyšší dosažené TF)	133,1 ± 17,6
TK max. (průměr nejvyššího dosaženého TK — kPa) diast. syst.	13,5 ± 1,0

Tabulka 4. Průměrné dávky léků.

		mg/den
Acylpyrin	(podáván u 10 osob)	450,0 ± 105,4
Curantyl	(podáván u 10 osob)	202,5 ± 36,2
Trimepranol	(podáván u 8 osob)	28,1 ± 5,3

Diskuse

Cílem naší práce bylo ověřit dlouhodobý průběh koronární choroby po AIM u osob léčených trombolýzou v akutním průběhu. Po výrazném snížení nemocniční úmrtnosti (5,26 % po trombolytické léčbě proti 14,7 % po konvenční léčbě) zůstávalo mnoho nevyřešených otázek. Jednou z nich je procento reokluzí, které se v různých studiích pohybuje mezi 6–20 %, ve studii Golda činí dokonce 28 % [9], v našem souboru 5 %. Antiagregační léčba sama často nestačí. Jistý antiagregační účinek však mají i betablokátory a pohybová rehabilitace (1, 8, 12, 16, 21).

Pohybová rehabilitace osob po trombolytické léčbě AIM působí stejně jako po konvenčních léčebných postupech. Příznivé ovlivnění hlavních rizikových faktorů, na kterém se může pohybová rehabilitace podílet, může snížit mortalitu, počet reinfarktů i zpomalit pokračující aterosklerotický proces. Zlepšuje se kvalita života, osoby, které intenzivně rehabilitují, jsou méně anxiózní, psychicky i fyzicky výkonnější. Mechanizmus působení pohybové rehabilitace vytrvalostního charakteru o střední intenzitě zátěže zůstává i nadále neobjasněn. Často předpokládaný rozvoj kolaterálního řečiště v povodí stenozovaných

tepen nebyl jasně prokázán s výjimkou studií na psech. U lidí je kromě postmortálních nálezů možný i nepřímý průkaz scintigraficky. U některých osob nevzniká defekt perfuze při postupné okluzi v oblasti arterií, které mají více než 90 % uzávěry. Musíme proto připustit rozvoj kolaterál. Dalším nepřímým důkazem pro možnost tvorby kolaterál je vysoký výskyt kompletně okludovaných koronárních arterií bez ventrikulografického nálezu infarktu myokardu. Přesto je v současné době považován za rozhodující mimosrdeční vliv pohybové rehabilitace: signifikantní redukce TK a tepové frekvence v klidu i při submaximální práci, zvýšení aerobní kapacity, změny ve složení těla zahrnující redukci tukové tkáně a zmnožení svalové hmoty, změny centrální a periferní cirkulace (5, 7, 10, 11, 13, 18, 21). Přesvědčivý průkaz poklesu morbidity a mortality nevyplývá z většiny publikovaných studií. Jednotlivé sledované soubory však mají nedostatečnou zátěž nebo délku rehabilitace. Obojí je mnohem menší než u našich nemocných. Je dosti obtížné stanovit úroveň zátěže. Jedinou výjimkou jsou soubory, kde osoby cvičily na ergometru pod lékařskou kontrolou. Řada osob kontrolních, „necvičících“ souborů často spontánně zvyšuje fyzickou aktivitu, naopak je znám velký úbytek osob v rehabilitovaných skupinách hlavně tam, kde je forma cvičení nezajímavá, například jízda na bicykloergometru (8, 10, 12).

Nemocniční i ponemocniční fáze AIM má u našeho souboru překvapivě dobrý průběh. Na něm se může podílet selekce před zařazením do souboru. Byly vyřazeny osoby přijaté v kardiogenním šoku, edému plic, s maligními arytmiemi i stavy po čerstvých mozkových příhodách, mezi kterými lze předpokládat horší průběh krátko i dlouhodobě.

Pohybová rehabilitace dostatečné délky i intenzity je nezbytnou součástí sekundární prevence po AIM. Naše předběžné výsledky poměrně malé skupiny i krátká doba sledování nedovolují definitivní závěry, přestože byl zaznamenán nízký výskyt nových kardiálních příhod (recidiv AIM, změněné anginy pectoris závažných dysrytmií, měštnavě slabosti nebo kardiální smrti). Kontrolní skupina k přesnému ověření rozdílů se nezdá být reálná a ve světle současných poznatků ani zcela oprávněná.

Souhrn

Na interním oddělení KNsP byly od dubna 1983 léčeni vybraní nemocní, přijatí do 6 hodin od vzniku infarktu, streptokinázou v krátkodobé infúzi. Autoři předkládají předběžné a průběžné výsledky skupiny 20 osob (15 mužů a 5 žen) průměrného věku $58,7 \pm 10,1$ let (41–81 let), rehabilitující chůzí průměrně $5,2 \pm 0,3$ km denně, 6–7 × týdně, $10,7 \pm 2,3$ měsíců. Před propuštěním z nemocnice byli všichni nemocní vyšetřeni submaximálním zátěžovým testem na bicyklovém ergometru s radioizotopovou ventrikulografií. Výsledky zátěžového testu (35 % depresí ST, $\bar{x} = 0,18 \pm 0,08$ mV, komorové dysrytmie u 2 osob) a ejekční frakce levé komory průměrně $45,3 \pm 9,4$ % řadí celou skupinu do středního rizika s ohledem na vznik nové „kardiální“ příhody. Po propuštění z nemocnice užívali nemocní Acylpyrin ($450,0 \pm 105,4$ mg / den) nebo Curantyl ($202,5 \pm 36,2$ mg / den), 8 osob navíc Trimepranol ($28,1 \pm 5,3$ mg / den).

Nemocní po trombolytické léčbě měli nízkou nemocniční úmrtnost (5,26 % proti 14,7 % běžné mortality). Výskyt reokluzí byl 5 %.

Malý počet sledovaných osob a nepřilíš dlouhá doba sledování nedovolují definitivní závěry, studie pokračuje dále. Dosavadní výsledky jsou přesto povzbudivé.

LITERATURA

1. ALEXANDER, J., FRED, H., WRIGHT, K., TURELL, D., JACKSON, R., JACKSON, D.: Exercise and coronary artery disease. *Heart and Lung*, 7, 1978, -, s. 141—144.
2. ARONSON, D.: Overview of thrombolysis. *Circulation*, 68, 1983, Suppl. I, I—1.
3. BRAUNWALD, E.: Thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction. Summary and comments. *Circulation*, 68, 1983, Suppl. I, I—67—I—69.
4. BROOKS, N.: Intracoronary thrombolysis in acute myocardial infarction. *Br. Heart J.*, 50, 1983, s. 397—400.
5. BURNS, R. J., BAR-SCHLOMO, B. Z., McLAUGHLIN, P. R.: Functional collaterals in coronary artery spasm. *CMA Journal*, 127, 1982, s. 396.
6. COLLEN, D., VERSTRAETE, M.: Systemic thrombolytic therapy of acute myocardial infarction. *Circulation*, 68, 1983, 2, s. 462—465.
7. ENG, C., PATTERSON, R. E., HOROWITH, S. F., HALGASH, D. A., PICHARD, A. D., MIDWALL, J., HERMAN, M. V., GORLIN, R.: Coronary collateral function during exercise. *Circulation*, 66, 1982, 2, s. 309—315.
8. FROELICHER, V.: Exercise and health. *The Amer. J. of Med.*, 70, 1981, s. 987—988.
9. GOLD, H. K., LEINBACH, R. C., PALACIOS, I. F., YASUDA, T., BLOCK, P. C., BUCKLEY, M. J., AKINS, C. W., DAGFET, W. M., AUSTEN, G.: Coronary reocclusion after selective administration of streptokinase. *Circulation*, 68, 1983, Suppl. I, I—50—I—54.
10. HAMPL, J., KÖLBEL, F., PACOVSKÝ, V., PETRÁŠEK, J., ŠIMONOVÁ, J., VAŠIČKOVÁ, L.: Dlouhodobá zkušenost s víceúrovňovým pohybovým režimem v rehabilitaci pro akutní infarkt myokardu. *Rehabilitácia*, 12, 1979, Suppl. 19, s. 83—85.
11. HORÁK, J.: Vliv chůze jako rehabilitačního režimu u nemocných s ischemickou chorobou srdeční. *Rehabilitácia*, 12, 1979, Suppl. 19, s. 88—89.
12. JOHNSON, R. S.: Can you alter your heart disease risk? *JAMA*, 245, 1981, 19, s. 1903—1908.
13. KUO, P. T.: Regression, retardation of atherosclerosis progression, and collateral circulation. *Chest*, 81, 1982, 1, s. 3—4.
14. LINDVALL, K. G.: Bicycle exercise test 7 days after acute myocardial infarction. *Rehabilitácia*, 12, 1979, Suppl. 19, s. 62—65.
15. NIKOLIC, G., SUGIURA, T., SPODICK, D. H.: Self-predicting stress tests. Predicted stress testing after acute myocardial infarction. *Br. Heart J.*, 47, 1982, s. 559—562.
16. PRATT, C. M., WELTON, D. E., SQUIRES, W. G., KURBY, T. E., HARTUNG, G. H., MILLER, R. R.: Demonstration of training effect during chronic beta-adrenergic blockade in patients with coronary artery disease. *Circulation*, 64, 1981, 6, s. 1125—1129.
17. ROGERS, W. J., MANTLE, J. A., HOOD, Jr. W. P., BAXLEY, W. A., WHITLOW, P. L., REEVES, R. C., SOTO, B.: Prospective randomized trial of intravenous and intracoronary streptokinase in acute myocardial infarction. *Circulation*, 68, 1983, 5, s. 1051—1071.
18. STERN, M., CLEARY, P.: National exercise and heart disease project. Psychosocial changes observed during a low — level exercise program. *Arch. Intern. Med.*, 141, 1981, s. 1463—1467.
19. ŠIMÍČEK, J., KÁŇA, A.: Pracovní elektrokardiografický test u ischemické choroby srdeční. *Prakt. Léč.*, 57, 1977, č. 4, s. 135—136.
20. THEROUX, P., WATERS, D. D., HALPHEN, CH., DEBAISIEUX, J. C., MIGALA, H. F.: Prognostic value of exercise testing soon after myocardial infarction. *New England J. of Med.*, 301, 1979, s. 341—345.
21. WEINBERG, S. L., COL, J. J., MADHAVEN, V.: Prognosis after myocardial infarction — ten years of change. *Heart and Lung*, 11, 1982, 1, s. 9—11.

VYUŽITÍ JÓGOVÝCH PRVKŮ PŘI KARDIOVASKULÁRNÍM ONEMOCNĚNÍ V PRŮBĚHU REKOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ

E. FASSMANNOVÁ

Pro schopnost k práci není rozhodující pouze stav zdraví, nýbrž i kondice, která závisí na fyzickém i psychickém stavu daného jedince.

Naše pracoviště se zabývá nejen měřením kondice, nýbrž i způsoby jejího zlepšení. K tomu hledáme nové přístupy. Mezi ně patří aplikace jógových prvků.

Jóga jako taková nikdy nebyla myšlena pro udržení zdraví, ale pro udržení jisté kondice. Existuje celá řada chorobných stavů, kde můžeme bez obav použít jógových prvků v kondičním cvičení, je však zapotřebí postupovat uvážlivě a důsledně vybírat ty, které jsou pro to které onemocnění indikovány, a důrazně se vyhýbat těm, které by mohly být kontraindikovány. Při správně volené cvičební sestavě mimo akutní stavy není v podstatě kontraindikací. Víme, že nemoc, pokles či změna kondice může být vykládána také jako určitá nerovnováha v organismu. Jógové prvky, cíleně volené a sladěné, pomáhají tuto rovnováhu napravit.

První částí cvičení je odstranění převahy podráždění či útlumu v psychice cvičícího. Jsou možné dva přístupy. Buď pomocí dechového cvičení, nebo jednoduchými cviky. Napřed je zapotřebí, aby cvičenec ohodnotil svůj stav.

Provedení: sed se vzpřímenou páteří se zavřenýma očima s volným dechovým rytmem. Po několik dechových cyklů cvičenec introspekci sleduje, zda se jeho emoční ladění mění, zda jeho napětí vzrůstá či klesá (dostavuje se pocit ospalosti). Podle toho se přizpůsobí dechové cvičení.

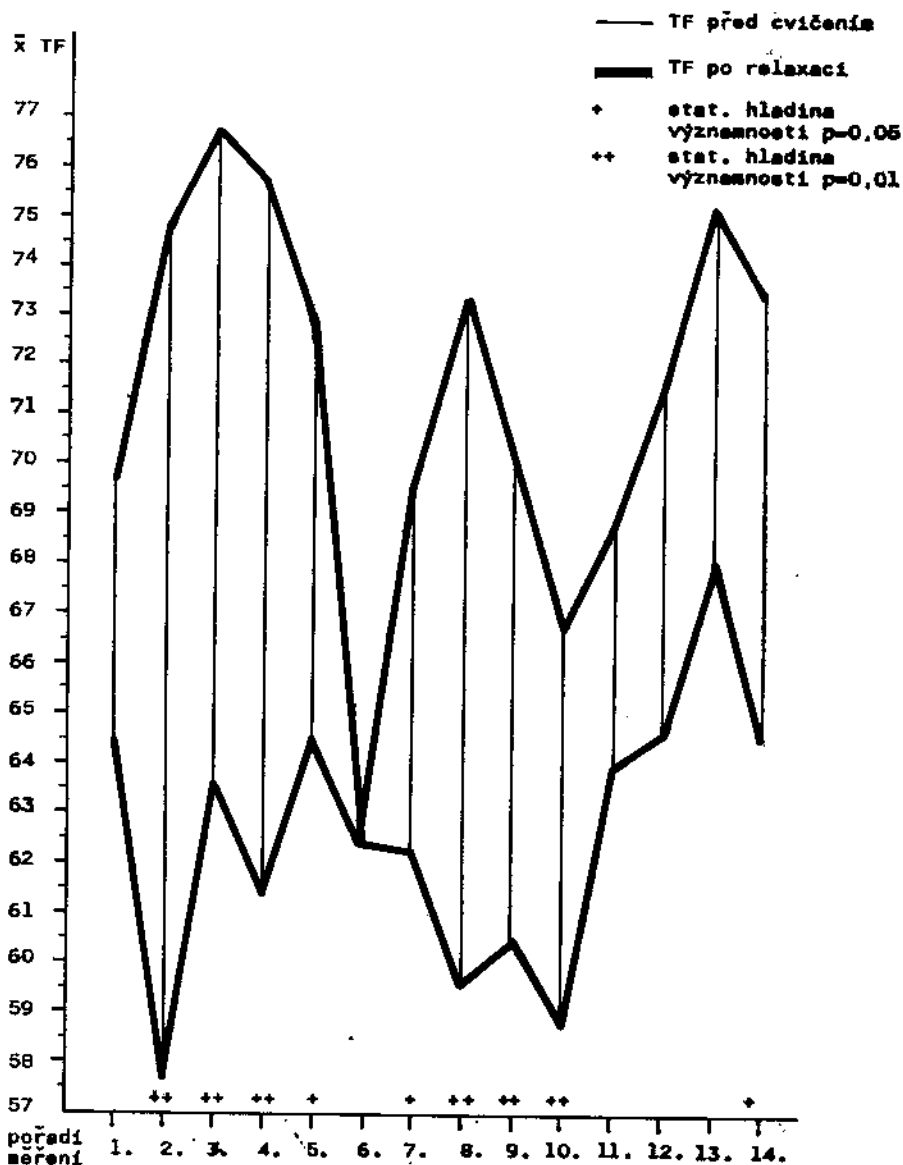
Provedení: je-li v převaze proces podráždění, prodlužujeme vědomě výdechovou fázi dechu; je-li v převaze proces útlumu, prodlužujeme záměrně nádechovou fázi. Nikdy nesmí dojít k vědomému dechu zadržení. Vyladění pomocí jednoduchého cvičení závisí na vystřídání cviků tonizujících a zklidňujících. Pracujeme s dvojicemi cviků, které střídavě zvyšují nebo snižují tonus, např. pozice hory (tádásána — zvyšuje napětí), protipozice králík (šašankásána — snižuje napětí). Při tonizujících cvicích stupňujeme napětí až do maxima; je zapotřebí naučit cvičence, aby byl schopen vnímat vzrůstající napětí až k jeho vyvrcholení, a opačně, při protipoloze velmi pozorně sledovat stav ochablosti. Střídáním a vhodnou volbou po sobě následujících cviků dosáhneme u cvičenců dobrého vyladění.

Vyrovnaní emoční lability je první zásada v koncepci cvičební jednotky. Je známo, že právě emoční labilita může být jedním ze závažných důsledků choroby. Proto se prvořadě zaměřujeme na její vyladění. Pracujeme s dechem (jak bylo výše řečeno), všechna cvičení jsou vedena v dechové frekvenci cvičence. Teprve po dosažení vyrovnaní přistupujeme k dalším cvičením.

U cvičenců s postiženým kardiovaskulárním systémem se snažíme d o d r ž o v a t n ě k o l i k d ů l e ž i t ý c h z á s a d :

- kontraindikace cviků v lehu na břiše
- nepracovat s dechovou zádrží ani v nádechové, ani ve výdechové fázi
- všechny cviky vedeme v dechové frekvenci cvičence
- všechny cviky se provádějí se zavřenýma očima, pouze u hypotoniků s otevřenýma

— některé cviky se provádějí s otevřenými očima jako prevence závratí (např. při záklonu hlavy)
 — vhodně střídat (předklonové a záklonové cviky ovlivnění TK).
 Cvičební jednotka byla navržena v rámci mezinárodně koordinovaného úkolu. V průběhu posledních tří školních roků (81—82, 82—83, 83—84) jsme ji ověřili na cvičencích, kteří 1× týdně navštěvovali naše cvičební hodiny. Celkem jsme za tři uplynulé roky pracovali se 120 jedinci. V posledním roce



Graf. Hodnoty tepové frekvence naměřené na malé skupině před zrcátkem rekondičního cvičení a bezprostředně (do 10 sec.) po relaxačním dlouhodobém cvičení.

pracujeme ještě s vybranou skupinou 15 osob s těžce postiženým kardiovaskulárním systémem (stavy po infarktu myokardu s poruchami levé komory srdeční) ve spolupráci s OÚNZ Praha 8 (MUDr. Winterová). U této skupiny se nám daří zvolna zvyšovat fyzickou, ale hlavně psychickou kondici, jak vyplývá z dotazníku subjektivního hodnocení zdravotního stavu (modifikovaný dotazník NYHA). Kromě toho hodnotíme fyziologický stav podle tepové frekvence, kterou měříme na počátku cvičební jednotky, v jejím průběhu po namáhavějších cvičích a na závěr po ukončení relaxačního cvičení. Při správné relaxaci má tepová frekvence klesnout. V našich měřeních neklesla v jediném případě ze 144.

Sledovaný soubor:

1 žena

14 mužů celkem 15 osob.

Věk \bar{x} 53,53

s 4,02 ve věkovém rozpětí 49 — 60 let.

Sociální zázemí:

se souboru 15 osob na plný pracovní úvazek bez důchodu 6, DIČ a zaměstnání na zkrácenou pracovní dobu 3 osoby, DI bez práce 6.

Tabulka. Hodnoty tepové frekvence naměřené na malé skupině před začátkem rekondičního cvičení a bezprostředně (do 10 sec.) po relaxačním cvičení dlouhodobém.

poř.	před cvičením		n	po relaxaci		rozdíl TF	stat. hladina významnosti p = 0,01 ++ p = 0,05 +
	TF	s		TF	s		
1	69,6	8,24	15	64,52	7,24	5,08	
2	74,68	12,08	12	57,68	6,92	17,0	++
3	76,72	7,56	11	63,64	5,08	13,08	++
4	75,66	7,84	7	61,32	7,48	14,24	++
5	72,8	7,96	10	64,4	5,48	8,4	+
6	62,8	20,20	10	62,4	6,0	0,4	
7	69,52	7,92	13	62,16	6,64	7,36	+
8	73,32	11,32	9	59,52	8,12	13,8	++
9	70,16	7,76	13	60,32	5,52	9,84	++
10	66,68	4,0	9	58,68	5,28	8,0	++
11	68,8	6,20	10	64,0	5,64	4,8	
12	71,44	4,84	7	64,56	11,40	6,88	
13	75,6	10,92	10	68,0	10,48	7,6	
14	73,48	7,08	8	66,0	5,24	7,48	+

Různý počet cvičenců (ba O₂ v ml/kg váhy (mín.) n) v průběhu rekondičního cvičení byl způsoben lázeňskou léčbou a krátkodobou nemocností.

Diagnostická skladba:

- Všichni po infarktu myokardu, z toho
- 3 po aortokoronárním bypassu,
- 5 s dysfunkcí levé komory srdeční,
- 2 aneurysma aorty,
- 2 diabetes mellitus,
- 2 hypertenze II,
- 2 hypotenze.

Na základě těchto zkušeností sestavujeme cvičební jednotku, která trvá 120 minut a zahrnuje: — dechová cvičení, — oční cviky, — cviky pro uvolnění kloubů, — cviky pro uvolnění zkrácených svalů, — spinální cviky, — relaxace.

Nácvik vedeme s cílem, aby pozvolna každý cvičenec relaxaci zvládl tak, aby kdykoliv ji bude potřebovat, si ji uměl navodit. Proto mimo dlouhodobé relaxace cvičíme i krátkodobé v závislosti na dechu v průběhu celé cvičební jednotky. Prakticky po každé sérii cviků [při přechodu z jednoho druhu na jiný, z ásány do ásány] provádíme krátkodobou relaxaci. Relaxační cvičení totiž považujeme za jedno z nejdůležitějších, protože postihuje celou škálu negativních faktorů, které vlivem denního režimu na jedince působí.

Abychom byli schopni dosáhnout pozitivních výsledků, je po celou dobu cvičení nutná informovanost cvičence. Není vhodné začít pracovat ihned s celou soustavou, nýbrž nejprve připravovat jedince pomocí řady průpravných cviků a jednoduchých ásán a teprve pozvolna po dlouhodobějším soustavném cvičení lze přistupovat ke složitějším technikám.

Pojem plně informovanosti zahrnuje postupné osvojení schopnosti plného soustředění na cvičení, na jeho působení, účinky a výsledky tak, aby cvičící poznali sami sebe, své tělo, aby pochopili a převzali také prostředky cvičení a samostatně ovládli znalosti mechanismů, které v průběhu cvičení uvádějí v činnost, tj. např. vědomí, že je nezbytné každý pohyb provádět velmi zvolna za plného soustředění se na něj.

Výklad a vysvětlení souvislostí je náročné nejen pro cvičitele, ale i pro cvičence.

Dovolte, abych se rozloučila jednou staroindickou moudrostí:

„Lidé se musí stydět, že jsou nemocní, protože každá nemoc je naším zaviněním, naší nevědomostí a naší nedbalostí. Naše zdraví je naší vizitkou“.

LITERATURA

1. BHOLE, M.: Tradiční jóga a současná realita. Účel. tisk. TJ Moravská Slávia — Brno, 1981, s. 60.
2. DVORÁK, J., SOUKUP, J. A KOL.: Základní principy léčebného využití jógy. Účel. tisk. ÚÚŽZ Praha, 1981.
3. LYSEBETH, A.: Jóga. Olympia, Praha, 1978, s. 276.
4. NEŠPOR, K.: Jóga a prevence kardiovaskulárních chorob. Čas. Lék. Čes. 118, 1979, č. 11, s. 333—365.
5. NEŠPOR, K.: Prevence některých kardiovaskulárních chorob z hlediska psychosomatiky. Čas. Lék. Čes. 120, 181, č. 35, s. 1055—1058.
6. PELIKÁNOVÁ, J. A KOL.: Preventivní rehabilitační dovolená a její speciální zaměření. (Podúkol). Závěrečná zpráva VÚ 1—66—030—103—0014/01 ÚÚŽZ.
7. SOUKUP, J. A KOL.: Programy pro kondiční rehabilitaci pro pracovníky železnic. Závěrečná zpráva ČSD, Kondiční rehabilitace/rekompensace u ČSD, V 5—2—1—12/80.
8. ŠEDIVÝ, J.: Jóga očima lékaře. Účel. tisk. TJ Jóga Olomouc, 1980, s. 32.
9. ŠEDIVÝ, J.: Jóga v praxi internisty. Zdrav. noviny, 1982, č. 17.
10. VĚLE, F. A KOL.: Aktivní hygiena. Účel. tisk. TJ Jógga Olomouc, 1981, s. 45.

ANALÝZA NIEKTORÝCH PSYCHOSOCIÁLNYCH FAKTOROV V LONGITUDINÁLNEJ PRIMÁRNO-PREVENTÍVNEJ ŠTÚDII ICHS NA VÝCHODNOM SLOVENSKU

M. SKORODENSKÝ, J. MRIŇÁK, J. KOLLÁR, B. BOHUŠ, I. KRON

Za teoreticky, metodicky a metologicky najprepracovanejší psychosociálny rizikový faktor ICHS považujeme koncepciu štýlu správania typu A (ďalej typ A) autorov Friedmana a Rosenmana (1960). Medzi A typom a ICHS bol objavený významný retrospektívny vzťah, v mnohých amerických a európskych štúdiách (Jenkins 1971). Typ A má významnú prediktívnu validitu vzhľadom na ICHS, ktorá je demonštrovaná najmä na:

- a) veľkých prospektívnych štúdiách amerických—WCGS, Freminghamská — i európskych štúdiách,
 - b) signifikantne vyššom výskyte opakovaných prípadov IM u typu A,
 - c) viacerých angiografických štúdiách.
- (Bližšie pozri prácu Skorodenský, Mriňák a kol. 1982).

Výskumná vzorka a metodiky použité vo výskume

Výskumnú vzorku tvorilo 697 probandov, 491 mužov a 206 žien, vo vekovej kategórii 45—55 rokov s priemerným vekom 49,3 roka, z dvoch rurálno-industrializovaných oblastí východného Slovenska.

Všetci probandi prešli kompletným kardiologickým, biochemickým a psychologickým vyšetrením. Do skupiny ICHS boli vyberaní podľa platných kritérií WHO. Z psychosociálnych metód, na ktoré kladieme dôraz v našej práci, sme použili: Anamnestické údaje z chorobopisov štátnej úlohy, Jenkins Activity Survey (ďalej JAS) pre určenie typu A a B, Eysenckov osobnostný dotazník — verziu EPO—6 a Plutchikov index profilu emócií. Zhrnuté sledované rizikové faktory prezentujeme v tab. 1.

V tejto štúdii si kladieme za cieľ:

- a) Zistiť prevalenciu ICHS v skupine probandov typu A v niektorých sledovaných rizikových faktoroch.
- b) Overiť vzťah škály A z Jenkins Activity Survey k ICHS.
- c) Porovnať rozdiely medzi skupinami A-typu, B-typu a ICHS v sledovanom komplexe rizikových faktorov.

Výsledky výskumu

- a) Výskyt a rozloženie typu A/B diagnostikovaného JAS boli takéto: z celkového počtu 697 probandov bolo ako typ A diagnostikovaných 352 a typ B 345.
- Prevalencia ICHS u probandov typu A stúpa so zvyšujúcim sa vzdelaním i postavením v hierarchii riadenia podniku. Všetci vysokoškolsky vzdelaní i všetci riadiaci pracovníci s diagnózou ICHS sa zaradili len do skupiny typu A.
- Excesívne fajčenie nad 20 cigariet denne v čase dlhšom ako 20 rokov v spojení s typom A má u sledovaných probandov výrazne vyšší výskyt ICHS.
- Extraverzia, neurostabilita i nižšie hodnoty psychotizizmu v spojení s typom A majú štatisticky signifikantnejšiu väzbu na prevalenciu ICHS. Neurostabi-

Tabuľka 1. Sledované psychosociálne a somatické rizikové faktory ICHS s ich absolutnými i relatívnymi počtami rozloženia v skupinách — ischemikov, typu A a typu B.

RIZIKOVÉ FAKTORY	SKUPINY											
	CELK. POC. RESP.	RESP. S. ISCH.	ISCH. %	TYP A	TYP A %	TYP A %	ISCH. A	ISCH. A %	TYP B	TYP B %	ISCH. B	ISCH. B %
STAV												
1 — ženatý	651	61	9,37	326	50,08	41	12,58	325	49,92	20	6,15	
2 — rozvedený	10	3	30,00	8	60,00	3	37,50	2	20,00			
3 — slobodný	17	2	11,78	8	47,06	2	25,00	9	52,94			
4 — vdovec	15			10	52,63			9	47,37			
VZDELANIE												
1 — základné	242	16	6,61	95	39,26	9	9,47	147	60,74	7	4,76	
2 — odbor. učilište	176	16	9,09	94	53,41	9	9,57	82	46,59	7	8,54	
3 — stredoškolské	229	28	12,23	128	55,90	22	17,19	101	44,10	6	5,94	
4 — vysokoškolské	50	6	12,00	35	70,00	6	17,14	15	30,00			
ZODPOVEDNOSŤ V ZAMESTNANÍ												
1 — riadiaci	193	18	9,33	131	67,88	18	13,74	62	32,12			
2 — čiastočne samostat.	490	47	9,59	215	43,88	27	12,56	275	56,12	20	7,27	
3 — ostatní	14	1	7,14	6	42,86	1	16,67	8	57,14			
TELESNÁ AKTIVITA V ZAMESTNANÍ												
1 — prevažne sedí	235	23	9,79	125	53,19	20	16,00	110	46,81	3	2,73	
2 — prevažne stojí	125	11	8,80	60	48,00	6	10,00	65	52,00	5	7,69	
3 — prevažne chodí	313	29	9,27	159	50,80	19	11,95	154	49,20	10	6,49	
4 — nosí ťažké bremená	24	3	12,50	8	33,33	1	12,50	16	66,67	2	12,50	
TELESNÁ AKTIVITA PO ZAMESTNANÍ												
1 — prevažne sedí	56	7	12,50	30	53,57	5	16,67	26	46,43	2	7,69	
2 — mierna aktivita	573	53	9,25	277	48,34	38	13,72	296	51,66	15	5,07	
3 — veľká aktivita	68	6	8,82	45	66,18	3	6,67	23	33,82	3	13,04	
PIJE KÁVU												
1 — nepije	411	40	9,73	196	47,69	23	11,73	215	52,31	17	7,91	
2 — 1–2 šálky denne	266	25	9,40	147	55,26	22	14,97	119	44,74	3	2,52	
3 — 3 a viac	20	1	5,00	9	45,00	1	11,11	11	55,00			

RIZIKOVÉ FAKTORY	SKUPINY										
	CELK. POC. RESP.	RESP. S. ISCH.	ISCH. % %	TYP A	TYP % %	ISCH. A	ISCH. A %	TYP B	TYP % %	ISCH. B	ISCH. B %
AKO ČASTO PIJE ALKOHOL											
1 — nepije	112	13	11,61	48	42,86	10	20,83	64	57,14	3	4,69
2 — príležitostne	13			9	69,23			4	30,77		
3 — pravidelne	11			5	45,45			6	54,55		
4 — raz za mesiac	251	27	10,76	124	49,40	17	13,71	127	50,60	10	7,87
5 — raz za týždeň	168	14	8,33	97	57,74	9	9,28	71	42,26	5	7,04
6 — niekoľko krát za týždeň	78	9	11,54	41	52,56	8	19,51	37	47,44	1	2,70
7 — denne	64	3	4,69	28	43,75	2	7,14	36	56,25	1	2,78
AKÝ ALKOHOL PIJE											
0 — nepije	119	13	10,92	53	44,54	10	18,87	66	55,46	3	4,55
8 — pivo 7 st.	9	1	11,11	4	44,44	1	25,00	5	55,56		
9 — pivo 10 st.	19	2	10,53	11	57,89	2	18,18	8	42,11		
10 — pivo 12 st.	87	4	4,60	44	50,57	3	6,82	43	49,43	1	2,33
11 — vino	463	46	9,94	240	51,84	30	12,50	223	48,16	16	7,17
12 — liehoviny											
ANAMNÉZA OTCA											
1—6 pozitívna živý	143	14	9,79	65	59,44	11	12,94	58	40,56	3	5,17
7 — negatívne živý	153	12	7,84	75	49,02	11	14,67	78	50,98	1	1,28
8 — nevie	9			2	22,22			7	77,78		
9—15 pozit. mŕtví	49	5	10,20	21	42,86	3	14,29	28	57,14	2	7,14
16 — nevie	12	1	8,33	7	58,33	1	14,29	5	41,67		
17 — < 55 rokov	86	12	13,95	42	48,84	7	16,67	44	51,16	5	11,36
18 — 55—66-ročný	245	22	8,98	120	48,98	13	10,83	125	51,02	9	7,20
ANAMNÉZA MATKY											
1—6 pozit. živý	213	19	8,92	108	50,70	15	13,89	105	49,30	4	3,81
7 — negatívna	204	22	10,78	106	51,96	16	15,09	98	48,04	6	6,12
8 — nevie	16	2	12,50	3	18,75			13	81,25	2	15,38
9—15 pozit. mŕtví	22	2	9,09	10	45,45	1	10,00	12	54,55	1	8,33
16 — nevie	7	1	14,29	4	57,14	1	25,00	3	42,86		
17 — < 55 rokov	64	7	10,94	32	50,00	4	12,50	32	50,00	3	9,38
18 — 55—66 rokov	171	13	7,60	89	52,05	9	10,11	82	47,95	4	4,88

RIZIKOVÉ FAKTORY	SKUPINY										
	CELK. POČ. RESP.	RESP. S. ISCH.	ISCH. % %	TYP A	TYP A %	ISCH. A %	ISCH. A %	TYP B	TYP B %	ISCH. B	ISCH. B %
FAJČÍ DENNE											
1 - 1-15	55	3	5,45	22	40,00	2	9,09	33	60,00	1	3,03
2 - 15-20	36	7	19,44	18	50,00	7	38,89	18	50,00		
3 - viac ako 20	164	13	7,93	82	56,10	9	9,78	72	43,90	4	5,56
0 - nefajčí	442	43	9,73	220	49,77	28	12,73	222	50,23	15	6,76
FAJČÍ ROKY											
1 - 1-15	27	2	7,41	13	48,15	2	15,38	14	51,85		
2 - 15-20	17	1	5,88	6	35,29			11	64,71	1	9,09
3 - viac ako 20	187	20	10,70	106	56,68	16	15,09	81	43,32	4	4,94
0 - nefajčí	466	43	9,23	227	48,71	28	12,33	239	51,29	15	6,28
EXTRAVERZIA											
< = 12	444	37	8,33	202	45,50	23	11,39	242	54,50	14	5,79
> 12	253	29	11,46	150	59,29	23	15,33	103	40,71	6	5,83
NEUROTIZMUS											
< = 12	476	38	7,98	231	48,53	24	10,39	245	51,47	14	5,71
> 12	221	28	12,67	121	54,75	22	18,18	100	45,25	6	6,00
L-SKORE											
< = 12	174	14	8,05	94	54,02	11	11,70	80	45,98	3	3,75
> 12	523	52	9,94	258	49,33	35	13,57	265	50,67	17	6,42
PSYCHOTIZMUS											
< = 5	394	42	10,66	198	50,25	29	14,65	196	49,75	13	6,63
> 5	303	24	7,92	154	50,83	17	11,04	149	49,17	7	4,70
TRIGLYCERIDY											
< = 149	284	23	8,10	131	46,13	15	11,45	153	53,87	8	5,23
150-199	125	12	9,60	78	62,40	11	14,10	47	37,60	1	2,13
> = 200	288	31	10,76	143	49,65	20	13,99	145	50,35	11	7,59
CHOLESTEROL											
< 220	308	24	7,79	140	45,45	16	11,43	168	54,55	8	4,78
220 - 259	232	21	9,05	121	52,16	16	13,22	111	47,84	5	4,50
> = 260	157	21	13,38	91	57,96	14	15,38	86	42,04	7	10,61

RIZIKOVÉ FAKTORY	SKUPINY											
	CELK. POC. RESP.	RESP. S. ISCH.	ISCH. % %	TYP A	TYP % %	ISCH. A	ISCH. A %	TYP B	TYP % %	ISCH. B	ISCH. B %	
SYSTOLICKÝ KT.	305	16	5,25	147	48,20	11	7,48	158	51,80	5	3,18	
< 140	250	25	10,00	132	52,80	19	14,39	118	47,20	6	5,08	
140-159	142	25	17,61	73	51,41	16	21,92	69	48,59	9	13,04	
> = 160												
DIASTOLICKÝ KT.	437	26	5,95	192	43,94	19	9,90	245	56,06	7	2,86	
< 90	260	40	15,38	160	61,54	27	16,88	100	38,46	13	13,00	
90 - 94												
> = 95												
ISCHEMIA	631	60	100,00	306	48,49	46	100,00	325	51,51	20	100,00	
1 - bez isch.	66				69,70			20	30,30			
2 -6 - s isch.												
SST - A/B	352	20	13,07	46	100,00	46	13,07	345	100,00	20	5,80	
A - > = 11	345	46	5,80	352								
B - < = 11												

lita napriek spojeniu s typom A nemá štatisticky významný vzťah k prevalencii ICHS.

- Prevalencia ICHS u osôb s vyššími hladinami sérových triglyceridov a cholesterolu je všeobecne vyššia u skupiny s typom A, avšak štatisticky významná je iba v hraničných hodnotách cholesterolu i triglyceridov.
- U systolického a diastolického krvného tlaku je prevalencia ICHS vyššia u typu A, avšak znovu štatisticky významná len v hraničnom systolickom a vysokom diastolickom krvnom tlaku.

Z výsledkov vyplýva, že prevalencia ICHS je vyššia u skupiny A typu s vyšším, či nižším podielom spoluúčasti príslušného združeného faktoru.

b) Ak zohľadníme globálnu diagnózu ICHS a porovnáme jej výskyt u probandov typu A/B, vidíme jednoznačne vyššiu prevalenciu ICHS u skupiny typu A [tab. 2].

Tabuľka 2. Rozloženie typu A/B vo výskumnej vzorke 697 probandov.

Faktor	Celk. poč. prob.	%	s ICHS	%	χ^2	t
typ A	352	50,50	46	13,07	10,745 + + +	3,45 + + +
typ B	345	49,50	20	5,80		

Legenda: + + + = $p < 0,001$

+ + = $p < 0,01$

+ = $p < 0,5$

Označenie v legende platí pre celú prácu.

c) Z testovania vzájomných medziskupinových rozdielov dvoch výberových priemerov sledovaných faktorov u skupín A, B a ICHS môžeme konštatovať, že: skupina probandov charakterizovaná ako typ A oproti typu B je čo do veku telesne vyššia [A: $\bar{x} = 168,28$ SD = 7,81 — B: $\bar{x} = 165,31$ SD = 8,52 — F = 0,83 t = 4,84***], hmotnejšia (typ A: $\bar{x} = 78,34$ SD = 11,82 — typ B: $\bar{x} = 75,21$ SD = 12,51 — F = 0,89 t = 3,39***), výrazne extravertovaná (typ A: $\bar{x} = 11,41$ SD = 4,50 — typ B: $\bar{x} = 10,23$ SD = 4,17 — F = 1,17 t = 3,58***), s tendenciou k neurotizmu (typ A: $\bar{x} = 10,52$ SD = 4,50 — typ B: $\bar{x} = 9,80$ SD = 4,28 — F = 1,10 t = 2,16*), deprivovanejšia (typ A: $\bar{x} = 50,15$ SD = 15,66 — typ B: $\bar{x} = 47,66$ SD = 14,27 — F = 1,28 t = 2,19*), so sklonom k deštrukcii a zlosti (typ A: $\bar{x} = 33,56$ SD = 13,90 — typ B: $\bar{x} = 51,33$ SD = 13,31 — F = 1,09 t = 2,16*), pociťuje všeobecne menej radosti v živote a má tendenciu menej akceptovať ľudí a veci (typ A: $\bar{x} = 78,30$ SD = 15,68 — typ B: $\bar{x} = 80,56$, SD = 13,54 — F = 1,34 t = 2,03*), má vyššie hodnoty sérového cholesterolu (typ A: $\bar{x} = 234,72$ SD = 50,89 — typ B: $\bar{x} = 224,17$ SD = 46,51 — F = 1,19 t = 2,85**) a diastolického krvného tlaku (typ A: $\bar{x} = 90,57$ SD = 12,34 — typ B: $\bar{x} = 88,62$ SD = 10,37 — F = 1,43 t = 2,25*). Ako dôležité sa nám javí poznanie prakticky úplnej zhody medzi priemernými hodnotami sledovaných faktorov v skupinách A typu a ICHS.

d) Z korelačnej analýzy je zrejmé, že jedine výška hladiny sérového cholesterolu signifikantne na 5% hladine významnosti korelovala s typom A ($r = 0,18$).

Záver

1. Výsledky nášho výskumu potvrdili všeobecne vyššiu prevalenciu ICHS v skupine probandov typu A.
2. Overili sme vysoko štatisticky významnú ($p < 0,001$) retrospektívnu diskriminačnú schopnosť škály A z JAS vzhľadom na ICHS. Potvrdili sme tým dobrú senzitivitu diagnostickej metódy JAS, čo znamená, že typ A má významný vzťah ku globálnej diagnóze ICHS v našom výskume.
3. Práca odhalila istý nový psychologický obsah A typu, čím sme prispeli k formovaniu niektorých vlastných pohľadov na jeho multidimenzionálnu psychologickú štruktúru. Tieto závery hodnotíme len vzhľadom na našu výskumnú vzorku, sú však v súlade s výsledkami Eysencka [1983].
4. Celkovo naše zhodnotenie prevalence ICHS u typu A i výsledky korelačnej a porovnávacej analýzy poukazujú na možnosť hovoriť o type A ako o nezávislom rizikovom faktore ICHS.

LITERATÚRA

1. EYSENCK, J., FULKLER, D.: The components of type A behaviour and its genetic determinants. *Person individ. Diff.* 4, 1983, č. 5, s. 499 — 505.
2. FRIEDMAN, M., ROSENMAN, R. H.: Detection of overt behaviour pattern A in patients with coronary disease by a new psychophysiological procedure. *JAMA*, 173, 1960, č. 6, s. 1320—1325.
3. JENKINS, C. D., ZYZANSKI, S. J., ROSENMAN, R. H.: Progress toward validation of a computer-scored test for type A CPBP. *Psychosom. Med.*, 33, 1971, č. 9, s. 193—202.
4. SKORODENSKÝ, M., MRÍŇAK, J.: Prehľad sociálnoekonomických a psychologických rizikových faktorov v etiológii ICHS. Zborník lekárskej fakulty UPJŠ Košice. XXV, 1982, č. 40, s. 175—202.

Telesné cvičenie u starnúcich osôb

Physical exercise in aging person

REHABILITATION OF AGING SUBJECTS

Z. FEJFAR

The purpose of my introductory remarks is to review in a general way major problems encountered in the rehabilitation of aging subjects.

The three aims are

1. to maintain optimal function in the elderly as long as possible
2. to overcome problems and to avoid complications from acute hypokinesia in bedridden patients with acute disease
3. to restore as far as possible basic life activities in patients with focal brain damage (e.g. consequences of brain infarction or haemorrhage).

The human survival curves from the USA since 1900 indicate shifts to the right due to gradual decrease of diseases leading to premature death.

The so called „ideal rectangular curve would be obtained if one would reduce significantly the major chronic conditions (the dotted area reflects the decrease of lethal consequences of infections). (Fig. 1)

In the Hayflick-Moorhead hypothesis the stop of cell divisions of human embryo occurs after 50 population doublings. If one would eliminate all diseases and accidents as well, this might happen around the age of 85. The rectangular ideal survival curve is an expression of this ideal.

We are, of course, far from such a situation. Aging subjects are still menaced by multiple pathology which is superimposed on the decreasing functions of the aging organism.

Some chronic diseases begin early in life, progress sometimes asymptotically very slowly over years before symptomatic clinical disease and ultimately death would occur. Atherosclerosis is a typical example, as can be seen on the relation of epidemiologically important risk factors to its development and to the lethal manifestation of ischaemic heart disease. (Fig. 2)

Decreasing function of three organs dominates the fate of the healthy or sick persons — the brain, the heart and the kidneys. Even excluding known premature neurofibrillary brain degeneration (Alzheimer's disease) an aging subject changes quite often his or her behaviour. The change may be permanent or oscillating — the emotional and motivated person may suddenly change to passivity and depression. An important feature is increasing tendency to social isolation aggravated by loss of peers (friends, schoolmates, family members) or deficient hearing.

Decreasing function of the heart and kidneys may be decisive in maintaining homeostasis when an added burden a disease has been superimposed.

In this multiple pathology dominate cardiovascular diseases, musculoskeletal alterations, damage in the central nervous system, accidents and diabetes.

In cardiovascular field the rehabilitation process and programme may be influenced and interrupted apart from declining function by arrhythmias, conduction defects, postural hypotension, and clinically manifested heart failure. Obviously these conditions are not age specific. We showed, for instance 30 years ago, that orthostatic hypotension in convalescents from myocardial infarct was most marked in the youngest one, while in the oldest patient (72 years) the blood pressure in vertical position did not change at all.

Some changes may be due to the disease. Others may arise from our treatment. An example of the first is sinoatrial disease. The second is often due to overdosage by one or several interacting drugs. Hypotension in treated

hypertensive persons and risk of dehydration in patients with heart failure following vigorous treatment with diuretics are among the most common although well known.

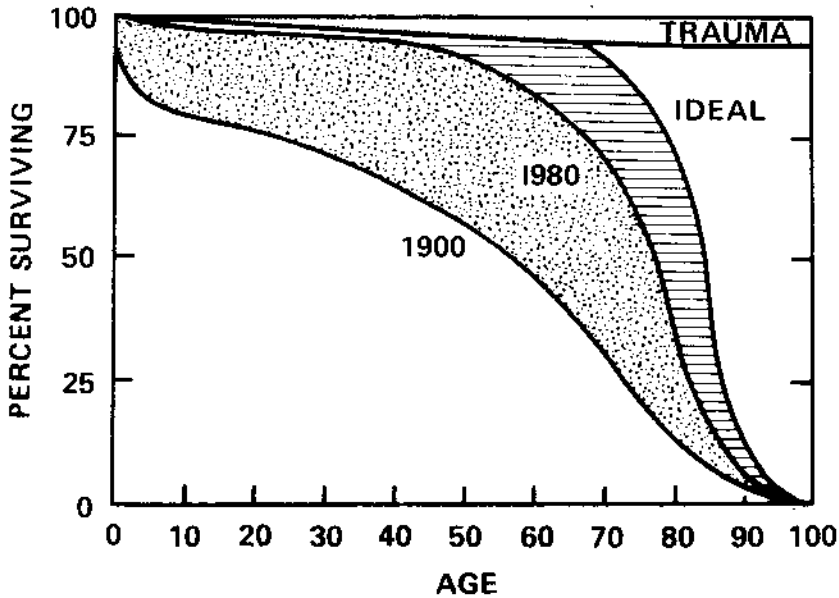


Fig. 1. „Ideal“ survival curve if the premature disease would be eliminated. Taken from USA data, see Fries and Crapo, 1981.

Fig. 2. Indicators of risk for atherosclerosis and ischemic heart disease (IHD) in relation to age. Schematic representation based on population studies.

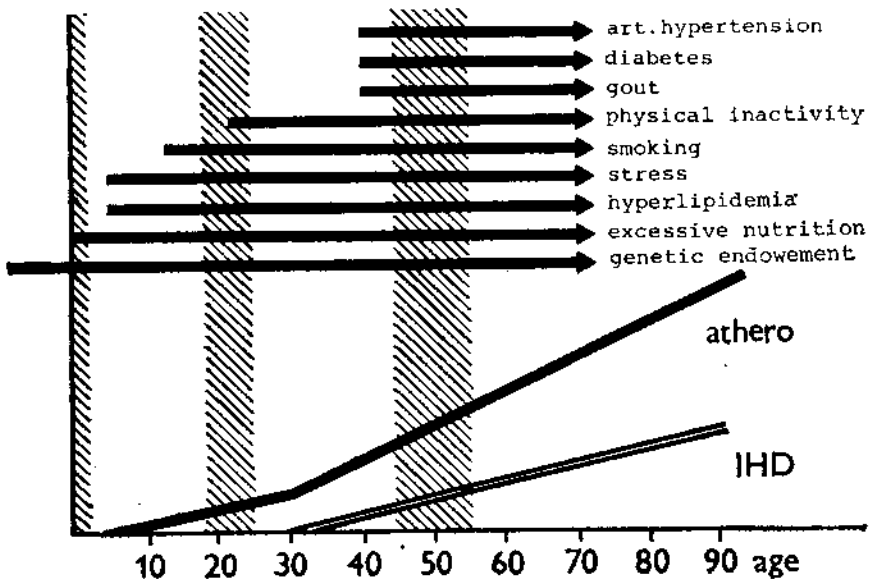


Table 1. Average values of energy expenditure for men in specified activities expressed in kilojouls per min.
Taken from Andersen et al, 1978

Sitting quietly	5.9
Light domestic work	11.0
Driving	6.7
Playing card games	10.4
Dancing — tango	18.0
— polka	47.0
Walking 5 km/h	15.5
Running cross country	43.5
Golf	21.7
Gymnastics	24.7
Skiing cross country	50.2
down hill	50.2
Bicycling	24.7
Swimming	38.0

It is generally accepted that systematic training improves physical and mental fitness. The difference between the sportsman who continues to be active after his competition time with those who did not is also well known. It was not proved, however, that active sportsman live longer; although most of us would agree that they live better.

On the other hand the change from an athlete who stopped with physical activity to obese person with a "beer" belly is rather discouraging. Besides, some animal experiments showed many years ago that rats fed on restricted diet lived longer.

Data from WHO monograph on habitual physical activity show that driving, playing cards, or light domestic work do not require much energy compared with quiet sitting. More energy demanding is dancing, particularly the quick dances and recreation sports activity. In view of the common damage of the musculoskeletal system walking, cross-country skiing and swimming are probably most appropriate in aging subjects. (table 1).

There is no need in this scientific gathering to stress again the importance of psychological approach in the sense that frank talk from heart to heart and understanding of an healthy or sick elderly subject may be far more important than rehabilitation training programme. This especially applies to intelligent persons. I recall the 64 years old physician who suffered from large transmural myocardial infarction in 1964 when the concept of early rehabilitation was not yet generally accepted. The convalescent period progressed slowly and the patient felt frustrated. He was not in cardiac failure. I have seen him in the convalescent home. He walked slowly and usually stopped after 30—50 meters seemingly breathless. From time to time, however, when he had seen mushrooms of which he was very fond, he bent, picked them and forgot to stop being breathless. A few minutes later when he remembered, he stopped

again et cet. I let him to continue like this for an hour. Thereafter it took me five minutes of explanation only. That was all what needed for his rehabilitation.

In summary — the elderly tends to be immobile, emotionally instable, physically incapacitated and most of all, has often the tendency to social isolation. The ways from isolated life at home leads to life in chair followed by life in bed until the pulmonary embolus provides the final service.

The older the subject the more important is the pragmatic approach of the general practitioner of the past, the approach we have lost already. The scientific medicine and present technology are indispensable for life threatening situations such as cardiovascular emergencies. However, so far we are not yet well adapted to it. We spend so much time with medical technology that we often forget the patient and have too little time to talk to him. Doctor Lewis Thomas in his book „The youngest science“ put it in these words: „The close-up, reassuring, warm touch of the physician, the comfort and concern, the long, leisurely discussions in which everything including the dog can be worked into the conversation, are disappearing from the practice of medicine, and this may turn out to be too great a loss for the doctor as well as for the patient. This uniquely subtle, personal relationship has roots that go back into the beginnings of medicine's history, and needs preserving. To do it right has never been easy; it takes the best of doctors, the best of friends. Once lost, even for a short time as one generation, it may be too difficult a task to bring it back again“.

These words apply ten times more for the care and rehabilitation of the elderly.

LITERATURE

1. ANDERSEN, LANGE, K., MASIRONI, R., RUTENFRANZ, J., SELIGER, V.: Habitual physical activity and health. WHO Regional publications European Series No 6, WHO Copenhagen 1978, p. 188.
2. FEJFAR, Z., LINHART, J., PŘEROVSKÝ, I., WIDIMSKÝ, J.: Změny orthostatické reakce u rekonvalescentů po infarktu myokardu. Čas. lék čes., 93, 1954, No 16, p. 425—433.
3. FRIES, J. E., CRAPO, L. M.: Vitality and aging. W. H. FREEMAN and Company, San Francisco, 1981, p. 171.
4. HAYFLICK, L., MOORHEAD, P. S.: The serial cultivation of human diploid cell strains. Exper. Cell Research 25, 1961, p. 585.
5. THOMAS, L.: The youngest science. Notes of a medicine watcher. Bantam books, Toronto — New York — London — Sydney, 1984, p. 270.

DIAGNOSTIC VALUE OF GRADED EXERCISE TESTING IN IDENTIFICATION OF LATENT IHD FORMS IN A CLOSED POPULATION

D. VASILIAUSKAS, G. ZOLOTARIOVA, M. ŽIGIENĖ, G. LIAGAS

While studying prevalence of IHD in adult population, exercise testing makes it possible to detect coronary insufficiency and to get indirect indices of extent of coronary injury.

Over years 1977 — 1982, epidemiological — cardiological check-up of a closed population has been carried out utilizing a Hewlett-Packard automated system for recording and analyzing rest EGG and standardized questionnaire constructed according to WHO criteria for identification of effort angina. Of the total of 8576 males and females examined (aged 20 to 69) a group was singled out (16,6 %) characterized by as high risk of developing the IHD. This investigation was undertaken to estimate informativeness of the bicycle ergometry as used within a complex of measures constituting the in-depth cardiological check-up aimed at verifying the diagnosis of IHD in the group of Ss with effort angina diagnosed on the basis of Rouse questionnaire. A total of 53 Ss, aged 19 to 60, were examined. The male/female ratio was 33 to 20. All Ss were subjected to clinical, laboratory, and instrumental (X-ray fluorography and kymography, bicycle ergometry, 24-lead et EGG) examinations. Exercise testing was used according to a continuous, progressively increased, submaximal workload (75 % of the maximal heart rate) schedule, using a Kiev bicycle ergometer. All Ss were exercising in the sitting position under a continuous clinical electrocardiographic monitoring. The initial workload was 25 W for 5 min. Each ensuing consisted of additional 25 W for 5 min. Testing was stopped upon appearance of signs of intolerance. Throughout testing and 10 min. of recovery, a 6-lead ECG and arterial pressure (by Korotkoff's technique) were recorded on a minute basis. Results were labelled as positive, negative, or non-informative, depending upon the threshold response to workload. Cardiac and coronary atherosclerosis was confirmed by X-ray examination for 43 (81,1 %) cases, ECG evidence for ischemia was found for 31 (72,1 %) subjects, increased serum lipids for 11 (25,6 %) positive exercise testing data for 18 (41,9 %) negative, for 7 (16,3 %), non-informative, for 18 (41,8 %). In 3 out of 10 cases in which there was no atherosclerotic injure of the hear and coronaries and serum lipids did not exceed the limits of the normal range, still, there were found ECG evidence for ischemia. The graded exercise testing data were negative or non-informative in (9) (90 %) cases, and were false positive in one (10 %) case.

Conclusions

1. In a populational investigation, the best results in identifying IHD cases are obtained by a joint use of the WHO effort angina questionnaires, rest ECG data, plasma lipid level data, heart X-raying and exercise testing.
2. Bicycle ergometry exercise testing is a valuable diagnostic technique yielding data conform with those obtained using other investigation methods.

REFERENCES

1. SMITH, J. W., DENNIS, C. A., GASSMAN, A.: Exercise testing three weeks after myocardial infarction, chest, 1979, 75, 12 — 16.
2. WENGER, N. K., HELLERSTEIN, H. K.: Rehabilitation of the coronary patients New York — Chichester — Brisbane — Toronto, 1978, 223.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION: Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. — Tech. Rep. Sor. 270, 1964, WHO, Geneva.
4. UHE, G. S., FARRELL, P. W. — Amer. Heart J., 1983, 105, 548 — 553.
5. BERG, A., KEUL, J.: Ein Ambulantes Bewegungstraining in der Gruppe, bei Patienten mit coronaren Herzkrankheit. Effecte auf Herzkreislauf gröss und Stoffwechsel. — Rehabilitacia, 1979, 12, 92 — 99.

6. RUDNICKI, S.: Rehabilitacja w świeżym zawale serca. Rehabilitacja Kardiologiczna. PZ WL. Warszawa, 1971, 16.
7. JANUSHKEVIČIUS, Z., BLOOZHAS, J., SHESHKEVICHUS, A. et al.: CVD Epidem. News-letter, 1979, v. 27, p. 31 — 32.
8. JANUSHKEVIČIUS, Z., BLOOZHAS, J., BLOŽNELIENE, K.: Myocardial infarction community register WHO. Copenhagen, 1976.

POSTEXERCISE PRECORDIAL ELECTROCARDIOGRAPHIC MAPPING IN HEALTHY YOUNG AND ELDERLY MEN

M. JANOTA, VL. BRODAN, J. LEXA, J. STUPKA, J. FABIÁN

The exercise tests are seldom used in the elderly. Sometimes they are performed to evaluate physical capacity or are used in the diagnosis of coronary insufficiency (4, 5). Accuracy of ECG examination increases with new types of electrodes, with number of chest electrodes and with automatic ECG evaluation. Precordial postexercise ECG mapping is a new noninvasive technique for the diagnosis of coronary insufficiency (1, 3). The aim of this study was to compare postexercise ECG mapping in healthy young men with asymptomatic elderly subjects.

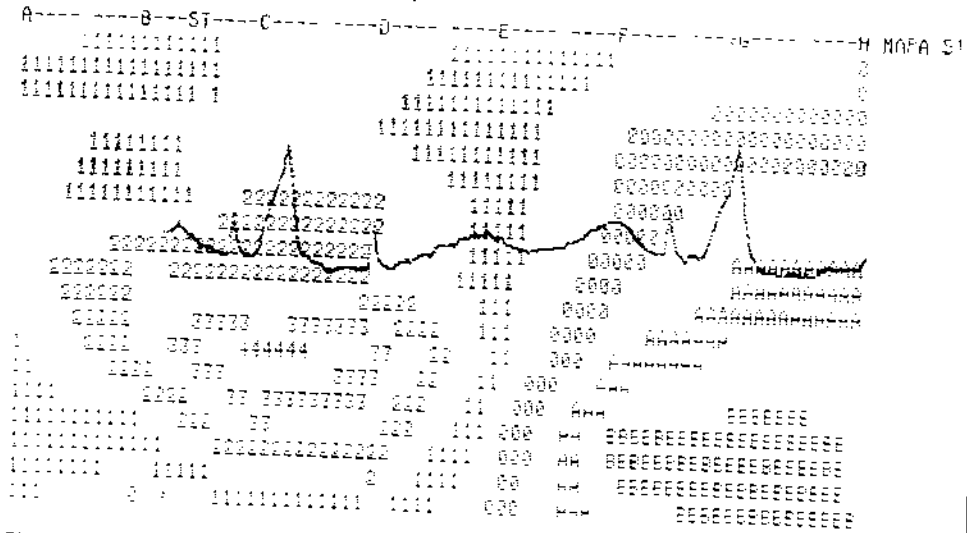
Methods and material

We examined 10 healthy young men (mean age 20 years) and 10 asymptomatic elderly men (mean age 73 years). All of them underwent a clinical examination, rest electrocardiography and exercise test using 12 — lead ECG and postexercise ECG mapping. The electromaps were done in supine position on Jäger bicycle ergometer at rest and after exercise. Load of 1 W (kg and 2 W) kg for 3 minutes was employed. A microcomputer Cardiocamp — 1 was used, which permits mapping and automatic analysis of QRS waves and ST segment. Precordial electrocardiographic potentials were recorded with a special flexible multielectrode comprising 56 electrodes. ST segment was evaluated 70 ms after the peak of S wave. Amplitude differences of the ecg isopotentials of the investigated values were summarized from all precordial electrodes. The resulting maps and tables were visualized on a display and recorded on a Video Hard Copy. Fig. 1 shows an electrocamp of ST 70 m segment in an asymptomatic 67 — years old man after 100 W exercise. The isopotential region of ST segment is marked by figures and the region of depressions is marked by letters A and B. Each step of ST changes amounted 0,1 mV. The sums of ST depression after exercise were increased.

Results

The sums of ST depressions and elevations, R wave amplitude, the heart rate at rest and after maximal exercise in the group of young and elderly men

ST map after exercise (-elevation: numbers - depression: letters (A, B)



SUMY: ST. ELE(MM)= 50; ST DEP(MM)= -17 TEP(T/MIN)= 128, ISOPOT PO 1MM
 JMENO: V. B. NAROZ: 1917 DATUM: 24 11 83 :83KG 179CM *

Fig. 1. Electromyography ST 70 ms in asymptomatic young men after exercise. Isopotentials in steps. 1 mm = 0.1 mV, positive — numbers, negative — letters.

Table 1. Electrocardiographic maps of ST segment and R wave at rest and after exercise in young men and in elderly men.

	Group	ST depression mm		ST elevation mm		R wave mm		heart rate min	
		\bar{x}	\pm SD	\bar{x}	\pm SD	\bar{x}	\pm SD	\bar{x}	\pm SD
rest	young	0.4	0.8	60.7	17.6	709.5	156.0	61.7	10.1
	elderly	3.9	3.2	26.1	16.2	526.7	157.0	74.3	13.5
	p <	0.05		0.05		0.05		0.05	
exercise	young	3.2	5.4	70.3	26.4	631.9	150.0	94.3	13.7
	elderly	25.4	16.9	19.0	16.3	431.2	136.0	114.9	12.3
	p <	0.05		0.05		0.05		0.05	

are listed in table 1. The sum of ST depression in the elderly were significantly increased after work, while in the elderly they were lower and decreased after exercise. Young men showed higher R waves both at rest and after exercise, higher than in the elderly ones.

Classification of maps of the elderly men revealed 4 men with multiple postexercise depression and 6 without significant ST changes. The two subgroups differed in performance. The men without ST depression showed significantly higher maximal heart rate and higher total work capacity.

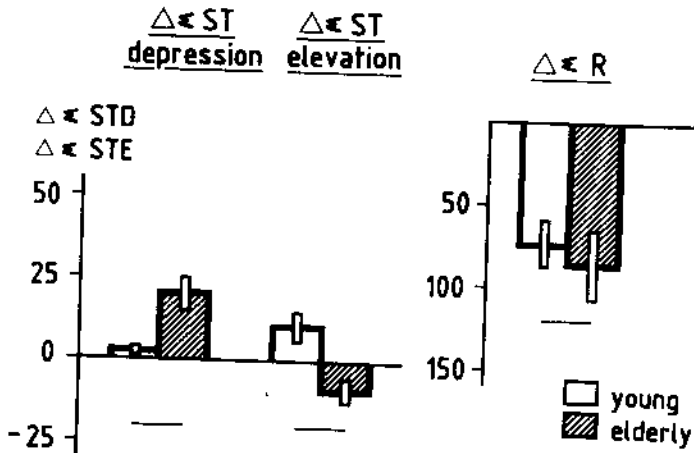


Fig. 2. Changes of sums of ST depression, ST elevation and R wave electromaps at rest and after exercise. Young: white, elderly: hatched. Significance differences are evaluated on 5% level.

Fig. 2 summarizes the changes of the sums of ST 70 segment and R wave on rest and postexercise mapping. The elderly men exhibited a significantly higher sums of ST depressions. The sum of ST elevations increased in young and decreased in the elderly men. The sum of R wave decreased in both groups.

Discussion

To date in most cases only ST segment depressions in postexercise electrograms have been used for diagnostic purposes (1, 3). Our finding of a significantly enlarged area of ST depression on mapping and augmented sums of ST depressions in the elderly asymptomatic subjects with a normal resting ECG and exercise test indicates that postexercise mapping helps in an earlier and more accurate diagnosis of coronary insufficiency. To assess the role of changes of ST elevation, which were lower in the elderly, it is necessary to analyse larger groups. Yet we hold that decrease in the areas and sums of elevations are of a similar diagnostic value as the onset of ST depressions.

The conventional exercise ECG findings drew attention to the diagnostic value of R wave changes in CAD (2). Increase of R wave amplitudes are interpreted as evidence of coronary abnormality and are usually associated with more severe disturbances of the left ventricular function. Lower R wave sums and smaller areas of higher R wave amplitudes on postexercise maps occurred both in the elderly and in the young men. Many factors are undoubtedly involved in the postexercise changes of R wave amplitudes, such as geometry of electrodes in relation to the heart, diaphragm position, structure and thickness of the thoracic wall.

Conclusions

On electrograms after exercise different abnormalities of ST segment and R wave were observed both in the young and in the elderly men. In some of the

elderly asymptomatic men the isopotential ST map detected coronary insufficiency. Exercise mapping may be thus helpful in the earlier recognition of coronary insufficiency. The isopotential electromaps may be used in the elderly age to diagnosis as well as for follow up and prognosis.

REFERENCES

1. FOX, K. M., SELWYN, A. P., SHILLINGFORD, J. P.: Method for precordial surface mapping of the exercise electrocardiogram. *Br. Heart. J.* 40: 1978, 1339—1343.
2. JANOTA, M., FABIÁN, J., ROHÁČ, J., BELÁN, A.: The diagnostic value of R wave amplitude changes during exercise testing. *Cor Vasa* 25, 1983, 2: 168—176.
3. MILLER, W. T., SPACH, M. S., WARREN, R. B.: Total body surface potential mapping during exercise: QRS—T wave changes in normal young adults. *Circulation* 62, 1980, 3: 632—645.
4. SCHWIMMER, J.: A new geriatric application of electrocardiographic treadmill testing in an office setting. *J. Amer. Geriatric society* 77, 1979, 8: 337—344.
5. TLUSTÝ, L.: Physical fitness in old age. Aerobic capacity and other parameters of physical fitness followed by means of graded exercise in ergometric examination of elderly individuals. *Respiration* 26, 1969: 161—181.

PHYSICAL CAPACITY OF OLDER PATIENTS WITH ATRIAL FLUTTER AND FIBRILLATION

H. SCHWELA, G. OLTMANN, B. GERLACH

Chronic atrial flutter and fibrillation (AF) substantially influence the strain response in the patients affected, who show an increasing incidence rate in the number of cases when growing older [4, 6]. We pointed out the exercise response in patients with AF in a previous study [8]. This time, the question was being considered what proof could be given of the individualities in older patients with AF as compared to those at a physiological age of from 30 to 45 years.

Material and Methods

The study covers 3 groups of patients

- I. 81 patients with AF, older than 55 years
- II. 154 patient with AF, at an age from 30 to 45 years
- III. 19 patients with sinus rhythm (SR), older than 55 years

The distribution according to sex, cardiac diagnosis and clinical functional classes (NYHA) is indicated in Table 1. All patients with AF were treated with heart glycosides. Those patients who had been treated with beta blockers were not under consideration. The mode of exercise and the parameters recorded are presented in Fig. 1. Physical strain was exerted in a graded effort test on a cycle ergometer (Lode-Lanoy) in an upright position. The work load was increased every 6th minute until the subjective performance limit (E_{max})

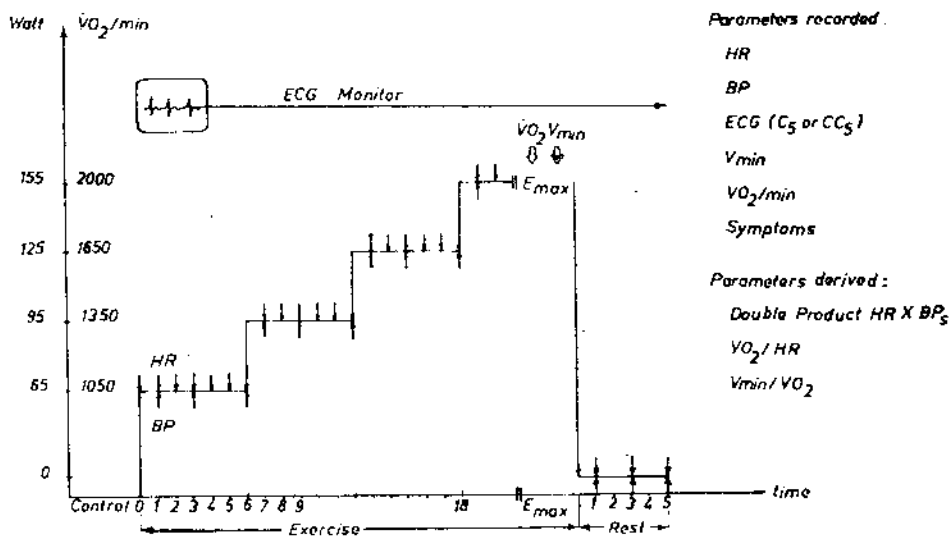


Fig. 1. Exercise Test Protocol.

Table 1. Prevalence according to Sex, Cardiac Diagnosis and Clinical Functional Class (NYHA).

Group	n	♂	♀	VHD	JHD	other	NYHA ≤ II	NYHA II — III	NYHA ≥ III
I	81	32	49	51	25	5	22	25	34
II	154	68	86	126	9	19	62	6	58
III	19	8	11	8	3	8	13	3	3

I: AF, > 55 years

II: AF, 30 — 45 years

III: SR, > 55 years

oxygen consumption of 1.05, 1.35 and 1.65 l/min. The ECG strips (lead: C₅, CM₅ or CC₅) were plotted each time for at least 15 seconds, the ECG being continuously registered in the case of additional dysrhythmias. For the statistic interpretation the two-sided tests for unpaired random samples according to STUDENT and according to WILCOXON, MANN and WHITNEY, or the 2 I test according to KULLBACK were conducted.

Results

The exercise tolerance in older patients with AF (group I) was significantly ($p < 0.04$) both as against the patients with SR of the same age (group III) and as against the younger patients with AF (group II). As far as patients

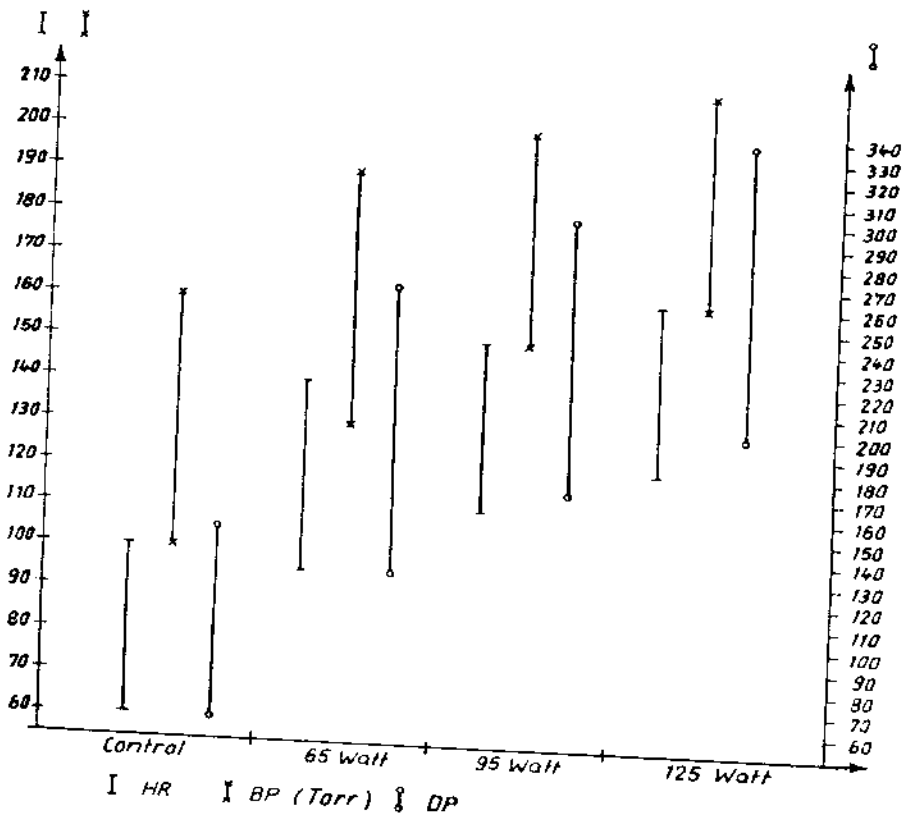


Fig. 2. Criteria of Assessment.

Table 2. Cardiac Diagnosis and Exercise Capacity.

Group: Emax	VHD			IHD			other HD		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<3 min 65 W	14	23	0	2	0	0	1	3	0
≥3 min 65 W <6 min 65 W	18	29	2	10	0	1	1	4	0
≥6 min 65 W <6 min 95 W	18	68	5	8	8	1	2	5	7
≥6 min 95 W	1	6	1	5	1	1	1	7	1
Σ	51	126	8	25	9	3	5	19	8

VHD : Valvular Heart Disease
 IHD : Ischeamic Heart Disease
 other HD : other Heart Disease
 Emax : Maximum tolerated work load

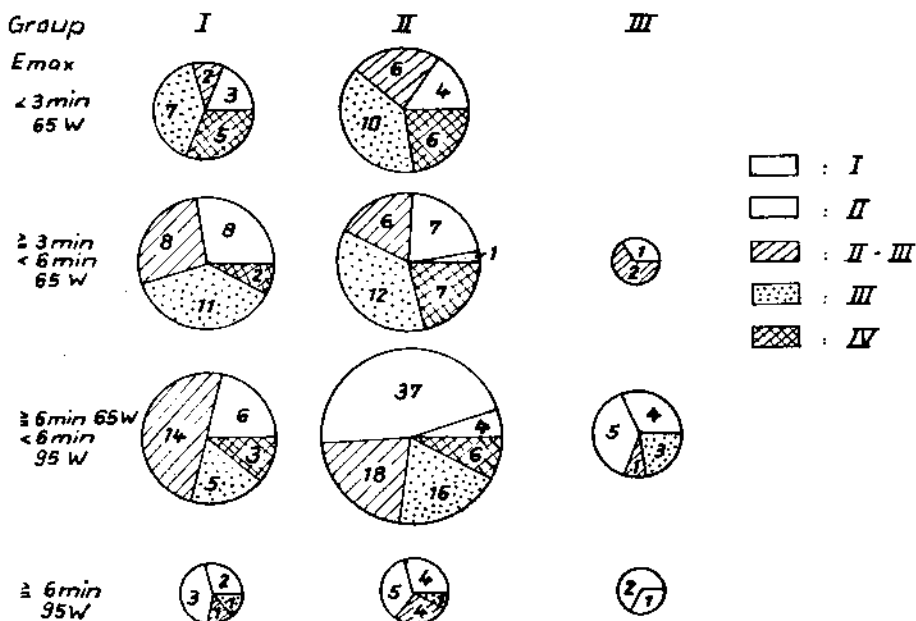
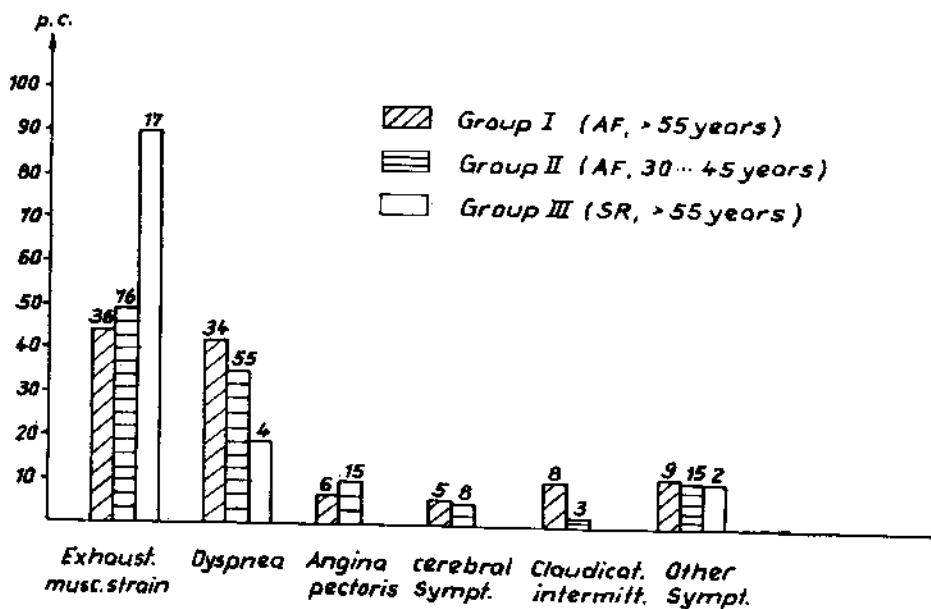


Fig. 3. Exercise Capacity and Clinical Functional Class [NYHA]. The sectors represent the NYHA classes I... IV, incl. the number of patients.

Fig. 4. Exercise Limiting Symptoms [Incidence Rates in p.c.].



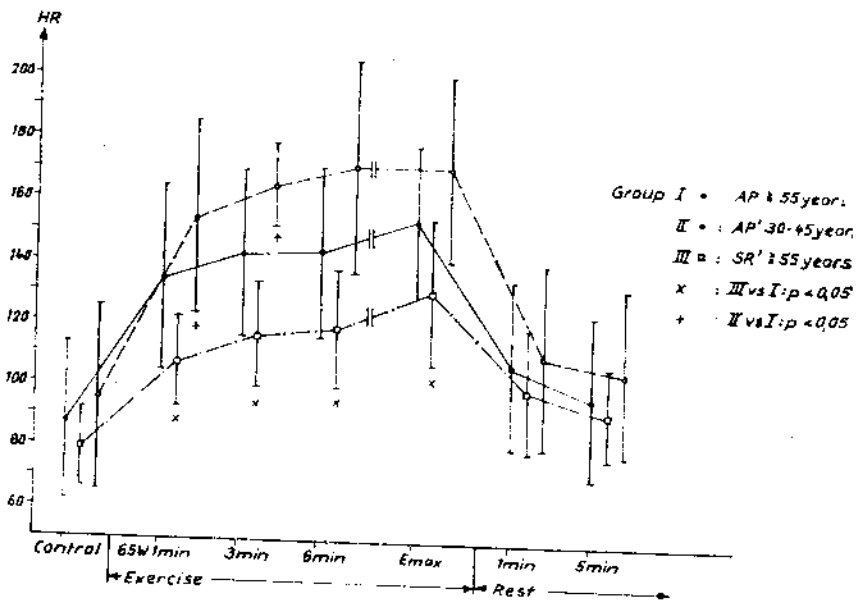
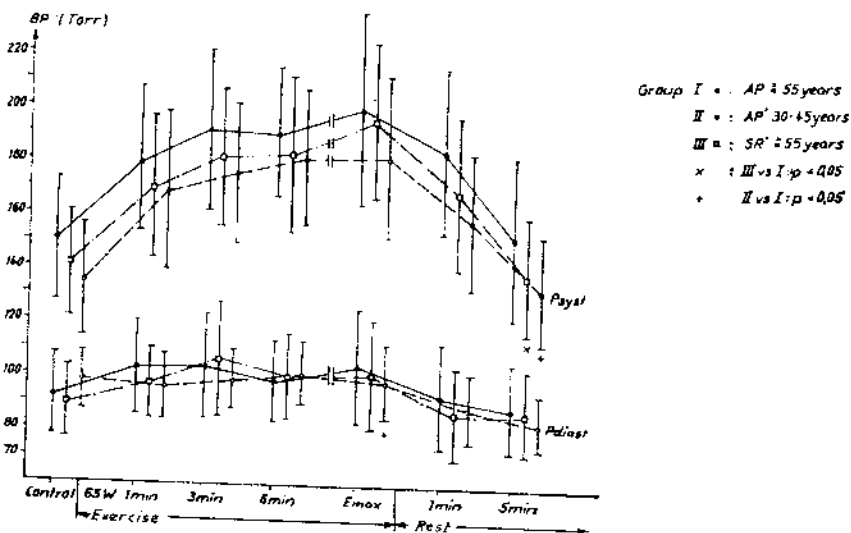


Fig. 5. Exercise Heart Rate Response (Mean Values + SD).

Fig. 6. Exercise Blood Pressure Response (Mean Values + SD).



were concerned with a clinical ischaemic heart disease (IHD) a reduced capacity became obvious at older age ($p < 0.01$). In group II a severely reduced capacity was ascertained, chiefly in patients with a valvular heart disease (VHD). The percentage of subjects with a minimum exercise tolerance ($E_{max} < 3$ min. 65 Wtts) amounted to 21 p.c. in group I, 17 p.c. in group II, and 3 out of 13 patients in group III. A standard or approximately standard exercise tolerance (≥ 6 min. 95 Watts) was demonstrated by 9 p.c. each with the group I and II, and by 3 out of 19 patients in group III.

Table 3. Circulatory Regulation Pattern — Heart Rate.

Group	Regulation Pattern	Control		E _{max}		Exercise Capacity					
						< 6 min 65 W		≥ 6 min 65 W < 6 min 95 W		≥ 6 min 95 W	
						Control	E _{max}	Control	E _{max}	Control	E _{max}
I	bradycard.	n 7	p.c. 9	n 3	p.c. 4	5	2	2	1	0	0
	normal	53	65	25	31	28	13	18	8	7	4
	tachycard.	21	26	53	65	13	31	8	19	0	3
		81				46		28		7	
II	bradycard.	12	8	0		5	0	5	0	2	0
	normal	97	63	38	25	36	10	53	21	8	7
	tachycard.	45	29	116	75	18	49	23	60	4	7
						59		81		14	
III	bradycard.	1		1		0	0	1	0	0	1
	normal	17		13		3	3	11	8	3	2
	tachycard.	1		5		0	0	1	5	0	0
		19				3		13		3	

The clinical functional class (NYHA) does not permit in the individual case any definite prognostication regarding the exercise tolerance (Fig. 3). The percentage of patients with a considerable low exercise capacity ($E_{\max} < 6$ min. 65 Watts) amounted to 40 p.c. in the clinical functional classes of NYHA < III, and increases to about 60 p.c. in higher functional classes (NYHA \geq III).

This tendency in group I has become more evident, without having a significant difference in comparison with group II.

In group I dyspnea and intermittent claudication was stated more often in terms of exercise limiting symptoms (Fig. 4) (42 p.c. or 10 p.c., respectively): noteworthy were the low incidence rate of angina of effort and the appearance of cerebral symptoms [less than 10 p.c.]. Exhaustion or muscular fatigue were the most frequently indicated complaints within all the groups. For the circulatory regulation (CR), the response of the heart rate (HR) (Table 3, Fig. 5), systolic blood pressure (Ps) (Table 4, Fig. 6), and the double

Table 4. Circulatory Regulation Pattern — Systolic Blood Pressure.

Group	Regulation Pattern	Control		E _{max}		Exercicy Capacity					
						< 6 min 65 W		IV 6 min 65 W ^ 6 min 95 W		IV 6 min 95 W	
						Control	E _{max}	Control	E _{max}	Control	E _{max}
I	hypotensive	n 0	p.c.	n 2	p.c. 2	0	1	0	1	0	0
	normotensive	60	74	38	47	32	21	23	15	5	2
	hypertensive	21	26	41	51	14	24	5	12	2	5
II	hypotensive	1	1	21	8	0	6	1	4	0	2
	normotensive	141	91	99	64	52	40	77	56	12	3
	hypertensive	12	8	43	28	7	13	3	21	2	9
III	hypotensive	0		0		0	0	0	0	0	0
	normotensive	17		9		3	1	12	6	2	2
	hypertensive	2		10		0	2	1	7	1	1

products (DP: $HR \times PS \times 10^{-2}$) (Table 5, Fig. 7) had been rated at the exercise stage of 65 Watts or at the maximum stage reached. This was in no absolute relationship with the exercise tolerance. The known dominance of the tachycardial regulatory type (2, 3) in patients with AF became evident in group I less than in group II (65 or 75 p. c., respectively); but almost half of the number of subjects had reached more than 90 p. c. of the maximum HR relative to age (in group III 5 out of 19 patients), only in 11 p. c. the medium HR remained below 70 p. c. of the maximum HR relative to age (in group III: 7 out of 19 patients). Bradycardiac regulatory patterns were observed only in 3 patients in group I. In group, however, the load-induced increase in

Table 5. Circulatory Regulation Pattern -- Double Product.

Group	Regulation Pattern	Control		Emax		Exercity Capacity					
						<6 min 65 W		≧ 6 min 65 W <6 min 95 W		≧ 6 min 95 W	
						Control	Emax	Control	Emax	Control	Emax
I	hypodynamic	n 1	p.c. 1	n 0	p.c.	1	0	0	0	0	0
	normodynamic	53	65	31	38	29	19	18	8	6	4
	hyperdynamic	27	33	50	62	16	27	10	20	1	3
		81				46		28		7	
II	hypodynamic	6	4	2	1	1	1	3	0	2	1
	normodynamic	110	71	52	34	43	22	60	26	7	4
	hyperdynamic	38	25	100	65	15	30	18	55	5	9
		154				59		81		14	
III	hypodynamic	1		1		0	0	1	0	0	0
	normodynamic	17		12		3	3	12	7	2	2
	hyperdynamic	1		6		0	0	0	5	1	1
		19				3		13		3	

the medium remained significantly below that in group II at considerably different resting values, but is was highly significant above that in group III. After on minute of return to normal in all 4 groups of patients the HR had reached the same level.

Hypertensive circulatory regulation under load was found by far more frequently in older patients, irrespective of the heart rhythm (about 50 p.c. within group II and III, less than 30 p.c. within group II.). The mean value in the groups as to systolic and diastolic blood pressure did not differ too much.

The double product rated as a datum of myocardial work [1, 3] reaches values in patients with SR ($p < 0.05$). The incidence of hyperdynamic regula-

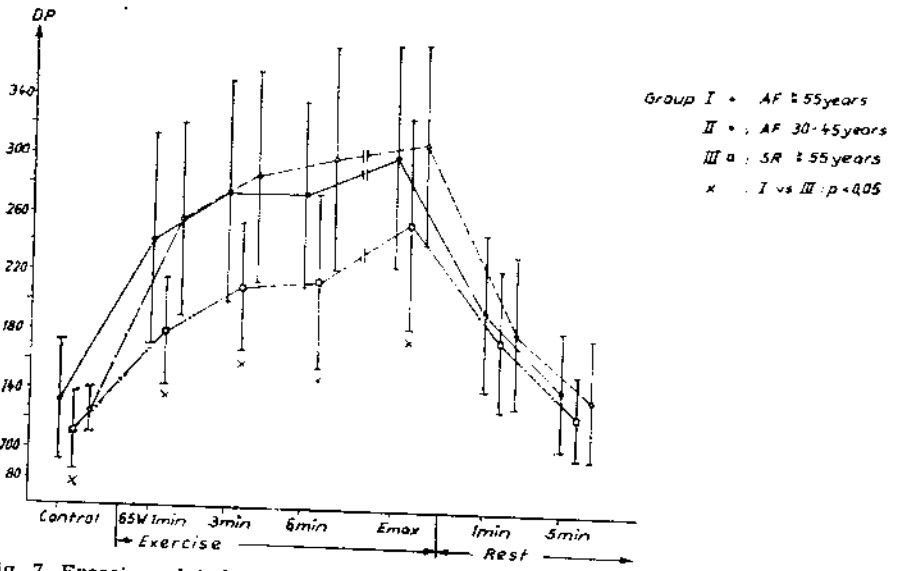
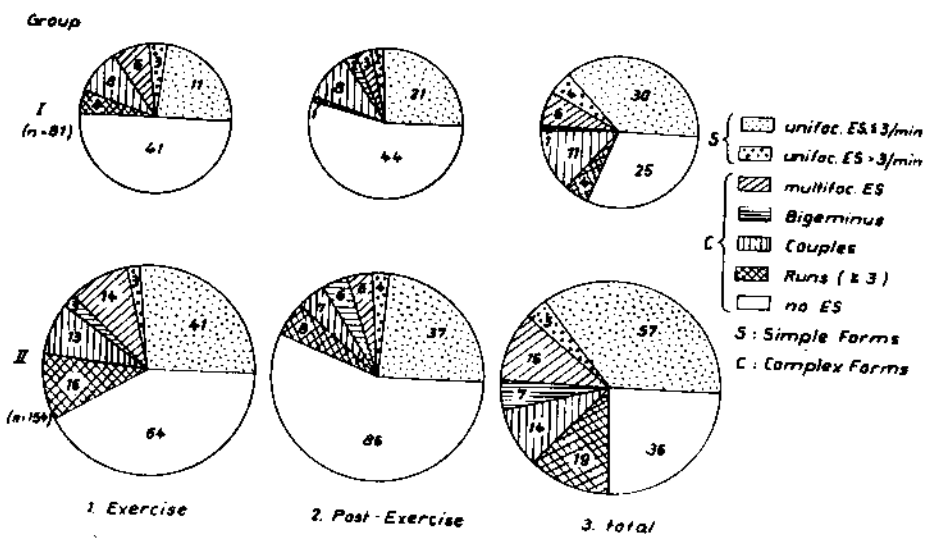


Fig. 7. Exercise-related Double Products (Mean Values + SD).

Fig. 8. Additional Dysrhythmias.
ES: Ventricular Extrasystoles.



tion varies from 60 to 70 p.c. in patients with AF, irrespective of age and exercise tolerance.

The diagnostic value of the repolarisation response (Tables 6, 7) was limited due to the treatment with cardiac glycosides. Normal resting curves were registered only in 20 out of 75 patients with evaluable curves in group I. During the exercise the percentage continued to decrease to 7 patients (9 p.c.); there was no substantial difference as compared to group III.

For the classification of additionally observed dysrhythmias the LOWN

Table 6. ST — Segment Changes at Emax — Patients with Normal ST — Pattern at Rest.

Group	{n}	n	∅	minor	moderate	severe
I	{ 72}	20	7	7	5	1
II	{132}	47	10	15	14	8
III	{ 16}	6	3	2	1	0

ECG — leads: V₅, CM₅, or CC₅.

Degree of ST — Segment Changes {0,08 sec. after ST—junction}:

minor: ST — Depression $\leq 0,1$ mV
 ST — Elevation $< 0,1$ mV
 moderate: ST — Depression $> 0,1$ mV, $\leq 0,3$ mV
 ST — Elevation $\geq 0,1$ mV, $< 0,2$ mV
 severe: ST — Depression $> 0,3$ mV
 ST — Elevation $\geq 0,2$ mV

Table 7. ST — Segment Changes at Emax — Patients with Pathologic ST — Pattern at Rest.

Degree: !			minor		n	moderate		n	severe
Changes at Emax:			=	+		=	+		
Group	{n}	n ∑							
I	{ 72}	52	3	13	16	13	15	28	8
II	{132}	85	8	17	25	19	23	42	18
III	{ 16}	10	4	2	6	1	1	2	2

= no further change

+ increase of changes

Degrees of changes as shown in Table 6.

classification system (Fig. 8) (7) was modified. In group III only in 3 patients dysrhythmias had appeared. In contrast to this, the high incidence rate of additional dysrhythmia in the two groups was confirmed in those patients with AF at rates of from 40 to 50 p. c. during the exercise. In consideration of the post-exercise phase the percentage had increased to 70 to 80 p. c. of the subjects. Complex dysrhythmias, in particular ventricular arrhythmias did not occur so often. Bundle-branch blocks were stated in 2 cases in group I [1 RB, 1 LB], and in 4 cases in group II (3 RB, 1 LB).

No threatening complications were observed.

Discussion and Conclusions

The results obtained in the studies permit to sum up the following statement:

The exercise tolerance was reduced in older patients (above 55 years of age) with AF as compared to patients of the same age with SR. The tendency towards tachycardiac and hyperdynamic circulatory regulation and the high incidence of additional dysrhythmias mark the substantial differences in the strain response as against those subjects with sinus rhythms. There was no difference found in the blood pressure response. In comparison with a group of younger patients (30—40 years) with AF it can be stated: The exercise tolerance is likewise reduced; tachycardia of effort does not so often appear; the percentage of hypertensive reactions to effort is higher, complex dysrhythmias are observed not so frequently. By that, no substantial differences in the exercise response become apparent in groups of younger patients as compared to the elderly with AF. The peculiarities in the exercise response (2, 8) described for patients with AF also hold true without considering the age. The tendency towards a heart rate that is lower and towards higher blood pressure values at growing age come up in their extent to a relationship prevailing in the standard case material.

Furthermore, it seems to be noteworthy that there is only a loose relationship between the clinical functional class and exercise tolerance. 44 per cent of the patients have tolerated 65 Watts for at least 6 minutes.

The absence of serious complications and the infrequent occurrence of complex dysrhythmias make the risk involved in the examination justifiable also with a view to older patients, provided that the described method is being applied.

REFERENCES

1. BALLER, D., BRETSCHEIDER, H. J., HELDIGE, G.: A critical look currently used indirect indices of myocardial oxygen consumption. *Basic Res. Cardiol.* 76, 1983, No 2, p. 163.
2. BECKER, H. J.: Das Verhalten der körperlichen Leistungsfähigkeit im Arbeitsversuch vor und nach Kardioversion bei Patienten mit Vorhofflimmern bzw. Vorhofflattern. Inaug. Diss., Frankfurt/Main 1968.
3. FIEHRING, H., SCHWELA, H.: Leistungsprüfung des Herzens, in: Tiedt, N. (ed.): Herz-Kreislauf-Funktionen, p. 204. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin, 1979.
4. HARRIS, R.: Cardiac Arrhythmias in the Aged, in: Platt, D. (ed.): *Cardiology and Ageing*, p. 109. F. K. Schattauer Verlag, Stuttgart — New York, 1983.
5. JULICH, H., BEHN, P., BÜRKMANN, I.: Zur Methodik und Auswertung von klinischen Ergometeruntersuchungen. *Z. ges. inn. Med.* 35, 1980, No. 11, p. 469.
6. ROSE, G., BAXTER, P. J., RDID, D. D., McLARTNEY, P.: Prevalence and prognosis of electrocardiographic findings in Middle-aged Men. *Brit. Heart J.* 40, 1978, No. 6, p. 636.
7. ROZANSKI, J. J., CASTELLANOS, A., MYERBURG, R. J.: Ventricular ectopy and sudden death, in: Castellanos, A. (ed.): *Cardiac Arrhythmias: Mechanisms Management*, p. 127. Davis Co., Philadelphia, 1980.
8. SCHWELA, H., OLTMANN, G., GERLACH, B.: Exercise test in patients with atrial flutter and fibrillation rehab. 15, 1982, Suppl., p. 25.

HEART FUNCTION UNDER EXERCISE IN PATIENTS WITH HYPERTENSION PARTIALLY SUSPECTED OF MYOCARDIAL ISCHEMIA

K. H. GÜNTHER, W. HUIER, W. D. PURFÜRST, D. STRANGFELD, H. SIEWERT

Hypertensive heart disease is not an unique entity: There may be left ventricular hypertrophy only. Ischemic heart disease can evolve the more as hypertension is a main risk factor of it. And even heart failure may be occurring or has at least to be supposed in many cases.

The study presented here followed the hypothesis that hypertensives not yet indicating overt cardiac insufficiency may reveal clinically left ventricular disturbances which are provokable under physical stress. It had also been anticipated that the peripheral hemodynamics mainly expressed under exercise by blood pressure and cardiac output increase generally cannot make apparent a cardiac function being already abnormal. There should be used, therefore, at least left ventricular filling pressure measurement which can easily be obtained indirectly by microcatheterization of the pulmonary artery. Even that criterion, however, is ambiguous because it is reflecting alterations of myocardial function and perfusion as well. Since myocardial ischemia may play the leading role indicating abnormalities of central hemodynamics in hypertension this aspect had to be focused in this study.

Patients and methods

The investigations were performed in 170 hypertensive males without any sign or symptom of heart failure clinically; mean age 44.6 ± 9.1 years, hypertension duration 7.3 ± 6.2 years. The patients got distributed nearly equally into the three WHO stages: I — 35.9 %, II — 30.6 %, III — 33.5 %; blood pressure mean in those were 158/104, 162/106, and 169/107 mm Hg. Heart size (volume determined roentgenologically) differed scarcely (829.6, 839.8, and 876.3 ml) between those groups. There was no case being considered to be indicated for coronary angiography or surgery.

To describe cardiac function abnormalities there was mainly used microcatheterization of the pulmonary artery at rest and during stepwise ergometry in supine position. PAEDP then was taken as filling pressure. Radiocardiography (iodinated albumin hippurate, and 113m -indium) could be used for determination of cardiac output and ejection fraction noninvasively.

Definition of myocardial ischemia suspicion

Although significant coronary artery disease had not been suggested in this population there should however be myocardial ischemia in a part of the patients taken under investigation: There were 55.3 % smokers (in 34.7 % 15 + c/d), 28.2 % hypercholesterolemia (260 mg% +), 33.5 % angina pectoris, rest ECG changes in 21.8 %, and ex ECG changes in 47.7 % (typical ST segment depression of 0.1 mV or more in 27 %). Altogether the suspected group comprised thus 64 hypertensive males (equal 37.6 %) revealing characteristic ex ECG (46 cases) with or without chest pain during physical stress plus cases (18 with typical angina but normal or doubtful ex ECG. The

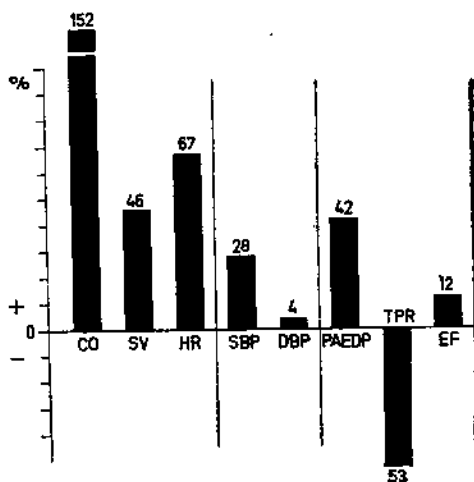


Fig. 1. Haemodynamics in hypertension at rest and during exercise: Percentage of change [increase/decrease] at the 100 Watt level by supine ergometry.

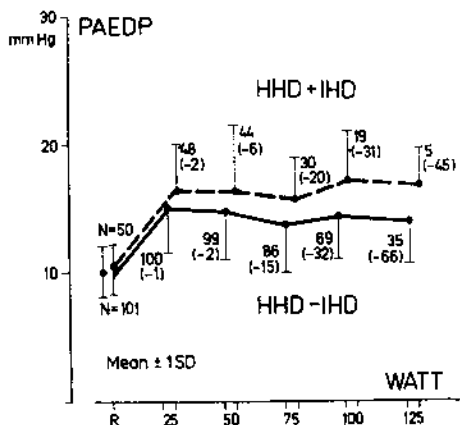


Fig. 2. Reaction of the left ventricular filling pressure (PAEDP = pulmonary artery enddiastolic pressure) during stepwise ergometry in supine position: cases with hypertensive heart disease and ischemic heart disease suspected (HHD + IHD) or not suspected [HHD - IHD] based on medical history and exercise ECG. The percentage of premature break-off is much higher in the suspected group (90%) than in the unsuspected [66%] diminishing the virtual PAEDP differences between both groups, at least above 50 Watt.

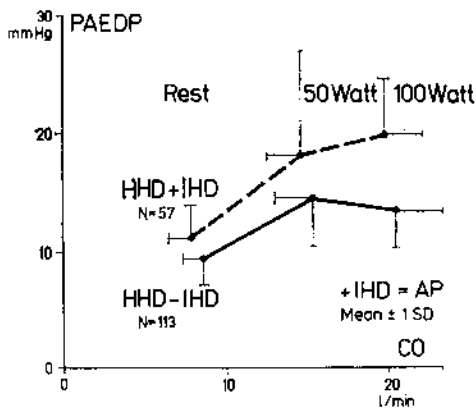


Fig. 3. There can be demonstrated that cases being suspicious of myocardial ischemia (HHD + IHD) are showing in contrast to hypertensive males not suspected (HHD - IHD) clinically an steeper increase of the left ventricular filling pressure (PAEDP) which continues with higher load. There are, on the other hand, somewhat lower cardiac outputs in the suspected group, at rest and during exercise, but insignificantly.

rest, around 60 %, had been classified as unsuspecting concerning myocardial ischemia.

Results

At the 100 Watt level there could be found a mean (increase of cardiac output (+152 %), stroke volume (+46 %), blood pressure systolic (+28 %) and diastolic (+4 %), LV filling pressure (+42 %), and ejection fraction (+12 %), whereas total peripheral resistance decreased by 53 %.

Ergometrical break-off is prematurely found more in hypertensives being suspected of myocardial ischemia under exercise. Angina is well correlated with the increase of the PA pressure during stress. Cases with pathological exECG stop ergometry earlier and demonstrated significantly higher exercise pressures in the pulmonary artery.

Concomitantly patients with the steepest increase of filling pressure during the stepwise loading stop exercise testing even at the 25 or 50 Watt level. An elevated or borderline filling pressure at rest may already suggest such a reaction under exercise.

Roughly one third of the cases not indicating clinically some kind of ischemia of the heart is still in the play with the 125 Watt load level whereas out of the suspected cases then only one tenth is working yet.

On the other hand, there is to be found in the unsuspecting group too some increase of the filling pressure at exercise accompanied by an insignificant higher cardiac output on the 50 and 100 Watt levels.

Finally the most interesting may be that there are hypertensives which, although indicating ischemia, clinically they do not confirm this as they are tolerating higher load levels without revealing further increment of the filling pressure under stepwise exercise increase.

Conclusion

Based on hemodynamic means during exercise testing some further differentiation became available in the range between hypertension uncomplicated at all, and hypertension with early abnormalities in the sense of myocardial ischemia. Hypertensive males with stress chest pain are prone to higher left ventricular filling pressure and lower cardiac output (during exercise). Hypertensive subjects with exECG classified pathological generally develop more pronounced filling pressure increase by stepwise exercise testing than those with normal or unchanged exECG. Ergometrical break-off is furthermore found more prematurely in cases having suspected of myocardial ischemia in comparison to those being not. The problem however remained unexplained when or in which cases latent heart failure should be anticipated as a consequence of myocardial ischemia. This question requires further studies!

REFERENCES

1. FRANZ, I. W.: Ergometrie bei Hochdruckkranken Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York 1982.
2. GÜNTER, K. H., HUJER, W., PURFÜRST, W. D., SIEWERT, H., STRANGFELD, D.: Hemodynamic study of hypertensive heart disease at rest and during ergometrical exercise.

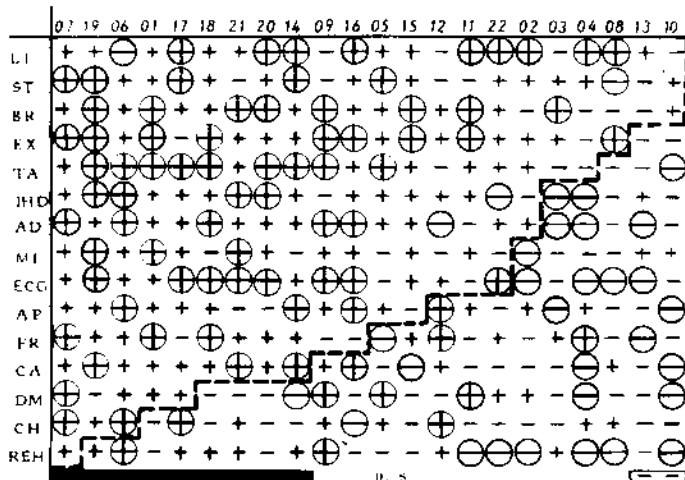
- III. Intern. Conf. on CV System Dynamics, Leiden/Holland 1978; Excerpt. Med. Internn. Congr. Series No 453, p. 16.
3. GÜNTHER, K. H.: Hypertension and the heart. Clin. Cardiol. 3, 3, 1980.
 4. GÜNTHER, K. H. et al.: Hypertone Herzkrankheit — Bedeutung, Einteilung und präventive Beeinflussung. Dt. Gesundh.-Wesen 35, , 1980.
 5. HUJER, W., GÜNTHER, K. H., PURFÜRST, W. D., SIEWERT, H., STRANGFELD, D.: Möglichkeiten der Früherkennung von Herzfunktionstörungen bei Hypertonie — eine methodische Übersicht. Dt. Gesundh.-Wesen 34, 160, 1979.
 6. HUJER, W., PURFÜRST, W. D., GÜNTHER, K. H. et al.: Central hemodynamics in hypertension at rest and during exercise. I: The Heart in Hypertension, Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York, 1980, Ed. B. E. Strauer, p.
 7. JANDOVA, R., WIDIMSKY, J., FRIDL, P.: Central haemodynamics in different stages of hypertension. Cor Vasa 26, 114, 1984.
 8. SHKHVATSABAYA, I. K., YURENEV, A. P., PARFENOVA, E. V. et al.: Left ventricular function, haemodynamics and certain indicators of neurohumoral control during submaximal exercise in patients with essential hypertension. Cor Vasa 25, 81, 1983.
 9. STRAUER, B. E.: Hypertensive heart disease. Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York 1980.

ŠTVRTÁ DIMENZIA STARNÚCICH KARDIAKOV

M. PALÁT, R. ŠTUKOVSKÝ, A. SEDLÁKOVÁ

Cieľom tohto príspevku je prezentovať zaujímavý nález týkajúci sa percepčných procesov starnúcich kardiakov. Ide o to, ako vnímajú časový aspekt, teda štvrtú dimenziu, pri pohľade na rôzne klinické pojmy súvisiace s ich chorobou.

SCALOGRAM OF TIME PERCEPTION BY AGED PATIENTS



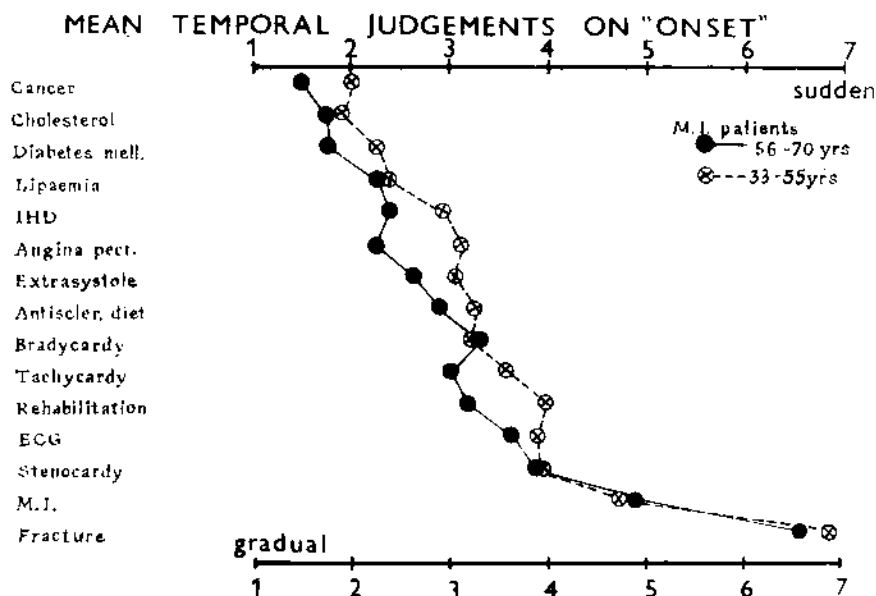
Obr. 1.

Naše dáta pochádzajú od 50 mužských pacientov s prekonaným infarktom myokardu, participujúcich na dlhodobej rehabilitácii v Dérerovej nemocnici v Bratislave. V rámci širšej štúdie zameranej na zisťovanie ich postojov sme im individuálne predkladali 15 pojmov, prevažne z oblasti kardiovaskulárnej patológie, ktoré mali posudzovať na 22 škálach s bipolárnou definíciou, napr. „je bezbolestné“ proti „spojené s veľkou bolesťou“, alebo „bezrizikové“ proti „veľmi nebezpečné“. Každá škála mala 7 stupňov intenzity, a pre štatistické spracovanie boli kódované od jedničky [najmenej] po sedmičku [najviac].

Pre účely skúmania vekového efektu sme vytvorili dve skupiny pacientov, a to skupinu stredného veku, čiže „mladších“ pacientov, ktorých vek bol v priemere 48 rokov (maximum 55 rokov), a skupinu starnúcich, čiže „starších“ pacientov s vekom nad 56 rokov, s priemerom 62 rokov.

Potom sme konfrontovali priemerné postoje týchto dvoch skupín, pričom sme dostali škálogram ako na obrázku 1. Na tomto grafe sú symbolicky vyznačené vekové diferencie: znamienko „plus“ indikuje, že priemer starších osôb bol vyšší, znamienko „mínus“ zase, že priemer starších bol nižší než priemer mladších. Jednotlivé riadky zodpovedajú jednotlivým cieľovým pojmom, ktoré na ďalších grafoch detailne rozoberieme. Stĺpce sú posudzovacie ratingové škály sémantického diferenciálu, z ktorých nás zaujímajú v tomto kontexte iba posledné dva. Vidíme totiž, že jasne prevažujú znamienka, a to nielen v ľavej časti grafu, kde je táto prevaha aj pre individuálne škály, čiže stĺpce signifikantná, ale aj v prostrednej, kde tento rozdiel nie je jednoznačne štatisticky signifikantný. Jedinou, ale nápadnou výnimkou sú posledné dve škály vpravo, ktoré nám zachycujú časovú dynamiku posudzovaných pojmov. Obsahom týchto škál bolo práve to, ako rýchlo vzniká, prípadne prebieha daná jednotka.

Obrázok 2 demonštruje priemerné temporálne úsudky dvoch skupín pacien-



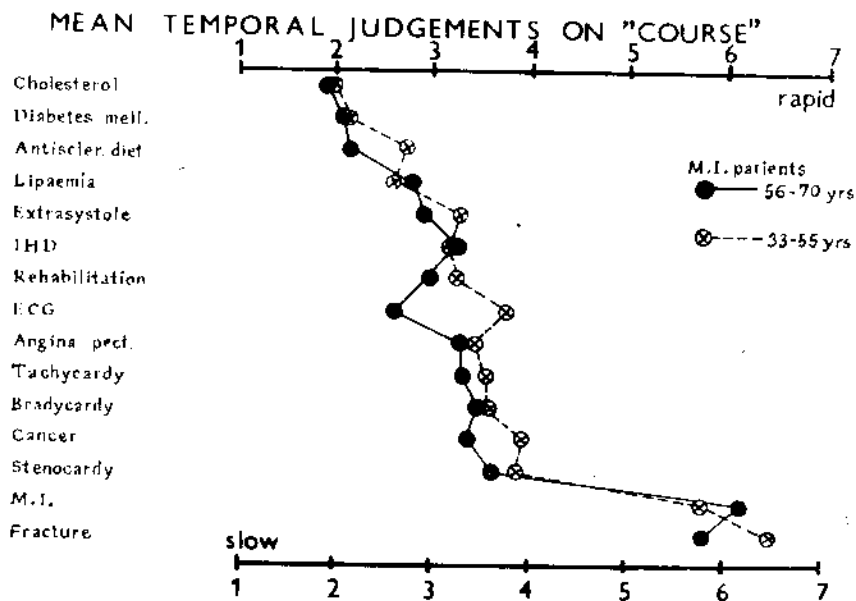
Obr. 2.

tov s infarktomyokardu na „vznik“ (onset). Jednička vľavo znamená, že danému pojmu bolo prisúdené pomalé, postupné tempo vzniku, sedmička vpravo zase vznik náhly. Čierne plné bodky sú priemery skupiny starších pacientov. Z grafu sa dajú získať dva poznatky:

1. Obe skupiny pacientov posudzujú tempo vzniku jednoznačne paralelne.
2. Priemery starších ležia, až na ojedinelé výnimky, vľavo od priemerov mladších pacientov. Pojmy sú zoradené podľa spoločného poradia a neudivuje, že ako diagnózy s najpomalejším vznikom máme v prvých troch riadkoch rakovinu, cholestrolémiu a diabetes mellitus.

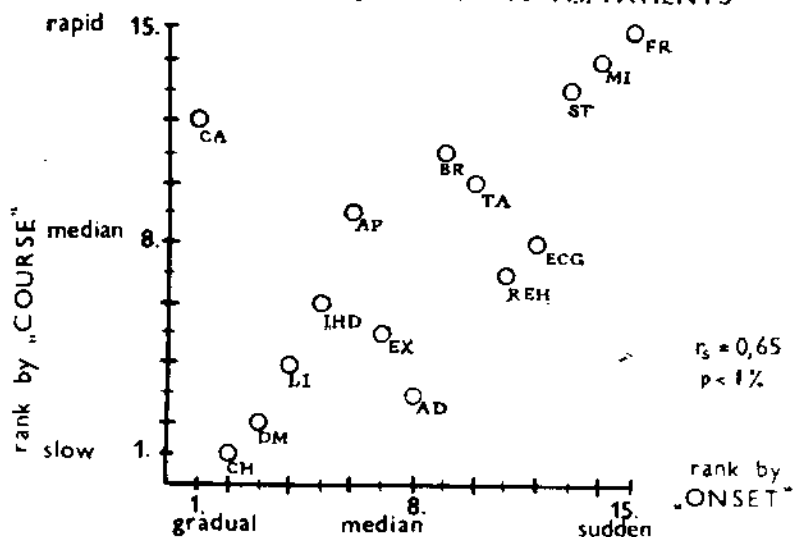
Na druhom konci máme ako jednotky s najnáhlejšim vznikom infarktomyokardu a fraktúru. Vekové rozdiely sú štatisticky najvýraznejšie pri diabete (riadok 3), pri angine pectoris (riadok 6), a pri rehabilitácii (riadok 5 zdola). No aj ostatné diferencie potvrdzujú, že starší pacienti majú tendenciu prisudzovať veciam skôr postupný, pomalší vznik.

Analogické údaje pre škálu, na ktorej sa posudzovalo tempo „priebehu“ (course), prezentuje obrázok 3. Aj tu vidíme, že priemery staršej populácie sú zásadne bližšie k pólu vľavo („pomalý priebeh“) a že obe skupiny posudzujú cieľové pojmy prakticky v rovnakom poradí. Poradie pojmov sa len trošku zmenilo: ako najdlhodobejšie jednotky s pomalým priebehom máme teraz na prvých troch miestach cholestrolémiu, diabetes mellitus, antisklerotickú diétu, ku ktorým sa ako ďalší pojem s biochemickým obsahom radí ešte lipémia na 4. mieste. Na druhom konci škály a s odstupom najrýchlejší priebeh je zase prisudzovaný jednotkám infarktomyokardu a fraktúra. Vekový rozdiel je pre škálu „priebeh“ o niečo menší než bol pre škálu „vznik“, ale je rovnako homogénny a presvedčivý. Ako zaujímavosť možno konštatovať, že najsignifikantnejší a najmarkantnejší vekový rozdiel je pri prostrednom pojme, (riadok 8) pri pojme EKG, a že jediná pozoruhodná inverzia proti vekovému rozdielu je zase pri pojme infarkt v riadku zdola. Teda aj pri posudzovaní tempa priebehu



Obr. 3.

RANKED TEMPORAL RATINGS BY 50 M.I. PATIENTS



Obr. 4.

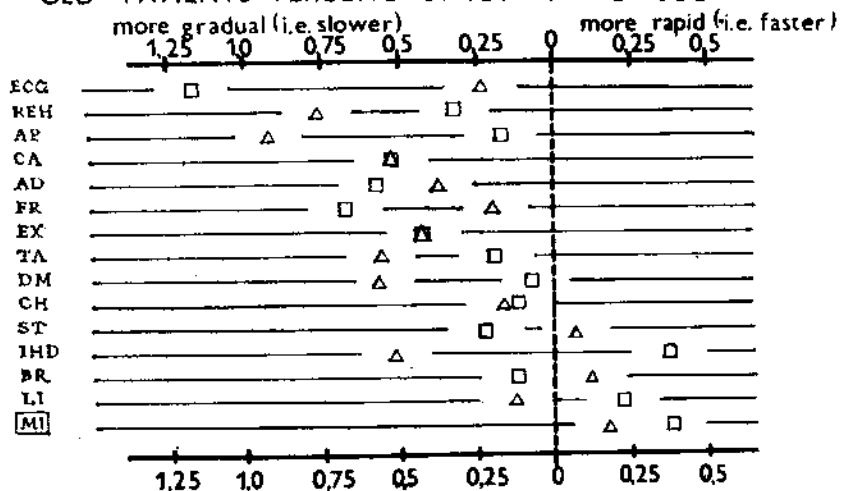
spomenutých jednotiek sa uplatňuje jednoznačná tendencia starších pacientov, aby časový aspekt percipovali ako „pomalší“.

Na obrázku 4 porovnávame temporálne úsudky oboch škál, a to pre lepšiu názornosť ako poradia [ranks] od najpomalšieho po najrýchlejší. Poradia pre „vznik“ sú na osi vodorovnej, po „priebeh“ na osi kolmej. Korelácia je očividná a štatisticky vysoko signifikantná. Koefficient je 0,65. Vľavo dole nachádzame už spomínaný biochemický cluster ako skupinu najgraduálnejším vznikom a s najpomalším priebehom: ide zas o cholesterolemiu, diabetes mellitus a lipémiu. Maximálne tempo podľa oboch kritérií, čiže oboch škál majú fraktúra a infarkt myokardu (vpravo hore), a ako tretia ešte stenokardia. Najväčšiu diskrepanciu oboch časových aspektov vidno pre pojem „antisklerotická diéta“ (AD vpravo dole) a najmä pre pojem rakovina, kde ide o dramatický kontrast medzi pomalým vznikom a rýchlym priebehom. Fakt, že rakovina je diagnóza, ktorá v mentálnom priestore tak pacientov, ako aj zdravých kontrolných osôb zaujíma atypické, predné a zvlášť hrozivé miesto, bol potvrdený aj v iných štúdiách, našich aj od iných autorov. Na doplnenie obrazu treba ešte konštatovať, že veková diferencia úsudkov neukázala signifikantnú koreláciu medzi škálami.

Na obrázku 5 sme zostavili prehľad o vekových rozdieloch temporálnych úsudkov: pojmy sú zoradené podľa priemernej veľkosti tohto vekového rozdielu, pričom trojuholníky udávajú priemery pre „vznik“ a štvorce priemery pre „priebeh“. Na prvý pohľad je jedna tendencia k úsudkom pri póle „je pomalšie“, s nepatrnými výsledkami. Jedinou pozoruhodnou výnimkou, a to podľa oboch kritérií, je samotná vlastná diagnóza pacientov, uvedená v poslednom riadku. Prečo práve pri tejto jednotke dochádza k obráteniu celkového postoja, nie je nám zatiaľ jasné; že však zrejme nejde o náhodný jav, potvrdzuje podobná tendencia pre „priebeh“ pri IHD, o tri riadky vyššie.

Na prvých dvoch miestach teraz nachádzame pojmy týkajúce sa priamo súčasného života pacientov, totiž EKG a rehabilitácia. Ale aj u ďalších jedno-

AGE DIFFERENCES IN TEMPORAL JUDGEMENTS:
 OLD PATIENTS PERCEIVE ONSET (Δ) AND COURSE (\square) AS



Obr. 5.

tiek sú názory na časový aspekt, teda na štvrtú dimenziu, u starších či starnúcich pacientov výrazne bližšie k pólu „je pomalý“, a to väčšinou o viac než polovicu jednotky škály. Tento nálezu je v súlade s matematickým modelom Webstera, podľa ktorého krátkodobé deje [EKG aj rehabilitácia] sú krátkodobé v objektivnom čase. Čas plynie rýchlejšie pre mladšie osoby, kým pre dlhodobé deje (ako je povedzme vlastné ochorenie) mal by platiť opak. Pravda, možno interpretovať v zmysle sovietskeho psychológa Etkinda, ktorý stotožňuje temporálne charakteristiky s tzv. faktorom aktivity v sémantickom diferenciáli a so všeobecne známou zníženou „aktivitou“ u starnúcich pacientov. A do tretice by sme svoj nálezu mohli ešte dať do rámca analogických, aj keď metodologicky odlišne získaných výsledkov, ktoré publikoval parížsky prof. Fraisse.

Stručnú analýzu vekovej špecificity štvrtej dimenzie starnúcich pacientov by sme mohli azda uzavrieť dvoma poznatkami:

1. Rozdielnosť v dynamike času pre výkony starších osôb bola už dávnejšie známa, ale tu ide o metodologicky originálny prístup k demonštrácii, že starší pacienti prežívajú tok času intenzívnejšie.
2. Táto temporálna uvedomelosť (awareness) sa prejavuje aj pri percipovaní a posudzovaní abstraktných pojmov, ako aj konkrétnych procesov z klinickej oblasti.

MOŽNOSTI DIAGNOSTICKÝCH OMYLŮ PŘI POSUZOVÁNÍ EKG ZMĚN A NĚKTERÝCH LABORATORNÍCH PARAMETRŮ PO EXTRÉMNĚ NÁROČNĚ FYZICKÉ ZÁTĚŽI

V. DANĚK, J. HORÁK

Lékařská veřejnost se v poslední době setkává se zdravotními problémy, které vznikají v souvislosti s extrémně náročnými fyzickými zátěžemi. Obliba takovýchto zátěží vytrvalostního charakteru stále stoupá. Patří mezi ně dlouhé běhy na 100 km, 24 hodinové běhy, dálkové plavby, přechody rozsáhlých horských oblastí a dlouhé pochody až na 100 km mnohdy s poměrně velkou účastí veřejnosti. Vznikla nová sportovní soutěž o Železného muže sestávající z plavání 3,8 km, jízdy na kole 180 km a běhu 42,2 km, které po sobě následují v těsné návaznosti; hodnotí se dosažený celkový čas.

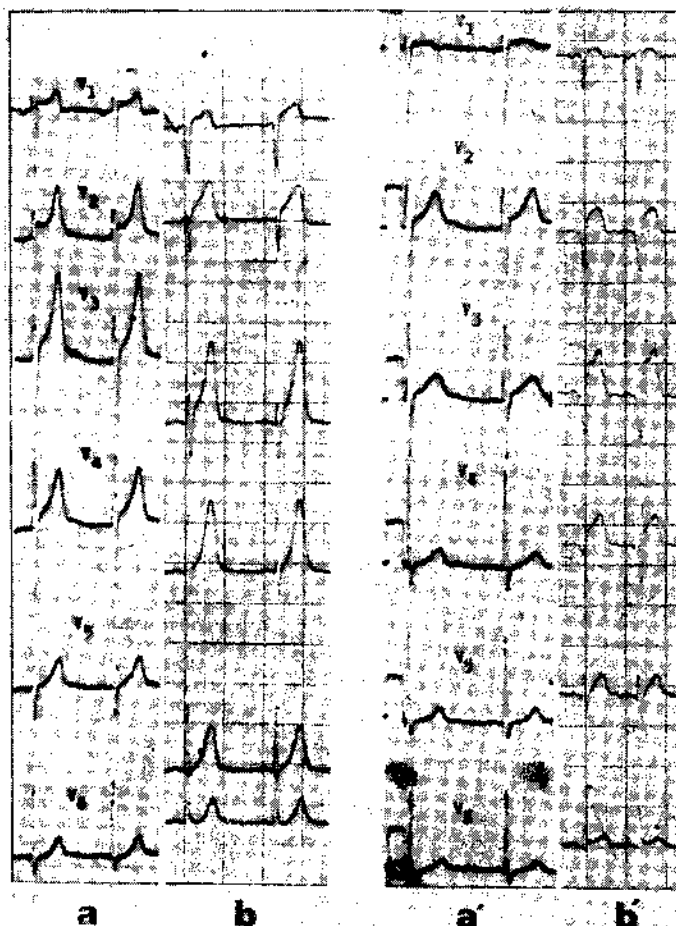
Metodika

Sledovali jsme účastníky dvou ročníků soutěže o Železného muže ve Slavkově u Brna. V jednom ročníku jsme hodnotili EKG záznamy u 47 účastníků, které jsme zaznamenali před soutěží a za 20 až 95 minut po soutěži. Ve druhém ročníku jsme u 25 účastníků sledovaly změny vnitřního prostředí ze vzorků venózní krve odebraných z kubitální žíly před soutěží a za 10 až 20 minut po ukončení soutěže. Běžnými biochemickými metodami jsme sledovali hladiny transamináz (ALT, AST), kreatinkinázy (CK), urey, základních minerálů (K^+ , Na^+ , Cl^-) a z hematologických parametrů jsme určovaly hodnoty hemoglobinu, hematokritu, počet leukocytů a posuzovali diferenciální krevní obraz. Tvary EKG křivek a laboratorních parametrů získané po soutěži jsme srovnávali s podobnými ukazateli u vybraných nemocných s akutním infarktem myokardu, u kterých se změny EKG křivek podobaly změnám zdravých osob po extrémní fyzické zátěži.

Výsledky a diskuse

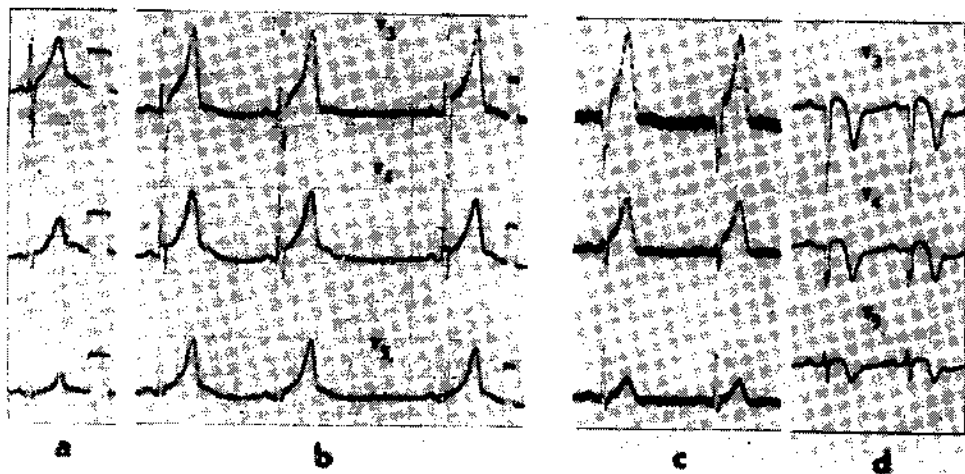
Délka celkového trvání soutěže byla v průměru 14 h 18,4 mín (11 h 59,9 min až 17 h 17,4 min).

V EKG záznamech jsme po soutěži našli u 56 % sledovaných osob zápornou výchylku v konečných fázích vlny P ve svodech $V_{1,2}$, která se dříve nevyskytovala [2]. Považujeme ji za projev změněné roztažnosti levé síně, případně za projev nedostatečnosti levé komory [5] vlivem únavy myokardu po neadekvátně vysokých hemodynamických nárocích. Ve svodech V_1 až V_4 jsme našli u 64 % osob elevace úseků ST větší než 0,20 mV, u 23 % osob elevace větší než 0,35 mV. Průběh segmentů ST byl v těchto případech horizontální nebo s konveitou obrácenou vzhůru, nebo také s průběhem strmě vzestupným. Jejich tvar byl shodný s elevacemi, které vidáme v prvých fázích EKG změn při akutním infarktu myokardu. Jsou patrné na obrázcích 1, 2 a 3. Segmenty ST ve standardních a unipolárních končetinových svodech však přitom byly v izoelektrické linii. Ve svodech V_2 až V_4 se vyskytly vysoké hrotnaté vlny T. U 26 % osob to byly megavlny T [1] vyšší nežli 1,50 mV. Jejich morfologie byla podobná počátečním fázím infarktu myokardu, což je rovněž zřejmé na uvedených obrázcích. Elevace úseků ST se považují za patologické, jsou-li v hrudních svodech větší nežli 0,20 mV [4]; u sportovců považují někteří autoři [3] za variantu normy elevace až do 0,35 mV. Elevace, které jsme



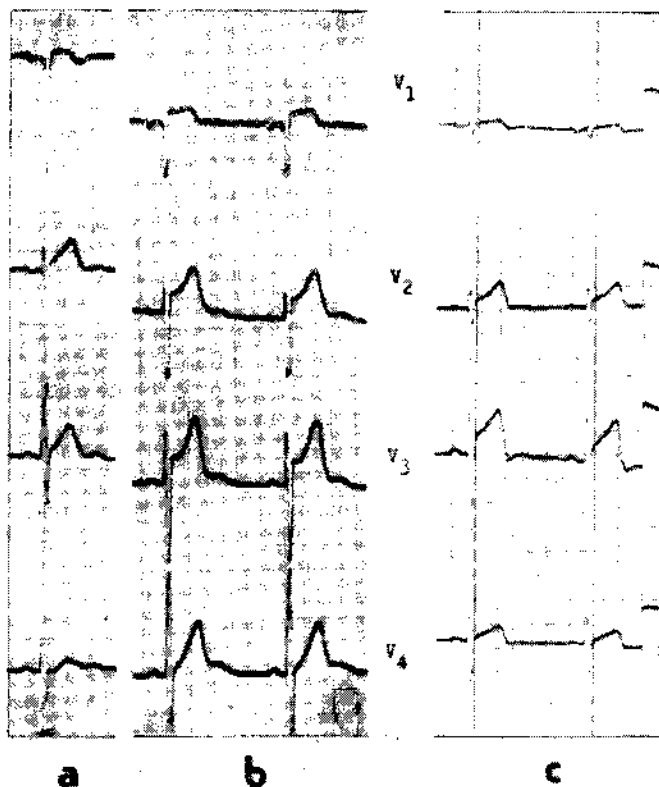
Obr. 1. a — EKG záznam zdravé osoby po ukončení extrémní fyzické zátěže; b — nemocný s akutním infarktem myokardu 2 hodiny po vzniku onemocnění; a' — záznam u stejného sportovce jako při a za 17 hod. po ukončení extrémní zátěže; b' — záznam po 24 hod. u stejného nemocného jako při b

nalezli při našem sledování, byly však vyšší a měly vzhled podobný jako Pardeeho vlna. Nalezené změny repolarizační fáze není zcela možno vysvětlit působením parasympatického nervového systému, neboť vyšší srdeční frekvence po zátěži, morfologické změny vlny P a zkrácená doba QTc svědčí naopak o vyšší úrovni sympatiku. Není možné ani jednoznačné vysvětlení změnami koncentrace iontů v krvi, neboť zvýšení vlny T sice odpovídá hyperkalémii, avšak shledali jsme také zvýšení vlny P, která se při vysokých hladinách iontů K^+ naopak zmenšuje až mizí (7). Je možno uvažovat o hormonálních vlivech a lokálních iontových nakupelech. Příkladáme se však k názoru, že jevy je možno vysvětlit poruchou pohyblivosti stěny levé komory ve smyslu její lokální dyskineze (8), zapříčiněné únavou myokardu po extrémně vysokých hemodynamických nárocích za prolongované fyzické zátěže. Podobnou poruchu



Obr. 2. a — záznam u sportovce před soutěží; b — záznam téhož sportovce po ukončení extrémní fyzické zátěže; c — záznam u nemocné s akutním infarktem myokardu za 1:30 h po vzniku onemocnění; d — záznam u těže nemocné za 3 dny

Obr. 3. a — záznam sportovce před soutěží; b — tentýž sportovec po ukončení extrémní fyzické zátěže; c — záznam nemocného za 2:30 hod. po vzniku onemocnění



Tabulka 1. Hodnoty před a po extrémní fyzické zátěži zdravých osob a hodnocení rozdílů pomocí t-testu (n = 25).

	\bar{x}	s	\bar{x}	s	p	Nad rozmezím normálních hodnot (% osob)
ALT ($\mu\text{kat}/$)	0,25	0,059	0,36	0,014	0,01	36
AST ($\mu\text{kat}/$)	0,18	0,049	0,41	0,136	0,01	28
CK ($\mu\text{kat}/$)	0,35	0,315	7,53	3,556	0,01	100
Urea (mmol/l)	6,47	0,183	10,61	2,038	0,01	92
Leukocyty ($10^9/l$)	5,76	0,932	13,50	2,960	0,01	100

pohyblivosti stěny levé komory lze také předpokladat v počátečních fázích srdečního infarktu, kdy je lokální dyskinéza vyvolaná ischemií myokardu.

Výsledky stanovení enzymů, urey a leukocytů jsou uvedeny v tabulce 1. Nejvyšší hodnota, kterou jsme zjistili u ALT, byla 0,79 ukat/l, u AST 0,90 ukat/l, u CK 17,33 ukat/l, u urey 14,9 mmol/l a u leukocytů $17,9 \times 10^9/l$. Došlo k podstatnému zvýšení kvocientu CK/AST, který byl v mnoha případech až neúměrně vysoký. Zvýšení hodnot transamináz ALT, AST a kreatinkinázy bylo tedy v mnoha případech podobné jako při akutním infarktu myokardu. Zvýšení hladiny kreatinkinázy však na rozdíl od akutního infarktu myokardu může pocházet z kosterního svalstva po velkém svalovém zatížení, čímž lze vysvětlit i neúměrně vysoký kvocient CK/AST. Přesné rozlišení by mohlo poskytnout stanovení izoenzymu CK-MM, které se však většinou rutinně neprovádí.

Hladina iontů Na^+ se po zátěži podstatně nezměnila. Hladina iontů K^+ se statisticky významně zvýšila, hladina iontů Cl^- se snížila; změny však byly v obou případech věcně nevýznamné. Hodnoty mimo referenční rozmezí (6) se vyskytovaly jen ojediněle a kromě fyzické práce je mohlo ovlivnit přijímání iontových nápojů, které účastníci pili během soutěže.

Z hematologických parametrů jsme po soutěži našli zvýšení hodnot hemoglobinu a hematokritu, což je možno vysvětlit předpokládaným zvýšením osmolality při úbytcích tělesné hmotnosti způsobené převážně ztrátou tekutin. Shledali jsme snížení tělesné hmotnosti v průměru o 2,85 kg (s = 1,22). V diferenciálním rozpočtu leukocytů jsme našli významné zvýšení neutrofilních segmentů a tyčků a významné snížení lymfocytů a eosinofilů, což bývá nalézáno po vytrvalostních fyzických zátěžích.

Závěr

Cílem naší práce je upozornit na možnost diagnostických omylů, které by mohly vzniknout při posuzování běžně používaných laboratorních parametrů

a EKG křivky po extrémně náročné fyzické zátěži. Mohou nastat EKG změny a vyskytnout se takové hodnoty transamináz ALT, AST, kreatinkinázy, některých hematologických parametrů a hladin minerálů v krevním séru, jaké vidáme při akutní koronární příhodě, a mohly by vést k nesprávné diagnóze akutního infarktu myokardu.

LITERATURA

1. CAGÁŇ, S., HULÍN, I.: Elektrokardiografia. Martin, Osveta, 1981, 330 s.
2. DANĚK, V.: Poznatky o EKG změnách po extrémně prodloužené fyzické zátěži. Čas. Lék. čes., 123, 1984, č. 1, s. 21–26.
3. KARPMAN, V. L., KUKOLEVSKIJ, G. M.: Serdce i sport. Moskva, Medicina 1968, 519 s.
4. KRÁL, J.: Diagnostická hodnota změn amplitudy komorového komplexu v zátěžovém elektrokardiogramu. Čas. Lék. čes., 120, 1981, č. 39, s. 1178–182.
5. KUBIS, M., ŠVEJDA, J., KUČERA, J.: Terminální síly síňové aktivace v zátěžovém testu u nemocných po srdečním infarktu. Vnitřní Lék., 23, 1977, č. 4, s. 392–395.
6. NEJEDLÝ, B., CHYSKÁ, A., KAZDA, A., LEMON, V.: Vnitřní prostředí, klinická biochemie a praxe. Praha, Avicenum 1980, s. 587.
7. SOVA, J.: EKG a jiné grafické metody v kardiologické praxi. Praha, Avicenum 1975, 303 s.
8. WATERS, D. D., CHAITMAN, B. R., BOURASSA, M. G.: Clinical and angiographic correlates of exercise-induced ST-segment elevation. Increased detection with multiple ECG leads. Circulation, 61, 1980, č. 2, s. 286–296.

COMPUTER BASED DATA STORAGE OF EXERCISE TESTS

A. JÁNOSI

The different kinds of ECG changes in response to exercise testing are of established value in the management of coronary atherosclerotic heart disease patients. The other commonly acquired exercise performance measurements: heart rate and blood pressure response, duration of the test etc, are also of great importance. A standardized ergometric procedure is suitable for diagnosis, especially in borderline hypertension and for prognostic judgement of stable hypertension. However, knowledge is scanty about the age and sex-dependent values of normal exercise blood pressure.

In order to evaluate properly the results of maximal or near maximal exercise tests normal response values are required for comparison.

Previously published studies have reported reference values based on the response of healthy individuals to treadmill studies, only few of them based on larger samples. The purpose of the present report was to establish a complete set of reference values for appraising the response of healthy men and women to maximal or near maximal exercise testing.

Materials and methods

The Hungarian Institute of Cardiology Exercise Test Laboratory (HICETL) provides a clinical consultation service for the evaluation of referred ambula-

tory and hospitalized individuals with suspected or manifested ischaemic heart disease.

At the HICETL 3938 individuals were seen and 4889 examinations have been performed between 1981 and 1983; each of the individual medical records and results of the exercise tests were reviewed for the purpose of identifying a subgroup of healthy individuals. We excluded all individuals with any condition that might affect functional capacity. Additionally persons with bundle branch block, significant Q waves or arrhythmias, on medication of any kind, or with any abnormality brought out by bicycle testing were excluded. This left 942 healthy subjects for analysis, 608 men and 334 women. Maximal exercise testing was conducted in a sitting position, using a bicycle. Multichannel ECG data were collected continuously, using fluid column silver — silver electrodes and Hellige EK-28 ECG equipment. Three channel recordings (CM_5 , III, V_1) were made in every minute. Blood pressure was measured at regular intervals in the right arm by auscultation and phase V (disappearance of sounds) was taken as the diastolic endpoint. The exercise testing procedure included an initial 1 minute sitting rest, 15 seconds hyperventilation, followed by continuous, graded stress testing until a maximum effort had been performed. The bicycle exercise test took place in successive, uninterrupted three minute stages as follows: stage 1,25 W 3 minutes; stage 2,50 W 3 minutes; stage 3,75 W 3 minutes etc. All measurement data from each individual exercise test were entered into a computer data base.

Groups were compared with the *t* test. The relations of certain parameters have been examined by correlation calculations.

Characteristics of the total patient group

History

In the history the incidence of myocardial infarction was significantly higher in men than in women (16,6 % and 6,3 % respectively $X^2 = 81,41$ p 0,0001).

Indications for exercise testing

In 73 % of the cases the exercise tests have been done for diagnostic purposes and the remaining cases were done for evaluating functional capacity. The atypical chest pain and rhythm disturbances occurred more often in the history of men than women.

Duration of the exercise test

The duration of the test was longer among men than women (788 ± 312 sec. vs. 521 ± 219 , 6 sec; $t = 27,88$ p 0,0001).

Indications for discontinuing the exercise test

In 26 % of the cases the maximal heart rate has been reached, in 65 % shortness of breath or abnormal blood pressure response were the indication for discontinuing the test. In 9 % marked ST segment depression and (or severe chest pain were observed).

Parameters of the group regarded as healthy

In the resting heart rate no difference has been found between men and women according to age groups (figure 1).

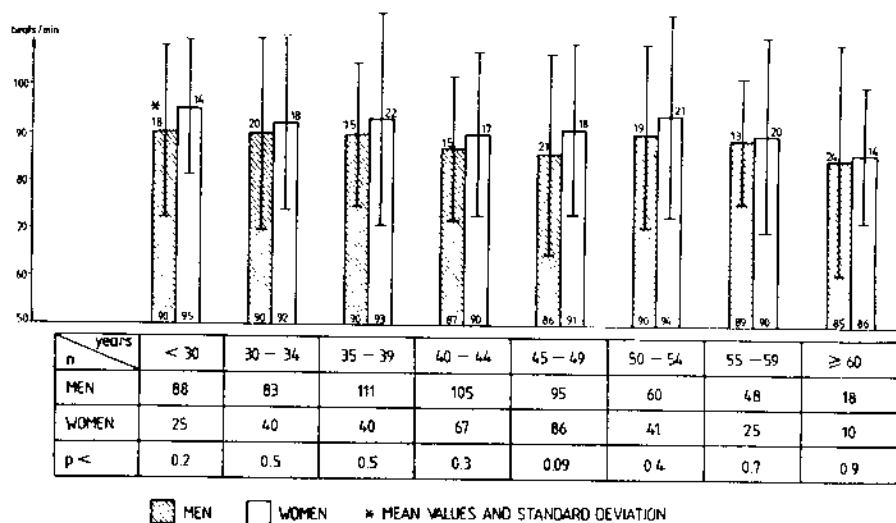


Fig. 1. Resting heart rate in a healthy population according to age groups and sexes

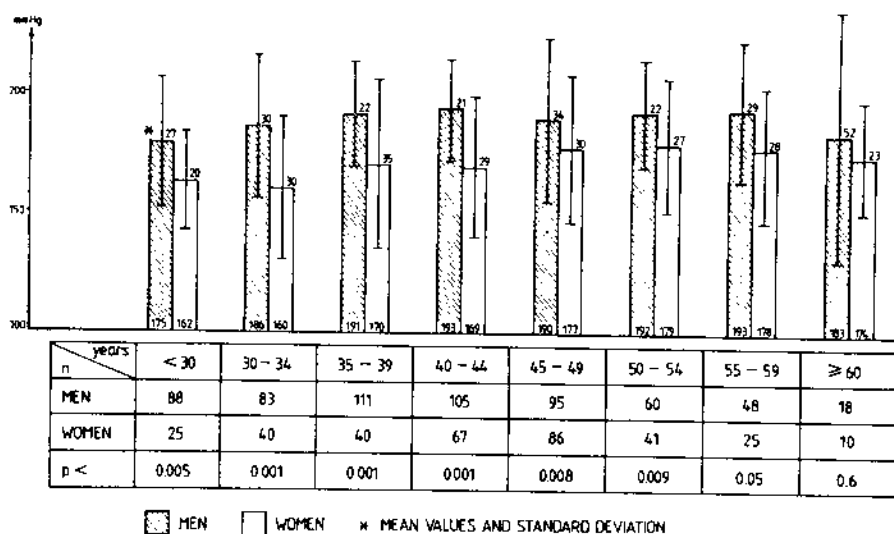


Fig. 2. Maximal (last minute) response of systolic blood pressure in a healthy population according to age groups and sexes

The mean value of the maximal heart rate reached was 177/min both in men and women.

Blood pressure response

The systolic blood pressure response during exercise test was higher in men than in women. The difference was highly significant in all age groups, except one (figure 2).

Diastolic blood pressure did not rise in a noteworthy degree on the effect of exercise testing in either sex. Average of the values registered in the last

Table 1. Correlations of height and weight with the duration of the exercise test.

	H — text	W — text
men n = 608	+ 0,4235	+ 0,4235
women n = 334	+ 0,3657	+ 0,3657
total n = 942	+ 0,5019	+ 0,5019
		p < 0,001

TEXT = time of the exercise test

H = height

W = weight

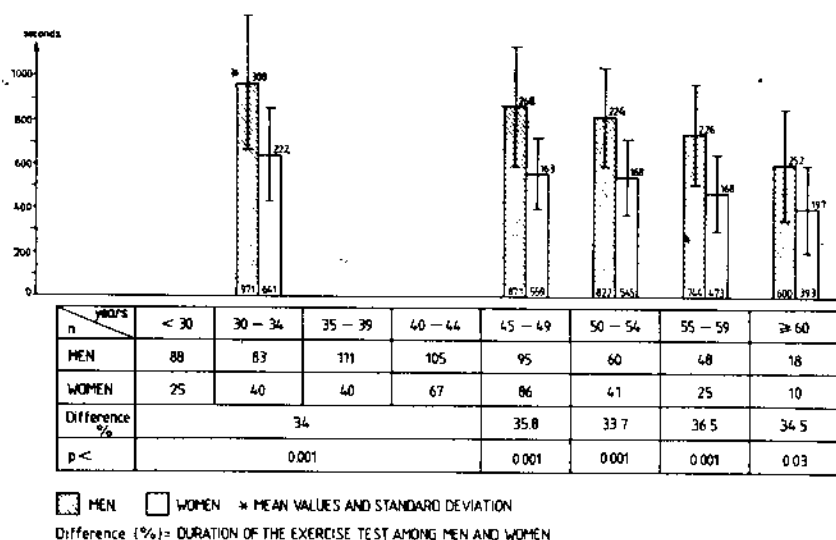


Fig. 3. Duration of the exercise test in a healthy population according to age groups and sexes

minute was 92,59 ($\pm 4,93$) mmHg in the men, 9,59 ($\pm 14,2$) mm Hg in the women. Compared by age groups and sex the values corresponded.

The duration of exercise testing: in the population studied the average duration of exercise testing time was significantly longer in men than in women [918,6 \pm 269,4 sec vs. 578,4 \pm 193,2 sec]. Upon grouping by age and sex the duration of exercise testing time was found to be independent of age under 45 years. Over this age group exercise testing time decreases as age advances, while the difference between men and women persists in every group. Regardless of age groups the difference between sexes is relatively permanent: the exercise testing time of women is on the average 34—37 per cent shorter than that of men (figure 3).

Body weight, height, exercise testing time: in both sexes individual body weight and height showed significant correlations with the duration of testing time (table 1).

Conclusion

In the great majority of cases exercise testing is indicated by the need to assess the functional capacity of the circulatory system. Besides the heart rate registered, exercise testing time and blood pressure response are also important in appraisal. Awareness of normal values to be expected from knowing sex, age, weight and height, forms the basis of judgment. Our study provides the preconditions to evaluate objectively maximum bicycle ergometric tests.

ZÁŤAŽOVÝ ELEKTROKARDIOGRAFICKÝ TEST U PACIENTOV S IMPLANTOVANÝM KARDIOSTIMULÁTOROM

M. GROŽAJOVÁ, I. RIEČANSKÝ, J. KASPER, H. ZAJACOVÁ

Pracovný elektrokardiografický test sa stal v posledných desaťročiach integrujúcou zložkou obehového funkčného vyšetrenia. Dnes je dostatočne preukázané, že toto vyšetrenie nás nielen informuje o tolerancii námahy a koronárnej rezerve, ale tiež dovoľuje čiastočne posudzovať výkonnosť ľavej komory a môže odhaliť poruchy srdcového rytmu, ktoré sa na pokojovom elektrokardiograme nezaregistrovali. Z dysrytmii riešených kardioštimulačnou terapiou je záťažový elektrokardiografický test veľmi cenný pri diagnostike syndrómu brady-tachykardie. Test tu vykonávame rutinne pred implantáciou kardioštimulátora. Vzhľadom na spomenuté dôvody by záťažové elektrokardiografické vyšetrenie malo byť pravidelnou súčasťou klinického vyšetrenia u pacientov s implantovaným kardioštimulátorom, a to hlavne v mladších vekových skupinách normálnou až vyššou pohybovou aktivitou, bez ohľadu na to, či sú alebo nie sú v pracovnom pomere.

Materiál a metodika

Súbor sa skladal z 20 pacientov s priemerným vekom 55 rokov, priemernou hmotnosťou 74 kg a priemernou výškou 169 cm. Z chorých bolo 12 mužov (60 %), ktorých priemerný vek bol 56 rokov. Zvyšok súboru tvorili ženy — 8 (40 %), ich priemerný vek bol 53 rokov. Šiestim pacientom (30 %) z týchto vyšetřovaných bol implantovaný kardioštimulátor pre bradyarytmiu s ekvivalentmi A. — S. synkop, štyrom (20 %) pre bifascikulárnu blokádu a desiatim (50 %) pre trifascikulárnu blokádu s A. — S. synkopami. U vyšetřovaných sme robili záťažové elektrokardiografické vyšetřenie v priemere 14 mesiacov od implantácie kardioštimulátora typu OD. Vyšetřenie sme robili za bazálnych podmienok, 3 dni pred vyšetřením neužívali pacienti žiadne lieky. Čas cvičenia nepresiahol 5 minút. Výšku zafáženia určovali sme podľa hmotnosti pa-

cientov, 1 W na 2 kg hmotnosti, pričom sme prihliadali na ich vek a výšku. Pred vyšetrením sme robili pokojový elektrokardiogram, merali tlak krvi a pulzovú frekvenciu. Pulzová frekvencia bola u 12 pacientov (60 %) určovaná iba pacemakerovým rytmom, a to 71 impulzov za minútu, u ostatných 8 (40 %) išlo o striedanie vlastného a pacemakerového rytmu o priemernej frekvencii 80 za minútu. Počas vyšetrenia sme registrovali štandardné aj prekardiálne zvody, merali pulzovú frekvenciu a tlak krvi Riva-Rocciho metódou. Po skončení cvičenia sme sledovali pacienta ďalších 10 minút v pokoji.

Výsledky a diskusia

Priemerné dosiahnuté zafáženie bolo 65 W, pričom u mužov 70 W a u žien 60 W; priemerná dosiahnutá frekvencia 101/minútu, u mužov 97/1' a u žien 105/1'. Priemerný dosiahnutý tlak krvi bol 180/95 mmHg, z toho u mužov 178/82 mmHg a u žien 184/99 mmHg.

Iba 2 (10 %) z vyšetovaných dosiahli submaximálne zafáženie, u ostatných sme museli cvičenie prerušiť ešte pred jeho dosiahnutím. Príčincou prerušenia boli subjektívne ťažkosti: u 6 pacientov (30 %) stenokardie, u 8 (40 %) dýchavica a u 6 (30 %) svalová únava. Na vrchole zafáženia bol na elektrokardiograme u 8 pacientov (40 %) pacemakerový rytmus, u 8 (40 %) komorová extrasystola, išlo o komorové extrasystoly bigeminicky alebo trigeminicky nadviazané na vlastný sínusový rytmus, alebo o komorové extrasystoly v salvách alebo krátkych paroxyzmoch komorovej tachykardie. U 4 vyšetovaných (20 %) došlo k zmenám ST—T segmentov v zmysle koronárnej insuficiencie.

V práci nás zaujali hlavne tieto zistenia:

1. Pretrvávanie pacemakerového rytmu pri zafážení so stabilnou frekvenciou 71/ minútu sa vyskytlo až u 8 pacientov (40 %) zo súboru, čo znamená, že došlo k úplnej strate schopnosti vlastnej tvorby vzruchov, pričom iba 4 z nich mali pred implantáciou kompletnú a-v blokádu.
2. Komorová extrasystola, ktorá sa vyskytuje u pacientov pri zafážení, môže byť vyblokovaná, a teda maskovaná pacemakerovým rytmom. Jej výskyt pri zafážení nám signalizuje potrebu antiarytmickej medikamentóznej terapie.
3. Elektrokardiografické znaky, svedčiace o koronárnej insuficiencii, ktorá sa vyšetrením demaskovala, sú zasa indikáciou k zahájeniu cielenej liečby v tomto smere.
4. Pomocou záťažového elektrokardiografického vyšetrenia sa dá sledovať výkonnosť ľavej komory, avšak táto problematika je zložitá a stojí mimo náplne našej práce.

Výsledky záťažového elektrokardiografického vyšetrenia potvrdzujú vhodnosť tohto testovania aj u chorých s implantovaným kardiostimulátorom s zachovalou pohybovou aktivitou. Podobne ako u iných ochorení kardiovaskulárneho systému nás toto vyšetrenie informuje o tolerancii zafáženia, koronárnej insuficiencii, funkcii ľavej komory a o výskyte porúch rytmu pri fyzickej práci.

Súhrn

Záťažový elektrokardiografický test sa urobil u 20 pacientov (12 mužov, 8 žien, priemerný vek 55 rokov) v priemere o 14 mesiacov po implantácii kardiostimulátora typu OD.

Priemerné zafáženie 65 W, frekvencia 101/1' TK 180 /95 mmHg. Iba 2 osoby (10 %) dosiahli submaximálne zafáženie. Počas zafáženia u 8 pacientov (40 %)

sa objavili poruchy srdcového rytmu (komorové extrasystoly, komorová tachykardia), u 4 pacientov (20 %) elektrokardiografické znaky koronárnej insuficiencie.

Potvrdila sa užitočnosť záťažového elektrokardiografického testu u pacientov s implantovaným pacemakerom. Test informuje o endogénnej tvorbe vzruchov pri práci, o náchylnosti k poruchám rytmu, o koronárnej insuficiencii, o tolerancii zafáženia a čiastočne o funkcii ľavej komory. Dáva tak objektívny podklad racionálnej liečby pacientov s implantovanými kardiostimulátormi so zachovalou fyzickou aktivitou.

LITERATÚRA

1. KALTENBACH, M., ROSKAMM, H.: Vom Belastungs-EKG zur Koronarangiographie. Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg New York 1980.
2. SCHMID, P., KLEIN, W. W., HARPF, H., KLEIN, G.: Körperliche Belastbarkeit von Herzschrittmacherträger. Z. Kardiol., 68, 1977, 763 — 767.
3. MELLEROWICZ, H.: Ergometrie. München — Berlin — Wien 1975.
4. ŠIMÍČEK, J., KÁŇA, A., DOBEŠOVÁ, M.: Spiroergometrické vyšetření u stimulačných nemocných. Sympóziu o trvalej kardiostimulácii, Pec pod Sněžkou. Zborník 1981.

BARORECEPTOR ADAPTATION AT DIFFERENT LEVELS OF THE ARTERIAL BLOOD PRESSURE

A. BRATTSTRÖM, D. SCHMIDT, V. OSWALD, G. REIM, V. GROSS, G. ORLOW

The baroreceptor reflex control of the arterial blood pressure (baroreflex) is a powerful mechanism to maintain the arterial blood pressure (ABP) at a certain level (2, 9). The baroreflex, therefore, is expected to act against any changes of the ABP with the aim to reset the changed ABP to its previous. On the other hand, continuous records of the ABP have revealed that the ABP values were set at quite different levels with passing of the time or changing of the circumstances (5, 7, 11, 12, 13, 15). The height of the ABP was closely related to the specific situation, e. g. the ABP was low during sleep, increased during physical exercise and much more increased during specific behaviour which includes stressful emotion. Considering this the question has arisen whether the baroreflex will become ineffective when the ABP level changes (10) or will simultaneously be adjusted at the changed ABP level with the consequence that the working range of the baroreceptors should be shifted in the same direction and with a comparable degree as the ABP does. In such case the baroreflex would rather contribute to that ABP change than prevent it.

In previous studies this latter assumption was proved true (2 — 4, 9). The efferent sympathetic activity conducted to the baroreceptor bearing part of the arterial vessels, is capable of influencing the stimulus transfer into the

baroreceptor nerve activity [2 — 4]. Such kind of influence is called efferent control and it has been revealed by experimental manipulation close to the baroreceptors.

In the recent study a discrete locus within the central nervous system, the amygdala central nucleus [1, 5, 6, 8, 12, 14] was electrically stimulated to change the ABP and during this period the baroreceptor function was checked and compared with those results obtained under control condition. The experiments were carried out in a total of rabbits anaesthetized with chloralose [60 mg/kg] and urethan [400 mg/kg]. The stimulus electrodes were implanted at least 7 days before the acute experiment, the correct position was histologically verified. The ABP, the electrocardiogram (ECG), respiration and the aortic nerve activity [ANA] were recorded simultaneously. By inflation and respective deflation of a small balloon catheter lying with its tip in the thoracic aorta, the ABP ahead the balloon in the aortic arch was changed and the responding changes of the ANA and heart rate [HR] recorded. The amount of ANA evoked by each pulse pressure [SABP] value to get a characteristic function describing the aortic baroreceptor function. Additionally the reduction in HR responding the ABP increase which was included by the balloon manoeuvre was used to indicate the baroreceptor-heart-reflex. For this reason the HR difference was plotted against the ABP difference.

Electrical stimulation of the amygdala central nucleus decreased the ABP. Within the stimulation period which lasted for at least 2 minutes the HR and respiration rate [RESP], however, remained similar (Fig. 1). The stimulus parameters were 2 ms, 6 — 8 imp/s and 0,2 — 1,5 mA. By increasing the

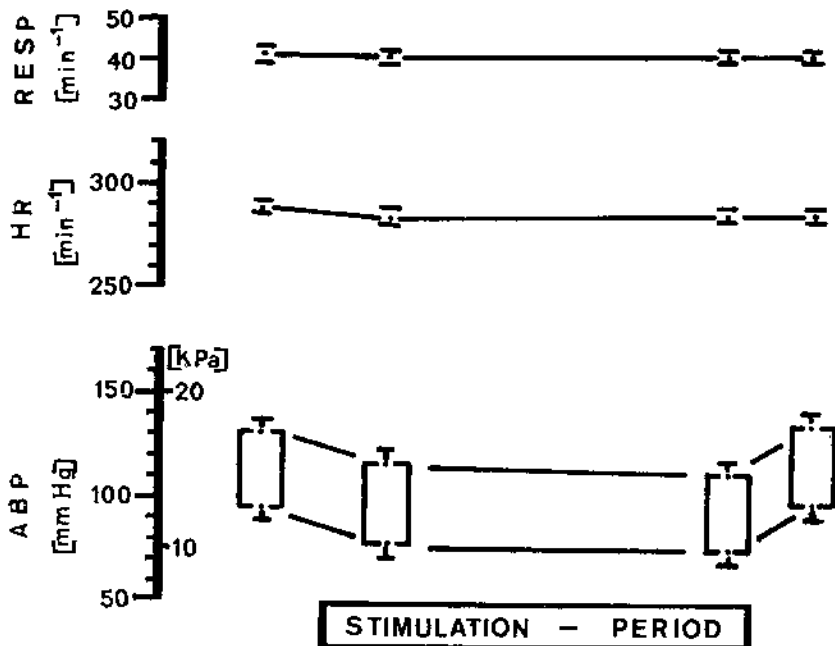


Fig. 1. Responses of the respiration [RESP], heart rate [HR] and the arterial blood pressure [ABP] to electrical stimulation of the amygdala central part, with low frequencies [6 — 8 Hz, 2 ms, 0,2 — 1,5 mA].

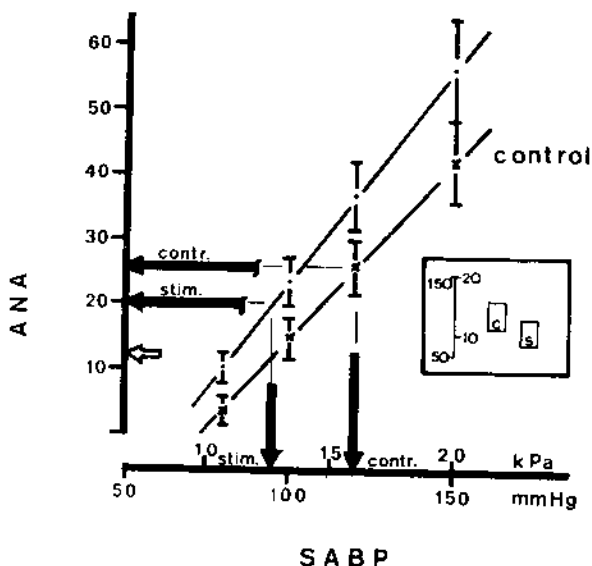


Fig. 2. Aortic baroreceptor characteristic curves of 5 rabbits under control and electrical stimulation conditions; by shifting the curve to the left hand, the ANA evoked by the cyclic blood pressure is during stimulation (stim) nearly the same as in the control period (contr) providing the basis for a good performance of the baroreceptor reflex regulation under this particular condition.

stimulus intensity the ABP drop became enhanced until the intensity reached such a level by which some certain behaviour was evoked as head tilting, sniffing etc. (1, 14). For the baroreflex experiments the stimulus intensity was set in any case at a low level, i. e. twice the threshold value. In 5 rabbits the stimulation period was enlarged to 5 minutes. With the start 2 minutes after the begin of the stimulation period the balloon manoeuvre was performed to test the baroreceptor function within the period of downward slowed ABP. In periods where the ABP was lowered by the stimulation of the amygdala central nucleus the characteristic curve describing the aortic baroreceptor function was shifted to the left hand side (Fig. 2) indicating the baroreceptor was more sensitive. Despite this adjusted baroreceptor working range the baroreceptor, heart-reflex checked under the same conditions were still similar (Fig. 3) as in the control periods indicating the ability of the baroreflex response was not affected by that adjustment.

The importance of the baroreflex, therefore, has to be seen in at least two separate ways, first — to maintain the ABP at a certain level within periods where the metabolic requirements or emotions are always the same, and second — to contribute in setting the ABP at different levels in order to answer changed requirements or emotions. In the latter case the working range of the baroreceptors need to be adjusted at that new level, however, without altering the ability of the baroreflex to response against disturbances. A the reported results indicate such a requested response pattern was found

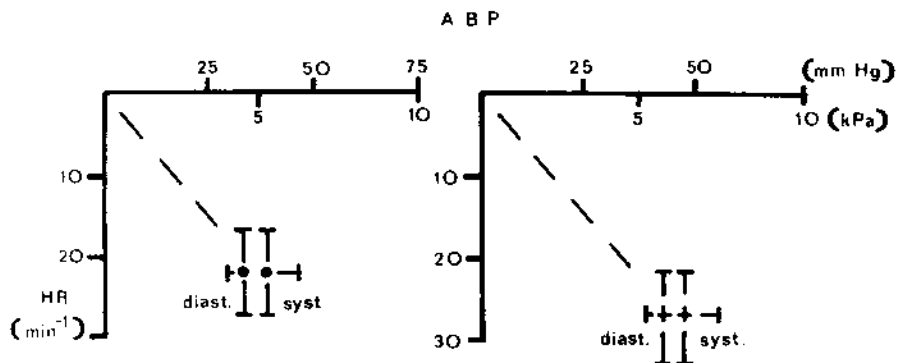


Fig. 3. Baroreceptor — heart — reflex before (left) and during electrical stimulation (right) of the amygdala central nucleus, changes of heart rate (HR) are plotted against changes of the arterial blood pressure (ABP), there are no obvious differences.

when the amygdala central nucleus was stimulated electrically. Interestingly, the amygdala is part of the limbic system which is closely involved in evoking specific behavioural pattern and emotion [1, 5, 6, 8, 11, 12, 14].

REFERENCES

1. APPLGATE, C., KAPP, B., UNDERWOOD, M., McNALL, C.: Autonomic and somatomotor effects of amygdala central n. stimulation in awake rabbits. *Physiol. Behav.* 31, 1983, p. 353.
2. BRATTSTRÖM, A.: Adaptation der pressorezeptorischen Reflexregulation des arteriellen Druckes. *Dt. Gesundh.-Wesen* 35, 1980, p. 1770.
3. BRATTSTRÖM, A.: Modification of carotid baroreceptor function by electrical stimulation of the ganglioglomerular nerve. *J. Autonom. Nerv. Syst.* 4, 1981, p. 81.
4. BRATTSTRÖM, A.: Coincidental relationship of activity in the sympathetic ganglioglomerular nerve innervating the carotid bifurcation with the intracarotid systolic pulses. *Brain Res.* 204, 1981, p. 13.
5. DE VITO, J., SMITH, O.: Afferent projections to the hypothalamic area controlling emotional responses (HACER). *Brain Res.* 252, 1982, p. 213.
6. FAIERS, A., CALARESU, F., MOGENSEN, G.: Pathway mediating hypotension elicited by stimulation of the amygdala in the rat. *Am. J. Physiol.* 228, 1975, p. 1358.
7. HILTON, S.: Central nervous origin of vasomotor tone. In: *Adv. Physiol. Sci. Vol. 8 Cardiovascular Physiology, Heart, Peripheral Circulation and Methodology*, A. G. B. Kovach, E. Monos, G. Rubanyi (Eds.), Akademiai Kiado, Budapest, 1981, 1.
8. KAPP, B., GALLAGHER, M., UNDERWOOD, M., McNALL, C., WHITEHORN, D.: Cardiovascular responses elicited by electrical stimulation of the amygdala central nucleus in the rabbit. *Brain Res.* 234, 1982, p. 251.
9. KIRCHEIM, H.: Systemic arterial baroreceptor reflexes. *Physiol. Rev.* 56, 1976, p. 100.
10. SCHÄFER, H.: Physiologie der Blutdruckregelung und der arteriellen Hypertonie. *Therapiewoche* 24, 1974, p. 1716.
11. SMITH, O., ASTLEY, C., DE VITO, J., STEIN, J., WALSH, K.: Functional analysis of hypothalamic control of the cardiovascular responses accompanying emotional behavior. *Fed. Pro.* 39, 1980, p. 2487.
12. SMITH, O., DE VITO, J., ASTLEY, C.: The hypothalamus in emotional behavior and associated cardiovascular correlates. In: *Changing concepts of the Nervous System*, A. R. Morrison and P. L. Strick (Eds.), Academic Press, New York, 1982, 569.
13. SPYER, K.: Central control of the cardiovascular system. In: *Recent Advances in Physiology*, Nr. 10, P. F. Baker (Ed.) Churchill Livingstone, Edinburgh London Melbourne and New York, 1984, 163.

14. STOCK, G., SCHLÖR, K., HEIDT, H., BUSS, J.: Psychomotor behavior and cardiovascular patterns during stimulation of the amygdala. *Pflügers Arch.* 376, 1978, p. 177.
15. WALGENBACH, S., DONALD, D.: Inhibition by carotid baroreflex of exercise-induced increases in arterial pressure. *Circ. Res.* 52, 1983, p. 253.

TESTOVÁNÍ OSOB S RIZIKOVÝMI FAKTORY ICHS: II. STANOVENÍ INTENZITY PRO TRÉNINK

V. BUNC, Z. PETRŽÍLKOVÁ, M. MATOUŠ, M. MATOUŠOVÁ

Pohybová aktivita vytrvalostního charakteru je jedním z nejčastěji doporučovaných prostředků pro účely prevence a rehabilitace osob s rizikovými faktory ICHS (1, 9, 10, 12). Pro maximální efekt použitého zatížení je třeba, aby organismus byl na toto zatížení dostatečně adaptován na jedné straně a na straně druhé, aby cvičení bylo možno provádět nezávisle na obtížně dostupných laboratorních zařízeních. Základním cvičebním prostředkem, který splňuje oba výše uvedené požadavky, je chůze a běh. Adaptace organismu na běh je nejvyšší ze všech dostupných tréninkových prostředků (velká podobnost z hlediska biomechaniky pohybu s chůzí) a jeho použití není vázáno na laboratorní podmínky.

Uvádíme možnost stanovit relativně bezpečnou intenzitu běhu, přihlížející k okamžitému funkčnímu stavu organismu. Jako nejvhodnější ze submaximálních intenzit zatížení (vhodných pro trénink) se ukazuje zatížení na úrovni anaerobního prahu — ANP, který je definován jako maximální intenzita konstantního zatížení, při kterém je v rovnováze tvorba a utilizace laktátu (LA) v krvi (3, 6). Jinými slovy jde o maximální setrvalý stav, kdy nedochází k vzestupu koncentrace LA a kdy energetické požadavky jsou převážně hrazeny aerobně (90 %) (11). Při zatížení vyšší intenzity (vesměs jde o intersvalová zatížení) dochází k nekompenzovanému vzestupu koncentrace LA v krvi, který především zpracovává myokard. Výsledkem potom je jeho hypertrofie, která v případě ICHS zhoršuje poměr mezi potřebou a nabídkou okysličené krve (9).

ANP můžeme popsat buď pomocí absolutních hodnot intenzity zatížení, nebo příslušných funkčních parametrů, zvláště pak pomocí procent maximálního aerobního výkonu $\%VO_{2max}$. U netrénované populace se setkáváme s touto hodnotou v rozmezí 50–70 $\%VO_{2max}$ (5, 6).

V našem sdělení uvádíme jednak parametry na úrovni ANP u osob s rizikovými faktory ICHS, jednak výsledky ze srovnání těchto údajů s hodnotami získanými při dvacetiminutovém terénním testu a konečně uvádíme regresní rovnice dávající do vztahu relativní aerobní výkon (VO_2/kg) a rychlost běhu, s jejichž pomocí je možné odhadovat funkční stav sledovaných osob.

Metoda

20 mužů s rizikovými faktory ICHS bylo zatíženo v laboratoři na běhacím koberci třemi zatíženími v délce trvání 4 min, sklon koberce byl 5 %. Nejvyšší

intenzita zatížení odpovídala průměrné rychlosti běhu ve dvanáctiminutovém terénním běžeckém testu, která byla převedena pomocí monogramu do laboratoře [2, 4]. Druhá rychlost běhu byla o 3 km/h nižší a třetí opět o 3 km/h nižší, ale tak aby nejnižší rychlost běhu byla 3 km/h. Mezi jednotlivými zatíženími byla pauza 1 min pro odběry krve z břiška prstu pro stanovení koncentrace LA enzymatickou metodou. Kardiorespirační parametry byly měřeny v otevřeném systému diagnostickou aparaturou Jaeger typ Dataspir I. ANP byl stanovován ze závislosti koncentrace LA na zatížení s přihlédnutím k individuálnímu funkčnímu stavu a při arbitrární koncentraci LA = 4 mmol/l [3, 8]. Rychlost běhu na úrovni ANP byla pomocí nomogramů na rovinu a do terénu [2, 4]. Zatížení na úrovni ANP bylo ověřováno dvacetiminutovým souvislým během, při kterém byla kontrolována rychlost běhu a v desáté a dvacáté minutě byla měřena tepová frekvence. Z hodnot rychlosti běhu a příslušných spotřeb kyslíku byla vypočtena lineární regresní rovnice.

Výsledky a diskuse

Hodnoty vybraných antropometrických a funkčních parametrů při třetím zatížení uvádíme v tabulce 1. Hodnoty vybraných funkčních parametrů na úrovni ANP jsou uvedeny v tabulce 2.

Hodnoty TF u našeho souboru, kde až na jednoho muže byli všichni v rozmezí 50 — 55,4 roku, vykazují velmi široké rozpětí 111 — 172 tepů/min. na úrovni ANP. Tento velký rozptyl je pravděpodobně způsoben hlavně úrovní současné trénovanosti, úrovní adaptace na daný typ zatížení, svou roli zde může hrát i u ostatních funkčních parametrů na úrovni ANP (viz tabulka 2). kamentózní léčba. Z uvedeného rozpětí je jasně vidět, jakých chyb se můžeme dopustit, jestliže bychom hodnotili muže jako členy určité věkové skupiny a nepřihlíželi k okamžitému funkčnímu stavu. Podobná rozpětí nacházíme i u ostatních funkčních parametrů na úrovni ANP (viz tabulka 2).

Pro posouzení intenzity zatížení na úrovni ANP, pro posouzení stupně trénovanosti a pro posouzení stupně adaptace na daný typ zatížení je výhodnější používat relativně vyjádření parametrů na úrovni ANP. % VO_2 při třetím zatížení na úrovni ANP [75,8] je vyšší než jsou hodnoty, s nimiž se setkáváme u netréované populace. Znamená to, že třetí použité zatížení nebylo maximální. Podobně v případě TF, kde na úrovni ANP se setkáváme u netréované populace s hodnotami okolo 80 % TFmax, se opět ukazuje, že třetí zatížení bylo ještě vzdálené od maximálního, které je jednak v případě nemocných, ale i zdravých osob ne zcela přesně definováno a navíc neúměrně zvyšuje riziko vyšetření. Podobné výsledky nacházíme i u dalších parametrů. U rychlosti běhu se u netréované populace setkáváme s hodnotami pod 70 % v_{max} a konečně LA na úrovni ANP nacházíme nižší než 50 % L_{max} [6]. Relativní vyjádření parametrů na úrovni ANP nám umožňuje využít jednoduchého motorického testu (dvanáctiminutový souvislý běh nebo chůze absolvované se subjektivním maximálním úsilím) pro stanovení intenzity zatížení na úrovni ANP. ANP odpovídá (rychlost běhu na této úrovni) zhruba 75 % průměrné rychlosti běhu ve dvanáctiminutovém souvislém běhu nebo chůzi nebo přibližně 87 % TF naměřené po doběhnutí (viz tabulka 3).

Mezi hodnotami TF naměřenými v laboratoři a v terénu v desáté a dvacáté minutě běhu ($139,00 \pm 14,16$ a $147,29 \pm 16,08 \text{ min}^{-1}$) jsme nenašli významný rozdíl. Významný rozdíl nacházíme mezi deseti a dvaceti min běhu ($p < 0,01$). Příčinu můžeme hledat ve stoupající a kumulující se únavě, ale i v termoregulačních procesech. Závislost mezi hodnotami TF zjištěnými v laboratoři

Tabulka 1. Průměrné hodnoty vybraných antropometrických a funkčních parametrů při třetím zatížení.

	Věk (roky)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Tuk (%)	TF (l/min)	$\dot{V}O_2$ (l/min)	$\dot{V}O_2/kg$ (ml/min.kg)	LA (mmol/l)	v (km/hod)
\bar{x}	50,35	175,70	79,88	17,23	166,85	3,03	37,91	7,93	9,80
s	3,69	5,56	6,91	3,26	15,24	0,47	6,32	1,60	1,27
min.	39,50	166,50	68,50	7,80	136,00	2,00	25,06	5,04	7,50
max.	55,40	189,00	89,80	23,00	188,00	3,74	48,18	10,46	12,00

Tabulka 2. Průměrné hodnoty vybraných funkčních parametrů na úrovni individuálně stanoveného anaerobního práhu a při hodnotě koncentrace LA = 4 mmol/l.

	TF (l/min)		$\dot{V}O_2$ (l/min)		$\dot{V}O_2/kg$ (ml/min.kg)		LA (mmol/l)		v (km/hod)	
	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l
\bar{x}	145,80	143,55	2,43	2,40	30,48	30,03	4,00	4,00	7,27	7,11
s	16,67	16,11	0,55	0,58	6,93	7,27	0,81	0,00	1,00	1,38
min.	111,00	116,00	1,38	1,24	16,54	14,84	2,60	4,00	5,17	3,80
max.	172,00	173,00	2,92	3,16	42,62	41,84	5,65	4,00	9,60	9,45

v — rychlost běhu při sklonu běhacího koberece 5 %

Tabulka 3. Průměrné hodnoty vybraných funkčních parametrů na úrovni individuálně stanoveného anaerobního prahu a při hodnotě koncentrace LA = 4 mmol/l, vyjádřené v % třetího zatížení.

	% TF		% $\dot{V}O_2$		% LA		% v	
	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l	ind.	4 mmol/l
\bar{x}	87,40	86,28	75,80	74,55	54,96	54,99	75,80	74,37
s	4,43	8,53	4,01	12,88	6,15	12,47	4,01	12,99
min.	80,54	63,67	68,93	42,22	39,43	38,20	68,91	42,22
max.	95,82	97,93	86,27	97,07	63,88	82,06	83,33	97,07

a v terénu, testovaná pomocí korelační závislosti, je signifikantní v obou případech ($p < 0,05$); mezi hodnotami naměřenými v terénu je závislost vysoce významná ($p < 0,001$). Výsledky svědčí na jedné straně o správnosti stanovení intenzity zatížení pro dvacetiminutový terénní souvislý běh (všichni muži absolvovali běh bez potíží), na druhé straně o správnosti převodu hodnot získaných v laboratorii do terénu a o přibližně stejném posunu TF mezi prvním a druhým měřením TF v terénu (pokud je zde chyba, je to chyba systematická).

Pro odhad reakce organismu na zatížení je možné použít lineárních regresních rovnic dávajících do vztahu $\dot{V}O_2/\text{kg}$ a rychlost běhu, které pro naši skupinu, pro běhací koberec, mají tvar

$$\dot{V}O_2/\text{kg} = 3,542 \cdot v + 3,673 \quad p < 0,0001$$

a pro terén

$$\dot{V}O_2/\text{kg} = 2,924 \cdot v + 4,323 \quad S_{\text{vo}_2}/\text{kg} \cdot v = \pm 2,603 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

kde $\dot{V}O_2/\text{kg}$ je v $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ a rychlost běhu v km/h.

Výše uvedených rovnic je možné použít jednak k odhadu náročnosti daného zatížení, jednak pro odhad funkční výkonnosti, maximálního aerobního výkonu. Podmínkou použitelnosti je, aby zatížení trvalo bez přerušení alespoň čtyři nebo více minut a abychom měli možnost změřit uběhnutou vzdálenost a měli možnost změřit čas alespoň na sekundy. Z uběhnuté vzdálenosti a času vypočteme průměrnou rychlost běhu, které použijeme k výpočtu $\dot{V}O_2/\text{kg}$. Chyba stanovení $\dot{V}O_2/\text{kg}$ je menší než 10 % a uvedené rovnice platí v rozsahu 20 — 90 % $\dot{V}O_2 \text{ max}$ (7).

Závěry

1. Intenzita zatížení na úrovni ANP umožňuje bez potíží absolvovat souvislé zatížení v délce trvání okolo dvaceti minut.
2. Intenzitu zatížení na úrovni ANP můžeme stanovit pomocí souvislého běhu v délce trvání 10 — 12 min, běžného se subjektivním maximálním úsilím.
3. Intenzita zatížení na úrovni ANP odpovídá zhruba 75 % průměrné rychlosti při deseti až dvacetiminutovém běhu nebo chůzi nebo přibližně 87 % TF při tomto zatížení.

4. Mezi výdajem energie a rychlostí běhu nebo chůze je v rozsahu 20 — 90 % VO_2 max lineární vztah.
5. Pomocí lineární regresní rovnice dávající do vztahu VO_2/kg a rychlost běhu můžeme sledovat funkční výkonnost sledovaného jedince.

LITERATURA

1. BERG, A., KEUL, STIPPIG, J., STIPPIG, L., HUBER, G., KINDERMANN, W.: Die Bedeutung eines praxisorientierten Belastungs (Laufbandergometrie) für Patienten mit koronarer Herzkrankheit. Herz/Kreislauf, 12, 1980, 352 — 357.
2. BUNC, V., LESO, J.: Nomogram pro přepočet rychlosti běhu v závislosti na sklonu běhacího koberce u běžců. Teorie a praxe TV, 28, 1980, 442 — 425.
3. BUNC, V., HELLER, J., LESO, J., NOVÁK, J.: Determination of the individual anaerobic threshold. XXII. World Congress on Sports Medicine, Intern. J. Sports Med., Abstract service, 3, 1982, 11.
4. BUNC, V., LESO, J., PIRIČ, J.: Vztah mezi rychlostí běhu na běhacím koberci a na dráze — využitím hladiny kyseliny mléčné v krvi pro vzájemný převod. Teorie a Praxe, 30, 1982, 740 — 745.
5. BUNC, V., BÖSWART, J.: Použití anaerobního prahu při zátěžové diagnostice. Čas. Lék. čes., 121, 1982, 1225 — 1229.
6. BUNC, V., HELLER, J., BOJANOVSKÝ, I., ŠPRYNAROVÁ, Š., NOVÁK, J., LESO, J., ZDANOWICZ, R.: The determination of the anaerobic threshold in various ergometric examinations. 5. th. International Seminar on Ergometry, Titisee, 29. 9. — 1. 10. 1983, v tisku.
7. BUNC, V., HELLER, J., ŠPRYNAROVÁ, Š., NOVÁK, J., ZDANOWICZ, R., LESO, J.: Závislost energetického výdeje na rychlosti běhu na běhacím koberci. 40. TVL dny, Žinkovy, 28. 28. 9. 1983, v tisku.
8. BUNC, V., ŠPRYNAROVÁ, Š., HELLER, J., ZDANOWICZ, R.: Možnosti využití anaerobního prahu ve fyziologii práce: II. Metody stanovení anaerobního prahu. Prac. Lék., 36, 1984, 127 — 133.
9. GEISLER, W., GERB, H.: Die Bedeutung der körperlicher Trainings in der Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Med. u. Sport, 14, 1974, 169 — 172.
10. KEUL, J., BERG, A., LEHMANN, M., DICKHUTH, H. H.: Körperliches Training zur Prophylaxe und Therapie der koronaren Herzkrankheit. Mk. Ärztl. Fortb., 32, 1982, 14, 37 — 75.
11. LESO, J., BUNC, V., MÁČEK, M.: Energetické krytí na úrovni anaerobního prahu. Teorie a Praxe TV, 30, 1982, 366 — 370.
12. SCHEIBE, J., DIETEL, M.: Trainingsanpassung nach Herzinfarkt. Med. u. Sport, 20, 1980, 114 — 118.

SROVNÁNÍ VÝKONNOSTI BĚŽCŮ—VETERÁNŮ PO PĚTI LETECH

P. VIK, J. CHRÁSTEK, E. SUCHAROVÁ

Ve snaze získat údaje o vlivu dlouhodobého běžeckého tréninku na kardiovaskulární výkonnost starších mužů jsme v r. 1977 přistoupili k vyšetření skupiny běžců-veteránů. Náš soubor se skládal ze 49 jedinců registrovaných

v atletickém svazu ČSTV, kteří se po 50. roce věku věnují pravidelně vytrvalostnímu běhu. V r. 1982 jsme zopakovali též vyšetření u 29 běžců, kteří se na naši výzvu dostavili k vyšetření i po pěti letech.

Metodika

Zaměřili jsme se na získávání objektivních výsledků, které umožňovalo přístrojové vybavení Fyziatrického a balneologického ústavu. Soustředili jsme se na faktory, které jsou známým rizikem ICHS a na ukazatele výkonnosti.

Prováděli jsme:

1. kompletní klinické vyšetření včetně podrobné anamnesy, měření vitální kapacity
2. chemický rozbor moče, vyšetření lipidů, celkového cholesterolu, triglyceridů a kyseliny močové v séru. Podrobnější vyšetření lipidů se v r. 1977 neprovádělo
3. měření srdečních objemů ze 2 projekcí metodou podle Reindella
4. 12 svodové EKG v klidu a po zátěži. Testování výkonnosti krevního oběhu bylo provedeno stupňovanou zátěží na bicyklovém ergometru fy Medicor. Předčasně neukončil zátěžový test nikdo z probandů. Výsledky byly statisticky zpracovány t-testem.

Výsledky

1. Anamnéza

Třem vyšetřovaným zemřel 1 z rodičů na kardiovaskulární onemocnění ve věku do 60 let.

V souboru byli 3 mírní kuřáci (do 10 cigaret denně). Během 5-letého období nedošlo k žádným změnám. U 1 diabetika kompenzovaného dietou, nedošlo během 5 let k zhoršení stavu.

Sportovní anamnéza: Kvantita naběhaných km za týden se v průměru nezměnila. Počet naběhaných km stoupl v r. 1982 na $34,07 \pm 23,76$ km proti roku 1977 ($33,32 \pm 18,68$ km). Vysoká směrodatná odchylka však ukazuje, že v souboru je velký rozdíl v kvantitě tréninku jednotlivců.

Antropometrická charakteristika: Průměrná výška členů souboru je $173,40 \pm 5,70$ cm. Hmotnost souboru se v roce 1982 nevýznamně zvýšila z $72,50 \pm 6,9$ kg na $72,90 \pm 7,6$ kg.

Hodnoty vitální kapacity v r. 1982 nevýznamně vzrostly ze $4\ 107,69$ ml v r. 1977 na $4\ 157,69$ ml v r. 1982.

2. Biochemické vyšetření

Hladiny iontů v krevním séru Na, K, Ca, Cl — byly jak v roce 1977, tak v roce 1982 v mezích normy. Dále jsme sledovali působení tréninkové zátěže na hladiny kyseliny močové, cholesterolu, lipidů a triglyceridů v krvi. Za nedostatek považujeme skutečnost, že se jedinci rozdílně stravovali bez jednotné diety a také jejich denní režim vykazoval určité rozdíly.

Kyselina močová: Při vyšetření hladiny kyseliny močové nebyly nalezeny žádné patol. hodnoty. V r. 1982 došlo k nevýznamnému poklesu hodnot ze 416 mmol/l na $336,39 \pm 73,62$ mmol/l.

Cholesterol: Hladiny celkového cholesterolu se v r. 1977 pohybovaly v mezích normy, pouze 1 X byla zjištěna hodnota nad 6.5 mmol/l. V r. 1982 nebyly zjištěny žádné patologické hodnoty. Průměrné hodnoty byly $5,39 \pm$

$\pm 0,62$ mmol/l, což je na zvolené hladině významnosti ($p < 0,01$) statisticky významný pokles.

Triglyceridy: V r. 1977 byla hladina triglyc. v průměru $1,41 \pm 0,54$ mmol/l, z toho v 5 případech vyšší než 2 mmol/l. Po letech došlo k statisticky nevýznamnému vzrůstu hodnot triglyceridů na $2,04 \pm 1,63$ mmol/l, z čehož 6-krát byly vyšší než 2 mmol/l.

Lipidy: Při prvním vyšetření vykazovaly hladiny lipidů ve všech případech normální hodnoty. Průměrné hodnoty byly 7,71 kg/l. V r. 1982 hladiny lipidů statisticky poklesly ($p < 0,01$) na 2,96 g/l.

Chemický robor moče: Ve všech případech byly nálezy v mezích normy.

4. EKG nálezy

a) EKG v klidu

V r. 1977 i v r. 1982 jsme našli celkem 3-krát elevaci ST 0,2 mm v 1—4 hrudních svodech. Tyto změny byly nalezeny u stejných jedinců a ustupovaly při úvodních zátěžích. Dále byl zjištěn 3-krát neúplný blok pravého raménka Tawarova a jednou sinusová arytmie. Při kontrole po 5 letech nedošlo k žádné progresi nálezů.

b) EKG při zátěži

Ojedinelé komorové nebo supraventrikulární extrasystoly byly v r. 1977 nalezeny celkem u 3 jedinců (10,34 %), z toho 2krát v klidu, 2krát při zátěži 1W/kg a 2W/kg, při vyšších stupních zátěže a v relaxaci se již nevyskytovaly. V r. 1982 byly extrasystoly nalezeny u 7 jedinců (24,13 %). Nebyly nalezeny v klidu (při zátěži 1W/kg 4krát, 2W/kg 2krát, při W_{max} 1krát, v zotavení 2krát. Změny nejsou statisticky významné).

Deprese úseku ST: Deprese ST 0,2 mm nebyly nalezeny jak v r. 1977, tak v r. 1982. Deprese ST 0,2 mm se v r. 1977 vyskytovaly u 8 jedinců takto: při zátěži 1W/kg 1krát, 2W/kg 4krát, při W_{max} 6krát a u 2 jedinců přetrvávaly ještě v 5. min. zotavení. V r. 1982 se vyskytovaly deprese ST = 0,2 mm u 9 jedinců, z čehož při zátěži 1W/kg 2krát, při 2W/kg 5krát, při W_{max} 6krát a u 2 jedinců přetrvávaly ještě v 5. min zotavení.

Je zřejmé, že během 5-letého vytrvalostního tréninku nedošlo k progresi patologických EKG nálezů.

5. Oběhové parametry

a) Hodnoty tepové frekvence se v r. 1982 v klidových podmínkách, na všech stupních zátěže i během relaxace významně nelišily ve srovnání s hodnotami z r. 1977.

b) V klidu a na počátečních stupních zátěže se hodnoty TKs v r. 1982 nevýznamně zvýšily, při zátěži 2W/kg došlo k vzestupu TKs na zvolené hladině významnosti ($p < 0,01$), při W_{max} byly hodnoty jen nepatrně zvýšené. V I. a v III. min relaxace bylo v r. 1982 zvýšení TKs významné ($p < 0,01$), v V. min bylo zvýšení na hladině významnosti ($p < 0,05$). Hodnoty TKs při vyšetření v r. 1982 vykazují pomalejší pokles. Pozoruhodné bylo pro nás zjištění, že během 5 let tréninku přibývalo hypertonických reakcí především na nízkých zátěžích 1W/kg. Tento počet vzrostl v r. 1982 na 13 [44,82 %] oproti roku 1977, kdy byly hypertonické reakce zjištěny u 8 jedinců (27,68 %).

Při W_{max} je počet hypertonických reakcí téměř stejný (6/20, 68 %) oproti (5/17, 24 %) v r. 1977.

Kritérium hypertonické reakce pro 1W/kg je TKs — 190 mmHg a pro W_{max}

TKs — 250 mmHg. (Hodnoty byly zvoleny podle průměru hodnot souboru + 1 směrodatná odchylka).

c) TK diastolický. Při kontrole po 5 letech byly hodnoty TKd na všech stupních zátěže nevýznamně vyšší. Statisticky významný vzestup byl prokázán jen v 1. min. relaxace na hladině významnosti ($p < 0,01$).

d) Index vnitřní práce srdce [Robinsonův]. V r. 1982 byl Robinsonův index snížen nevýznamně v klidu, při zátěži 1W/kg a 2W/kg byl významně zvýšen na zvolené hladině významnosti ($p < 0,01$). Při zátěži W_{max} a v relaxaci byly jeho hodnoty zvýšeny jen nevýznamně. Zvýšené hodnoty tohoto indexu jsou úměrné vyššímu počtu hypertonických reakcí.

Při srovnání oběhových parametrů u téhož souboru bylo během 5 let zjištěno podstatně více hypertonických reakcí při nižším stupni zátěže, přičemž klidových hodnot hypertenze nepřibývalo. Je pravděpodobné, že trénink v uvedené intenzitě a objemu je pro jedince této věkové kategorie již značným oběhovým zatížením.

6 Výkonnostní parametry

Ve snaze porovnat závislost výkonnostních parametrů W_{170} , W_{170}/kg , W_{max}/kg a W_{max} na velikosti tréninku jsme použily metody regresní analýzy. V r. 1977 jsme našli významnou závislost ($p < 0,01$) parametru W_{170}/kg na počtu naběhaných km.

Podobně ve vztahu W_{max}/kg a počtem naběhaných km byla významná závislost ($p < 0,05$).

U ostatních výkonnostních parametrů závislost zjištěna nebyla. V r. 1982 byly významná závislost ($p < 0,05$) u parametru W_{170}/kg a parametru W_{max}/kg ($p < 0,01$) na počtu naběhaných km.

Je pozoruhodné, že i v tomto věkovém období je přímá závislost některých výkonnostních parametrů na kvantitě tréninku.

7. Srdeční objem

V r. 1982 došlo ve srovnání s rokem 1977 ke statisticky nevýznamnému zvětšení srdečního objemu VH. Parametr VH/kg byl významně vyšší ($p < 0,01$) a dosáhl hodnot $12,26 \pm 1,62$ ml. Obecně známá skutečnost, že vlivem vytrvalostního tréninku dochází k vzestupu srdečního objemu, se tak prokázala i v této věkové kategorii běžců.

Souhrn

Při revizi souborů běžců-veteránů po 5 letech dosáhl průměrný věk $62,4 \pm 5,1$ roku. Hmotnost se nevýznamně zvýšila. Kvantita tréninku se téměř nezměnila. I v tomto věku nevýznamně vzrostly hodnoty vitální kapacity. Tepová frekvence se po letech v klidu ani při zátěži nezměnila. Trénink v tomto objemu a intenzitě již neměl u této věkové kategorie výraznější bradykardizující vliv. Při kontrolním vyšetření bylo nalezeno více hypertonických reakcí na nižších stupních zátěže, zatímco při maximální zátěži je počet hypertonických reakcí vlastně stejný. Klidové hodnoty TKs se v průběhu tréninku významně nezměnily. Index Robinsonův (TF. TKs/100) byl rovněž zvýšen při zátěžích 1W/kg a 2W/kg v důsledku zvýšení hodnot TKs.

Hodnoty VH se zvýšily nevýznamně, vzestup hodnot VH/kg byl statisticky významný.

Po 5 letech tréninku sice došlo k významnému poklesu celkové lipidemie a cholesterolemie, ale došlo také k nevýznamnému vzestupu triglyceridemie.

V EKG nálezech v klidu ani při zátěži nedošlo po 5 letech k významné progresi patologických nálezů.

Výkonnostní parametry W170, W170/kg a Wmax a Wmax/kg i přes intenzivní vytrvalostní trénink poklesly, významný byl pokles Wmax a Wmax/kg. Srovnáním výkonnosti a kvantity tréninku jsme zjistili statisticky významnou přímou závislost parametrů W170/kg a Wmax/kg na kvantitě tréninku. Při vyšším počtu naběhaných km za týden došlo k menšímu poklesu uvedených parametrů. Přesto zůstává otázkou, zda objem tréninku nebyl u některých jedinců vzhledem k věku nadměrný.

Závěry

Z našeho pozorování je zřejmé, že běžecký trénink představuje důležitou součást primární prevence ICHS, zdaleka ne však jedinou. Zvýšený počet hypertonických reakcí a patologické hladiny sérových triglyceridů jsou pro nás překvapující zjištění. Vytrvalostní trénink nezabránil vzestupu některých sledovaných parametrů. Fyzická pravidelná aktivita nesporně změnila kvalitu života jedinců, ale zatím nikdo neprokázal, zda také ovlivnila délku jejich života.

INFLUENCE OF PHYSICAL EXERTION ON THE ISOPRENALIN DAMAGE TO THE HEART MUSCLE IN RATS

M. MITOVA, B. BEDNÁŘÍK, J. KRÁTKÝ

During the course of life a man sometimes lands himself in stress situations which cause a large amount of catecholamines to be released from the suprarenal glands (Charvát 1973). It is well known that a sufficient dose of these substances induces damage to the heart muscle (Bóznér 1980, Kahn et al. 1969, Mráz et al. 1973). The aim of our experiment was to find out whether catecholamine-induced damage to the heart muscle in animals can be prevented by physical exercise.

Method

The experiment included 35 Wistar male rats divided into two groups. The body weight of 25 rats was 180–220 g (15 of them were included in the first group, 10 in the second), 10 rats were of 280–300 g b. w., five of them in each group. All the animals received a subcutaneous dose of isoprenalín of 4 mg/100 g b. w. The rats in Group I were placed in a water bath immediately after application and forced to swim for 20 minutes. After this period the animals were put in a dessiccator connected to a mass spectrograph MGA 200 fy Centronic and oxygen consumption was measured for 4 minutes. After measuring the animals were returned into water to swim for 15 minutes and afterwards the oxygen consumption was measured again. The rats in Group II did not swim but their oxygen consumption for the same period after

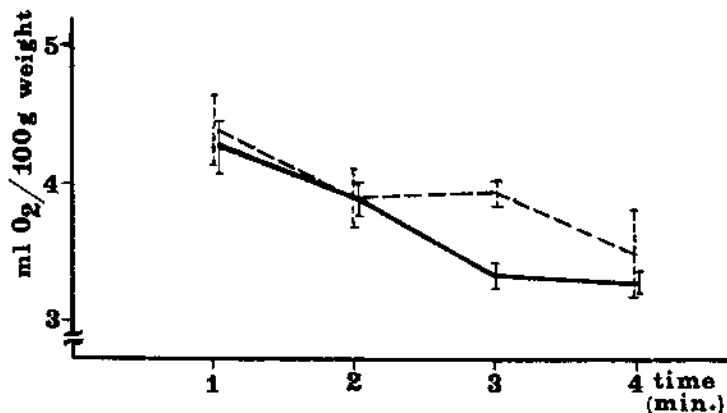
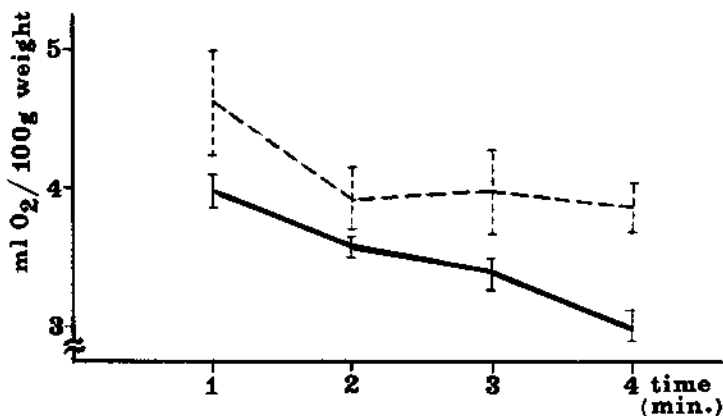


Fig. 1a. Consumption O₂ 20 min. after administration of isoproterenol.

Fig. 1b. Consumption O₂ 40 min. after administration of isoproterenol.



isoprenalin administration as in swimming rats was measured. The rats were kept in a warm room for 48 hours and after this period their hearts were excised under ether anesthesia. The hearts were fixed in 10 % formaline, processed in the usual way and stained with hematoxylin-eosin. For morphometric examination they were cut parallelly with the heart base and each 70th section was used. A section magnified 14X was projected into the projection apparatus of a NU microscope Zeiss—Jena with a superimposed network according to Dunhill (1962). The points of intersection on the network along the plane of the preparation were 0,7 apart. The tissue was examined at the points of intersection of the network. The foci of damage were demarcated on the basis of basophilic staining of leukocytos infiltrates occurring in the areas of necrosis. The percentage of this in the damaged places was calculated from the total number of hits in the tissue. The percentage of damage to the whole heart was determined from all sections calculated.

Results

In the course of the experiment 5 rats died in the second, not swimming

group, namely 3 rats of 280—300 g b.w. and 2 rats of 180—220g b.w. All swimming rats survived.

The oxygen consumption in swimming rats was much higher than that in rats which did not swim. (fig. 1).

The percentage of necrosis in the heart muscle was statistically significantly lower in swimming rats (tab. 1).

Table 1.

Group	No. of animals	Percent of the damage to the myocardium (mean values)	Standard deviation
I.	20	7,062	2,664
II.	10	12,782	3,782

> $p < 0,01$

Discussion

Swimming to which the rats were forced immediately after the application of a large dose of catecholamine prevented the death of animals and led to a statistically significant decrease in the extent of damage to the myocardium. We believe the favourable effect of swimming to consist in the fact that exercise increases the blood supply to the skeletal muscle the skin, so that catecholamine passes through a larger area of the blood oxygenation in the lungs, too, can improve the catecholamine-induced supply of lactic acid by the working muscle, which participates in the heart metabolism.

Summary

The effect of physical exercise in isoprenalin-induced changes in the heart muscle was studied in rats. Swimming prevented the death of animals and decreased the extent of necrotic damage to heart tissue. There was marked death-rate in the rats which did not swim after isoprenalin application, especially in the group of rats of higher body weight.

LITERATURE

1. BÓZNER, A.: Pathological changes of the cardiac muscle in electron microscopic picture. Déner's collection, vol. 61, Osveta, Martin 1980.
2. DUNHILL, M. S.: Quantitative methods in the study of pulmonary pathology. Thorax 320—328, 1962.
3. CHARVÁT, J.: Life, adaptation and stress Avicenum, Praha 1973.
4. KAHN, D. S., RONA, G., CHAPPEL, C. I.: Isopreterenol-induced cardiac necrosis. Ann. N. Y. Acad. Sci. 156, 285—293, 1969.
5. MRÁZ, M., ŠEDIVÝ, J., GAJER, N., PROTIVOVÁ, L., FALTOVÁ, E., PILNÝ, J.: The influence of isoproterenol on the myocardial metabolism. Reported on Pharmacological Days, Praha 1973.

FAKTOROVÁ STRUKTURA KARDIORESPIRAČNÍ ZDATNOSTI PO 5 LETECH VYTRVALOSTNÍHO TRÉNINKU U MUŽŮ STŘEDNÍHO VĚKU

J. HORÁK, P. BRANDEJSKÝ, L. BOUDOVÁ, O. JINDRA, Z. VILIKUS, V. NOVOTNÝ, E. SOUČKOVÁ, V. BUNC

Model faktorové analýzy umožňuje zjistit mezi řadou proměnných významné závislosti a utřídit je do logicky souvisejících skupin — faktorů, které vystihují základní strukturu zkoumané oblasti. Aplikace faktorové analýzy při studiu kardiorespirační zdatnosti byla již před lety v literatuře popsána (1). V této studii jsme se zabývali faktorovou analýzou kardiorespirační zdatnosti u mužů středního věku po 5 letém období provádění pohybové aktivity vytvářetelného charakteru různého objemu a intenzity.

Materiál a metodika

Zhodnotili jsme celkově 50 mužů. Deset z nich provádělo dlouhodobě pravidelný vytrvalostní trénink během nebo džogingem 3 — 5× týdně po dobu 30 — 45 minut s tepovou frekvencí 70 — 75 % věkového maxima (220 — věk = 100 %). Dále v ní bylo 14 mužů, kteří podobný trénink prováděli nepravidelně a s nižší intenzitou kolem 50 — 60 % maximální tepové frekvence. Poslední část skupiny tvořilo 35 mužů, kteří prováděli zvýšenou pohybovou aktivitu jen během dovolených a o víkendech, ale žili jinak převážně sedavým způsobem života. Tato struktura pokusné skupiny umožnila širší rozložení stupně tělesné zdatnosti, což bylo výhodné pro lepší hodnocení vzájemných vztahů mezi jednotlivými proměnnými, kterými jsme hodnotili kardiorespirační zdatnost.

Pro faktorovou analýzu jsme vzali v úvahu proměnné zjištěné při submaximálním zatížení 1,6 W na kg hmotnosti a při maximálním zatížení. Kromě kardiorespiračních proměnných jsme hodnotili laktát, celkový cholesterol a jednotlivé frakce lipoproteinů a wattový výkon při anaerobním prahu 4 mmol \cdot l⁻¹. Použili jsme faktorizace podle Jöreskoga (7) se šikmou rotací podle Harris a Kaisera (3).

Proměnné uvádíme na tab. 1, faktorovou strukturu na tab. 2. Faktorová analýza vyčlenila celkem 8 faktorů z 35 proměnných.

Do I. faktoru se zařadila tělesná výška, aktivní tělesná hmota a tělesná hmotnost. S nižšími zátěžemi se do něj zařadily wattpuls při submaximálním zatížení a se sekundárním sycením maximální wattový výkon, vitální kapacita a maximální wattpuls. Nazvali jsme jej antropometrickým faktorem.

II. faktor vytvořilo procento tělesného tuku se sekundárním sycením tělesnou hmotností. Nazvali jsme jej faktorem tělesného tuku.

Ve III. faktoru měly nejvyšší zátěže tepová frekvence při maximálním zatížení a v zotavení, ukazatel W_{170} , tepová frekvence při submaximálním zatížení a srdeční objem. Sekundárně jej sytily hodnoty wattpulsu při maximálním a submaximálním zatížení. Nazvali jsme jej faktorem cirkulační zdatnosti při maximálním a submaximálním zatížení.

IV. faktor sytily proměnné kyslíková spotřeba, ventilace plic a tepový kyslík při submaximálním zatížení. S nižšími zátěžemi jej sytil laktát při

Tabulka 1. Proměnné pro faktorovou analýzu.

Proměnné	Označení	\bar{x}	s
a) Antropometrické			
1. Tělesná výška (cm)	Výška	173,18	6,51
2. Tělesná hmotnost (kg)	Hmotnost	79,48	9,50
3. Tělesný tuk (%)	% tuku	17,94	2,87
4. Aktivní tělesná hmota (kg)	ATH	85,01	6,39
5. Srdeční objem (ml)	V_H	824,28	154,00
b) Cirkulační			
1. Tepová frekvence při submax. zatížení	TF 1,6W	133,00	13,23
2. Tepová frekvence při max. zatížení	TF max.	153,94	11,92
3. Tepová frekvence v zotavení (1.+3.+5. min)	TF zot.	337,92	38,26
4. Wattpuls při submax. zatížení (W)	WP 1,6W	0,95	0,18
5. Wattpuls při max. zat. W	WP max.	1,10	0,23
6. Wattový výkon při 170 tepech (W)	W_{170}	196,96	39,19
c) Kardiorespirační			
1. Kyslíková spotřeba při submax. zatížení (ml)	VO_2 1,6W	1605,12	250,16
2. Kyslíková spotřeba při max. zatížení (ml)	VO_2 max.	2044,72	380,16
3. Tepový kyslík při submax. zatížení (ml)	VO_2/TF 1,6W	12,13	2,04
4. Tepový kyslík při max. zatížení (ml)	VO_2/TF max.	13,30	4,42
d) Ventilační			
1. Vitální kapacita (ml)	VC	4205,00	671,50
2. Vteřinový úsilovný výdech (ml)	FEV ₁	31,49,40	604,90
3. Střední úsilovný průtok 25–75% VC (1. sek. ⁻¹)	FMF	2,73	0,79
e) Respirační			
1. Ventilace při submax. zatížení (l)	$\overset{\circ}{V}_E$ 1,6W	47,70	10,05
2. Ventilace při max. zatížení (l)	$\overset{\circ}{V}_E$ max.	68,04	13,12
3. Ventilační ekvivalent pro CO ₂ při submax. zatížení	VE CO ₂ 1,6W	3,21	0,50
4. Ventilační ekvivalent pro O ₂ při submax. zatížení	VE O ₂ 1,6W	2,99	0,55
5. Ventilační ekvivalent pro CO ₂ při max. zatížení	VE CO ₂ max.	3,39	0,55
6. Ventilační ekvivalent pro O ₂ při max. zatížení	VE O ₂ max.	3,36	0,53
7. Respirační kvocient při max. zatížení	R 1,6W	0,93	0,07
	R max.	0,99	0,07

Pokračování tabulky 1.

Proměnné	Označení	\bar{x}	s
f) Biochemické			
1. Laktát při submax. zatížení (mmol.l ⁻¹)	La 1,6W	3,67	1,09
2. Laktát při max. zatížení (mmol.l ⁻¹)	La max.	6,29	1,67
3. Alfa-lipoproteiny (%)	alfa-LP	0,30	0,05
4. Beta-lipoproteiny (%)	beta-LP	0,44	0,06
5. Prebeta-lipoproteiny (%)	prebeta-LP	0,25	0,07
6. Triglyceridy (mmol.l ⁻¹)	triglyceridy	2,09	0,87
g) Silově vytrvalostní			
1. Maximální wattový výkon [w]	W max.	171,42	29,87
2. Maximální celková práce [kJ]	CP	91,25	29,04
3. Wattový výkon při anaerobním prahu na kg hmotnosti [w]	ANP	1,65	0,44

submaximálním zatížení (s negativní polaritou), wattový výkon při anaerobním prahu a sekundárně srdeční objem. Nazvali jsme jej faktorem kardiorepirační zdatnosti při submaximálním zatížení.

Do V. faktoru se zařadily proměnné ventilace plic, kyslíková spotřeba a tepový kyslík při maximálním zatížení, maximální práce. S poněkud nižšími zátěžemi byl dále sycen maximálním wattpulsem, ukazatelem W_{170} (sekundárně) laktátem při maximálním a submaximálním zatížení (oba sekundárně) a všemi třemi spiřografickými proměnnými, které charakterizovaly ventilační funkci, tj. vitální kapacitou, ukazatelem FEV_1 a střední průtokovou rychlostí (FMF). Nazvali jsme jej faktorem kardiorepirační zdatnosti při maximálním zatížení. Hodnoty respiračního kvocientu při maximálním a submaximálním zatížení tvořily samostatný VI. faktor respiračního kvocientu.

V VII. faktoru měly nejvyšší zátěže ventilační ekvivalenty pro CO_2 a O_2 při maximálním a submaximálním zatížení. Sekundárně jej sytily ventilace při maximálním a submaximálním zatížení. Dalí jsme mu proto název faktor respirační zdatnosti při maximálním a submaximálním zatížení.

V VIII. faktoru se uplatnily všechny frakce lipoproteinů v pořadí pre-beta, beta a alfa-lipoproteiny. Byl sycen dále i triglyceridy. Nazvali jsme jej faktorem frakcí lipoproteinů.

Korelační analýza mezi faktory ukázala, že nejtěsněji koreloval antropometrický faktor s faktorem kardiorepirační zdatnosti při submaximálním zatížení a s faktorem tělesného tuku. Dále významně koreloval faktor respirační zdatnosti při submaximálním a maximálním zatížení s faktorem kardiorepirační zdatnosti při maximálním zatížení. Ostatní korelace měly pouze věcný význam.

Tabulka 2. Faktorová struktura kardiorepirační zdatnosti u mužů středního věku po 5 letech vytrvalostního tréninku (n = 50).

Počet faktorů 8, počet proměnných 35				
Pořadí sloupců: 1) proměnné, 2) zátěže, 3) komunity, 4) významnost faktoru v %				
Faktor I -- antropometrický				
1. Výška	0,835	0,642	9,85	
2. ATH	0,768	0,999		
3. Hmotnost	0,611	0,999		
4. WP 1,6 W	0,500	0,606		
5. W max. (sek)	0,492	0,852		
6. VC (sek)	0,406	0,447		
7. WP max. (sek)	0,392	0,808		
Faktor II -- tělesného tuku				
1. % tuku	0,989	0,992	5,79	
2. Hmotnost (sek)	0,354	0,999		
Faktor III -- cirkulační zdatnosti při submaximálním a maximálním zatížení				
1. TF max.	0,971	0,930	14,64	
2. TF zot.	0,799	0,727		
3. $W_{1,6}$	-0,635	0,739		
4. TF 1,6W	0,634	0,915		
5. LA max.	0,574	0,538		
6. V_H	-0,512	0,632		
7. WP max. (sek)	-0,399	0,808		
8. WP 1,6W (sek)	-0,357	0,606		
Faktor IV. -- kardiorepirační zdatnosti při submaximálním zatížení				
1. $\dot{V}O_2$ 1,6W	0,931	0,992	12,54	
2. \dot{V}_E 1,6W	0,739	0,992		
3. $\dot{V}O_2/TF$ 1,6W	0,607	0,952		
4. LA 1,6 W	-0,528	0,557		
5. ANP (W)	0,475	0,518		
6. V_H (sek)	0,387	0,652		
Faktor V. -- kardiorepirační zdatnosti při maximálním zatížení				
1. \dot{V}_E max.	0,961	0,990		20,92
2. $\dot{V}O_2$ max.	0,825	0,986		
3. $\dot{V}O_2/TF$ max.	0,724	0,990		
4. W max.	0,782	0,852		
5. CP	0,777	0,817		
6. WP max.	0,584	0,808		
7. LA max. (sek)	0,454	0,538		
8. VC	0,407	0,447		
9. LA 1,6W (sek)	-0,383	0,557		
10. FEV ₁	0,379	0,315		
11. FMF	0,367	0,245		

Pokračování tabulky 2.

Faktor VI. — respiračního kvocientu			
1. R max.	0,937	0,848	7,61
2. R 1,6W	0,865	0,947	
Faktor VII. — respirační zdatnosti při submaximálním a maximálním zatížení			
1. VE CO ₂ max.	1,020	0,930	
2. VE O ₂ max.	0,981	0,968	
3. VE CO ₂ 1,6W	0,918	0,992	
4. VE O ₂ 1,6W	0,824	0,991	
5. \dot{V}_E max. (sek)	0,575	0,990	17,54
6. \dot{V}_E 1,6W (sek)	0,493	0,992	
Faktor VIII. — frakcí lipoproteinů			
1. prebeta-LP	0,988	0,985	9,58
2. beta-LP	-0,838	0,747	
3. triglyceridy	0,700	0,608	
4. alfa-LP	-0,531	0,441	

Diskuse

Faktorová struktura kardiorespirační zdatnosti se v hlavních rysech velmi podobala struktuře zjištěné u podobné skupiny mužů ve studii provedené za 18 měsíců vytrvalostního tréninku (5). Začlenění některých proměnných, které vyjadřovaly cirkulační a ventilační zdatnost do antropometrického faktoru (se sekundárním syćením) ukázalo, že antropometrická charakteristika může významně ovlivnit tyto proměnné. Zařazení tělesného tuku do samostatného faktoru bylo obdobně jako v našich minulých studiích (6) jen s tím rozdílem, že faktor tělesného tuku významně koreloval se základním antropometrickým faktorem.

Ve studii provedené u podobné skupiny za 18 měsíců tréninku (25) se zařadil srdeční objem do antropometrického faktoru, nikoliv však do faktorů, které charakterizovaly kardiorespirační funkci. V této studii se však zařadil do faktoru cirkulační zdatnosti při maximálním a submaximálním zatížení a sekundárně sytil ještě faktor kardiorespirační zdatnosti při submaximálním zatížení. Výsledek by nasvědčoval tedy tomu, že muži s větším srdečním objemem měli vyšší kardiorespirační a cirkulační zdatnost. Tento nálezn by tudíž opravňoval k hypotéze, že i mužů středního věku, kteří zahájili vytrvalostní trénink až po svém 50. roce života by mohlo až za několik let dojít k morfologické adaptaci srdce. Většina autorů se však domnívá (2), že v tomto věku má srdce již sníženou complianci a zvýšenou resistenci, takže ke zlepšení cirkulační zdatnosti dochází pouze na podkladě zlepšené kontraktility nikoliv regulativní dilatace jak je obvyklé v mladším věku. Faktorová analýza dále naznačila, že vytrvalostní trénink pozitivně ovlivňuje i metabolickou adaptaci. Muži s lepší kardiorespirační zdatností měli nižší hodnoty laktátu při standardním submaximálním zatížení a vyšší wattový výkon při anaerobním prahu 4 mml. l⁻¹.

Struktura faktorů kardiorespirační zdatnosti při maximálním zatížení uká-

zala, že maximální wattový výkon a celková maximální práce u mužů středního věku je přímo závislá na maximálním aerobním výkonu. Vztah maximálního aerobního výkonu k cirkulační zdatnosti potvrdilo i začlenění ukazatele W_{170} do tohoto faktoru. Zafazení proměnných, které charakterizovaly ventilační zdatnost do téhož faktoru ukázalo logickou závislost aerobního výkonu na ventilační funkci u mužů středního věku. Podobnou závislost jsme ve faktorové studii u sportovců neprokázali (4).

Frakce lipoproteinů se vyčlenili do jediného faktoru, do něhož se zařadily triglyceridy pravděpodobně pro úzkou souvislost s prebeta-lipoproteiny. Tento faktor však s žádným jiným faktorem nekoreloval.

Naše studie ukázala, že při sledování mužů středního věku v průběhu vytrvalostní pohybové aktivity nemusíme vždy obdržet jednoznačné výsledky. To by potvrdilo hypotézu, že i v tomto věku může vytrvalostní trénink pozitivně ovlivnit nejen funkční zdatnost kardiorepiračního systému, ale i morfologii srdce a zlepšit metabolickou adaptabilitu na standardní ergometrické zatížení.

LITERATURA

1. CURETON, T. K., STERLING, L. F.: Factor analysis of cardiovascular test variables. *J. Sport. Med.* 4, 1964, Nr. 1. P. 1.
2. FRICK, M. H., KNUTTGEN, A., SARAJAS, H. S. S.: Effects of physical training on circulation at rest and during exercise. *Amer. J. Cardiol.* 12, 1963, Nr. 3, P. 142.
3. HARRIS, CH. M., KAISER, H.: Oblique analytic solution by orthogonal transformation. *Psychometrika* 24, 1964, Nr. 9, P. 347.
4. HORÁK, J., ŽÁRA, J.: The availability of factor analysis in assessment of physical fitness by spiroergometric examination. In: Seliger V. (ed.): *Physical Fitness*, Charles University, Prague 1963.
5. HORÁK, J., BRANDEJSKÝ, P., BOUDOVA, L., SOUČKOVÁ, E.: Faktorová struktura kardiorepirační zdatnosti u mužů středního věku po 18 měsících vytrvalostního tréninku. *Čas. Lék. čes.*, 122, 1983, č. 2, s. 78.
6. HORÁK, J.: Faktorielle Struktur der kardiorespiratorischen Leistungsfähigkeit gemessen mit Hilfe der Spiroergometrie bei Sportlern und Nichtsportlern. In: Mellerowicz, H., Francz, I. W. (eds.): *Standardisierung, Kalibrierung und Methodik in der Spiroergometrie*. Perimed Verlagsges. Erlangen 1983.
8. JÖRESKOG, K. G.: *Statistical Estimation in Factor Analysis*. Almqvist and Wiksell, Stockholm 1963.

LONG-TERM TREATMENT WITH PHYSICAL EXERCISE AND PSYCHOLOGICAL THERAPY IN ARTERIAL HYPERTENSION

U. PRIEBE, E. RICHTER-HEINRICH, I. L. Falk, B. HEINRICH, W. GROSSE

In the management of arterial hypertension non-medicamental methods of treatment are taken into consideration more and more in the last few years. Special attention is paid to dietetic treatment, to physical conditioning and psychological methods.

During 5 weeks of sanatory care hypertensive patients of stage I and II with or without antihypertensive pharmacotherapy carried out a physical and (or) psychological training. 5 groups were tested.

Group 1: 37 hypertensive patients of stage I with physical training.

Group 2: 21 hypertensive patients of stage I with a psychophysiologicaly oriented treatment.

Group 3: 23 hypertensive patients of stage I with physical training and psychophysiologicaly oriented treatment.

Group 4: 34 hypertensive patients of stage I with betareceptor blocokade and physical training.

The patients of this group received Propranolol in an average dosage of 3×25 mg/d or the beta-1-selective betareceptor-blocker Talinolol in a dosage of 150—750 mg/d. The treatment lasted 1 to 5 years.

Group 5: 27 patients of stage II with a combination therapy and physical training.

The combination therapy consisted in most of the patients in a twofold combination (betablocker and vasodilatator or betablocker and saluretic). The patients were at the age of to 50 years. In all 5 groups a work load investigation on a bicycle-ergometer was carried out at a maximum of 4 weeks before physical training, immediately after and half a year after the cure.

In the groups 2 and 3 the following psychophysiological diagnostic procedures were performed before the cure:

- anamnesis,
- subjective load in profession and family (questionnaire by Weyer and Hodapp),
- list of actual physical complaints,
- anxiety questionnaire (Spreen),
- Freiburger personality inventory (FPI),
- questionnaire of stress,
- mental load test,

The data were partly controlled immediately after the cure and 2 and 6 months later.

During the cure the patients of the groups 1, 3, 4 and 5 took part in therapeutical sport over a time of 45 minutes daily. They trained with a heart rate, adequate to 70—80 % of that one, reached during the ergometry. Increasing velomed training from 10 to 30 minutes duration.

Additionally free-time-activities were carried out such as cycling, swimming, wandering und cross-countryskiing individually differing from one person to another.

Main points of the psychophysiologicaly oriented treatment program of the groups 2 and 3 were:

- a breath-relaxation training,
- a group stress management training,
- and daily self recordings of blood pressure.

Fig. 1:

Blood pressure at rest could not be influenced by the various training programs in the groups 1 and 2. The combination of physical and psychological training was especially effective on systolic blood pressure. And was observed stated half a year after cure.

Physical training had a positive effect on hypertensive patients of stage II. Here systolic and diastolic blood pressure could be decreased.

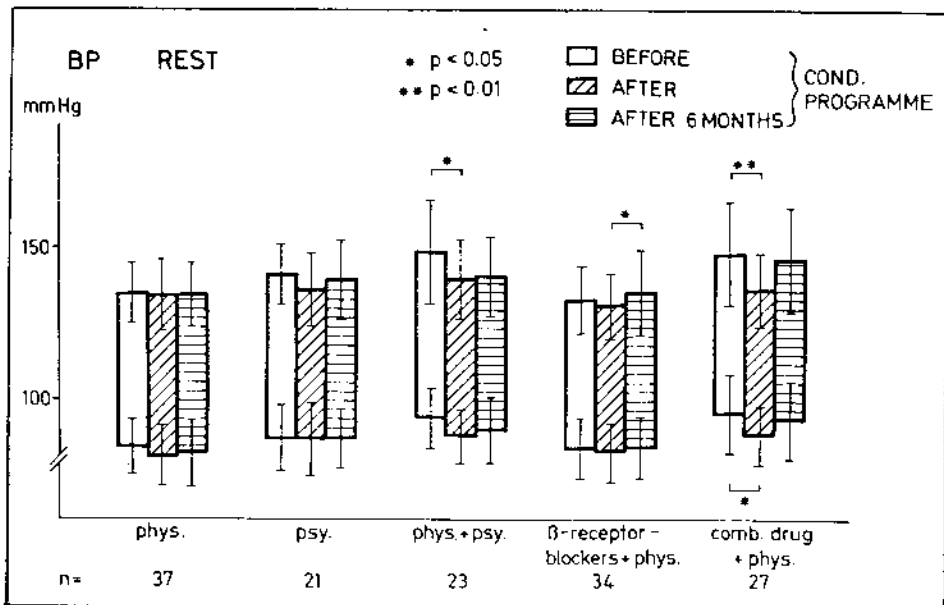


Fig. 1.

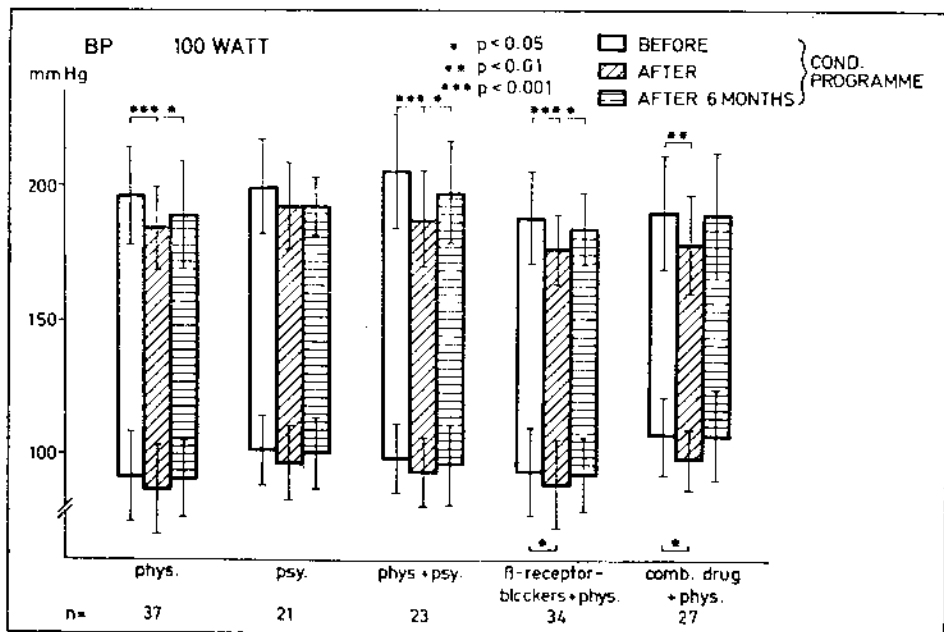


Fig. 2.

Fig. 2:

After training in all groups — except for group 2 — a highly significant systolic blood pressure reduction could be achieved during work load of 100 watts. In the group treated with drugs simultaneously the diastolic blood pressure could be diminished.

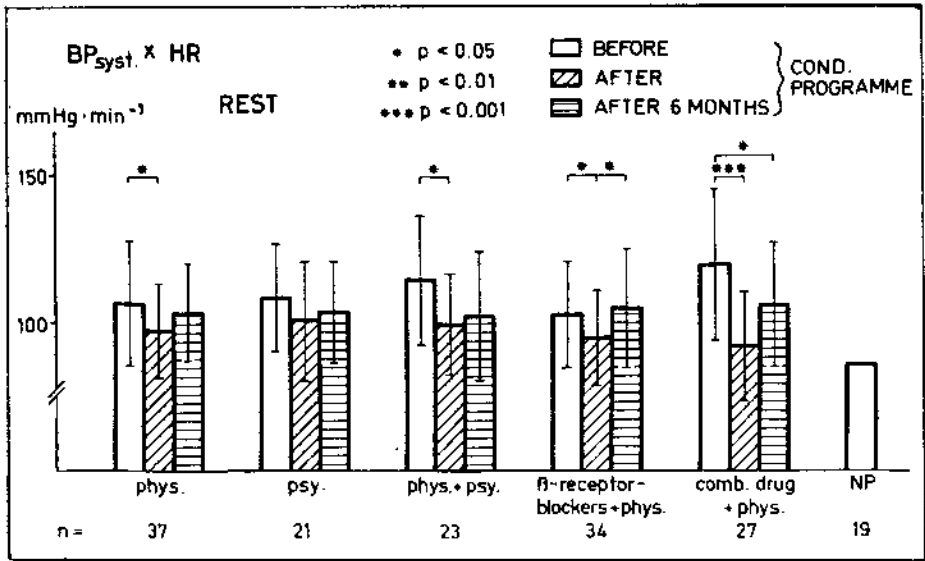


Fig. 3.

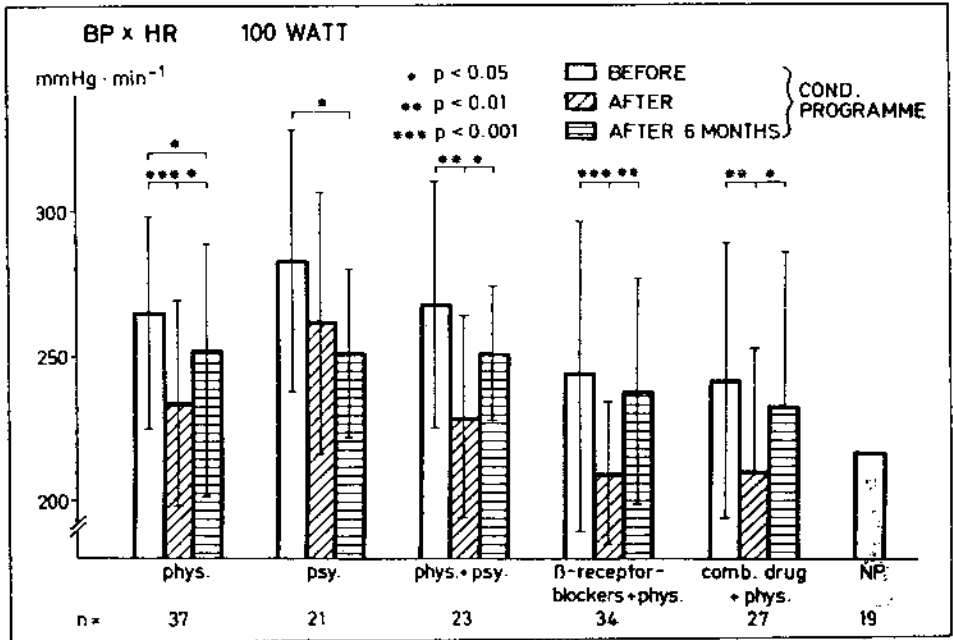


Fig. 4.

At the control investigation after half a year the blood pressure values of the groups 4 and 5 were increased again and resembled the initial values. In group 2 the blood pressure level after 6 months remained all low as immediately after cure.

Fig. 3:

The product of heart rate and systolic blood pressure correlated significantly with the myocardial oxygen consumption. In the use of various therapeutic methods it has to be taken into consideration that already in borderline-hypertensives a significantly elevated oxygen consumption may exist at rest and at submaximal work levels.

In our patients we found at rest and during exercise an elevation of the double product compared to normal subjects (Ss). The fact, that the myocardial oxygen consumption depends on the training condition speaks in favour of the use of physical training. At defined work levels the myocardial oxygen consumption is in trained persons diminished in comparison to untrained persons. So in all groups using physical training a decrease of the product of heart rate and systolic blood pressure could be achieved.

Fig. 4:

This becomes even more obvious at submaximal work levels of 100 watt. The myocardial oxygen consumption of patients receiving a betablocker or an antihypertensive combination is identical to be consumption of normal Ss. At the follow-up investigations after half a year the training conditions is essentially changed for the worse and accordingly the double product increases in the two drug groups, while the product of heart rate and systolic blood pressure decreases in patients with psychological therapy.

Fig. 5:

In the groups 2 and 3 the treatment results were analysed on the basis of the courses of blood pressure self recordings. By means of trend tests we investigated whether the blood pressure self recording values before cure differed from those during and after cure. For this analysis we used the means of the three daily measurements in the morning, after work and before going to bed over a period of 14 days.

In group 3 — treated with a combination of physical and psychological training — the blood pressure values significantly decreased during cure, mean systolic blood pressure decreases were 10 mmHg and for diastolic blood pressure 5 mmHg. In the course of the following control phase over 6 months the blood pressure values slightly increased again, but remained significantly lower than the initial values.

The group which received only psychophysiological treatment showed a falling trend over the whole treatment period, but the systolic and diastolic blood pressure values did not differ significantly before and during the cure.

After six month-follow-up in group 2 and 3 similar significant blood pressure decreases were obtained compared to the initial level.

Summarizing it can be stated that as well in untreated hypertensives both non-medicamental therapeutic variants as in drug-treated patients the physical training led to decrease of blood pressure. Investigations of drug-treated hypertensives combined with psychophysiologicaly oriented therapy are still going on and seem to lead to positive results. The combination of physical and psychological therapeutic methods has a better effect on blood pressure and myocardial consumption than one separate form of treatment.

The blood pressure creases after the cure at the groups 1, 3, 4, and 5 are caused by the fact that after exercise had been carried out less intensively. The course of blood pressure at group 2 showed that the significant blood pressure decrease occurred only after cure and that the then achieved blood pressure values remained also low after half a year after cure.

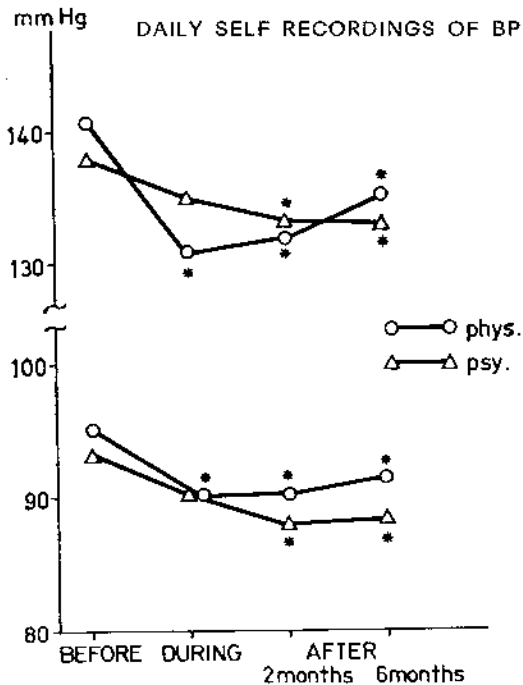


Fig. 5

Fig. 6.

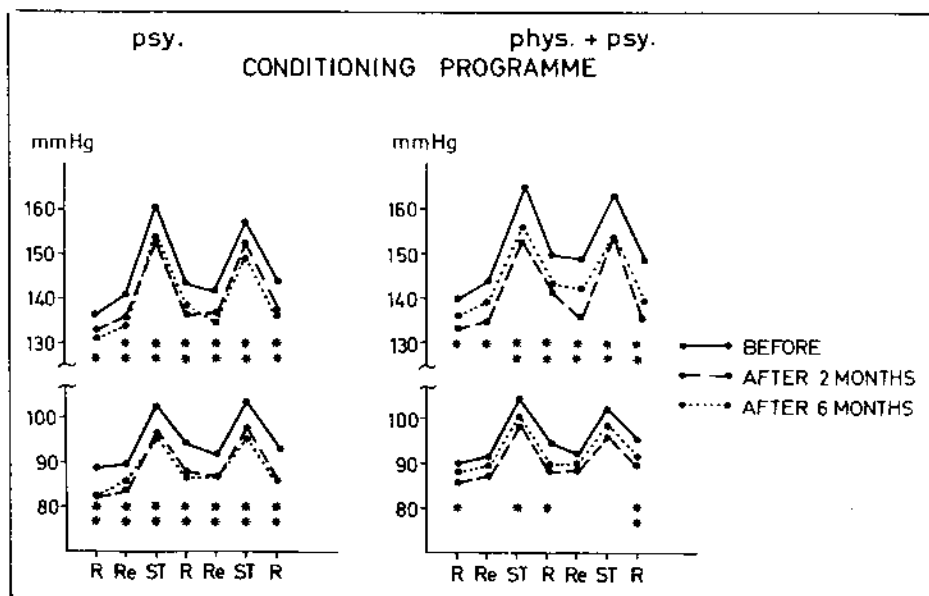


Fig. 6:

From the results of the mental load-test it is evident, that most of the patients taking part only in the psychophysiological regime continued their relaxation training regularly also half a year afterwards. This effected a persistent decrease of the systolic and diastolic blood pressure levels in stress situations in this group.

Varia

ZAČIATKY ZAVEDENIA VČASNEJ MOBILIZÁCIE V TERAPII INFARKTU MYOKARDU V ČSSR

V. HAVIAR

Dnes je aplikovanie telesnej aktivity s následnou dlhodobou rehabilitáciou v kardiológii samozrejmosťou; málokto si však uvedomuje, ako ťažko sa tento smer terapie v kardiológii rodil. Pokúsime sa preto v krátkosti načrtnúť, ako táto nová terapia vznikala a aké náhody pritom zohrali svoju úlohu. Domnievame sa, že zopár spomienok nebude na škodu.

V kardiológii až do 50. rokov vládli dosť konzervatívne zásady, a to tak diagnostické, ako aj terapeutické. My sa zameriame na problémy terapeutické, aj keď treba pripustiť, že oba problémy úzko súvisia a že zmena názoru v jednom sa zakrátko odrazila v druhom. V terapii sme sa pridržiavali týchto hlavných zásad:

1. Choré srdce potrebuje absolútny klud.
2. Z medikamentov sme mali po ruke len Digitalis a Strophantín.

Do 30. rokov sme nepoznali diuretiká, nehovoriac o ostatnom, dnes už tak bohatom sortimente farmák.

Absolútny klud sme kategoricky požadovali hlavne pri akútnych poruchách, ako bol napr. infarkt myokardu. Táto zásada bola v terapii pevne zakotvená, že sme si ani nevedeli predstaviť jej prípadné porušenie. Život nás však niekedy postaví pred nepredvídané situácie a donúti konať ináč, než je zvykom. K tomu došlo na našej klinike roku 1938. Vtedajší šéf, prof. Sumbal, vynikajúci kardiológ a náš učiteľ, dostal ťažký infarkt myokardu s typickým klinickým a elektrokardiografickým obrazom. Na klinike od prvého momentu vládol strach z infarktu myokardu. Preto sme mu po zhotovení EKG, kde boli prítomné typické zmeny, ukázali iné EKG [vtedy sa ešte EKG vyvolávalo v tma-vejkomore] a prehovorili sme ho, že nejde o infarkt myokardu. Uveril. Po dvoch-troch dňoch sa cítil lepšie, a preto sme nevideli dôvod, prečo by mal ležať (zachovávať absolútny klud na lôžku). Samczrejme, my sme mu tolerovali včasné vstávanie, lebo sme psychologicky nemali inú možnosť, len sme trnuli. Zmeny na EKG však ustupovali pomerne rýchlo, a tak po pár týždňoch bol pacient obehove v poriadku a začal normálne pracovať.

To bol taký silný zážitok, že už vtedy sme začali uvažovať, či by sa aj iným pacientom s infarktom myokardu neufahčilo priebeh zavedením dózovanej telesnej aktivity. Tak sa pomaly začala rodiť myšlienka včasnejšieho vstávania (včasnejšej mobilizácie) pacientov s infarktom myokardu. Keď v 50. rokoch Levine a Lown prišli s myšlienkou „armchair treatment“, posmelilo nás to a odvážili sme sa priznať, že aj my sme toho istého terapeutického názoru. Ešte sme však narážali na silný odpor vtedajších predstaviteľov kardiológie a dlho sme boli označovaní za kacírov pre naše názory. Krátko po zavedení armchair treatmentu uverejnil Eckstein v USA experimentálnu prácu, kde dokázal, že primeraná telesná aktivita je podnetom k otváraniu kolaterálneho koronárneho obehu. Boli sme zase o niečo smelší, o to väčší, že my sme srdce vždy pokladali za veľmi aktívny orgán, ktorý žije prácou. Keď sme sa potom pri štúdiu metabolizmu myokardu dozvedeli, že energetickým substrátom každej práce srdca je kyselina mliečna, ktorú si ono samo pri intermediiárnom metabolizme vyrába, ale omnoho radšej ju vychytáva z kolujúcej krvi, kam sa dostáva ako produkt práce kostrového svalstva, bolo nám jasné, že ak chceme

srdce v jeho kritickej situácii pomôcť, lepšie urobíme, keď mu látku potrebnú pre jeho činnosť dodáme, aby si ju nemuselo samo vyrábať, a tým sa ešte väčšmi zafažovať. A tak sme mali aj vedecky podložený nový terapeutický smer včasnej mobilizácie, ktorej úlohou bolo aktivovať telesné svalstvo, aby vyrobilo pre srdce vhodný energetický substrát, a tak uľahčilo jeho zotavovanie.

V krátkosti sme opísali myšlienkový pochod, ktorý nás utvrdzoval, že sme so svojím názorom včasného vstávania pri infarkte myokardu na správnej ceste. Sme radi, že budúcnosť, resp. dnešná prítomnosť nám dala v plnom rozsahu za pravdu.

LITERATÚRA

1. LEVINE, S. A., LOWN, B.: Armchair treatment of acute coronary thrombosis. JAMA 148/6 — 1365, 1952.
2. ECKSTEIN, R. W.: Effect of exercise and coronary artery narrowing on coronary collateral circulation. Circul. Res., 5, 230, 1957.

MARATÓN U KORONÁRNÍCH NEMOCNÝCH *(Psychologické nálezy dvou úspešných maratónčů-kardiaků)*

J. ŠIMÍČEK, E. KRUŽEJ

Ještě před nějakými 15—10 lety se museli zastánci časně rehabilitace nemocných po srdečním infarktu bránit nařčením, že časná mobilizace je nebezpečná, zvyšuje mortalitu, vyvolává aneurysma. Samotný fakt, že se nezhoršila úmrtnost a prognóza nemocných, byl svým způsobem vítězstvím [9]. Podobně tomu bylo s ambulantní dlouhodobou rehabilitací. I zde se postupně měnily názory na tolerovanou a doporučenou aktivitu [1, 18, 20, 24]. Prospěšnost zvýšené tělesné aktivity po koronární příhodě je již obecně uznávána. Není však jednoty v tom, jaká by měla být náplň tréninku co do intenzity, trvání a celkového objemu: zda povolit jen zcela lehké zatížení počínaje procházkami či vytrvalostní maratónský trénink s občasnými „kontrolními“ závody k ověření účinnosti tréninku. Mezi nesporně kladné vlivy vytrvalostního tréninku s občasnými kontrolními závody patří kladný vliv na psychiku nemocného [4, 12], změna jeho chování a životních postojů; mezi záporné možnost náhlého úmrtí [8, 15, 22, 23]. Zatímco postoj mnoha zahraničních odborníků k maratónskému tréninku a závodění koronárních nemocných je většinou neutrální, benevolentní nebo souhlasný [2, 3, 12, 24], u nás převládá ostře odmítavé stanovisko. Proto jsme se rozhodli podat zprávu o dvou nemocných s koronární chorobou, kteří jako první v ČSSR úspěšně opakovaně absolvovali maratón.

Metodika

Oba nemocní prošli v průběhu dlouhodobé rehabilitace opakovaně klinickým vyšetřením včetně EKG, rtg hrudníku, laboratorního vyšetření, u obou byl

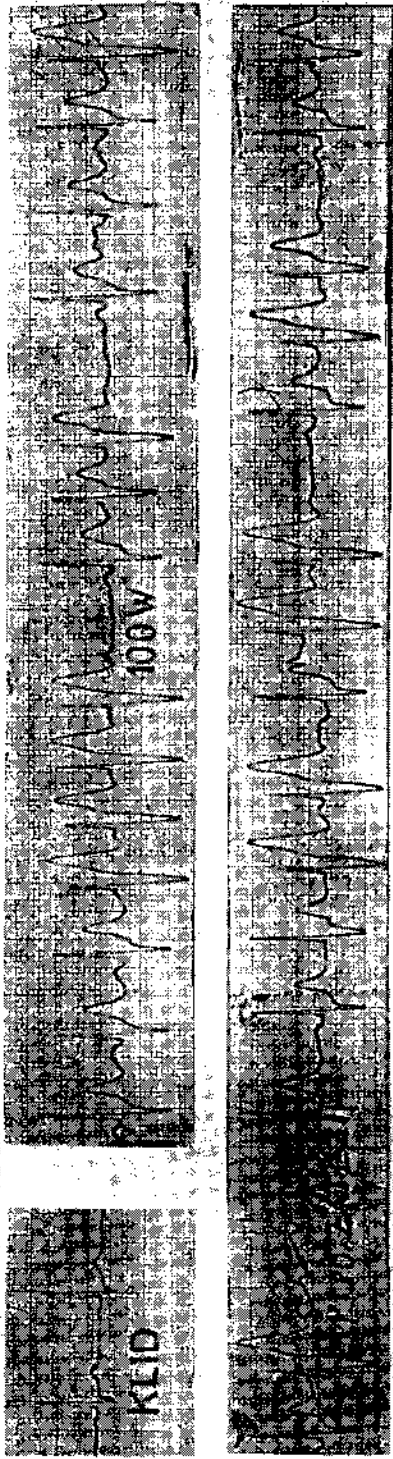
opakovaně prováděn zátěžový test do maxima, radionuklidová ventrikulografie, oba dva byli vyšetřeni klinicko-psychologickými technikami se zaměřením na psyché chování a prožívání v souvislosti s maratónským tréninkem a závoděním (7, 11, 13, 16, 19, 21).

Výsledky

1. JUDr. V. J., nar. 1926, ekonom. V padesátých letech byl výkonným běžcem, později bez pravidelné fyzické zátěže, kuřák asi 15 cigaret denně. V r. 1976 dostal typické stenokardické obtíže při námaze, v druhé polovině roku již při běžné chůzi po rovině s poruchami rytmu. Při vyšetření cholesterolémie 7,6, patologický zátěžový test (graf 1). Při koronarografii v IKEMu nalezena stenóza levé věnčité tepny — RIVA přes 50 % a zúžení pravé věnčité tepny přes 50 % za odstupem r. marginalis, ejekční frakce 65 %. 10. 3. 1977 byl proveden dvojitý aortokoronární bypass na RIA a pravou věnčitou tepnu s endarterektomií této tepny. Ihned po propuštění začal zvolna trénovat chůzi, po půlroce již byl schopen běhat, zátěžový test se normalizoval (graf 1), výkonnost stoupla na 200 W. V roce 1978 vystupňoval denní kilometráž v tréninku na 15–20 km s celkovou sumou 400–600 km měsíčně. První maratón v r. 1978 musel vzdát pro bolesti Achillových šlach. Podstoupil operaci Achillových šlach, v r. 1979 při rekreačním lyžování si přetrhl levou Achillovou šlachu, byl dvakrát operován a strávil téměř tři čtvrtě roku na lůžku. Po dvou letech začal opět trénovat a v roce 1983 absolvoval dva maratóny bez jakýchkoliv obtíží v časech 3:37 a 3:24 hod. Podle psychologického vyšetření jej lze klasifikovat jako typ A–2, postupně směřující k typu X, t. j. smíšenému. Oba znaky jsou zhruba v poměru 1:1. I dnes pocítuje nadále časovou tiseň při plnění termínovaných úkolů, ale volí svůj pracovní postup tak, že se soustředí jen na nejdůležitější úkoly (znaky typu B). Emočně je stabilní asi uprostřed na ose introverze a extraverte, obstal ve lžiskóre.

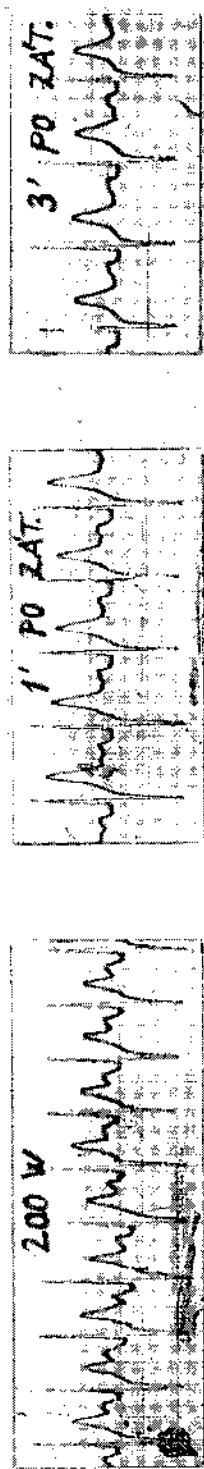
2. Ing. L. M., nar. 1932, důlní technik. 26. 8. 1976 prodělal klasický spodní infarkt se všemi příznaky. Nikdy předtím nespotoval, vážil v době infarktu 97 kg. Laboratorně nalezena hypertriglyceridémie, chemický diabetes. Po propuštění začal nejdříve chodit, vyšetření v laboratoři funkční diagnostiky prokázalo nižší zdatnost a hraniční výsledek zátěžového testu s pomalu ascendentními depresivními úseky ST ve svodu CV5. Po roce byl schopen běhat a pracoval se ke kilometrážím 10, 15, až 20 km denně, běhá do zaměstnání a zpět. Odmítl navrhovaný invalidní důchod a do prvního startu v maratónu v r. 1982 vynechal pouze 4 dny tréninku pro drobná poranění či nemoc. Zhubl na 68 kg, zátěžový test se prakticky normalizoval a zdatnost stoupla na 225 W s maximální spotřebou kyslíku 48 ml/kg, radionuklidová ventrikulografie prokázala normální poměry s ejekční frakcí 54 % a se zvýšením po zátěži na 58 % (graf 2).

Glykemická křivka se normalizovala (graf 3), stejně tak triglyceridy a pokles cholesterol. V letech 1982 — 1984 absolvoval kontrolně kromě jiných závodů 4 maratóny v časech 3:37, 3:31, 3:28 a 3:21 hod. Podobně jako první nemocný běžel i on v pohodě a bez vyčerpání a doběhl vždy zcela svěží. Psychologické vyšetření prokázalo téměř shodné výsledky jako u V. J. I po proběhlém infarktu postupuje tak, že do každé činnosti vkládá velké úsilí a záleží mu na dosahování vynikajících výsledků (jde o jeden z rozhodujících znaků typu A), ale na druhé straně přehodnotil hierarchii svých životních hodnot ve směru typu B takto: 1. zdraví, 2. práce, 3. rodina (před onemocněním bylo pořadí: 1. práce, 2. rodina, 3. zdraví).

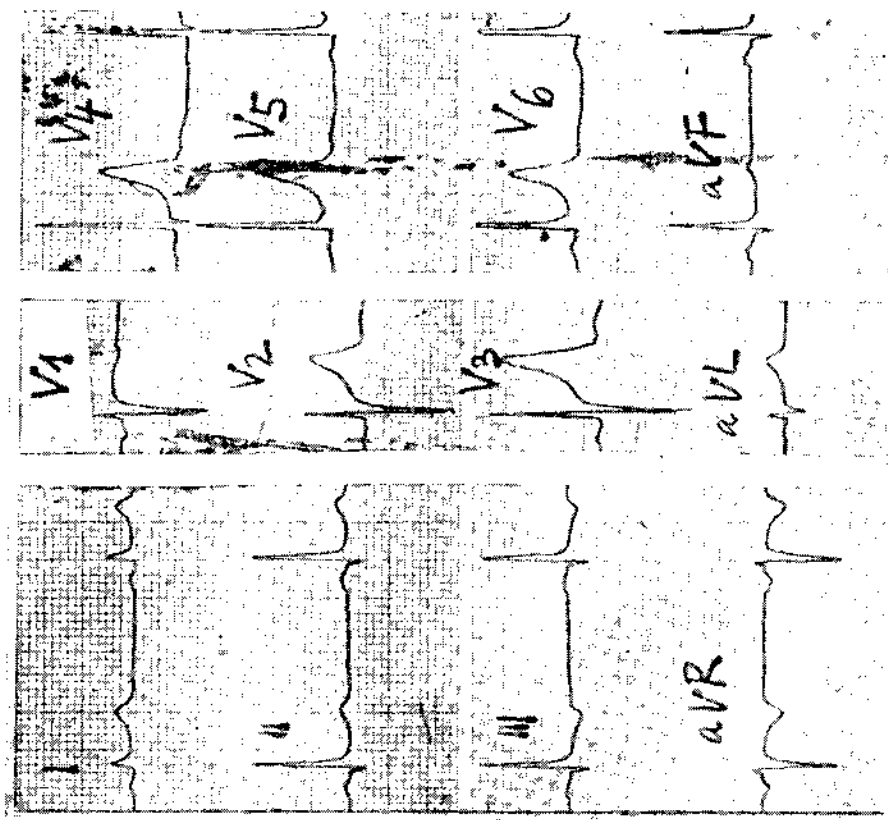


Graf 1. V. J., nar. 1926, záznam zátěžového testu před operací (dvojitý aortokoronární bypass a endarterektomie pravé věnčité tepny).

Kontrolní vyšetření půl roku po operaci v průběhu rehabilitace.



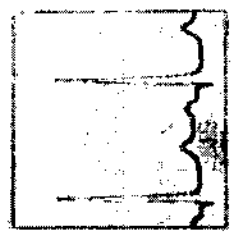
1977



1977

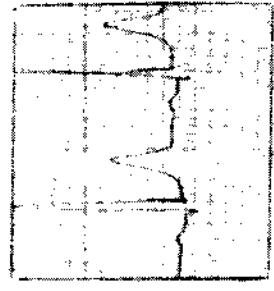
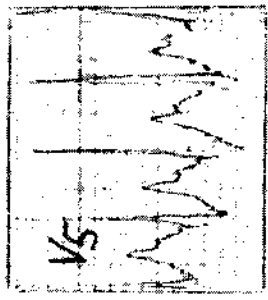


MAX. ZAT.



3' PO ZAT.

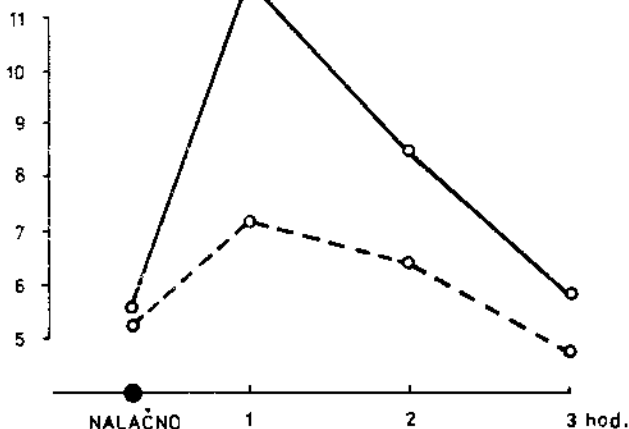
1980



Graf 2. L. M., nar. 1932, EKG v klidu a po zatížení půl roku po spodním infarktu a kontrolní zátěžový test po 3 letech extenzivního vytrvalostního tréninku.

GLYKÉMIE

[mmol/L]



Graf 3. L. M., 1932, glykemická křivka před propuštěním z nemocnice pro čerstvý srdeční infarkt (plná čára) a kontrola po dvou letech (čerkovaná čára).

Diskuse

Význam pravidelné tělesné aktivity v primární prevenci ischemické choroby srdeční je všeobecně uznáván [6, 10, 14, 24]. V sekundární prevenci jsou výsledky již daleko méně přesvědčivé. Je tomu proto, že zatížení je různé a klinický průběh je rovněž rozdílný: prokázalo se, že tělesné zatížení v období čerstvé ischemie je rizikové pro možnost vzniku fibrilace komor [5]. Velký význam má proto pravidelné lékařské sledování. Naši dva nemocní nemají v současné době známky exacerbace koronární choroby ve smyslu anginosního syndromu či poruchy hemodynamiky. Účast v maratónském závodě nepovažujeme u nich za hazard, ale za přirozené a logické vyústění dlouhodobého vytrvalostního tréninku, který má tyto rysy: 1. zátěž je mírné až střední intenzity, kontinuální, pohybuje se v aerobní oblasti a má postupně narůstající objem, 2. maratónský způsob života zahrnuje v sobě dietní intervenci, úpravu hmotnosti, rozložení dne na práci a aktivní odpočinek a je vlastně ideální antisklerotickou životosprávou, 3. nejnápadnější jsou změny psychiky a chování v souvislosti s dlouhodobým tréninkem a závoděním. Oba naši nemocní jsou nadále typem vysoce výkonných pracovníků, přičemž charakter jejich práce lze označit jako náročnou duševní práci. Dlouhodobý trénink zvýraznil u nich pocity sebedůvěry ve smyslu jedoty funkce zdraví a výkonnosti a plní funkci protistresové prevence a psychické relaxace. Otázka nebezpečí a zejména náhlé smrti u rekreačních běžců a maratónců stále je předmětem diskuse [8, 15, 22, 23]. Zdá se však, že riziko není větší než u běžně rehabilitujících nemocných, spíše naopak [2, 3]. Povzbudivé jsou zprávy o možnosti spontánní regrese koronární aterosklerózy při úpravě životosprávy a tréninku [17]. Z našich několika set rehabilitovaných nemocných jich jen několik desítek trénovalo tak, že jejich trénink bylo možno označit za náročný — nejméně 100 km měsíčně [20], a jen dva byli schopni se připravit na účast v maratónu. Považujeme to za přirozený vrchol pyramidy: každý by měl rehabilitovat, jen menší počet nemocných může trénovat náročně a výjimečně někdo může

dosáhnout cíle — účasti v maratónu bez většího rizika. A je-li někdo schopen toho dosáhnout, neměli bychom mu bránit, ale pomoci.

Závěry a souhrn

Dva koronárně nemocní jako první v ČSSR opakovaně úspěšně absolvovali maratónský běh. 58 letý ekonom 5 let po dvojitém aortokoronárním bypassu doběhl bez obtíží ve dvou maratónech v časech 3:37 a 3:24 hod., 52 letý dělník 6 let po spodním infarktu dosáhl ve čtyř maratónech během dvou let časů 3:37 až 3:21 hod. Oba nemocní mají normální zátěžový test a normální výsledky radionuklidové ventrikulografie. Oba jsou výkonnými duševními pracovníky. Psychologické vyšetření prokázalo u obou typ A—2 postupně směřující ke míšenému typu X. Dlouhodobý maratónský trénink u nich plní funkci protistresové prevence a psychické relaxace. Maratónský trénink a závodění mají svá omezení a není je možno označit za univerzální náplň v rehabilitaci, avšak u vybraných vhodných nemocných mohou být ideálním prostředkem dlouhodobé sekundární prevence.

LITERATURA

1. AMSTERDAM, E. A., LASLETT, L. J., DRESSENDORF, R. H., MASON, D. T.: Exercise training in coronary heart disease: is there a cardiac effect? *Amer. Heart J.* 101, 1981, Nr. 6, p. 870—873.
2. BASSLER, T. J.: Coronary heart disease prevention. *Circulation* 49, 1974, Nr. 3, p. 594—595.
3. BASSLER, T. J.: Exercise and human angiograms. *Circulation* 61, 1980, Nr. 3, p. 666.
4. BRUSCH, P.: Mein Leben nach einem Herzinfarkt. *Condition* 12, 1981, Nr. 1, p. 16.
5. DAWSON, A. K., LEON, A. S., TAYLOR, H. L.: Effects of submaximal exercise on vulnerability to fibrillation in the canine ventricle. *Circulation* 60, 1979, Nr. 4, p. 798—804.
6. EPSTEIN, L., MILLER, G. J., STITT, F. W., MORRIS, J. N.: Vigorous exercise in leisure time, coronary risk-factors, and resting electrocardiogram in middle-aged male civil servants. *Brit. Heart J.* 38, 1976, p. 403—408.
7. FRIEDMAN, M.: The modification of type A behaviour in postinfarction patients. *Amer. Heart J.* 97, 1979, p. 551—560.
8. GREEN, L. H., COHEN, S. J., KURLAND, G.: Fatal myocardial infarction in marathon racing. *Ann. Intern. Med.* 84, 1976, p. 704—706.
9. HAVIAR, V., MAYER, R.: Vztah vývoje poinfarktového aneuryzmatu k telesnému pohybu. *Vnitř. Lék.* 14, 1968, Nr. 5, p. 429—432.
10. HOLME, I., HELGLAND, A., HJERMANN, I., LEREN, P., LUND-LARSEN, G.: Physical activity at work and at leisure in relation to coronary risk factors and social class. A 4-year mortality follow up. The Oslo study. *Acta med. Scand.* 209, 1981, p. 277—283.
11. JENKINS, C. D.: Estimation of the coronary-prone behaviour pattern. New York, Springer Verlag, 1978.
12. KAVANAGH, T., SHEPHARD, R. H., PANFIT, V.: Marathon running after myocardial infarction. *J. Amer. med. Ass.*, 229, 1974, p. 1602.
13. MACH, J., VESELÝ, J., KOUKOLA, B.: Výskyt a význam některých psychofysiologických ukazatelů při ischemické srdeční nemoci. *Vnitř. Lék.* 29, 1983, Nr. 8, p. 731—737.
14. MORRIS, J. N., CHAWE, S. W., ADAM, C., SIREY, C., EPSTEIN, L.: Vigorous exercise in leisure-time and the incidence of coronary heart-disease. *Lancet* 1, 1973, p. 333—339.
15. NOAKES, T. D., OPIE, L. H., ROSE, A. G., KLENHANS, H. T.: Autopsy proved coronary atherosclerosis in marathon runners. *New. Engl. J. med.* 301, 1979, p. 86—89.
16. ROSENMAN, R. H.: Psychosomatic risk factors and coronary heart disease: Indi-

- cations for specific preventive therapy. A colloquium held during the international symposium on psychophysiological risk factors of cardiovascular diseases, Karlovy Vary, september 1981. Hans Huber Publishers, Bern, Stuttgart, Vienna, 1983.
17. ROTH, M. D., KOSTUK, W. J.: Noninvasive and demonstration of spontaneous regression of coronary artery disease. *Circulation* 62, 1980, Nr. 4, p. 888—896.
 18. ŠIMÍČEK, J., KÁŇA, A.: Ambulantní rehabilitace koronárních nemocných vytrvalostním tréninkem. *Prakt. Lék. (Praha)* 57, 1977, Nr. 4, p. 132—134.
 19. ŠIMÍČEK, J., KÁŇA, A.: Pracovní elektrokardiografický test u ischemické choroby srdeční. *Prakt. Lék. (Praha)* 57, 1977, Nr. 4, p. 135—136.
 20. ŠIMÍČEK, J., KÁŇA, A., MARTÍNEK, A., KRATOCHVÍLOVÁ, H., DOBEŠOVÁ, M.: Dlouhodobá prognóza koronárních nemocných v intenzivním pohybovém programu. *Rehabilitácia* 15, 1982, suppl. 24—82, p. 81—85.
 21. SIMON, J., KRUŽEJ, E.: A—B behaviour patterns correlation with other coronary risk factors in different industrial plants. *Psychophysiological risk factors of cardiovascular diseases, Karlovy Vary, September 7—11, 1981.*
 22. THOMPSON, P. D., Funk, E. J., CARLETON, R. A., STURNER, W. Q.: Incidence of death during jogging in Rhode Island from 1975 through 1980. *J. Amer. med. Ass.* 246, 1982, Nr. 18, p. 2535—2538.
 23. WALLER, B. F., ROBERTS, W. C.: Sudden death while running in conditioned runners aged 40 years or over. *Amer. J. Cardiol.* 43, 1980, p. 1292—1300.
 24. WENGER, N. K., HELLERSTEIN, H. K.: *Rehabilitation of the coronary patient.* J. Wiley and sons, New York, 1978.

LEFT VENTRICULAR FUNCTION AT REST AND AFTER EXERCISE TEST IN PATIENTS WITH ANGINA PECTORIS

S. ILIČ, LJ. HADŽI PEŠIČ, V. MARKOVIČ, D. MIHAJLOVIČ and M. DELJANIN-ILIČ

Left ventricular function is an important factor for course and prognosis of coronary artery disease.¹ In patients with stable angina pectoris without previous myocardial infarction, left ventricular function, usually is not significantly depressed at rest.² During acute myocardial ischemia asynergy^{3,4} and left ventricular dysfunction appear. There is significant correlation between ST depression and LVEDP and LVEDV during anginal pain.⁵

The aim of this study is evaluating left ventricular function, at rest and after stress test in patients with stable angina pectoris by determination of systolic time intervals and pathological heart sounds.

Methods

Eighty-five patients with stable angina pectoris without evidence of previous myocardial infarction were studied. The patients of this group had no history of prolonged chest discomfort nor any electrocardiographic sign of infarction. Thirty-two healthy subjects were used as control group. Mean age of angina patients was 51,5 years (range from 35 to 65) and of control group 50 years

[range from 35 to 64). Difference in age between studied groups was not significant. All patients and healthy subjects were males.

Systolic time intervals were measured using simultaneous electrocardiographic, phonocardiographic and carotid arterial pulse tracing recorded at 100 mm/s with Multiscriptor EK 22. The total electromechanical systole ($Q - A_2$) and left ventricular ejection time (LVET) were measured directly. The pre-ejection period (PEP) was derived by subtracting LVET from the $Q - A_2$ interval. All intervals were corrected for heart rate using linear regression equations⁶ and were expressed as their respective indexes. The ratio of PEP/LVET was calculated using the uncorrected values for PEP and LVET.

The pathological heart sounds were determined from the phonocardiographic recordings over cardiac apex. Both, systolic time intervals and pathological heart sounds were determined in patients with angina pectoris and healthy subjects at rest and immediately after submaximal stress test. Exercise test was performed on bicycle ergometer in supine position.

All systolic time intervals are expressed as mean \pm 1 standard deviation ($\bar{X} \pm SD$) and difference between groups, at rest and after exercise were calculated by Student's value.

Results

Seventy angina patients (82,4 %) had ST depression > 1 mm. with or without chest pain, during exercise. Fifteen patients (17,6 %) had only typical anginal pain.

At rest, the ratio PEP/LVET was bigger in angina patients than in control group ($p < 0,001$). Differences between PEPI and LVETI were insignificant. (Table I).

During exercise test, in control group, all systolic time intervals were significantly shortened. In angina patients PEPI and to ratio PEP/LVET were significantly shortened, but smaller than in healthy subjects. LVETI significantly lengthened (Table II). During exercise test LVETI was prolonged in seventy-six patients (89,4 %). Prolonged LVETI was more frequent in angina patients than ST segment depression. After exercise test, all systolic time intervals were significantly bigger in angina patients than in control group. (Table III).

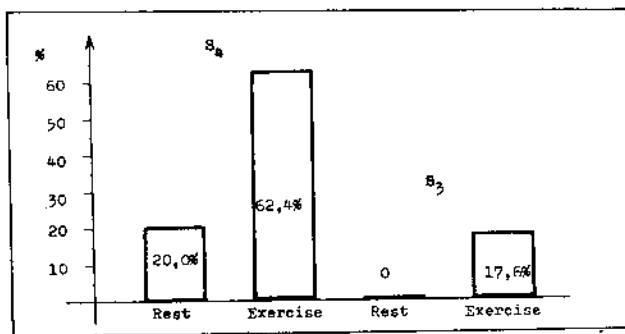


Figure 1. Graph showing the percent of angina patients with pathological heart sounds, at rest and after exercise.

Table 1. Systolic time intervals in control group and angina patients at rest.

Intervals	Control group	Angina patients	P
PEPI	138,5 ± 14,7	143,3 ± 14,1	n.s.
LVETI	406,5 ± 17,4	402,8 ± 18,1	n.s.
PEP/LVET	0,341 ± 0,041	0,383 ± 0,051	<0,001

Table 2. Systolic time intervals in angina patients before and after exercise test.

Intervals	Before	After	P
PEPI	143,3 ± 14,1	125,6 ± 13,5	<0,001
LVETI	402,8 ± 18,1	428,5 ± 18,3	<0,001
PEP/LVET	0,383 ± 0,051	0,350 ± 0,042	<0,001

Table 3. Systolic time intervals in control group and angina patients after exercise test.

Intervals	Control group	Angina patients	P
PEPI	112,3 ± 15,0	125,6 ± 13,5	<0,001
LVETI	402,1 ± 17,5	428,5 ± 18,3	<0,001
PEP/LVET	0,301 ± 0,050	0,350 ± 0,042	<0,001

At rest, in seventeen angina patients (20 %) S_4 was registrated, while after exercise test in fifty-three (62,4 %) patients. S_3 was registrated only after exercise test in fifteen (17,6 %) angina patients. (Figure 1).

Angina patients with pathological heart sounds had lower average loading test ($P < 0,05$), smaller „doble product“ ($P < 0,001$) and bigger the ratio PEP/LVET ($P < 0,001$) than patients without pathological heart sounds.

Discussion

At rest, only the ratio PEP/LVET was bigger in angina patients. This diffe-

rence means better left ventricular function in control group. There is good correlation between the ratio PEP/LVET and EF.^{7,8,9}

During exercise all systolic time intervals became shorter in control group. There were two differences between angina patients and healthy subjects during exercise. Firstly, shortening PEPI and the ratio PEP/LVET were smaller in angina patients and secondly, LVETI significantly prolonged in angina patients. Those appearances were due to the myocardial ischemia.

After exercise test, there was difference in all systolic time intervals between studied groups. Also in angina patients S₃ was registered in 17,6 %, S₄ in 62,4 % patients. Such changes showed that left ventricular function is significantly depressed in angina patients immediately after exercise test. Subgroup of patients with angina pectoris and with pathological heart sounds had bigger dysfunction of left ventricle function than subgroup without pathological heart sounds.

Conclusion

In patients with angina pectoris the ratio PEP/LVET was significantly better at rest.

During exercise test LVETI was significantly lengthened in angina patients and PEPI and PEP/LVET significantly shortened.

Appearance of pathological heart sounds during stress test in angina patients suggests significant left ventricular dysfunction.

REFERENCES

1. KOSTUK, S. J., KAZAMIAS, T. M., GANDER, M. P., SIMON, A. L., ROSS, J.: Left ventricular size after myocardial infarction: Serial changes and their prognostic significance. *Circulation*, XLVII, 1174, 1973.
2. HERMAN, M. V., HEINLE, R. A., KLEIN, M. D., GORLIAN, R.: Localized disorders in myocardial contraction: Asynergy and its role in congestive heart failure. *New Engl. J. Med.*, 227, 222, 1967.
3. AMSTERDAM, E. A.: Function of the hypoxic myocardium: Experimental and clinical aspects. *Am. J. Cardiol.*, 32, 461, 1967.
4. PASTERNAK, A., GORLIN, R., SONNENBLICK, E. H., HAFT, J. I., KEMPT, H. G.: Abnormalities of ventricular motion induced by atrial pacing in coronary artery disease. *Circulation*, 45, 1195, 1972.
5. SHARMA, B., HODGES, M., ASINGER, R. W., GOODWIN, J. F., FRANCIS, G. S.: Left ventricular function during spontaneous angina pectoris: Effect of sublingual nitroglycerin. *A. J. Cardiol.*, 46, 34, 1980.
6. WEISSLER, A., HARRIS, W., SCHOEUFELD, C.: Systolic time intervals in heart failure in man. *Circulation*, 37, 149, 1968.
7. GARHARD, C. L., WEISSLER, A. M., DODGE, H. T.: The relationship of alterations in systolic time intervals to ejection fraction in patients with cardiac disease. *Circulation*, 42, 455, 1970.
8. AHMED, S. S., LEVINSON, G. E., SCHWATZ, C. J., ETTINGERM, Ph. O.: Systolic time intervals as measures of the contractile state of the left ventricular myocardium in man. *Circulation*, 46, 559, 1972.
9. VRCELJ, S., KAMENICA, S., DRAGANIĆ, M., AVRAMOVIĆ, D., PEČIJA, B.: Sistolne faze leve komore u bolesnika s kardiomiopatijom. *Srpski arhiv — Kardiologija*, 1, 57, 1980.

„ISCHEMIC“ POSTEXERCISE ST CHANGES ON THE ECG IN BOYS 15 TO 19 YEARS OF AGE WITH RISK FACTORS OF ATHEROSCLEROSIS

J. BASZCZYŃSKI, E. SORDYL, E. KARPIŃSKI, A. SZYDŁOWSKI

It is generally accepted that atherosclerosis begins in childhood and undergoes rapid progression in adolescence. In this period do not appear serious clinical manifestations. Atherosclerotic lesions may appear in coronary arteries before age 20 (4, 5, 6, 9). The problem of increased risk of early-onset atherosclerosis and ischemic (coronary) heart disease (IHD) has been presented by us during the Symposium „Exercise and Cardiovascular Function“ in Bratislava in 1981 and during the XIIIth World Congress of the International Union of Angiology at Mayo Clinic in Rochester in (1, 2).

The aim of this work is to estimate the prevalence of the „ischemic“ post exercise ST changes of the ECG in boys 15 to 19 years of age with risk factors of atherosclerosis. The mean duration of exercise was 6 minutes (1.5 --2 W/kg of body mass). 1483 boys aged 15 to 19 were examined. The following risk factors have been identified: elevated blood cholesterol above 6.21 mmol/l = 240 mg/dl; 1.28 percent boys had elevated level and (or) triglyceride levels [above 1.94 mmol/l = 170 mg/dl; 10.97 percent boys and elevated level], hypertension [above 95 centile; 4.6 percent boys exhibited hypertension], obesity [relative fat above 20 percent; 1.6 percent boys], cigarette smoking (more than 5 cigarettes daily at least for one year; 15.5 percent boys) (1, 2, 3). Family history of coronary heart disease (first degree) relatives) was found in 3.5 % cases with risk factors. Risk factors were revealed in 26.5 percent boys 15 to 19 years old. Level of risk factors have increased with age. Most cases exhibited one risk factor (85.8 percent). 0.74 percent of boys of total group and 2.8 percent of boys risk factors had „ischemic“ postexercise ST changes of the ECG) a flat 1--2 mm ST segment depression at 0.08 sec. after the QRS complex during exercise and 3 min. and more after test (8). Among 16 boys with „ischemic“ postexercise ST changes only one boy did not have risk factors. „Ischemic“ postexercise ST changes were observed in boys with various risk factors but mostly in cases with elevated blood cholesterol and (or triglyceride levels (69 %), and in cases with a family history of CHD (coronary disease in first-degree relative before age 50; father had myocardial infarction in age 42 to 47) (50 %). It may support a concept of the genetic-environmental interaction underlying IHD. (7). 3 boys were at high risk of early onset of IHD. It was calculated by determination risk score according J. Nora (7). Nobody had any symptoms of coronary artery disease.

Lately, we have examined 203 boys 16 to 17 years old. ECG tracings were obtained during the ergometric test and restitution. The examinations were repeated on year later. The 3 boys had „ischemic“ postexercise ST change during I and two boys only during the II examination. Only one boy with „ischemic“ postexercise ST changes was without risk factors.

Two conclusions can be drawn:

1. We believe that in adolescents as well as in adults postexercise electrocardiogram may be a valuable method in the diagnosis of latent coronary artery disease.
2. Today pediatrician ought to remember also that atherosclerotic lesion may appears in coronary arteries before 20. So, it must be taken into considera-

tion during an exercise particularly when an adolescent male has such risk factors as a family history of coronary heart disease or hyperlipemia.

LITERATURA

1. BASZCZYŃSKI, J., SORDYL, E., KARPIŃSKI, E., SZYDŁOWSKI, A., CHYLIŃSKA, H.: ST and T wave changes induced by exercise in schoolchildren with coronary heart disease risk factors. Abstracts. Symposium with international participation „Exercise and Cardiovascular Function II“. Bratislava [Czechoslovakia]. October 28—30, 1981, p. 4.
2. BASZCZYŃSKI, J., SORDYL, E., KARPIŃSKI, E., SZYDŁOWSKI, A.: Prevalence of risk factors of atherosclerosis in boys 15 to 19 years of age. Abstracts—XIIIth World Congress of the International Union of Angiology, Rochester Minn. U.S.A. Mayo Clinic, September 11—16, 1983.
3. ELLEFSON, R. D., ELVEBACK, L. R., HODGSON, P. A., WIEDMAN, W. H.: Cholesterol and triglycerides in serum lipoproteins of young persons in Rochester, Minnesota. Mayo Clin. Proc., 53, 1978, 307—320.
4. HOLMAN, R. L., MCGILL, H. C. jr., STRONG, J. P., GEER, J. C.: The natural history of atherosclerosis. Amer. J. Path., 34, 1958, 2, 209—229.
5. LEE, J., LAUER, R. M.: Pediatric aspects of atherosclerosis and hypertension. Pediatr. Clin. North Am., 25, 1978, 4, 909—929.
6. MITCHELL, S., BLOUNT, S. G., BLUMENTHAL, S., JESSE, M. J., WEIDMAN, W. H.: The pediatrician and atherosclerosis. Pediatrics, 49, 1972, 2, 165.
7. NORA, J. J.: Identifying the child at risk for coronary disease as an adult: A strategy for prevention. J. Pediatrics, 97, 1980, 5, 706—714.
8. RIOPEL, D. A., TAYLOR, A. B., HOHN, A. R.: Blood pressure, heart rate, pressure-rate product and electrocardiographic in healthy children during treadmill exercise. Am. J. Cardiol., 44, 1979, 4, 697—704.
9. STRONG, J. P., MCGILL, H. C. jr.: The pediatric aspects of atherosclerosis. J. Atheroscler. Res., 9, 1969, 251—265.

POST-INFARCTION REHABILITATION IN THE LIGHT OF LEFT-VENTRICULAR SYSTOLIC TIME INTERVALS

K. MARKIEWCZ, Z. GAWOR, M. CHOLEWA

The effect of a post-infarction rehabilitation programme of our own design on the dynamics of left-ventricular systole is evaluated. In order to obtain a more comprehensive picture of the programme, left-ventricular systolic time intervals were determined not only at rest but also following submaximal exercise test carried out before rehabilitation and two weeks after the programme had been instituted.

Materials and methods

Of the patients treated at our clinic for acute myocardial infarction in the period from January 1983 to February 1984 14 were selected to undergo post-

-infarction rehabilitation (2nd stage). Among the subjects were patients with the first and transmural myocardial infarction, all under 70 years of age, who showed no obvious symptoms of heart failure, complained of no chest pain at rest, had no cardiac arrhythmia requiring treatment, and had no 2nd or 3rd degree atrio-ventricular block or total bundle branch block. Full characteristics of the subjects are given in Table 1.

In each case the investigation was undertaken 3 weeks after acute myocardial infarction. It was initiated with osophageal cardiac pacing test and, 24 hours later, an exercise test. The pacing started at a frequency not exceeding 10 pulses/min of own rhythm which was then increased every two minutes by another 10 pulses/min until disturbances of the 2nd degree A—V conduction occurred, as well as chest pain and/or a drop or rise of the S—T segment by at least 1 — 2 mm in any of the 12 ECG leads relative to the initial values. The exercise test was performed on a cycle ergometer at 60 rev./min with initial load of 30 W, which was then increased by another 30 W in every subsequent 5 min. phase. There were 3 min breaks between the phases. The exercise test was carried out until chest pain occurred and/or drop or rise of the S—T segment by at least 1 — 2 mm in any of the 12 ECG leads relative to the initial values. In neither of the two tests was the submaximal HR exceeded. A full description of the tests administered is given in Table 1.

The subjects qualified for further study on the basis of the cardiac pacing test. Patient No. 8, who showed symptoms of ventricular and supraventricular arrhythmia, was excluded from the exercise test.

Following administration of the two tests, physical rehabilitation programme was started. It was conducted on a cycle ergometer 2 — 3 times a day with the loads and their duration having been set separately for each individual. After 14 days of rehabilitation the exercise test was administered again, with the same loads as in the previous test. With subject No. 11 the programme was terminated on the 13th day because chest pain at rest appeared. The following parameters were evaluated before and after the exercise tests: heart rate (HR), total drop ($\Sigma \downarrow ST$) and total rise ($\Sigma \uparrow ST$) of the S—T segment in 12-lead ECG, total amplitude R in 12-lead ecg (ΣR), amplitude R in V ECG lead (RV₅), systolic (Ps) and diastolic (Pa) arterial blood pressure, pre-ejection period (PEP), isovolumetric contraction time (ICT), left-ventricular ejection time index (LVETI), and the PEP/LVET index.

Results

The results obtained are collected in Tables 1 and 2. Following two weeks of physical rehabilitation the exercise test was positive in 7 out of the 12 subjects (58.3 per cent) who completed the whole programme, and in 10 out of the 13 patients (76.9 %) before rehabilitation.

With two patients (No, 8 and 11) the programme was not completed. The values of HR and Ps and Pd at rest and following exercise obtained before and after two-week rehabilitation did not differ significantly ($p > 0.05$). The mean total drop of the ST segment in the 12-lead ECG increased during the initial exercise test from 0.8 ± 1.2 to 3.4 ± 3.1 mm ($p < 0.001$), while during the control exercise test its increase was statistically non-significant (0.8 ± 0.6 and 2.9 ± 3.2 mm respectively, $p > 0.05$). There were no significant differences in the pre- and postexercise $\Sigma \rightarrow ST$, ΣR and and RV₅ values before and after 2-week rehabilitation.

Also the PEP, ICT and LVETI values obtained at rest as well as after

Table 1. Characteristics of the 14 patients and of oesophageal cardiac pacing tests, exercise test (I) administered before rehabilitation and exercise test (II) administered after 14-day rehabilitation. Symbols: (+) — positive test, (—) — negative test, max HR — maximum heart rate/min, determined at the peak of pacing exercise tests, ns — differences statistically non-significant ($p > 0.05$) relative to exercise test (I), x — test not carried out.

Subject No	Sex	Age	Localisation of the myocardial infarction	Pacing test		Exercise test (I)		Exercise test (II)		Work performed (J)
				HR max	result	HR xpm	result	HR max	result	
1	56	M	inferior	150.0	+	146.0	+	148.0	+	26.928.3
2	50	M	inferior	139.5	+	116.0	+	112.0	+	8.976.1
3	49	M	inferior	150.0	+	128.0	+	134.0	+	8.976.1
4	58	M	inferior	150.0	+	136.0	+	136.0	—	26.928.3
5	48	K	inferior	127.7	+	100.0	+	132.0	—	26.928.3
6	52	M	inferior	127.6	+	132.0	+	120.0	+	89.761.1
7	62	M	anterior	139.5	—	140.0	—	132.0	—	53.856.6
8	69	M	posterior	130.4	—	X	X	X	X	X
9	60	M	anterior	127.6	+	116.0	+	104.0	+	26.928.3
10	53	M	inferior	133.3	—	148.0	—	134.0	—	26.928.3
11	54	K	anterior	146.3	+	124.0	+	X	X	8.978.3
12	42	M	inferior	139.5	+	144.0	+	132.0	+	26.928.3
13	63	M	inferior	122.4	—	148.0	—	140.0	—	26.928.3
14	55	K	inferior	125.0	+	148.0	+	152.0	+	53.856.6
\bar{x}	55.1			136.3		132.8		131.3		31.761.6
SD	7.1			7.3		14.1		14.1		23.750.8
%	positive results				71.4		76.9		58.3	

Table 2. Behaviour of the heart rate calculated from polycardiograms (HR), total drop ($\Sigma \downarrow$ ST) and rise ($\Sigma \uparrow$ ST), total amplitude R in 12-lead ecg (Σ R), amplitudes R in V5 lead (RV₅), values of systolic (Ps) and diastolic (Pd) arterial blood pressure, values of the pre-ejection period (PEP), isovolumetric contraction time (ICT) left-ventricular ejection time index (LVETI), and the PEP/LVET index at rest (A) and immediately after exercise (B) in exercise test (I) administered before rehabilitation, and in exercise (II) administered 14 days after rehabilitation had been started.

Parameter		Exercise	test I	Exercise	test II	Comparison II : I p
		$\bar{x} \pm$ SD	B:A p	$\bar{x} \pm$ SD	B:A p	
HR beats/min	A	70.3 \pm 12.3	<0.001	73.8 \pm 9.0	<0.001	>0.05
	B	89.5 \pm 13.1		84.3 \pm 14.8		
$\Sigma \downarrow$ ST mm	A	0.8 \pm 1.2	<0.001	0.8 \pm 0.6	>0.05	>0.05
	B	3.4 \pm 3.1		2.9 \pm 3.2		
$\Sigma \uparrow$ ST mm	A	1.8 \pm 1.1	<0.01	1.3 \pm 1.6	<0.001	>0.05
	B	4.8 \pm 3.2		3.4 \pm 3.1		
Σ R mm	A	73.0 \pm 33.4	>0.05	77.4 \pm 31.7	>0.05	>0.05
	B	67.8 \pm 23.8		74.7 \pm 29.7		
RV ₅ mm	A	14.3 \pm 5.3	>0.05	13.1 \pm 5.7	>0.05	>0.05
	B	12.7 \pm 5.2		12.8 \pm 5.8		
Ps mmHg	A	117.6 \pm 10.3	<0.001	122.5 \pm 17.6	<0.001	>0.05
	B	154.2 \pm 20.6		162.9 \pm 32.3		
Pd mmHg	A	77.3 \pm 7.3	<0.05	80.0 \pm 7.3	<0.05	>0.05
	B	85.3 \pm 14.7		90.8 \pm 17.6		
PEP ms	A	107.8 \pm 13.1	<0.001	109.2 \pm 11.1	<0.001	>0.05
	B	91.5 \pm 13.4		88.9 \pm 16.8		
ICT ms	A	42.1 \pm 14.7	<0.001	44.7 \pm 14.3	<0.001	>0.05
	B	25.3 \pm 14.2		24.2 \pm 15.0		
LVETI ms	A	445.7 \pm 14.4	<0.05	445.1 \pm 15.0	<0.01	>0.05
	B	460.9 \pm 27.8		459.3 \pm 14.6		
PEP/LVET	A	0.391 \pm 0.070	>0.05	0.413 \pm 0.058	<0.05	>0.05
	B	0.373 \pm 0.086		0.357 \pm 0.095		

exercise before and after the 2-week physical rehabilitation were similar ($p > 0.05$). During the initial exercise test the PEP/LVET index decreased nonsignificantly from 0.391 ± 0.070 to 0.373 ± 0.086 , while the decrease that occurred during the control exercise test was statistically significant (0.413 ± 0.058 and 0.357 ± 0.095 respectively, $p < 0.05$). However, the differences between the pre-and post-exercise values before and after rehabilitation were non-significant ($p > 0.05$).

Discussion

In accordance with the recommendations of WHO postinfarction physical rehabilitation should consist of 3 stages: early mobilization in a hospital in-

tensive care unit (stage I), early rehabilitation in a rehabilitation centre (stage II), and late rehabilitation in an outpatient department (stage III) (1). Rehabilitation programmes are adjusted to individual physical fitness, which then may increase from 25 up to 55 per cent (2). An important factor in setting such programmes is the submaximal exercise test administered on leaving the intensive care unit (3, 4). On the other hand, Tzivoni et al. (5) regard as highly significant the right atrial pacing test, and emphasize that it is safe to administer.

Basing on our own studies we can state that the oesophageal cardiac pacing is equally effective, and its advantage is the absence of any risk involved in introducing an electrode into the heart. The results obtained in the present study did not show any statistically significant effects of 14-day rehabilitation instituted 3 weeks after infarction on pre- and post-exercise left-ventricular systolic time intervals. The post-exercise PEP, ICT, and PEP/LVET values obtained after 14day rehabilitation were lower than the initial ones, which might indicate better left-ventricular dynamics, but the differences were not statistically significant.

On the basis of the results obtained one might conclude that a two-week rehabilitation programme improves the patients tolerance to physical exertion. With two patients the control exercise test produced negative results, while the initial test was positive. Also the Σ ST was lower in the initial test. Only in one patient did not the rehabilitation programme have to be discontinued due to chest pain. It can thus be stated that a two-week post-infarction rehabilitation programme (stage II) improves the patients tolerance to physical exertion but it does not significantly affect the pre- and post-exercise changes in the values of left-ventricular systolic time intervals.

REFERENCES

1. BRUGGER, P., KLEIN, G.: Aktuelle Aspekte der Rehabilitation nach Myokardinfarkt. *Therapiewoche* 32, 1982, 5804.
2. GUTSCHER, A., GEISLER, W., SENST, E.: Prognostyczna wartość testów wysiłkowych w trzecim tygodniu po zawale mięśnia sercowego i ich rola w leczeniu małymi dawkami beta-blokerów w czasie programu rehabilitacji. *Kard. Pol.*, 26, 1983, 377.
3. LINDVALL, K., KAIJSER, L.: Early exercise tests after uncomplicated acute myocardial infarction before early discharge from hospital. *Acta Med. Scand.* 210, 1081, 257.
4. MALY, O., BABICEK, K.: Casny zatezovy test u nemocnych po akutním srdečním infarktu. *Cas. Lek. Ces.* 122, 1983, 756.
5. TZIVONI, D., KEREN, A., GOTTLIEB, S., GRANOT, CH., BENHORIN, J., GAZALA, F., GOLHMAN, J., STERN, S.: Right atrial pacing soon after myocardial infarction. *Circulation* 65, 1982, 330.

*ON THE ROLE THE DIETIST PLAYS IN THE REHABILITATION
OF IN- AND OUTPATIENTS SUFFERING FROM CARDIOVASCULAR
DISEASE*

J. KUBÁNYI, A. KELEMEN

In the course of the primary, secondary and tertiary prevention and cure of cardiovascular diseases beyond the treatment with medicaments and physical therapy dietotherapy in one of the major means of the elimination of the well-know risk factors, the correction of the way of life, therein changing the nutrition habits. It is to be realized by the dietist. Although at present the pharmacotherapeutic means are substantially more effective, nevertheless diet has become again a significant factor, as ee. g. it lacks intolerance, allergy, the totality of undesired side effects and besides it is undoubtedly effective.

Concerning the role the dietist plays we were able to gain experience on the basis of a more than 10 year long practice in a 50 beds internist rehabilitation department (n = 4606). The dietist's position on account of his double bind cannot be regarded an easy one, for he belongs both to the service and the healing community, moreover he personifies the connection between these two. He controls the medical nutrition from preparation to consumption, participates in planning the menu, regularly controls serving and prepares the patient's individual diet, mostly a combined one. Furthermore he gives the patient and his relatives individual advice, is in charge of the training kitchen and participates in the health training of patient groups. He takes part in the entire work of the department, in the daily interview with the patients, in the elaboration of the rehabilitation plan, in visits, he is present at refresher, postgraduate activities, last not least he is an educator and publisher. Based on all this his professional, psychopedagogic work style can be formulated which is the realization of the scheme of information-coping-compliance-learning by doing [6]. In the dietic treatment of cardiovascular diseases, before all in the case of myocardial infarction survivors the significance of compliance it to be emphasized [6], which, of course, is bilateral [7], namely it refers not only to the patients but to the members of the therapeutical community. Concerning the rehabilitation treatment of cardiovascular patients from a dietetic point of view the problem of risk factors and associated other diseases is of outstanding significance. Both of them need, of course, a combined diet. The frequency of their occurrence is illustrated by Table 1. As recommended by the ISFC Scientific Council on Arteriosclerosis Epidemiology and Prevention and Rehabilitation [11] of Coronary Heart Disease (CHD) and of postinfarction state the minimum diet requires: calory restriction in obese cases, reduction of the intake of saturated sebacic acids maximum at 10 percent of the total energy intake, reducing cholesterol intake below 300 mg/day and setting in the quotient of insaturated — saturated fat acids at an approximately 0,75 value, and within the protein intake increasing the share of vegetal proteins and boosting the intake of elastic fibres or pectin. These requirements are further increased by the accompanying and associated diseases.

The success of dietic treatment is supported also by Katzenstein's data [8] accordingly beside a 14 day clinic (hospital) food or reduced diet as an average the cholesterol level can be diminished by 25 or 28 %, the triglycerid reduction might reach 37 or 53 %. Our experience gained strengthen this

Table 1. Occurance of risk factors in our patient stock n = 410

Risk factors		%
Previous infarctions		13,7
Hypertension		37,0
Diabetes mellitus		27,45
Obesity		16,2
Positive genetics data		35,8
Hyperuricaemia		3,9
Alcohol consumption		15,7
Stress job		51,5
Smoking	20>	52,7
	20<	23,3
Hyperlipidaemia	lipoid	26,5
	cholesterol	19,1
	triglycerid	48,4

statement (Figure 1.). Following 21 patients during a 3 week department and a 6 month outpatient treatment as an average the triglycerid level sank by 34 %, while in certain cases it had been 65 %. It is well known that the practical realization of the way of life or the diet requires a complicated, consequents cooperative work for a longer period. The methods are considerably differing. We, ourselves followed Gotto's and Foreyt's modified method in the department or outpatient treatment of our obese patients. Beside the consequent realization of dietic professional points of view this method is essentially based in psychotherapeutic work.

The experience gained with course of our department practice and during the following outpatient dietic advice (n = 188) are more modest. In practice: advice, training or psychopedagogic work with the participation of physician-dietist-patient or in certain cases a relative. In this case the role of compliance is still greater than under department circumstances, even if we consider only the time factorbeside the personality of the participants, first of all that of the dietist is a significant factor. The compliance referring to the diet does not differ at all from other problems related to taking medicine or

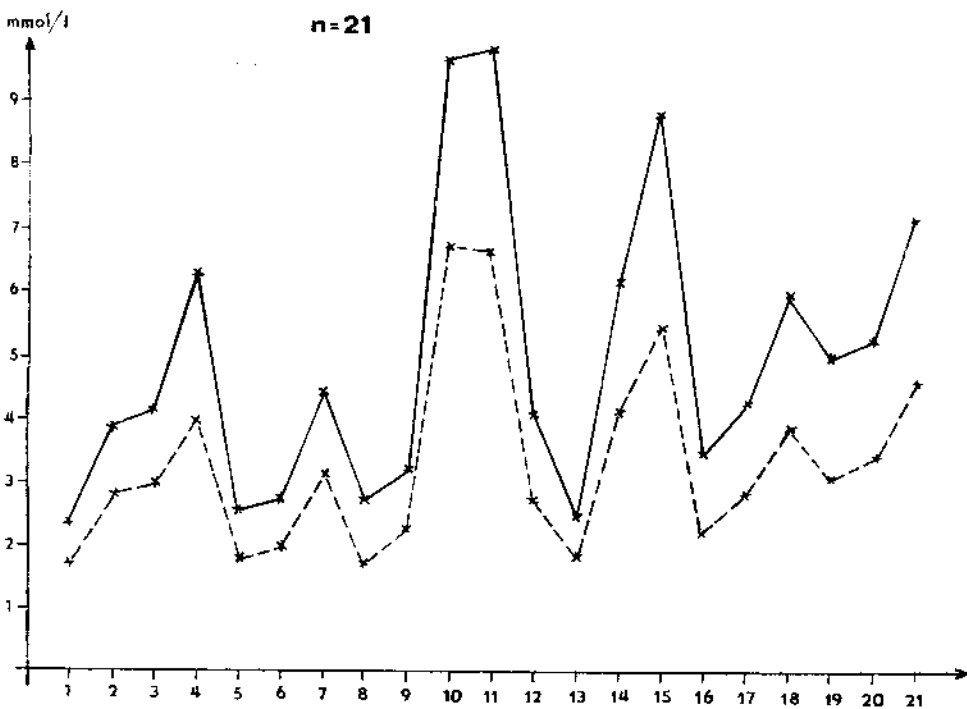
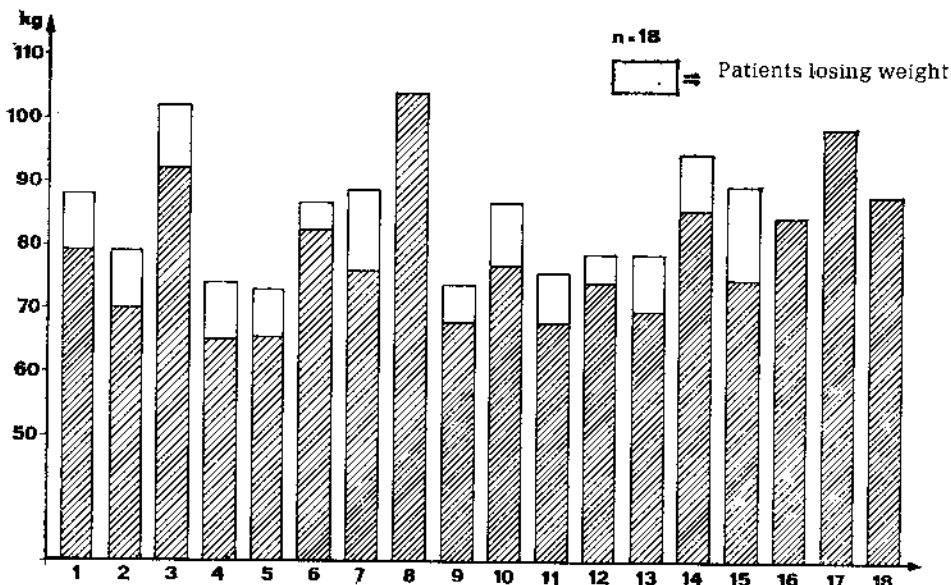


Figure 1. Change of serum triglyceride values in the course of a 6 month observation.
 ----- serum triglyceride at the beginning of the examination
 - - - - - serum triglyceride in six months' time

Figure 2. Weight change of obese patients in the course of a 3 month dietic treatment.



another form of the medical treatment. To the relatively isolated situation and to the small groups consisting of 2—4 persons the regularities of direct human communication hold true [3]. The significance of metacommunication is to be particularly emphasized, so is the role of repetition, affirmation and quenching. If the diet is not complied with this can have not only subjective, but objective causes, as domestic circumstances, public catering, family habits and other factors with the consequence that the food consumption habits can hardly be changed. This, in certain cases, can be considerably changed with an emphatic behaviour and approach (2), or at least the status quo can be maintained.

One of the most difficult tasks of our work carried on with outpatients is treating patients suffering from CHD who possess a considerable excess weight. In this case other, at least two metabolic risk factors and hypertonia were simultaneously present in 44 %. It is well known that in the background of a non-endocrine 5 obesity the importance of pathological behaviour is great (9). In the case of the CHD disease form not even anorexigen of the mazindol type can be applied and beside the cardiological treatment we can exclusively rely on dietography. Treating the patient in an intensive way, team work, strengthening, diversified oral and written material, an always combined and deliberately formulated influence of psychotherapeutic character which takes into consideration the existing forms of the disease and the associated diseases with considerable attention to the individual tolerableness might be the bases of some kind of result. Figure 2. illustrates the weight changes of our 18 patients in the course of a 3 month observation with an interview on each tenth day in each case with a 34 minute time input (in average).

Negative experience from the part of the patients, — in the function of the personality — resistance, behaviour anomalies, at the same time sticking to the treatment and parallel with it complete lack of active efforts, a contradictory behaviour as expected, — in these cases the patient is seeking support or it is a case of the weakness of the ego. We were surprised most that even the most basic nourishing knowledge was missing in the majority of intellectual patients, and if the disease was a chronic one — corresponding — with other author's experience [10] —, even the most elementary material was missing with regard to dietary and metabolic diseases so that e. g. in the case of diabetic patients the norms were rudely, but not deliberately violated.

In our opinion the diet in patients treatment, upon the analogy of the kinezitherapy (the so called Hamburg model [:5:]) is to be followed by further dietetic care so that the results could be permanent.

LITERATURA

1. Betablock Heart Attack Trial Research Group (BHAT): A randomised trial of propranolol in patients with acute myocardial infarction. I. Mortality results. JAMA 247 (1982), 1707.
2. BUDA, B.: Az empátia, a beleélés lélektana. Gondolat. Budapest, 1980, pp. 283.
3. BUDA, B.: Regularities of the human communications. MRT Tömegkommunikációs Kutatóközpont. Budapest, 1974, pp. 91.
4. GOTTO, A. M., FOREYT, S. P. and SCOTT, L. W.: Hyperlipidaemia and nutrition: Ongoing Work. in Hegyeli, K. J. Ed. Atherosclerosis. Volume 7 reviews Measurement and control of cardiovascular risk factors.

5. HALHUBER, M.: in: BUSSMANN, W. D.: Der Kardiale Notfall Aufgaben einer Rehabilitationsklinik in der Infarktnachbehandlung. Medidakt Hospital, med. pharm. Frankfurt/Main pp. 99, 1981.
6. HALHUBER, M.: Rehabilitation des Koronarkranken 1982.
7. HERMAN, J. M., GOUS, E.: Die klinische Bedeutung der Compliance. Schweiz. med. Wschr. 111. 1998—2005 [1981].
8. KATZENSTEIN, M.: Die Bedeutung der Diät bei der Rehabilitation Koronaren Herzkrankheit 1980. pp. 51.
9. LÉNÁRD, É., KELEMEN, A., KUBÁNYI, J.: Párhuzamos ambulans és belgyógyászati diétás gondozás tapasztalatai különös tekintettel az obesitasra. [Experience Gained through Parallel Outpatient and Internis Dietic Care Paying Particular Regard to Obesity). Magyar Belorvosi Archivum, Budapest, 1981. XIX. 135. [1982].
10. MAGYAR, I.: A kérdés. Gondolat. 1983. pp. 304.
11. Secondary prevention in myocardial infarction survivors heart leat journal of ISFC cardiologie Sept. 1980.

LÉČEBNÝ TĚLOCVIK TĚHOTNÝCH TRPÍCÍCH VROZENÝMI A ZÍSKANÝMI SRDEČNÍMI VADAMI

K. JANKŮ, J. ROUŠ, H. VOLEJNÍKOVÁ, I. DOHNALOVÁ, L. SMEJKALOVÁ

Ze starších učebnic porodnictví se traduje názor, že těhotné trpící srdeční vadou se mají vyvarovat jakékoliv tělesné námahy a zachovávat co největší klid na lůžku především ke konci těhotenství a v období kolem porodu. Tato poučka však už nemá ve světle moderní medicíny zdaleka obecnou platnost. U kardiálně nemocných se snažíme docílit toho, aby jejich kardiovaskulární soustava a hemodynamika byla před porodem pokud možno v nejlepší funkční kondici. Kromě medikamentózní léčby ordinujeme u nich také předporodní cvičení, které provádíme u těchto nemocných systematicky od r. 1979. Za tuto dobu cvičily naše rehabilitační pracovnice se 108 rodičkami trpícími získanými a vrozenými srdečními vadami (tab. 1).

Rodičky se srdečními vadami přijímáme do porodnice na prepartální oddělení přibližně 14 dní před termínem porodu. Naším cílem je připravit kardiálně nemocnou rodičku k porodu tak, aby uměla maximálně spolupracovat s personálem na porodním sále, aby porod probíhal fyziologicky, ekonomicky a zbytečně se neprodlužoval. Cvičení je zaměřeno na: 1. nácvik ekonomické respirační a expektorace, 2. nácvik svalové práce během porodu, 3. nácvik relaxace, 4. isometrickými kontrakcemi svalů a prohloubením břišního dýchání se snažíme docílit zlepšení žilního návratu a současně snižujeme riziko vzniku tromboembolické nemoci, 5. zlepšení psychické kondice — hlavně zmírnění strachu — současnou psychoterapií.

Rodičky jsou rozděleny do tří skupin (podle vlastní klasifikace: Janků, 1983):

Skupina I. — rodiček se srdeční vadou hemodynamicky nevýznamnou, tj. bez zvětšení srdce, bez závažného nálezu EKG a bez známek dekompenzace.

Tabulka 1.

Druh vady	Neoperované	Operované	Celkem
Mitrální stenóza	10	1	11
Mitrální insuficience	8	—	8
Stenoinf. aorty	3	—	3
Aortomitrál, vada	3	1	4
Defekt síň. septa II. typu	14	15	29
Defekt komor. septa	13	7	20
Botall	—	7	7
Fallot	—	3	3
Stenóza plicnice	4	—	4
Stenóza aorty	12	5	17
Koarktace aorty	—	2	2
Celkem	67	41	108

Nacvičujeme s nimi:

- uvolňování pletence pánevního (cviky na uvolnění kyčlí a porodních cest),
 - relaxaci vleže na zádech s pokrčenými dolními končetinami a hlubokým dýcháním,
 - cviky zaměřené v I. době porodní: břišní dýchání, odlehčovací manévry, tlaková masáž kříže a podbřišku,
 - cviky zaměřené k II. době porodní: nácvik porodní polohy, nácvik zadržovaného dechu v porodní poloze, tlačení v porodní poloze.
- (Intenzita zatížení se řídí subjektivními pocity ženy při cvičení — únava, dušnost).

Skupina II. a — rodiček se srdeční vadou hemodynamicky významnou tj. se zvětšením srdce, event. se závažnou poruchou rytmu, avšak dosud oběhově kompenzované. Cvičení jsou tatáž jako u skupiny I., pouze tempo je pomalejší, častěji zařazujeme relaxaci — odpočinkové pauzy, volné dýchání v poloze na levém boku. Okamžitě respektujeme nepříznivé příznaky subjektivní nebo objektivní (dyspnoe, nepřiměřený pocit únavy, cyanózu, tachykardii, stenokardie), ať již se objeví při samotném cvičení nebo do 24 hodin po cvičení.

Skupina II. b — III. — rodiček se srdeční vadou hemodynamicky subkompenzovanou nebo dekompenzovanou. Cvičení je minimální a provádí se pouze na lůžku. Nacvičujeme dechové cviky, izometrické kontrakce především dolních končetin, relaxaci — vše převážně v poloze na levém boku. Intenzivnější cvičení neprovádíme, abychom neomezovali transplacentární přenos kyslíku plodu.

Rodičky všech skupin při cvičení průběžně informujeme, jak se mají při porodu chovat a kdy který cvik či polohu využít.

Metodika

Předpokládali jsme, že při porodu jde o aerobně-anaerobní zátěž, kdy dlouhodobé zatížení menší intenzity se střídá s fázemi zatížení anaerobního charakteru při silovému výkonu s převahou izometrických kontrakcí ve vypuzovací fázi porodu.

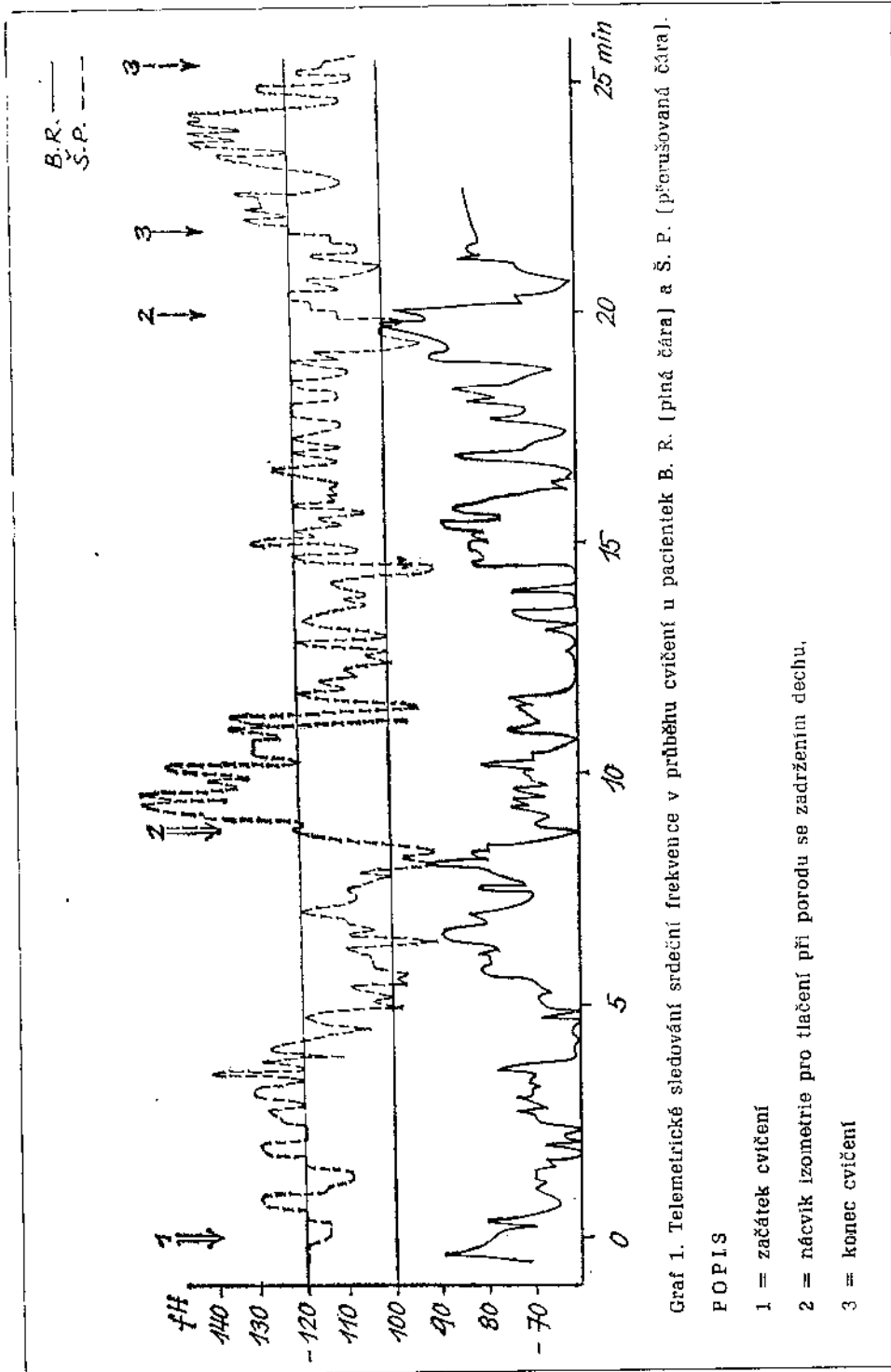
Aerobní fázi zatížení je možno nejlépe hodnocit pomocí kyslíkové spotřeby a jejího korelátu, tj. srdeční frekvence (Máček a Vávra, 1980; Vanhees a spol., 1982). U vybraných těhotných, trpících srdeční vadou, jsme telemetricky sledovali odezvu hemodynamiky na zátěž předporodním cvičením trvajícím 25 — 30 minut. Ke snímání EKG křivky jsme použili lehké elektrody pro neklidové podmínky v Nehbově bipolárním hrudním svodu. EKG křivka byla registrována jednak při posunu papíru 25 mm/sec a jednak při pomalém posunu 5 mm/sec. K přenosu EKG signálu jsme použili československou telemetrickou soustavu TELTEST vyrobenou Výzkumným ústavem zdravotnické techniky v Brně. Kromě vylepených 3 elektrod měla pacientka na zádech upevněnou malou vysilačku, která jí při cvičení neomezovala. Přijímací část soustavy byla v rehabilitační tělocvičně umístěna tak, aby mohl být současně prováděn časový zápis probíhajícího cvičení. Z kontinuálního zápisu EKG křivky byla pak v 5 sekundových intervalech vypočítána průběžná srdeční frekvence a zanesena do grafu reakce cirkulace na zátěž. Dále bylo zatížení cirkulace zhodnoceno pomocí procentního výskytu srdeční frekvence v jednotlivých frekvenčních pásmech po 10 tepch od 70 do 150 tepů za minutu. Telemetrické sledování jsme prováděli u každé pacientky dvakrát, a to jednak v 1. cvičební jednotce, jednak v některé z posledních cvičebních jednotek těsně před termínem porodu. Tak bylo možno zhodnotit vývoj reakce na zátěž při cvičení během absolvovaného programu.

Anaerobní podíl na úhradě energie během II. porodní doby jsme sledovali u týchž nemocných měřením produkce laktátu (Lehmann a Regnat, 1976; Máček a Vávra, 1980). Určovali jsme ji enzymatickou metodou pomocí Boehringerových setů na fotometru maďarské výroby MOM 410 při vlnové délce 340. Krev k analýze byla odebrána z prstu ve 3. minutě po skončení II. doby porodní a ve 3. minutě po odloučení lůžka. Současně byla ze vzorku kapilární krve Astrupovou metodou zhodnocena změna pH krve a hodnoty SB, AB, pO_2 , pCO_2 — BE jako ukazatel metabolické acidózy při tvorbě laktátu anaerobní glykolýzou. Analýza byla provedena na přístroji Radimeter.

Výsledky

Na grafu 1 je výsledek telemetrického sledování srdeční frekvence na začátku cvičebního programu u 2 kardiálně nemocných rodiček. Jsou zřejmé poměrně velké individuální rozdíly v odezvě na zátěž předporodním cvičením. U pacienty Š. P. (dg.: defekt komorového septa skup. I) je srdeční frekvence v průběhu cvičení trvale zvýšená na hodnoty 100 — 120/min. U druhé pacientky B. R. (dg.: valvární stenóza art. pulmonalis, skup. II a) je reakce významně menší a nepřesáhla hodnotu 100/min. Domníváme se, že rozdíly v reakci jsou podmíněny nejen hemodynamickou závažností srdeční vady, ale i aktuální tělesnou zdatností podmíněnou předchozí pohybovou anamnézou těhotné. Z tohoto grafu je možno odvodit další závěr, tj. že největší zatížení představuje fáze izometrického cvičení se silovými výkony a zadržetím dechu.

Na grafu 2 je znázorněna reakce hemodynamiky na zátěž po 14denním cvičení. Je zřejmý pokles srdeční frekvence ve všech fázích cvičení, zvláště pak



Graf 1. Telemetrické sledování srdeční frekvence v průběhu cvičení u pacientek B. R. (piná čára) a Š. P. (přemíšovaná čára).

FOPIS

1 = začátek cvičení

2 = nácvik izometrie pro tlačení při porodu se zadržáním dechu,

3 = konec cvičení

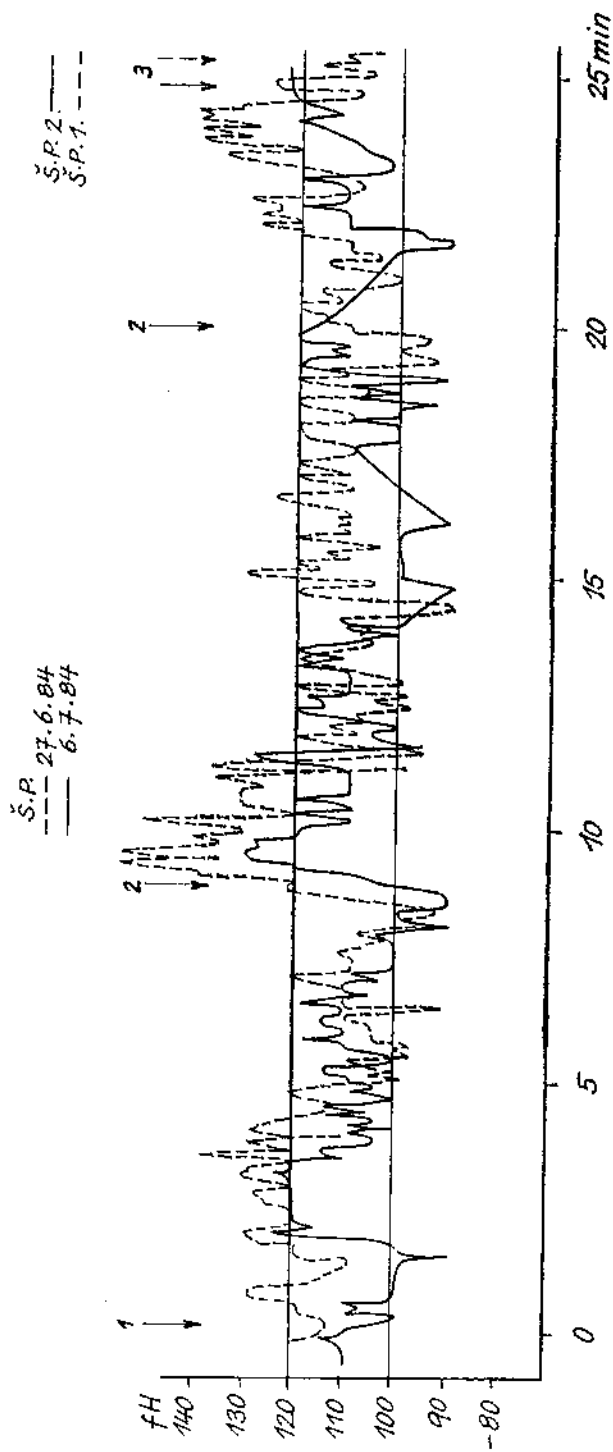
Graf 2. Telemetrické sledování vývoje reakce srdeční frekvence na zátěž po 14 denním předporodním cvičení u pac. Š. P.

POPIS

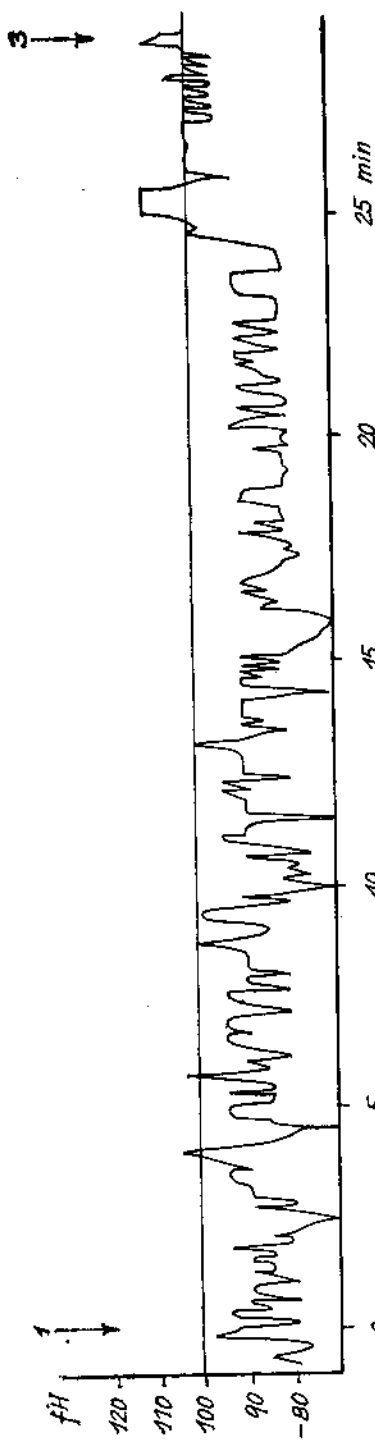
1 = začátek cvičení

2 = návčik izometrie pro tlačení při porodu se zadržáním dechu,

3 = konec cvičení



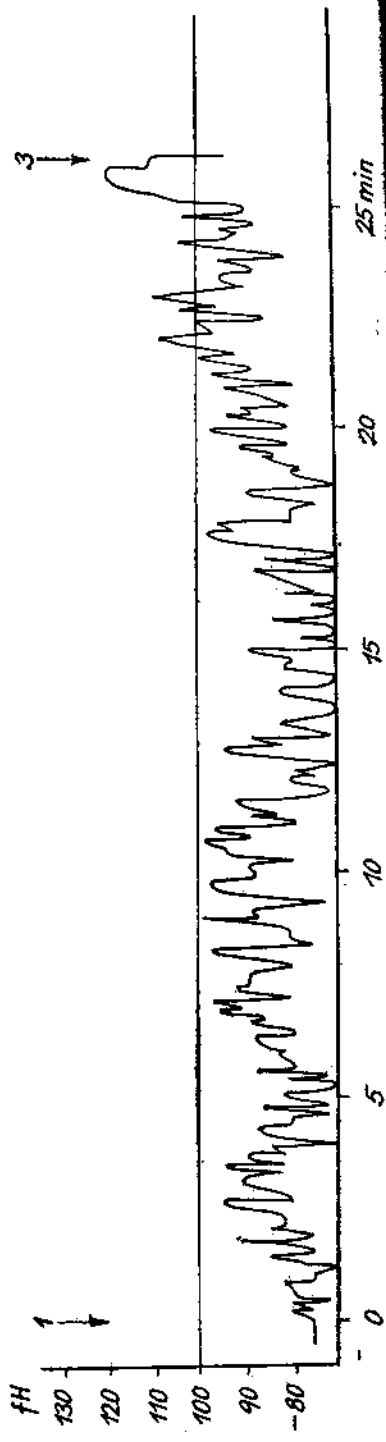
K.J. 3.9.84



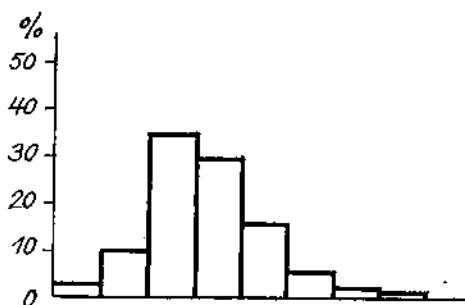
Graf 3. Telemetrické sledování srdeční frekvence na začátku cvičebního programu pac. K. J.

Graf 4. Telemetrické sledování srdeční frekvence při cvičení — na konci cvičebního programu u pac. K. J.

K.J. 17.9.84



Graf 5. Výskyt % zastoupení srdeční frekvence ve frekvenčních pásmech od 80 do 160 min^{-1} při předporodním cvičením na začátku a na konci programu u pac. Š. P. (1 = začátek cvičení, 2 = na konci cvičebního programu za 14 dní).



při silovém zatížení a zadržení dechu. Tento výsledek hodnotíme jako velmi pozitivní efekt cvičení při přípravě k porodu. K vývoji tohoto účinku nedošlo u pacientek fyzicky zdatných (K. J. dg.: stav po operaci defektu síňového septa II. typu — skup. II a), které již při prvním cvičení měly příznivou reakci, jak je vidět na dalších grafech. Na grafu 3 je znázorněna odezva srdeční frekvence na zátěž prvního cvičení, kde jen výjimečně stoupla frekvence nad 100/min. Obdobně reaguje tato nemocná i po 14 denní přípravě na totéž cvičení (graf 4). Projeví se tedy cvičební efekt především u málo zdatných pacientek v dekonkoci. U relativně dobře připravených těhotných udrželo cvičení jejich dobrou kondici pro porod. Tento vývoj je zřejmý i z grafu 5, kde je zachyceno procentní zastoupení hodnot srdeční frekvence v pásmech od 80 do 250 tepů/min po 10 tepech. Na konci cvičebního programu došlo ke snížení srdeční frekvence. Nevyskytly se frekvence nad 130/min a většina cvičení se posunula do pásma od 90 do 110 tepů za min.

Výsledky metabolického sledování zátěže porodem pomocí laktátu a Astrupovy metody nebyly u našich kardiálně nemocných jednoznačné, a proto je neuvádíme.

Pokusili jsme se zhodnotit objektivně účinek předporodního cvičení těhotných s různými typy srdečních vad pomocí telemetrie a stanovení hodnot laktátu a aktuálních hodnot acidobazických poměrů, které by mohly být mírou anaerobního energetického vývoje při porodu. Po stránce subjektivní hodnotí rodičky efekt cvičení kladně, dobře spolupracují a samy se cvičení dožadují.

Z klinického pozorování máme zato, že porody u kardiálně nemocných rodiček, které cvičily, probíhají klidněji, vyváženěji a lehčeji než porody u podobně nemocných rodiček, které necvičily. Cvičení musí být však diferencované podle hemodynamické závažnosti jejich vady. Potom nepůsobí tělesný pohyb škodlivě, ale naopak podle našich pozorování příznivě.

Souhrn

U těhotných žen trpících vrozenou nebo získanou srdeční vadou propagovaly dřívější názory přísný tělesný klid, zejména v období před porodem. Naše vlastní klinické zkušenosti však svědčí pro to, že u kardiálně nemocných rodiček, které před porodem cvičily, proběhl porod snáze než u podobně kardiálně nemocných, které necvičily. Cvičení se musí provádět diferencovaně podle hemodynamické závažnosti srdeční vady. Naše pozorování jsme se pokusili objektivizovat: pomocí telemetrického snímání EKG křivky byla prověřena fyziologická náročnost předporodní cvičební jednotky. Bylo vypočítáno průměrné procento zatížení oběhu při cvičení a energetická náročnost. Z EKG křivky a srdeční frekvence jsme posoudili aerobní nároky. Z telemetrického snímání EKG záznamu vyplývá, že u relativně dobře pohybově připravených kardiálně nemocných rodiček udrželo cvičení jejich dobrou kondici pro porod.

LITERATURA

1. JANKŮ, K.: Kardiovaskulární problematika v těhotenství. Brno, Universita J. E. Purkyně, 1983, s. 409.
2. LEHMANN, V., REGNAT, K.: Untersuchung zur körperlichen Belastungsfähigkeit schwangeren Frauen. Der Einfluss standartisierter Arbeit auf Herzkreislaufsystem, Ventilation, Gasaustausch, Kohlenhydratstoffwechsel und Säure-Basen-Haushalt. Geburtsh. Perinat. 180, 1976, s. 279—289.
3. MÁČEK, M., VÁVRA, J.: Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže. Praha, Avicenum, 1980, s. 195.
4. VANHEES, L., FAGARD, L., AMERY, A.: Influence of beta adrenergic blockade on effects of physical training in patients with ischemic heart disease. Brit. Heart J. 48, 1982, 1, s. 33—36.

VLIV JEDNORÁZOVÉ FYZICKÉ ZÁTĚŽE NA AGREGACI KREVŇÍCH DESTIČEK U ZDRAVÝCH A NEMOCNÝCH ICHS

K. BARTÁK, J. MALÝ

Úvod

V posledních letech byly u nemocných ischemickou nemocí srdeční pozorovány také závažné změny hemostázy. Zejména zvýšená aktivita destiček začíná být považována za další rizikový faktor, vedoucí k rozvoji tohoto závažného onemocnění. Pochody primární hemostázy jsou řízeny deriváty kyseliny arachidonové — prostaglandiny. Destičky při kontaktu s poškozeným endo-

telem uvolňují proagregační a vazokonstrikční látku — tromboxan. Jiný derivát kyseliny arachidonové — prostacyklin — je tvořen ve stěně cévní a má účinky vazodilatační a antiagregační, tedy opačné než tromboxan. Porušení funkční rovnováhy ve prospěch tromboxanu je rozhodujícím faktorem, umožňujícím vznik trombózy. Jako spoštěcí mechanismus pro primární intravazální hemostázu se dlouhou dobu považovalo pouze poškození cévního endotelu. Dnes je však prokázáno, že obdobně mohou působit některé viry, endotoxiny, komplexy antigen-antilátka, ale také některé nízkomolekulární látky jako katecholaminy. Všechny tyto látky *in vivo* aktivují agregaci destiček, a to i bez porušení integrity cévní stěny. Nakupené destičkové agregáty mohou způsobit poruchu koronární mikrocirkulace, snad mohou být i příčinou náhlé smrti u zemřelých bez makroskopických známek koronární okluze. K masivnímu vyplavení katecholaminů dochází za fyziologických podmínek hlavně při fyzické práci. Cílem naší práce je posoudit změny hemostázy, vyvolané po jednorázovém zatížení prací na bicyklovém ergometru jednak u zdravých, jednak u nemocných.

Soubor vyšetřených a metodika

Celkem jsme vyšetřili 55 osob. Soubor tvořilo 30 nemocných s koronagrafií dokumentovanou ICHS, z nichž 15 přestalo nejméně 3 dny před vyšetřením užívat léky a 15 nemocných z nejrůznějších důvodů kombinovanou antianginózní léčbu nepřerušilo. Dále jsme vyšetřili 13 nemocných s arteriální hypertenzí (po vysazení veškeré medikace) a konečně kontrolní skupinu zdravých jedinců tvořilo 12 vrcholových sportovců, členů Střediska vrcholového sporu v judo. U všech jsme sledovali změny hemostázy před a ihned po skončení jednorázového zatížení na bicyklovém ergometru až do výskytu limitujícího příznaku práce (únava, stenokardie, dušnost). Měřeny byly následující ukazatele: krevní obraz, viskozita séra, ukazatele lipidového metabolismu (cholesterol, beta lipoproteiny, triglyceridy a VLDL frakce lipoproteinů) a C3 složka komplementu. Kompletní vyšetření hemostázy obsahovalo: trombocyty, protrombinovaný čas, trombinový čas, parciální tromboplastinový test, fibrinogen, fibrin-degradační produkty fibrinu, trombelastogram (TEG), etanolový test, agregaci destiček *in vitro* po ADP a kolagenu, počet schistocytů a konečně vyšetření agregace destiček *in vivo* metodou počtu cirkulujících destičkových agregátů dle Wu a Hoaka.

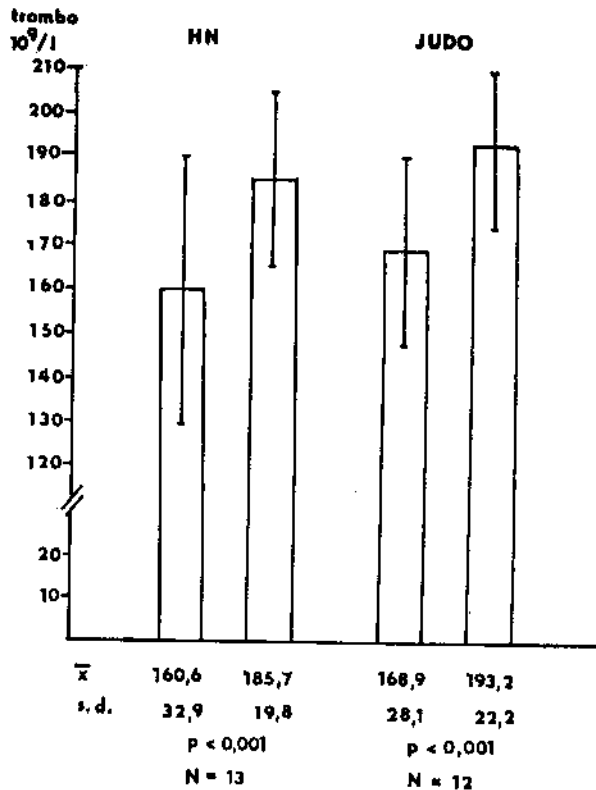
Statistická významnost rozdílu průměrů naměřených hodnot před a po skončení práce byla testována párovým t-testem.

Výsledky

Z výše měřených ukazatelů nebyly v závislosti na fyzické práci nalezeny žádné statisticky významné rozdíly v průměrných hodnotách krevního obrazu, viskozity séra, hodnot lipidového metabolismu, C3 složky komplementu, protrombinového času, trombinového času, parciálního tromboplastinového testu, fibrinogenu, etanolového testu, TEG, agregace trombocytů *in vitro* po ADP a kolagenu a počtu schistocytů.

Jak patrně na obr. 1, došlo po zatížení na bicyklovém ergometru ke statisticky významnému zvýšení průměrné hodnoty počtu trombocytů jak u skupiny nemocných s hypertenzí (skupina HN), tak také u kontrolní skupiny zdravých sportovců (judo). Rozdíl průměru je statisticky významný na jednopromilové hladině významnosti.

DEŠTIČKY PŘED A PO BE



Obr. 1. Průměrné hodnoty a směrodatné odchylky měření počtu krevních destiček u skupiny hypertoniků (HN) a zdravých sportovců (judo) jednak před (první a třetí sloupec) a po (druhý a čtvrtý sloupec) jednorázovém fyzickém zatížení prací na bicyklovém ergometru.

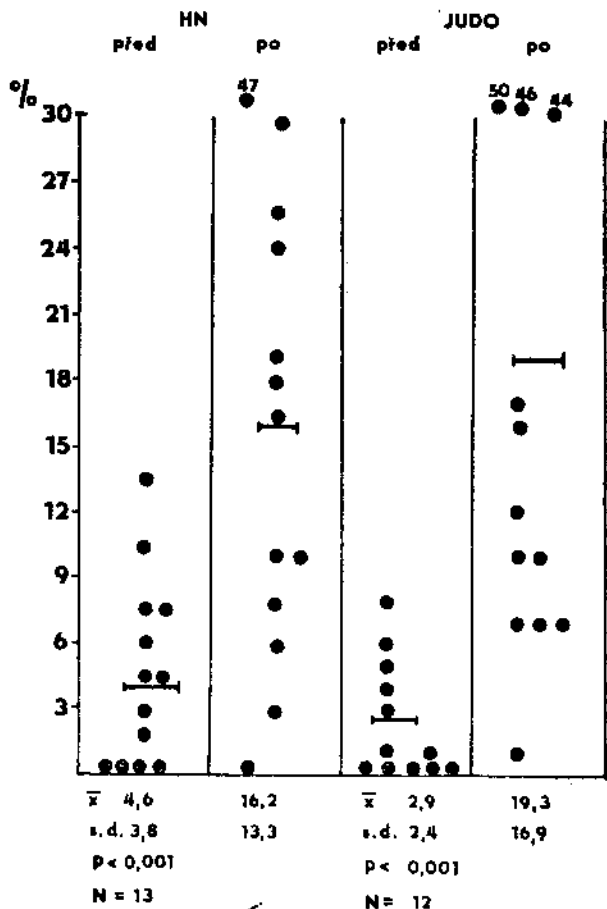
Na obr. 2 jsme shromáždili výsledky měření procenta počtu destičkových agregátů před a po zatížení na bicyklovém ergometru u skupiny hypertoniků (HN) a sportovců (judo). U obou skupin došlo ke statisticky významnému zvýšení ($p < 0,001$) průměrné hodnoty procenta počtu destičkových agregátů.

Na obr. 3 jsou shrnuty výsledky měření procenta počtu destičkových agregátů před a po zatížení na bicyklovém ergometru u skupiny nemocných s ICHS, kteří v době vyšetření nejméně 3 dny přerušili užívání léků (ICHS-) ve srovnání se skupinou nemocných, kteří užívání léků nepřerušili (ICHS+). Z obrázku je patrné, že u skupiny bez léků došlo opět ke statisticky významnému zvýšení průměrné hodnoty procenta počtu agregátů (tak jako u skupiny hypertoniků a zdravých jedinců). Naproti tomu u skupiny nemocných, kteří v době vyšetření antianginózní léky užívat nepřestali, se průměrná hodnota procenta počtu agregátů po práci nemění.

Diskuse

Vyšetřením čtyř skupin osob jsme chtěli postihnout změny hemostázy

% DESTIČKOVÝCH AGREGÁTŮ PŘED A PO BE



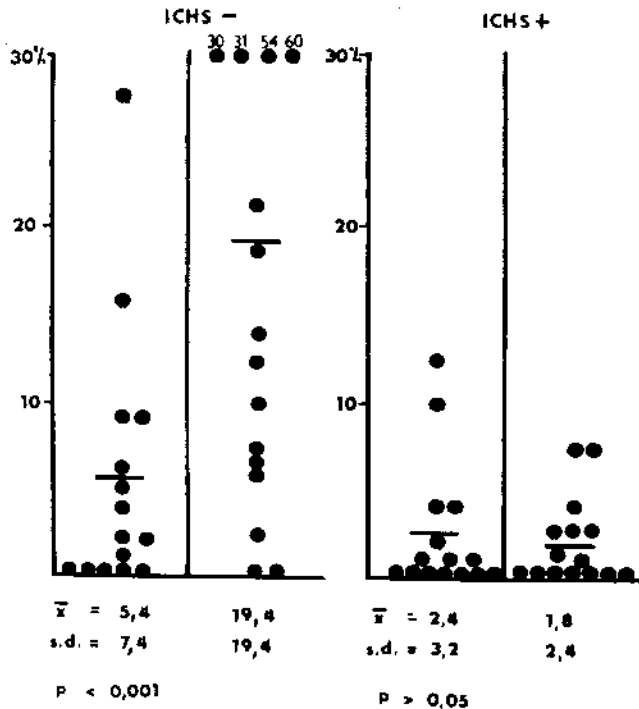
Obr. 2. Procento počtu destičkových agregátů u skupiny hypertoniků (HN) a zdravých sportovců (judo) před a po jednorázovém fyzickém zatížení prací na bicyklovém ergometru. Vyznačeny jsou hodnoty individuální i průměrné.

u zdravých (sportovců), jedinců s přítomností významného rizikového faktoru pro ICHS (hypertonicí) a u nemocných s koronarograficky prokázanou ICHS jednak po vysazení medikamentózní léčby, jednak při komplexní antianginózní medikamentózní léčbě.

Vyšetření ukázala, že fyzická zátěž nevede k významným změnám hemokoagulace ani fibrinolýzy. Změny jsme zaznamenali pouze v reakcích primární hemostázy. Po fyzické zátěži došlo ke statisticky významnému zvýšení průměrné hodnoty počtu destiček ve všech vyšetřených skupinách. Příčina trombocytózy po fyzické zátěži není dosud spolehlivě vysvětlena, ale předpokládá se, že destičky jsou vyplaveny z retikuloendotelia.

U zdravých, i nemocných dochází po fyzické zátěži (musí být vyčerpávající, ne jogging) ke statisticky významnému zvýšení průměrné hodnoty procenta

% CDA před a po BE



Obr. 3. Procento počtu destičkových agregátů u skupiny nemocných s ICHS vždy před a po jednorázovém fyzickém zatížení prací na bicyklovém ergometru. Skupina nemocných označená ICHS [—] přestala nejméně 3 dny před vyšetřením užívat všechny léky a skupina označená ICHS [+] potom byla vyšetřena za podmínek kdy dlouhodobě užívala kombinovanou antianginózní léčbu. Vyznačeny jsou jednak hodnoty individuální, jednak průměrné.

počtu destičkových agregátů, což je projevem hyperagregačního stavu destiček. Příčinou tohoto nálezu je nepochybně fyzický stres, provážený vyplavením proagregačních a vazokonstrikčních působků jako katecholaminů, serotoninů, ADP a jiných. Dle literárních údajů dochází při pracovní tachykardii také k většímu uvolňování tromboxanu z destiček. Podle našich dřívějších pozorování nacházíme obdobný stav i u nemocných v počátečních stadiích při infarktu myokardu. V tomto případě je větší počet destičkových agregátů negativním prognostickým faktorem pro přežití nemocného. Procento počtu destičkových agregátů je zde opět nepřímým ukazatelem velikosti stresové reakce u nemocného.

Z našich měření vyplývá, že procento počtu destičkových agregátů se po práci nezvyšuje pouze u skupiny nemocných s ICHS, kteří v době vyšetření užívali pět skupin léků: kardiotonika, diuretika, nitrity, betablokátory a antagonisty kalciových iontů, a to v různých kombinacích. Každý z vyšetřených však užíval betablokátory a antagonisty vápníku. Z literatury je známo, že

oba typy látek tlumí in vitro adrenalinem stimulovanou agregaci destiček a zasahují i do tvorby tromboxanu. Nám se podařilo tento účinek nepřímo prokázat in vivo u nemocných s ICHS.

Ve shodě s literárními údaji předpokládáme, že větší procento destičkových agregátů při práci se může podílet na subjektivních i klinických projevech ischemie myokardu díky mikrocirkulace, ale pouze u nemocných s postižením koronárních tepen arteriosklerotickým procesem.

Závěry

1. Jednorázová a krátkodobá fyzická zátěž neovlivňuje významně hemokoagulaci ani fibrinolýzu.
2. Po fyzické zátěži dochází ke statisticky významnému ($p < 0,001$) zvýšení průměrné hodnoty krevních destiček u zdravých i nemocných.
3. Po fyzické zátěži dochází ke statisticky významnému ($p < 0,001$) zvýšení průměrné hodnoty počtu destičkových agregátů u zdravých a nemocných [hypertonici a nemocní ICHS], když nejméně 3 dny neužívají žádné léky.
4. Průměrné zvýšení procenta počtu destičkových agregátů není patrné u nemocných, kteří v době vyšetření užívají kombinovanou antianginózní léčbu, zvláště betablokatory a antagonisty kalciových iontů.
5. Antiagregační léčba u nemocných ICHS musí být dlouhodobá a autoři poukazují na nebezpečí jejího přerušeni.

VÝVOJ MAXIMÁLNÍHO TEPOVÉHO KYSLÍKU BĚHEM DOSPÍVÁNÍ JEHO OVLIVNENÍ INTENZIVNÍM TRÉNINKEM

Š. ŠPRYNAROVÁ, J. HELLER, V. BUNC, J. ČERMÁK

Maximální tepový kyslík lze považovat jednak za ukazatele maximální kapacity oběhu a vzhledem k těsnému vztahu, který má k velikosti srdeční i k systolickému objemu [Musshoff aj., 1959], také za nepřímého ukazatele morfologického a funkčního objemu srdečního. Nároky na transport kyslíku pracujícím svalům jsou ve vytrvalostních sportech vysoké; adaptační změny v důsledku vytrvalostního tréninku pak vedou ke zvýšení funkční kapacity transportního systému pro O_2 . U vytrvalostně trénovaných sportovců nacházíme podstatně vyšší hodnoty maximálního tepového O_2 než u netrénovaných osob nebo u sportovců v silových disciplínách. Maximální tepový O_2 zároveň velmi těsně souvisí s tělesnými dimenzemi, zejména s tělesnou hmotností [Musshoff aj., 1962]. Zajímalo nás, jak dochází k diferenciaci v maximálním tepovém O_2 , kterou nacházíme u různě trénovaných dospělých osob, jinak řečeno, položili jsme si otázku, kdy vznikají rozdíly, kterými se vyznačují dospělí vytrvalci ve srovnání s netrénovanými muži. Předpokládali jsme, že se tyto rozdíly mohou vyvíjet v průběhu pubertálního a adolescentního růstu.

Materiál a metody

K objasnění tohoto problému jsme použili údajů, získaných při spiroergometrii při maximálním stupňovaném zatížení na běhátku u dospělých sportov-

ců a nesportujících osob, dále pak u longitudinálně sledovaných sportujících a nesportujících hochů a u vytrvalostně trénovaných adolescentů. U jedné skupiny sportovců jsme měli k dispozici též údaje o velikosti srdeční, zjišťované rentgenem podle Rohrera (1916) a Kahlstorfa (1932) v modifikaci Musshuffa a Reindella (1956). Z každoročně opakovaných měření 39 hochů mezi 11 až 18 lety jsme konstruovali individuální křivky rychlosti růstu maximálního tepového kyslíku, z nichž jsme odečetali vrchol rychlosti růstu a věk, v němž bylo vrcholu rychlosti růstu dosaženo.

Výsledky a diskuse

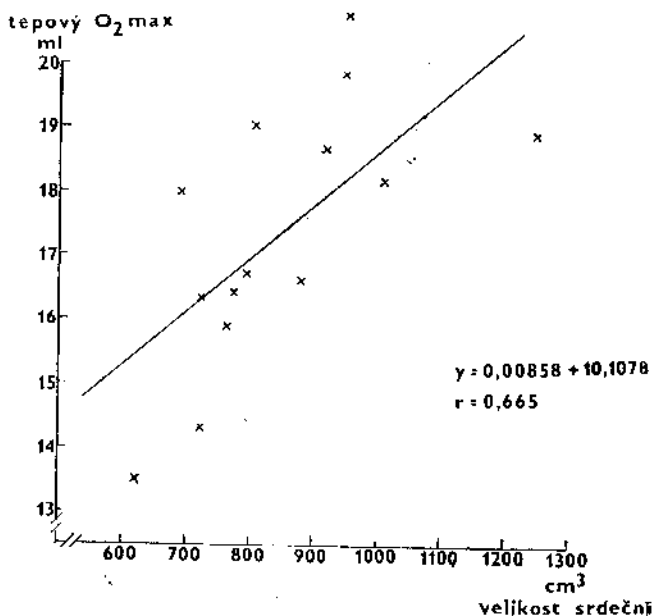
Jak se dalo očekávat, našli jsme při srovnání skupin dospělých osob nejvyšší hodnoty maximálního tepového kyslíku u sportovců trénovaných na vytrvalost, t. j. u lyžařů, běžců a maratónců. Maximální tepový O_2 u silově trénovaných vzpěračů se nelišil od údajů, získaných u netrénovaných mužů stejného věku (tab. 1). U vzpěračů jsme našli podobný pozitivní vztah mezi maximálním tepovým kyslíkem a srdeční velikostí, jaký zjistili Musshoff aj. (1959) (graf 1).

Během puberty dochází k prudkému růstu tělesných dimenzí, který je doprovázen obdobným růstem dimenzí funkčních, jako je maximální tepový kyslík, VO_{2max} a V_{imax} (Šprynarová, 1974). Ke kulminaci rychlosti růstu maximálního tepového kyslíku dochází v pubertě ve stejné době [$14,38 \pm 1,36$ roku] jako ke kulminaci rychlosti růstu tělesné hmotnosti [$14,64 \pm 0,98$ roku], výšky [$14,67 \pm 0,99$ roku] a VO_{2max} [$14,71 \pm 1,79$ roku]. Pubertální akcelerace rychlosti růstu maximálního tepového O_2 nebyla ovlivněna rozdílnou úrovní pohybových režimů, neboť vrcholy rychlosti růstu maximálního tepového kyslíku u skupiny trénujících hochů [2 X 2 h týdně] se nelišily od hodnot zjištěných u kontrolní, netrénující skupiny. V souladu s tímto nálezem jsou též údaje o vývoji srdeční velikosti, sledované longitudinálně u hochů mezi 12 až 18 lety (Čermák, Pařízková, 1975), podle nichž došlo k největšímu růstu srdeční velikosti mezi 13 až 15 lety.

Protože trénink 2 X 2 h týdně představuje spíše umírněný pohybový režim, nebylo možné vyloučit, že intenzivní trénink, jakému jsou podrobeni žáci, připravující se pro vrcholový sport, výrazně ovlivní též pubertální akceleraci ve vývoji maximálního tepového O_2 . Pokusili jsme se tuto otázku osvětlit na výsledcích sledování žáků plavecké třídy s dvoufázovým tréninkem (11 tréninkových jednotek týdně — Šprynarová aj., 1974). Protože sledování plavců

Tabulka 1. Charakteristika skupin různě trénovaných mužů a jejich maximální tepový kuslík (\bar{x} , $\pm s$)

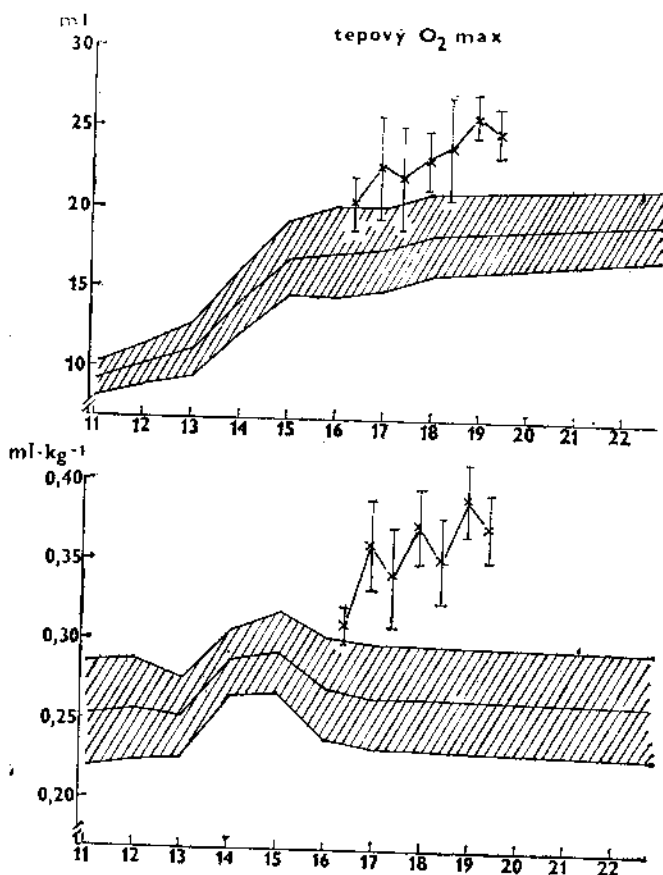
Skupina	n	věk (roky)		hmotnost (kg)		výška (cm)		tepový O_2 (ml)		tepový O_2 :kg (ml. kg ⁻¹)
nesportující	14	23,9	0,39	76,8	9,75	179,8	5,58	19,9	2,19	0,262 0,033
vzpěrači	14	24,9	3,40	77,2	14,91	166,4	7,08	17,4	1,98	0,230 0,030
lyžaři-běžci	9	24,0	3,02	70,0	3,90	179,5	5,29	26,6	2,45	0,381 0,032
maratónci	9	28,3	3,59	64,4	5,09	174,8	6,82	25,7	2,76	0,399 0,034



Graf 1.

končilo v jejich 15 letech, nemohli jsme s jistotou předpokládat, že zachytíme u všech vrchol rychlosti růstu. Proto jsme se uchýlili ke srovnání přírůstků maximálního tepového O₂ mezi 12 a 15 lety. U 8 plavců se za tuto dobu zvýšil maximální tepový O₂ o $5,4 \pm 2,21$ ml, u 24 nespportujících hochů o $6,3 \pm 2,02$ ml. Je ovšem třeba uvést, že se nespportující chlapci věnovali 5 — 6 h týdně spontánní pohybové aktivitě, která sestávala převážně z pohybových her a běhu. Uvedené výsledky naznačují, že ani značně rozdílné pohybové režimy neovlivňují pubertální akceleraci růstu maximálního tepového kyslíku.

Výrazný vliv tréninku na vývoj ukazatelů funkční kapacity jsme zato našli po pubertě, což je patrné ze srovnání vývoje maximálního tepového O₂ zaznamenaného u 14 osob, sledovaných od 11 do 24 let, a z tříletého sledování 6ti členné skupiny adolescentních běžců vytrvalců, které začalo v jejich 16 letech (graf 2). Vývoj maximálního tepového O₂ adolescentních vytrvalců navazuje na vývojovou křivku netrénovaných jinochů, od nichž se v 16 letech v relativních ani absolutních hodnotách tohoto ukazatele neliší. Zatímco u netrénovaných hochů se vzestup absolutních hodnot maximálního tepového O₂ po pubertě zpomaluje, má vývojová křivka juniorských vytrvalců vzestupný trend. Nevýznamné rozdíly mezi oběma skupinami, které nacházíme v 16 až 17 letech, se v 19 letech mění v rozdíly statisticky i věcně významné. Hodnoty maximálního tepového O₂ u juniorů běžců stoupají z 20 ml v 16 letech na 25 ml v 19 letech, což je úroveň zaznamenaná u skupin dospělých vytrvalců — lyžařů běžců a maratónců. Relativní hodnoty maximálního tepového O₂ se u skupiny netrénujících hochů po poklesu mezi 15 a 16 lety, který vyrovnává pubertální zvýšení mezi 13 a 15 lety, udržují na stálé úrovni až do 24 let. U juniorů běžců stoupají naproti tomu relativní hodnoty maximálního tepového O₂ z 0,31 ml na kg tělesné hmotnosti v 16 letech, kdy se tato skupina neliší od netrénovaných hochů, na 0,39 ml na kg tělesné hmotnosti v 19 letech, což je údaj, odpovídající skupině dospělých lyžařů běžců a maratónců.



Graf 2.

Vzestup relativních hodnot maximálního tepového O₂ se u adolescentních vytrvalců vyznačuje pravidelným kolísáním v průběhu ročního tréninkového cyklu s nejvyššími hodnotami v letním závodním období a s poklesem zaznamenaným na počátku přípravného období koncem listopadu. U dospělých špičkových vytrvalců je kolísání maximálního tepového O₂ podobně jako kolísání VO₂max v průběhu ročního tréninkového cyklu nevýrazné (Šprynarová aj., 1982).

Na základě vztahu mezi maximálním O₂ a velikostí srdeční, stejně jako vztahu mezi maximálním tepovým O₂ a systolickým objemem (Musshoff aj., 1959) a na základě zjištěného urychlení vývoje velikosti srdeční (Čermák, Pařízková, 1975) soudíme, že se pubertální akcelerace projevuje nejen v ukazatelích tělesného rozvoje, ve velikosti srdeční a v maximálním tepovém O₂, ale také ve vývoji systolického objemu. Soudíme, že křivka rychlosti růstu systolického objemu má vrchol rychlosti růstu v pubertě podobně, jak je tomu u tělesných a některých funkčních dimenzí.

Pokud jde o vliv tréninku na velikost srdeční u dospívajících hochů, nalezli Sundberg a Elovainio (1982) v průřezových měřeních velikosti srdeční u skupin závodících vytrvalců a nesportujících hochů rozdíly pouze ve věku 16 let,

kežto ve věku 12 a 14 let nebyl rozdíl mezi velikostí srdeční u vytrvalců a u kontrolní skupiny zjištěn.

Zatímco pubertální akcelerace výše uvedených funkčních ukazatelů není rozdílnými pohybovými režimy ovlivněna — nejedná-li se o extrémně vysoké pohybové režimy, jak tomu nasvědčuje v prvním případě práce Sundberga (1982), ve druhém případě práce Plachety (1982) — projevuje se vliv kvalitního, intenzivního vytrvalostního tréninku výrazně až po pubertě. Jeho působením dochází na rozdíl od postpubertální stagnace ukazatelů funkční kapacity, která je typická pro netrénující populaci, k dalšímu růstu maximálních kardiorespiračních ukazatelů u jedinců trénujících ve vytrvalostních sportech podstatně liší od průběhu křivek rychlosti růstu jejich tělesných dimenzí a od průběhu rychlosti růstu ukazatelů funkční kapacity u netrénující populace. Vlivem vytrvalostního tréninku může buď dojít k posunu vrcholu rychlosti růstu ukazatelů funkční kapacity do pozdějšího období, tedy k disociaci vrcholu rychlosti růstu tělesného a funkčního, nebo k prodloužení vrcholu rychlosti růstu ze dvou kalendářních roků na delší období.

Naše výsledky svědčí dále o tom, že se funkční oběhové předpoklady vrcholné vytrvalostní výkonnosti formují kvalitním tréninkem v období adolescence, který by měl navazovat na vrchol rychlosti růstu kardiorespiračních dimenzí v období puberty.

Závěr

1. Pro vznik rozdílu v maximálním tepovém O_2 , které nacházíme u dospělých vytrvalců ve srovnání s netrénovanými muži, je zřejmě nejvýznamnější období adolescence, navazující na pubertální akceleraci rychlosti růstu.
2. Lze předpokládat, že pozitivní vývoj maximálního tepového kyslíku, zjištěný po pubertě u adolescentů v důsledku vytrvalostního tréninku, je doprovázen též růstem jejich morfologických a funkčních objemů srdečních.
3. Prodloužení období růstu maximálního tepového O_2 z období puberty do období adolescence u vytrvalců nasvědčuje tomu, že se průběh obvyklé křivky rychlosti růstu maximálních funkčních dimenzí, shodný s průběhem křivky rychlosti růstu tělesných dimenzí, může vlivem vytrvalostního tréninku měnit.
4. Vývoj předpokladu vrcholné vytrvalostní výkonnosti ve funkci oběhového systému je možné zajistit prodloužením přirozeného pubertálního růstu funkčních kardiorespiračních dimenzí v průběhu adolescence až do dospělosti.

LITERATURA

1. ČERMÁK, J., PAŘÍZKOVÁ, J.: Changes in heart volume, basic somatometric indicators and body composition during growth and adolescence. Longitudinal study in healthy boys aged 12—18 years. Rev. Czech. Med. 21, 1975, Nr. 3, p. 134—147.
2. KAHLSTORF, A.: Über eine orthodiagraphische Herzvolumenbestimmung. Fortschr. Röntgenstr. 45, 1932, p. 123—146.
3. MUSSHOF, K., REINDELL, H.: Zur Röntgenuntersuchung des Herzens in horizontaler und vertikaler Körperstellung. Dtsch. med. Wschr. 81, 1956, p. 1001—1008.
4. MUSSHOF, K., REINDELL, H., KLEPZIG, H.: Stroke volume, arterio-venous difference, cardiac output and physical working capacity and their relationship to heart volume. Acta cardiol. 14, 1959, Nr. 5, p. 427—452.
5. MUSSHOF, K., SCHMIDT, H. E. A., REINDELL, H., KÖNIG, K., BILGER-BURCHARD, D., HELD, E., KEUL, I.: Beziehungen zwischen Herzvolumen, Körpergewicht, körperlicher Leistungsfähigkeit und Blutvolumen bei gesunden Männern und Frauen unterschiedlicher Leistungsbreite. Acta. cardiol. 57, 1962, Nr. 5, p. 377—400.

6. Functional capacity in boys aged 12—15 years with different motor activity. In: Metabolic and functional changes during exercise, Charles University, Prague 1982, p. 159—163.
7. ROHRER, F.: Volumbestimmung von Körperhöhlen und Organen auf orthodiagnostischen Wege. Fortschr. Röntgenstr. 24, 1916, p. 285—294.
8. SUNDBERG, S.: Maximal oxygen uptake in relation to age in blind and normal boys and girls. Acta Paediatr. Scand. 71, 1982, p. 603—608.
9. SUNDBERG, S., ELOVAINIO, R.: Cardiorespiratory function in competitive endurance runners aged 12—16 years compared with ordinary boys. Acta Paediatr. Scand. 71, 1982, p. 987—992.
10. ŠPRYNAROVÁ, Š.: Pubertální akcelerace funkční kapacity a tělesných dimensí. In: Vývojová akcelerace mládeže a její důsledky v tělesné výchově a sportu, ČUV ČSTV, Praha 1974, p. 77—83.
11. ŠPRYNAROVÁ, Š., PAŘÍZKOVÁ, J., JUŘINOVÁ, I.: Development of the functional capacity and body composition of boy and girl swimmers aged 12—15 years. Medicine and sport 11, Karger, Basel 1978, p. 32—38.

VYŠETŘENÍ DYNAMIKY SEXUÁLNÍCH PORUCH PO DOBU REHABILITACE U OSOB S UMĚLOU CHLOPNÍ

Z. ZACHARIEV, M. GARDANOVÁ, N. MAŠONOV

Podle údajů Svazu zdravotních pracovníků a hesla „Zdraví je nejenom nepřítomnost nemocí nebo slabosti, ale také stav úplného fyzického, psychického a sociálního štěstí“ je sexuální činnost podstatná a hlavní strana, element a jedno z kritérií tohoto štěstí. Pohlavní plové poruchy mají velký sociální význam: projevují se ve vzájemných vztazích v rodině, těžce psychicky traumatizují a neurotizují osobnost, potlačují sebedůvěru a tvůrčí činnost člověka, narušují výrobní činnost obyvatelstva. Problém sexuální poruchy u lidí, kteří mají operované srdce (nebo jen umělou chlopně) je dosud nedostatečně rozpracován, a to jak u nás, tak i v cizině.

Aktuálnost problému sexuálních poruch se vysvětluje sociálním, léčebně praktickým a teoretickým významem. Pro člověka pohlavní činnost zachovává svoji základní funkci, která je namířena k zachování a pokračování rodu a mění se také v prostředek sociální komunikace a sociálních vztahů a jako jeden z hlavních zdrojů emocionálního prožitku a uspokojení.

V této zprávě jsme si postavili za úkol objektivizovat přítomnost, stupeň výrazu a charakter sexuálních poruch, které se pozorují u lidí po operaci srdce nebo implantaci umělé chlopně, prozkoumat jejich dynamiku po dobu rehabilitace a na základě toho akceptovat terapeutické intervence s cílem redukce činnosti.

Materiál a metodika

Objekt, který jsme zkoumali, je 50 žen a 60 mužů v pracovním věku, kteří

byli přijati na rehabilitaci na Národní national centre, středisko pro rehabilitaci — Bankja.

Vyšetření bylo provedeno na dvakrát: — 15. — 30. den po operativní intervenci a mezi III. — V. měsícem od začátku nemoci. Využívány jsou: Samoocetovací sexuální test pro muže (SST — m) od Z. Zacharieva a T. Mašonova a N. Mašonova.

Metodiky dávají informaci pro některé speciální sexuální poruchy i pro některé jevy neurotičnosti a osobní zvláštnosti.

Obě metody obsahují 80 otázek, které jsou rozděleny do osmi skupin: libido, erekce, ejakulace (u žen orgasmus), nálada a duševní stav, vedlejší faktory, hypertenní a astenní projevy, jistota, starosti a strach, extro a introverze.

Získané výsledky se ukazují graficky ve dvou pólech, když ukazují pozitivní (normo) a hypersexuální projevy a zápory, které ukazují hyposexuálnost.

Výsledky a hodnocení

Z prozkoumaných faktorů, které mají vztah k sexualitě u vyšetřených mužů bezprostředně po operaci (15.—30. den) se nejvíce pozoruje snížení; výrazný je strach ze skutečnosti, že eventuální sexuální kontakt by mohl zhoršit jejich zdravotní stav. To se formuje na základě jedné společné astenie, která je vyvolána operativním zákrokem.

V důsledku komplexní rehabilitace vykazují tito nemocní vyšetření mezi III.—V. měsícem po operaci značnou dynamiku sexuálního statutu.

Nejvíce je to patrné při zlepšení dynamiky, jistoty a ustálené nálady, zvyšuje se vlastní síla a možnosti.

Co do síly výrazu je dynamika spojena se zlepšením ejakulace, erekce a libida.

Výsledky vyšetřených žen po operaci a vsazení umělé chlopně se pozoruje, že bezprostředně po operaci (15.—30. den) je značně sníženo libido, výrazná je astenie, zmenšena jsou jakákoliv přání, nálada, přítomen je strach.

Při druhém vyšetření mezi III.—V. měsícem od operace se pozoruje pozitivní intervence i dynamika, viditelně se zvyšuje i sexuální zájem, nálada a smysl pro příjemné, roste a přední místo má i sebejistota, co se týká sexuálních možností, zmenšuje se strach a nejistota.

Průzkum nám dává možnost konstatovat, že v důsledku operace a vsazení umělé chlopně a následné kardiologické rehabilitace, do které patří klinická, kinezoterapeutická, funkcionální, fyzioterapeutická a psychosociální činnost, je každá činnost silně diferencována a individuálně se dosahuje určité stabilizace v somatickém stavu.

Hodnocení individuálního sexuálního statusu u nemocných pomocí výše popsaných metodik dovoluje na základě společného ohodnocení stavu nemocného provádět terapeutické intervence specialistou sexuologem, kam patří medikamentózní a psychoterapeutické působení.

Směry, které nacházíme, a výsledky, které máme z pozorování, jsou velmi bohatý materiál, ze kterého se mohou již dělat nějaké závěry, co se týká zotavení funkcionální kapacity. Na základě těchto údajů se provádí intervence, co se týká redukce sexuálních poruch a stabilizace pohlavní činnosti pacientů, kteří prodělali operaci srdeční chlopně, což vede k efektivní, aktivní a plnohodnotné činnosti a životu.

Konec konců to je návod pro efektivní lékařsko-sociální přístup ke komplexní kardiologické rehabilitaci.

REHABILITAČNÍ CVIČENÍ NEMOCNÝCH S CĚVNÍMI CHOROBA- MI

V. PUCHMAYER, J. HROMÁDKOVÁ, S. NOVOTNÁ, A. MATĚJKOVÁ
A. KRČÍLEK

Soustavná rehabilitační cvičení jsou důležitou součástí léčby nemocných jak s tepennými, tak se žilními chorobami. Hlavní indikací pro nemocné s tepennými chorobami je uzávěrová choroba druhého stádia, která je podstatně častěji lokalizována na tepnách dolních než horních končetin. Poměr lokalizace na horních a dolních končetinách se udává 1:4 až 5 u Buergerovy choroby a 1:10 až 13 u obliterující arteriosklerózy. Uzávěrová choroba třetího a čtvrtého stádia je naopak kontraindikací intenzivního tréninku. U žilních nemocných indikujeme rehabilitaci především u postflebitického syndromu a u těžšího varikózního komplexu dolních končetin, na horních končetinách pak především stavy po trombóze v. subclaviae.

Metodika

a) Rehabilitační cvičení nemocných s uzávěrovou chorobou dolních končetin

Indikace aktivního cvičení těchto nemocných vychází ze zjištění, že svalová práce je jednoduchým a účinným dilatačním prostředkem a že urychluje průtok krve kolaterálami, čímž působí stimulačně na jejich rozvoj. Dalším důležitým momentem je nácvik správné koordinace jednotlivých příslušných svalových skupin. Při rehabilitaci pacientů s postižením tepen dolních končetin provádíme před zahájením rehabilitace a dále v pravidelných intervalech vždy zátěžový test a test chůze. Při testu chůze máme změřenou určitou trasu, po které nemocný jde v tempu 120 kroků za minutu dle metronomu. Okamžikem, kdy se objeví klaudikační potíže takové intenzity, že pacient je donucen se zastavit, změříme dráhu, kterou ušel, současně zjišťujeme čas, aby bylo patrné, jak dlouhý má krok. Volíme úmyslně rychlejší tempo, neboť při něm bolesti nastupují a nabývají na intenzitě rychleji, takže je pacient donucen se zastavit. Subjektivní údaj o bolesti se správně objektivizuje tím, že nemocný přestává dodržovat příkázané tempo nebo při jednostranném postižení vleče příslušnou končetinu za sebou. Zátěžový test se řídí podle výšky a lokalizace postižení na tepnách dolních končetin a je důležitým východiskem pro stanovení počtu cviků při intenzivním intervalovém tréninku. Při postižení břišní aorty a pánevních tepen provádějí nemocní podřepy rychlostí 40/minutu, a to buď na jedné, nebo obou končetinách podle postižení, dokud nedojde k ischemické bolesti. Při zúženích a uzávěrech stehenních, podkolenních a horní třetiny bérce tepen se provádějí výstupy na špičky s mírnou dorzální flexí po dopadu. Při perifernějším onemocnění vykonává pacient dorzální a plantární flexe nohou vleže na zádech při zdvižených končetinách, při flectovaných kolenou tak dlouho, dokud nedojde k zblednutí. Za základ pro intenzivní intervalový trénink se vezmou 2/3 z provedeného počtu výkonů, t. j. podřepů, výstupů nebo přitahování a napínání špiček podle lokalizace. Při multisegmentálním postižení provádějí pacienti kombinaci příslušných cviků. Vlastní rehabilitace sestává z dvacetiminutového kondičního posilovacího cvičení zádového, břišního a končetinového svalstva v různých polohách, které provádíme 1x denně. Navazuje intenzivní cvičení dolních končetin, t. j. provádění dvou třetin příslušných výkonů podle zátěžového testu. U zcela periférních uzávěrů svěsí

nemocný dolní končetiny z lůžka a nechá je intenzivně zčervenat. Následuje třiminutová pauza. Poté se cviky ještě 2—3× vždy s třiminutovými přestávkami opakují. Celý intervalový trénink trvá deset až patnáct minut a má se provádět 3—4× denně.

Při důsledné právě popsané rehabilitaci lze u nemocných s uzávěrovou chorobou dosáhnout ve druhém stádiu výrazného zlepšení, t. j. jak zvýšení záťažového testu, tak podstatného prodloužení klaudikační vzdálenosti. Sami jsme na skupině 63 nemocných ukázali, že k nejvýznamnějšímu subjektivnímu i objektivnímu zlepšení dochází v průběhu prvních šesti týdnů intenzivního intervalového tréninku. Toto zlepšení přetrvává i po skončení rehabilitace do půl roku. Avšak při pokračujícím dlouhodobém tréninku dochází k dalšímu statisticky významnému prodloužení klaudikační vzdálenosti i zvýšení počtu výkonů po půl roce, kdy se zřejmě dosahuje maxima. Další rehabilitací se objektivní výkonost nemocných již nemění, avšak cvičení je nutné k udržení maxima. Dalším důležitým faktorem při rehabilitaci těchto nemocných je absolutní zákaz kouření. Kouřící pacienti nevykazují jak při krátkodobé tak při dlouhodobé rehabilitaci signifikantního zlepšení.

b) Cvičení nemocných s uzávěrovou chorobou tepen horních končetin

U stenóz a uzávěrů tepen horních končetin jakéhokoliv původu se provádí pouze záťažový test jako výchozí orientace pro intenzivní intervalový trénink. Při postižené a. subclavia, axillaris, brachialis uchopí pacient do svěšené ruky činku 1/2 — 2kg těžkou [podle konstituce a muskulatury], flexí v lokti přiloží činku na hrud, vzpaží zevnitř a připaží. Jinou možností je vzpor vsedě na židli s pokrčenými dolními končetinami. Postup a počet výkonů je stejný jako na dolních končetinách. Při uzávěru prstových tepen se ponoří horní končetina s výjimkou ruky do vody 40 stupňů teplé na deset minut. Poté pacient vzpaží, otevírá a zavírá pěst do zblednutí prstů, pak se předkloní a nechá horní končetiny volně svěšeny až do zčervenání. Následuje třiminutová pauza.

c) Rehabilitace pacientů s postflebitickým syndromem a s těžkým varikózním komplexem

U těchto nemocných jsou velmi důležitá preventivní opatření. Dbáme na redukci váhy, správnou obuv s pevnou podrážkou na středním podpatku, nevhodné jsou tenisky, kedsy a bačkory. Je nutné se vyvarovat stání a je-li nemocný nucen delší dobu stát, doporučuje se přešlapování z jedné nohy na druhou nebo výstupy na špičky. Rovněž při delším sezení, jízdě autem, vlakem se doporučuje občasné přecházení, při sezení musí být plošky nohou opřeny o podložku a židle musí mít opěradlo. Další zásadou jsou polohové cviky, t. j. jakmile je to společensky únosné, má nemocný vyzvednout postiženou končetinu nad úroveň těžiště. Jiné polohové cviky se musí provádět již od třísle, o dvacet—třicet stupňů. Začínáme flexí a extenzí prstů přes plantární a dorzální flexi kotníků, inverzi, everzi a končíme krouživými pohyby v hleznu. Jde o aktivní cvičení lýtkového svalstva a klenby nožní.

V našem metodickém postupu se nám také osvědčily polohové cviky s výdrží. Například flexe prstů s výdrží 1/4 minuty, extenze prstů a opět výdrž 1/4 minuty. Každý cvik 15—20krát opakovat. Do cvičební jednotky je vhodné vkládat izometrické kontrakce svalstva dolních končetin. Například vložit polštářek mezi kotníky, pomalu zapínat svalstva dolních končetin a pomalé uvolnění. Nebo překřížené dolní končetiny a totéž. Izometrické kontrakce doporučujeme prokládat dechovým cvičením se zapojením horních končetin a trupu.

Jiným účinným prostředkem jsou podvodní masáže prováděné alespoň 1krát denně. V celotělové lázni 37 stupňů Celsia teplé masíruje postižený sprchou pod vodou dolní končetinu ze všech stran, a to vždy směrem od periferie k centru.

Hlavním cílem cvičení u pacientů s žilním onemocněním, t.j. především s postflebitickým syndromem a s těžším varikózním komplexem, je zapojení svalovou pumpou a pomocí odtoku krve z dolních končetin. Jelikož tyto nemocní zpravidla nosí dlouhodobě kompresivní obvaz, má aktivní rehabilitace rovněž důležitý význam v prevenci vzniku svalových hypotrofií následkem bandážování. Proto se zatěžuje veškeré svalstvo celé dolní končetiny např. stoupáním na špičky za současného podřepu, překřížením jedné dolní končetiny přes druhou zároveň s podřepem nebo poskoky na jedné s druhou mírně pokrčenou. Bezpodmínečnou nutností je, aby postižený měl při cvičích správně přiložený kompresivní obvaz od prstů nohou až po inguinu. Je-li nemocní statečný, pozoruje rehabilitovaný někdy bolest, někdy i otok. Nemocní s chorobami žil mají cvičit alespoň dvakrát denně. Kromě toho je možné provádět zatěžování svalstva dolních končetin u těchto pacientů v bazénech, ve vodě asi 24 stupňů teplé, a to vykonáváním podřepů a výstupů na špičky po dobu asi 20 minut. Poté je nutno ihned řádně bandážovat. Vzhledem k tomu, že u nemocných s varixy nacházíme zpravidla celkovou slabost a nerovný stoj, zařazujeme cviky na svaly v oblasti lumbosakrální páteře a břišní stěny a nacvičujeme správné držení těla. Nejvhodnější sporty jsou turistika nebo jen procházky v přírodě, plavání, rekreační jízda na kole, avšak vždy s elastickou bandáží. Méně vhodná je košíková, odbíjená, kopaná. Nemocným nedoporučujeme tenis a jezdectví.

d) Rehabilitace nemocných s žilními poruchami, horních končetin, především s postflebitickým syndromem po trombóze v. subclavia, axillaris, brachialis.

V podstatě provádíme podobné cviky jako u poruch tepen dolních končetin, avšak vždy s úplnou elastickou bandáží celé horní končetiny. Smyslem je opět pomocí odtoku žilní krve z končetiny a napomoci tvorbě kolaterálního oběhu. Velmi příznivě a subjektivně působí opět podvodní masáže sprchou podobně jako na dolních končetinách vždy centripetálně od periferie směrem nahoru.

Závěrem nutno říci, že veškeré zmíněné rehabilitační prostředky představují účinnou součást léčby jak u chronických tepenných onemocnění, tak u pacientů s žilními chorobami, především s postflebitickým syndromem a s těžšími varixy. Indikaci musí vždy provádět lékař znalý problematiky, neboť je nutno v každém případě individuálně posoudit celkový stav pacienta a především stav jeho kardiovaskulárního systému.

LITERATURA

1. BECKER, H. H.: Die aktive Übungsbehandlung bei arteriellen Durchblutungsstörungen. Krankengymnastik, 22, 1970, č. 2, s. 37—40.
2. HROMÁDKOVÁ, a kol.: LTV u žilních onemocnění. VI. celostátní rehabilitační sjezd, Košice, září 28—30, 1983.
3. KOZÁK, P.: Pohybová léčba u chronických tepenných uzávěrů. Rehabilitace ve vnitřním lékařství. Sborník prací 46. internistického dne, 1976, s. 85—90.
4. LINHART, J., HLAVOVÁ, A., MRHOVÁ, O., JANDA, J., BROULÍKOVÁ, A.: Muscle training under conditions of limited blood supply. In: Asmussen, E., Jorgensen: Biomechanica VI—B, Univ. Park Press, Baltimore, 1978, s. 307—315.

5. PUCHMAYER, V., BAZIKA, V., HROMÁDKOVÁ, J., BURKERTOVÁ, A., NOVOTNÁ, S.: Rehabilitace nemocných s ischemickou chorobou dolních končetin. *Prakt. Lék.* (Praha) 56, 1976, s. 647—651.
6. PUCHMAYER, V., BAZIKA, V., HROMÁDKOVÁ, J., BURKERTOVÁ, A., NOVOTNÁ, S.: Rehabilitační postupy v angiologii. *Prakt. Lék.* (Praha) 60, 1980, č. 14, s. 524—526.
7. PUCHMAYER, V., HROMÁDKOVÁ, J., NOVOTNÁ, S., MATĚJKOVÁ, A., ALBRECHT, V.: Zkušenosti s dlouhodobou rehabilitací nemocných s ischemickou chorobou dolních končetin. *Sborník lékařský* 83, 1981, č. 10, s. 277—285.
8. REINIŠ, Z.: Rehabilitace chorob končetinových tepen. *Vnitřní Lék.*, 11, 1965, č. 5, s. 458—460.
9. SCHOOP, W.: Bewegungs-und physikalische Therapie bei arteriellen Durchblutungsstörungen. *Geriartrie*, 5, 1975, č. 7, s. 194—197.
10. SCHRÖDER, I.: Die physikalische Therapie bei arteriellen Durchblutungsstörungen. *Krankengymnastik*, 22, 1970, s. 212—217.

*EFFECT OF COMPREHENSIVE REHABILITATION PROGRAM ON
SERUM LIPIDS IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION*

E. BÖSZÖRMÉNYI, I. BERÉNYI, G. LUDWIG, J. MOLNÁR, M. SZALAI, L. RIMAY

Since 1972 we have performed at the State Hospital for Cardiology in Balatonszentes a comprehensive rehabilitation program according to the protocol of WHO for secondary prevention in patients who suffered acute myocardial infarction.

Our Rehabilitation program is a comprehensive one: beside of a complex non-invasive diagnostic procedure the patients get an institutional-outpatient training program, health education and a psychologic group therapy.

In our study we would like to report about the effectiveness of comprehensive rehabilitative methods—particularly that of training therapy — on the serum lipids.

Material and methods

We investigated 83 patients after acute myocardial infarction (AMI) who took part from the beginning of the first phase in a 6 weeks well controlled institutional and out patient physical training program which was at a medium level. The training program consisted of calisthenics, swimming, bicycle exercise, each 3 times a week.

The clinical data of the patients are demonstrated in table 1. We examined the serum level of the triglycerides, the total cholesterol as well as the LDH- and HDL-cholesterol before and after the 6 week training program.

The level of the total triglycerid decreased on the whole but this was not significant (from 2,48 to 2,36 mmol/l). Its values remained in the normal range by 30 patients (36 %) invariably. In 10 patients (12 %) there had been a significant decrease (from 3,36 to 1,36) in advantageous direction. In 31 patients (38 %) we found a non-significant moderate decrease in concentration

Table 1. Clinical characteristics of the patients (n = 83).

	before tr.	after tr.	
Age (yrs)	48,23 ± 7,82	—	
Weight (kg)	77,76 ± 10,42	79,31 ± 10,33	n.s.
Quetelet index (kg/m ²)	26,58 ± 3,34	27,12 ± 3,21	n.s.
Broca index (%)	108,07 ± 12,04	110,4 ± 10,89	n.s.
Smoker	19 %	24 %	
Drinker	2,5 %	6 %	
Diab. mell.	6 %	4,8 %	
Max. Workload (W)	121,4 ± 34,07	126 ± 35,8	n.s.
Clofibrate	21	21	
Prodectin	11	11	
β blocker	0	0	
Diuretics	0	0	

in the pathological range. We observed a significant deleterious alteration only in 12 (14 %) patients.

The total serum cholesterol level did not change after the 8 week training treatment considering the whole patient material. An advantageous alteration was demonstrable by 13 patients (15 %), by 8 patients (9 %) the normal values changed into pathological range. The serum levels remained invariably in the normal range by 41 (50 %), by 21 patients (26 %) again unaltered in the pathological range.

The LDL-cholesterol level practically did not change in relation to all of the patients. In 10 patients (12 %) we observed an advantageous change which was significant (from 5,39 to 3,85), by 7 patients (8 %) we noticed a significant increase in the LDL serum level. By 53 patients (64 %) the level was constant in the normal range, meanwhile by 13 patients (16 % — it remained in the pathological range.

The HDL-cholesterol fraction increased in a significant manner considering the whole patient material. In 11 patients (13 %) the fraction elevated from the high risk range in a significant manner to the normal range, in 45 patients (55 %) relative risk range got from the borderline to normal range which was also significant. We did not notice a positive change in 15 patients (18 %) and we measured only in 12 patients (14 %) a non-significant decrease in concentration (Figure 1).

The ratio of LDL-cholesterol (HDL-cholesterol) — the smaller the value the more advantageous the condition — remained within the average limit or reached this value in 58 patients (68 %). We observed pathological ratio in 27 patients (32 %) at the end of the training treatment (Figure 1).

Discussion

It is well known that regular, forcible (or vigorous) psychic training is antiatherogenic in effect and influences the serum lipid level favourably [3, 4, 5].

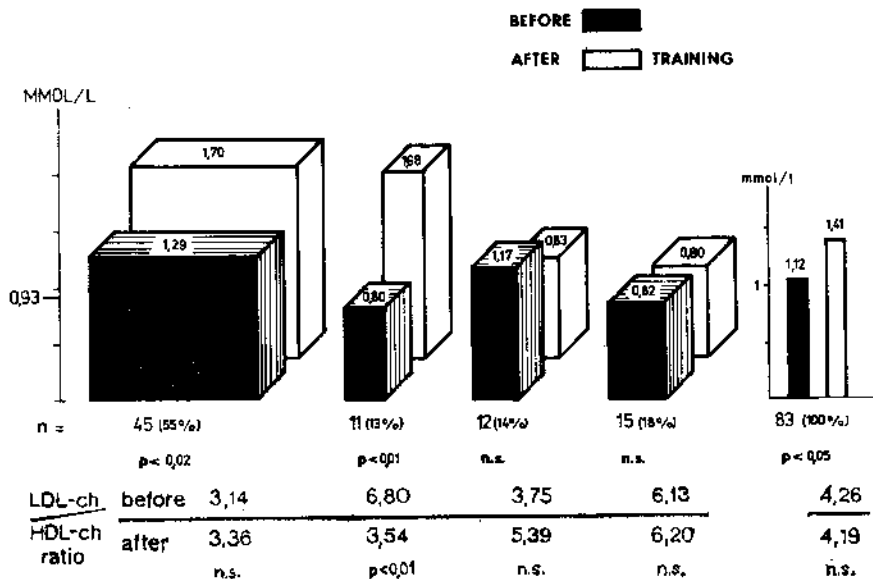


Fig. 1. HDL-cholesterol levels and LDL-ch/LDL-ch ratio

In patients suffering from myocardial infarction a physical training of moderate intensity decreases the total level of triglycerides and LDL-cholesterol and elevates significantly the fraction of HDL-cholesterol and apolipoprotein A-1. It was shown that within the fraction of high density lipoprotein the LDL₂ subfraction increases after training and that HDL₃ does not change (1, 2).

We noticed these significant favourable effects only in certain groups of our patients. At the end of a 6 week training treatment the HDL-cholesterol concentration altered in a most favourable and most general manner.

The reason why our results did not prove our expectations can be explained by the low level of the physical training intensity and its short time interval. The patients performed the half of their 6 week training program at home and frequently with self-control. Their physical performance in terms of watt increased also non-significantly in a small proportion.

It is possible that the shift of the calory-balance in negative direction may play a role in the lowering effect of the training on serum lipids. In our patients, however, the weight, did not decrease, on the contrary, it increased non-significantly, therefore explain our results this possibility as a causative factor can be ruled out to.

There is an alteration in the lipid metabolism after acute myocardial infarction and there are data which support the suggestion that the balance existing prior to myocardial infarction returns only 3 months after the acute phase (1). It comes up therefore that the alteration observed in serum lipoprotein concentrations could have been independent from the training program. We could rule out this possibility only with the examination in the control group.

In summary we think that a physical training even of moderate intensity and relatively short in duration can influence favourably the values of plasma lipoproteins in the course of the rehabilitation process of patients suffering from acute myocardial infarction.

REFERENCES

1. BALLANTYNE, F. C., CLARK, R. S., SIMPSON, H. S., BALLANTYNE, D.: The effect of moderate physical exercise on the plasma lipoprotein subfractions of male survivors of myocardial infarction. *Circulation*, 65: 913—918, 1982.
2. HARTUNG, G. H., SQUIRES, W. G., GOTTO, A. M.: Effect of exercise training on plasma highdensity lipoprotein cholesterol in coronary disease patients. *American Heart Journal*, 101: 181—184, 1981.
3. HUTTUNEN, J. K., LÄNSIMIES, E., VONTILAINEN, E., EHNHOLM, C., HIETANEN, E., PEUTILLÄ, I., SIITONEN, O., RAURAMAA, R.: Effect of moderate physical exercise on serum lipoproteins. *Circulation*, 60: 1220—1229, 1979.
4. LIPSON, L. C., BONOVO, R. O., SCHAEFER, E., BREWER, H. B., LINDGREN, F., EPSTEIN, S. E.: Effects of exercise on human plasma lipoproteins. *American Journal of Cardiology*, 43: 409, 1979.
5. LOPEZ, S. A., VIAL, R., BALART, L., ARROYAVE, G.: Effect of exercise and physical fitness on serum lipids and lipoproteins. *Atherosclerosis*, 20: 1—9, 1974.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА КРОВО ОБРАЩЕНИЕ

И. П. ЛЕБЕДЕВА, И. А. БЕЛАЯ, С. А. ГУСАРОВА, О. Ф. ДА
ВЫДОВА, И. С. КАМЕНСКАЯ

Физические упражнения, лечебная физкультура, как метод функциональной патогенетической терапии, направлена на восполнение дефицита мышечной деятельности, активизирующей проприоцептивные влияния и восстанавливающей доминанту моторного анализатора в регулировании функции висцеральных органов и систем (М. Р. Могендович 1967, В. Н. Мошков, Ю. Е. Данилов, Н. А. Белая, 1974, В. М. Боголюбов 1983 и др.).

В физиологии мышечной деятельности установлена принципиальная возможность направленного, избирательного действия физических упражнений на разные звенья регуляции сердечно-сосудистой системы (И. В. Мураров, 1965, З. Б. Миронова 1967).

Учет динамики функциональных сдвигов в различных звеньях системы кровообращения, связанных с определенной методикой занятий и использованием физических упражнений различного характера, является необходимым условием для разработки дифференцированных методов лечебной гимнастики (И. И. Хитрик, 1974).

Наша работа была посвящена выявлению роли лечебной физкультуры в комплексном лечении больных, перенесших инфаркт миокарда.

По результатам обследования 104 больных в возрасте от 25 до 64 лет в фазе постконвалесценции (через 1 год — 11 лет) после инфаркта миокарда, наши уточнены некоторые особенности влияния ЛГ и ее место в комплексном лечении. Схемы процедур ЛГ, как и в предыдущем наблюдении дифференцировались с учетом функциональных классов (при этом рассматривалась как низкая (150—330 кгм/мин.) и средняя (450—

600 кгм/мин.) толерантность к физической нагрузке. Больным основной группы (90 чел.) назначалась ЛГ, углекислые ванны, массаж пассивный вид упражнения воротниковой области, спины, левой половины грудной клетки по методике классического массажа.

Для улучшения функции центрального аппарата кровообращения показаны упражнения с дозированным постепенно возрастающим усилием, в чередовании с дыхательными упражнениями динамического характера, дозированная ходьба. С целью улучшения периферического кровообращения применяются упражнения для мелких мышечных групп, дистальных отделов конечностей, дыхательные упражнения в чередовании с упражнениями на расслабление мышечных групп. Использование этого методического приема особенно важно для тренировки с явлениями недостаточности кровообращения. Изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы и субъективной переносимости курса лечения были значительно более благоприятными в основной группе.

При этом наряду с клиническими признаками улучшения наблюдалась тенденция к нормализации показателей центрального и периферического аппаратов кровообращения, в т. ч. мозговой гемодинамики, биоэлектрической активности коры головного мозга. Важен установленный факт выраженного благоприятного влияния физических упражнений и массажа (по данным исследований до и после этих процедур) на группу больных с гиподинамическим типом кровообращения. Это выразилось статистически достоверным увеличением ударного, минутного объема крови и снижением удельного периферического сопротивления. Отмечалось снижение функционального уровня гемодинамики у больных с гипердинамическим типом кровообращения.

Указанное свидетельствует об улучшении процессов саморегуляции сердечно-сосудистой системы (с. с. с.). Конечный характер ответных реакций на процедуры углекислых ванн был идентичен по направленности вышеуказанным. Однако, реализация данного эффекта во время ЛГ и артериального давления на высоте нагрузки (усиление симпатического влияния на сердце), сменявшегося в восстановительном периоде (через 3 минуты и более после прекращения упражнений) снижением этих показателей. При процедурах массажа и углекислых ванн преобладал ваготонический эффект. Выявленные особенности механизма влияния отдельных компонентов восстановительного лечения на гемодинамику больных и обусловили, по всей вероятности, больший суммарный тренирующий эффект от их комплексного применения у больных основной группы (ЛГ, массаж, углекислые ванны). Отрицательные реакции на процедуры лечебной гимнастики чаще отмечались у больных с коронарной недостаточностью 11 ст. при сочетании ее с сердечной недостаточностью на фоне возрастающих физических нагрузок в виде процедур ЛГ и интенсивности воздействия при массаже, что диктовало целесообразность коррекции общей физической нагрузки при процедурах. Количественно неблагоприятные реакции преобладали в контрольной группе (в начале лечения у 37 % и в конце лечения у 50 % больных), в основной группе они составили (у 25 % больных в начале и у 30 % больных в конце лечения). Проведение клинко-физиологические наблюдения по переносимостью процедур ЛГ с учетом особенностей ответных реакции на процедуру ЛГ в зависимости от различий в последовательности наз-

начения процедур в течение дня (1 группа — 45 больных: ЛГ следовала за отпуском ванн), 11 группа — 45 больных (ЛГ предшествовала приему углекислых ванн), показали следующее. При благоприятной форме течения хронической коронарной недостаточности, т. е. без повторных инфарктов миокарда с очень редкими приступами стенокардии наблюдается и наибольшее число благоприятных реакции сердечно-сосудистой системы и организма в целом в ответ на физическую нагрузку при обоих вариантах чередования процедур ЛГ и углекислых ванн у обследованных больных как в начале, так и в конце курса лечения, при этом желателен интервал времени между процедурами 2—2,5 часа, особенно, у больных с нарушением кровообращения или сопутствующей гипертонической болезнью.

Под влиянием лечебной гимнастики наблюдалась нормализация основных показателей центральной и периферической гемодинамики. При гипокINETическом типе кровообращения у больных, как 1 группы, так и 11 группы произошло увеличение УО, МО и снижение УПС при обоих видах последовательности процедур.

У больных с гиперкинетическим типом кровообращения уменьшались показатели УО, МО, однако эта тенденция оказалась статистически недостоверной ($P < 0,05$), УПС существенно при этом не менялось. При анализе изменений гемодинамики в курсе лечения выяснилось благоприятных реакций в обеих основных группах (1 гр. 25,9⁰/₀, и 24⁰/₀ 11 гр. 19,8⁰/₀ и 36⁰/₀, контрольная группа 37,5⁰/₀ и 50⁰/₀ соответственно, в начале и в конце курса лечения). Выявленные клинико-физиологические закономерности позволяют считать целесообразным назначение в различное время дня процедур лечебной гимнастики при сочетании с назначением углекислых ванн у больных, перенесших инфаркт миокарда (через 1 год — 11 лет) в фазе постконвалесценции.

Таким образом, важнейшим методическим принципом при применении ЛГ у больных, перенесших инфаркт миокарда является то, что задачи лечебной физкультуры и методики решения их должны рассматриваться в прямой зависимости от клинического состояния больных, фазы течения инфаркта миокарда, принадлежности больных к функциональным классам, наличия или отсутствия коронарной и сердечной недостаточности. Большое значение имеет активизация кардиальных и экстракардиальных факторов кровообращения, при преимущественном включении последних у наиболее тяжелых больных в процессе физической тренировки по 4—5 недельной программе.

ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ДОКЛАДА ИСПОЛЬЗОВАНЫ ОПУБЛИКОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОБСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ.

1. БЕЛАЯ, Н. А., ЛЕБЕДЕВА, И. И., ХИТРИК, И. И.: Особенности методики лечебной физкультуры при сердечно-сосудистых заболеваниях. В кн. Реабилитация при ИБС и пороках сердца. Тезисы конф. Горький, 1980, с. 173—174.
2. ЛЕБЕДЕВА, И. П., ПОШКУС, Н. Б., СЫЧЕВА, Н. Е., ПУГИНА, Т. М.: Изменение некоторых показателей гемодинамики, биоэлектрической активности сердца при применении лечебной гимнастики в фазе выздоровления больных, перенесших инфаркт миокарда. Там же, что № 1, стр. 43—44.
3. БЕЛАЯ, И. А., СОРОЛИНА, Е. И., ЛЕБЕДЕВА, И. П. и др.: Тренирующая терапия в фазе постконвалесценции у больных, перенесших инфаркт миокарда. В кн. Второй Всероссийский съезд по врачебному контролю и лечебной физкультуре (тезисы). Ярославль, 1979, с. 228 — 229.

4. ЛЕБЕДЕВА, И. П., ГУСАРОВА, С. А.: Некоторые вопросы обоснования применения и место лечебной гимнастики в комплексном лечении больных, перенесших инфаркт миокарда. В кн. Лечебная физкультура комплексной курортной терапии. г. Пятигорск, 1973, стр. 40 — 43.
5. ХИТРИК, И. И.: Лечебная гимнастика в комплексной терапии больных заболеваниями сердечно-сосудистой системы: (атеросклероз, гипертоническая и гипотоническая болезнь). Автореферат Диссерт. на соискание ученой степени доктора мед. наук. М., 1974, стр. 53.

K OTÁZCE ERGOSTÁZY U SRDEČNĚ CHORÝCH

K. POCHOPOVÁ, A. ŘIČNÁ, J. SVOBODOVÁ, L. NAVRÁTILOVÁ

Předpokládanou předností plynulých stupňovitých testů je možnost dosažení ergostázy. Položili jsme si proto otázku: Jaký je procentuální podíl výskytu ergostázy u testu stupňovaného po 25 W každých 5 minut, a to na hladině tolerované i limitované výkonnosti?

Metodika

Provedli jsme analýzu u 252 srdečně chorých, kteří podstoupili zátěžový test + 25 W/5 minut na bicyklovém ergometru. Test byl limitován kritérií SZO. Tepovou frekvenci pro každou minutu jsme propočítali ze záznamu EKG snímaného 10 vteřin před koncem každé minuty během celého zátěžového testu. Měřítkem ergostázy byla maximální ± 7 tepů mezi 3. až 5. minutou daného zátěžového stupně.

V souboru byla nejpočetněji zastoupena revmatická choroba srdeční (mitrální, aortální i kombinovaná MI — Ao vada), v menším počtu kongenitální vady a jen 8 nemocných mělo ischemickou chorobu srdeční. Průměrný věk byl 37,9 roku s věkovým rozmezím 19 — 59 roků.

Výsledky

Výsledky ukazuje graf (graf 1).

Z celého našeho souboru 252 srdečně chorých limitovanou zátěž nedokončilo 148 testovaných. Průměrná doba trvání nedokončené limitované zátěže byla 2 min. 8 sec. U těchto 148 nemocných bylo proto možno zjišťovat procentuální výskyt ergostázy jen při tolerované výkonnosti. U zbylých 104 nemocných jsme výskyt ergostázy zjišťovali jak u tolerované, tak limitované zátěže.

U zátěžových testů s nedokončenou limitovanou zátěží se v průběhu tolerované zátěže ergostáza vyskytla v 68 % (103 nemocných), u limitované zátěže nebyla ergostáza hodnotitelná.

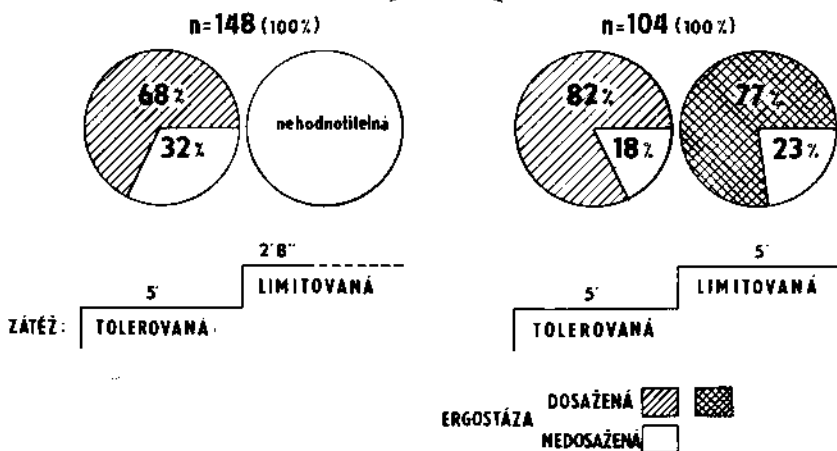
U zátěžových testů s dokončenou limitovanou zátěží, jak vidíme v pravé části grafu, je procentuální podíl dosažené ergostázy větší u tolerované zátěže než u limitované zátěže. Je to 82 % u tolerované a 77 % u limitované zátěže.

Poněvadž v našem souboru byly zastoupeny rozličné srdeční vady a tolerovaná i limitovaná zátěž obsahovala různé zátěžové stupně, vybrali jsme skupinu 28 nemocných jen s mitrální revmatickou chorobou srdeční (graf 2). Ti ukon-

řili zátěžový test v 5. minutě při zátěži 75 W, tzn. 25 W byla pro ně mírná — submaximální zátěž, 50 W, tolerovaná a 75 W limitovaná zátěž.

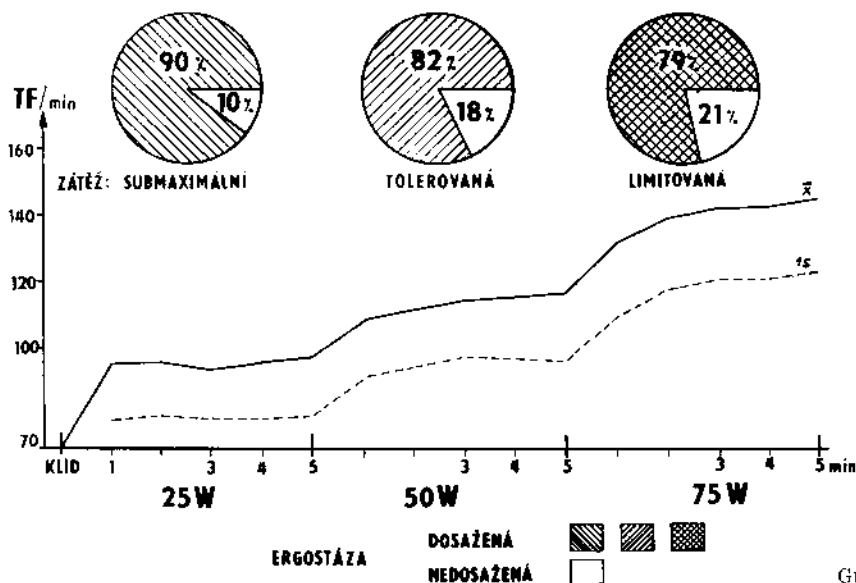
ERGOSTÁZA [≤7 TEPŮ MEZI 3-6 MIN] U TESTU + 25W/5min

n=252



Graf 1.

ERGOSTÁZA a PRŮBĚH TF¹⁰ RCHS (n=28) TEST + 25W/5min

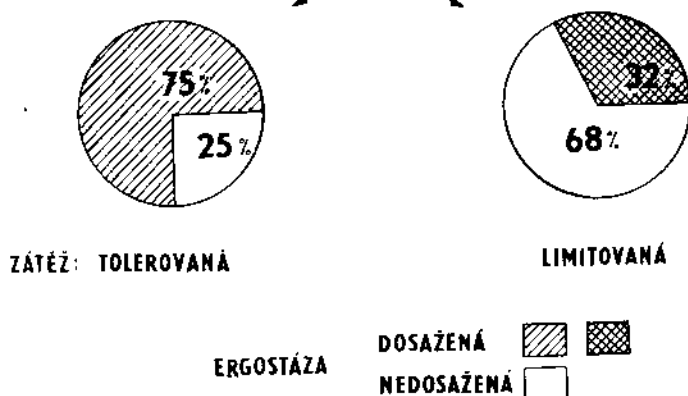


Graf 2.

Z grafu je patrné, že procentuální podíl dosažené ergostázy se snižuje se zvyšováním zátěžové hladiny (90 %, 82 %, 79 %) a současně se zvyšuje procentuální podíl nedosažené ergostázy (10 %, 18 % a 21 %). Na všech zátěžových hladinách však zřetelně převládá dosažená ergostáza.

ERGOSTÁZA U CELÉHO SOUBORU

n = 252 (100 %)



Graf 3.

Z těchto i předchozích výsledků bychom však mohli dojít k mylnému závěru, že je totiž možné při posledním zátěžovém stupni u testu + 25 W/min dosáhnout ergostázy v převažujícím procentu, což jistě platí pro dokončenou limitovanou zátěž.

Při analýze celého souboru však musíme vzít v úvahu, že u 148 nemocných s nedokončenou limitovanou zátěží nebylo možno ergostázu zjišťovat a u 24 nemocných s dokončenou limitovanou zátěží nebylo ergostázy dosaženo. Procentuální podíl dosažené i nedosažené ergostázy z celého studovaného souboru u tolerované i limitované zátěže znázorňuje graf (graf 3). Zatímco u tolerované zátěže jsme analýzou celého souboru potvrdili výrazně převažující podíl (75 %) dosažené ergostázy, u limitované zátěže tato analýza prokázala zřetelně menší procentuální podíl dosažené ergostázy. Proto z celého souboru 252 srdečně chorých bylo možno o dosažené ergostáze hovořit jen u 80ti nemocných, t. j. ve 32 %.

Rozborem limitujících kritérií SZO, který jsme provedli u všech 252 nemocných našeho souboru, jsme zjistili, že se tato limitující kritéria uplatňují na posledním zátěžovém stupni při dosažené i při nedosažené ergostáze.

Závěr

1. U testů + 25 W/5 min. při limitované zátěži byla ergostáza dosažena jen ve 32 %, u tolerované v 75 %. Vzhledem k tomu, že dosažená ergostáza na poslední zátěžové hladině je spojena s limitujícími kritérii, nemůže být ergostáza sama o sobě měřítkem intenzity tělesné zátěže kardiaků v laboratorních podmínkách. Nemůžeme rovněž u srdečně chorých hovořit o maximální ergostáze ve smyslu Mellerowiczova pojetí, tzn., že kardiak při dosažení maximální ergostázy by měl být bez subjektivních potíží.
2. Ověřili jsme, že prioritní při určování tělesné výkonnosti srdečně chorých je limitující symptomatologie. Je odrazem závažnosti kardiálního stavu, v němž tepová frekvence je jen jednou z patologicky pozmeněných přízvosobovacích reakcí na stupňující se zátěž při ergometrickém vyšetření.
3. Další předností stupňovitých testů zůstává skutečnost, že během dešetrvají-

cích zátěžových stupňů lékař může během 3 až 5 minut nastupující nepříznivou zátěžovou symptomatologii přesněji sledovat i analyzovat a že nemocný má dostatek času nastupující potíže si přesněji uvědomovat i popisovat.

Souhrn

U 252 srdečně chorých zjišťován výskyt ergostázy (7 tepů mezi 3 až 5 min) u testu + 25 W/5 min na hladině tolerované i limitované výkonnosti.

Při tolerované výkonnosti byla ergostáza dosažena v 75 %. U limitované zátěže bylo možno ergostázu zjistit jen ve 32 %. U 148 nemocných nebyla totiž ergostáza hodnotitelná pro časně ukončení limitované zátěže (kritéria SZO) a u 24 ze 104 srdečně chorých s ukončenou limitovanou zátěží nebylo ergostázy dosaženo.

Ergostáza proto nemůže být u kardiaků měřítkem intenzity zátěže.

Ověřeno, že prioritním při určování tělesné výkonnosti srdečně chorých je limitující nepříznivá zátěžová symptomatologie. Tu může lékař déletrvajících zátěžových stupňů přesněji analyzovat a kardiak přesněji popisovat, než je tomu u testů s rychlým stupňováním.

PRESSURE IN THE PULMONARY ARTERIES AND EXERCISE TESTING AFTER MITRAL VALVE REPLACEMENT

H. ERBSTÖBER

Six months after mitral valve replacement 127 patients were subjected to submaximum exercise testing according to the steady—state—procedure (2,7) by means of a bicycle ergometer with 60 revolutions per minute independent of the rotational speed. The required submaximum performance was taken from the nomogram established by Shephard (2). As far as possible the patients were subjected to stress continuously in 3 steps of 6 minutes duration each with 50 % (step I), 75 % (step II) and 100 % (step III) of the required value. The step which was tolerated by the test person for at least 3 minutes was the limit of performance. Besides the heart rate and the blood pressure, the pressure of the pulmonary arteries was recorded by means of a floating catheter (Vygon Pulmoflex 0,6 X 0,95) at rest and on each step after 2 and 5 minutes. The pressure curves were recorded via an electromechanical pressure transducer and an amplifier by a 6-channel — recorder (instruments of „VEB Zwönitz“, G.D.R.).

Statistical evaluation was carried out with the t-test and by means of variance analysis. Björk-Shiley-Mitral Valves of 25, 27, 29 and 31 mm were used. There were 68,5 % (87) women and 31,5 % (40) men among the test persons.

The average age at the time of operation was $44.6 \pm 1,7$ years for the women and 44.9 ± 2.8 years for the men.

Before operation 50 patients had pure stenosis, 50 patients a combined

Table 1. Mitral valve replacement (6 months after operation). Change of the NYHA-stages and the mean pressure of the pulmonary arteries.

	n	NYHA		\bar{p} PA (Torr)	
		preop.	postop.	preop.	postop.
stenosis	50	III,1	II,1	33,4±3,2	20,6±6,5
insufficiency	27	III,1	II,1	26,8±5,4	18,6±2,7
combined failure	50	III,2	II,1	35,4±4,2	30 ±1,9
	127	III,1	II,1	35,1±5,3	20,7±1,2

p < 0,001

p < 0,001

failure, 27 patients pure insufficiency. At the time of stress 48 % (61) of the patients showed sinus rhythm and 52 % (66) atrial fibrillation.

Table 1 gives a survey about the improvement of the degree of severity according to the New York Heart Association as well as the decrease in the mean pressure of the pulmonary arteries 6 months after operation.

A statistically significant improvement by one degree of severity (p < 0,001) as well as a significant decrease in the mean pressure of the pulmonary arteries (p < 0,001) could be observed in all subgroups. 50.4 % (64) of the patients showed a normal mean pressure of the pulmonary arteries below 20 Torr. Before operation 9.4 % (15) had a normal pressure.

Results and discussion

Nearly 20 % of the test persons did not tolerate step I. 60 % tolerated step I, 20 % step II and only 1 % step III. Thus, the maximum stress of our patients is distinctly lower than that of 33 patients with artificial mitral valve which were subjected to exercise testing by Kraus and Rudolph (5, 6) in the same way. The average values of the maximum mean pressure of the pulmonary arteries at the time when exercise testing was discontinued are shown in table 2.

It is astonishing that there is no statistically significant difference in pressure on the tolerated steps altogether as well as in the groups stenosis, insufficiency, combined failure. The increase of pressure does not differ significantly, too. Normally, under exercise testing the mean pressure of the pulmonary arteries increase linearly with the minute volume of the heart hardly exceeding 30 Torr in the age group of up to 60 years (3). Among the number of patients examined, the mean pressure of the pulmonary arteries of 89 % (113) of the test persons rises above 30 Torr; the mean pressure of the pulmonary arteries of 70.1 % (89) of the test persons above 35 Torr.

Patients who had at the time of the test a normal mean pressure of the pulmonary arteries at rest show a significantly lower maximum pressure (p < 0.001) under stress. The increase of pressure does not differ significantly. The same relation is valid for the pre-operative pressure after resting (p < 0.05). Patients who showed atrial fibrillation when they were subjected to exercise

Table 2. Mitral valve replacement (6 months after operation). Maximum stress (% of the required performance according to Shephard) and mean pressure of the pulmonary arteries (Torr).

	50 % n (%)	50 % n (%)	75 % n (%)	100 % n (%)
stenosis \bar{p} PA	6 (12) 42,8±13,5	30 (60) 42,4±4,3	13 (26) 41,1±6,8	1 (2) 45
insufficiency \bar{p} PA	(22,2) 42,8±12,6	15 (55,6) 38,8±3,9	6 (22,2) 38,5±4,2	— —
combined failure \bar{p} PA	12 (24) 44,8± 8,6	32 (64) 44,4±4,2	6 (12) 39,7±7,1	— —
\bar{p} PA	24 (18,9) 43,8± 5,4	77 (60,6) 42,5±2,5	25 (19,7) 40,1±2,6	1 (0,8) 45

$p > 0,05$

Table 3. Mitral valve replacement (6 months after operation). Causes for discontinuing the exercise test.

	n (%)	\bar{p} PA	\bar{p} (PA)
weakness	48 (37,8)	40,6±3,0	20,7±2,3
dyspnea	37 (29,1)	42,9±3,9	20,7±2,4
frequency	34 (28,8)	44,3±3,5	23,1±3
others	8 (6,3)	42,1±7,9	23,5±6,2

$p > 0,05$

$p > 0,05$

testing responded with a significantly higher mean pressure of the pulmonary arteries under stress than patients with sinus rhythm ($p < 0.01$).

According to the test results of Haerten (4), the increase of pressure of the pulmonary arteries is essentially caused by the stenosing effect of the prosthesis. Thereby, the Björk-Shiley-Prosthesis in mitral position causes a gradient at rest of 4 to 5 Torr (4, 8), which is more favourable than that of other prostheses.

The appropriate ratio of inner diameter to outer diameter is probably responsible for this. However, comparing the patients with 25 mm prostheses to patients with 31 mm prostheses, no significant differences could be found with regard to maximum pressure and increase of pressure. Furthermore, we inquired into the question whether there are relations between different causes

for discontinuing the exercise test an increase of pressure and/or mean pressure of the pulmonary arteries in case of symptom limited stress.

37,8 % (48) of the test persons discontinued the exercise test because of weakness; 29,1 % (37) because of dyspnea.

In case of 28,8 % (34) of the patients the test was discontinued because the maximum frequency given by Shephard (2) was exceeded; and in case of 6,3 % (8) only because of other objective criteria as e. g. increase of blood pressure or dysrhythmia.

No statistically significant relations could be found between the causes for discontinuing the test and the increase of pressure and/or the height of the mean pressure of the pulmonary arteries which was reached.

This means, it is not possible to conclude from the cause for discontinuing the exercise test to the height of the pressure of the pulmonary arteries. In a given case e.g. dyspnea was stated already at values of the mean pressure of the pulmonary arteries below 30 Torr, whereas, on the other hand, values above 50 Torr were tolerated without dyspnea.

Summary

The examinations of 127 patients 6 months after mitral valve replacement by Björk-Shiley-Prostheses show that the mean pressure of the pulmonary arteries is statistically significantly decreased by 14.4 Torr (59 %) on the average. After mitral valve replacement 50 % of the patients examined have a normal mean pressure of the pulmonary arteries at rest compared to 9 % before operation. Under symptom limited stress the mean pressure of the pulmonary arteries of 90 % of the test persons rises above 30 Torr, the mean pressure of the pulmonary arteries of 70 % of the test persons above 35 Torr. The maximum mean pressure of the pulmonary arteries is significantly higher in case of increased pressure after rest than in case of atrial fibrillation.

There are no relations between the size of the valves as well as the most frequent causes to discontinuing the exercise test as e. g. weakness, dyspnea, increase in frequency and others and the height of the mean pressure of the pulmonary arteries and/or its increase.

In accordance with other authors (4, 5, 6) this results in the necessity to measure the pressure in the pulmonary circulatory system of the patients after mitral valve replacement at rest and under stress — at best with simultaneous measurement of the cardiac output — before the beginning of active rehabilitation measures and the professional rehabilitation.

REFERENCES

1. ADAM, J.: Einführung in die medizinische Statistik. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1971.
2. ANDERSON—LANGE, K., SHEPHARD, R. J., DENOLIN, H., VARNAUSKAS, E., MASIRONI, R.: Fundamentals of exercise testing. WHO, Geneva 1971.
3. EKELUND, L. G., HOLMGREN, A.: Central haemodynamics during exercise. Circulation Res., suppl. 20/21, 1—33—1—43 (1967).
4. HAERTEN, K.: Möglichkeiten und Grenzen des prothetischen Herzklappenersatzes: Klinische und hämodynamische Untersuchung bei Düsseldorfener Patientengut der Jahre 1961 — 1978. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1981.
5. KRAUS, F., RUDOLPH, W.: Hämodynamische Untersuchungen bei Patienten mit künstlicher Aorten- oder Mitralklappe auf verschiedenen Belastungsstufen. Herz 6 (1981), 138 — 147.

6. KRAUS, F., RUDOLPH, E.: Exercise testing in patients with valve teplacement. *Cardiology* 68 [Suppl. 2] 91 — 98 (1981).
7. MELLEROWICZ, H.: Ergometrie. Grundriß der medizinischen Leistungsmessung. Urban und Schwarzenberg, München — Wien — Baltimore 1979.
8. MICHEL, D., KLINNER, W.: Der Patient mit der künstlichen Herzklappe. Perimed-Fachbuch, Erlangen 1981.

OPTIMUM INTENZITY POHYBOVEJ AKTIVITY V PREVENCII ISCHEMICKEJ CHOROBY SRDCA

B. BOHUŠ, J. MRIŇÁK, J. KOLLÁR, M. SKOREDENSKÝ, I. KRON

Úvod

Ischemická choroba srdca zostáva jednou z vedúcich príčin morbidity a mortality v mnohých štátoch sveta. Podľa výskumov Lindera a Duranta (1982) neexistuje jednotný názor na to, ktorý z rizikových faktorov je najdôležitejší a aké vzťahy majú rizikové faktory medzi sebou. Stále sa hromadia dôkazy o tom, že fyzická aktivita zohráva jednu z najdôležitejších úloh pri usmerňovaní väčšiny rizikových faktorov ischemickej choroby srdca. Multifaktoriálna etiológia ischemickej choroby srdca vytvára veľmi ťažké podmienky pre objektívne hodnotenie izolovaného vplyvu pohybovej aktivity. Preto aj prevencia ischemickej choroby srdca má byť komplexná, interdisciplinárna a zároveň individuálna.

V tejto práci sme sa pokúsili na základe literárnych údajov, ako aj vlastného výskumu posúdiť optimálnu intenzitu cvičenia a jej vplyv na niektoré sérové lipidy a lipoproteíny.

Metodika

Spracovali sme údaje z 20 cvičebných programov v súboroch 680 mužov priemerného veku 39,7 rokov a 91 žien priemerného veku 30,5 rokov a vplyv týchto cvičení na hladiny celkového cholesterolu, triglyceridov, HDL, LDL. Medzi tieto údaje sme zaradili výsledky, ktoré naše pracovisko získalo pri priebežnej realizácii primárnej prevencie ischemickej choroby srdca pracujúcich n. p. Chemko Strážské. Naša analýza zohľadnila ako údajové body priemerné hodnoty jednotlivých súborov. Prítom jednotkou pre kvantifikovanie zmeny a posúdenie efektívnosti cvičebných programov bola percentuálna zmena pozorovaných hodnôt pred tréningovými procesmi a po nich.

Výsledky

Ako je zrejmé z tabuľky, súbory žien boli o 9,2 rokov mladšie v porovnaní s priemerným vekom mužov. Tréningový proces u žien trval 15 týždňov s frekvenciou troch tréningov týždenne. Muži trénovali priemerne 16 týždňov 3 až 4-krát týždenne.

Tabuľka 1. Priemerné údaje o cvičebných programoch a zmenách parametrov lipidového statusu.

	POČET CVIČENCOV n	VEK r	TRVANIE TRÉNINGU /TÝŽDNE/ 3x	TRVANIE CVIČEBNEJ JEDNOTKY 42 min.	INTENZITA % z max. pulz. frekv. 73,3	CHOL %	TG %	HDL %	LDL %
ŽENY	91	30,5	15	42 min.	73,3	1,7	-3,9	2,5	4,4
MUŽI	680	39,7	16 3,5x	30 min.	75,4	-2,8	-9,5	12,1	-2,6

Trvanie jednej cvičebnej jednotky v súbore žien bolo priemerne 42-minútové, kým u mužov 30-minútové. Intenzita pohybu posudzovaná podľa pulzovej frekvencie dosiahla 73,3 % z maximálnej pulzovej frekvencie u žien, kým u mužov 75,4 %. V prepočte to predstavuje 138,9 pulzov za minútu u žien a 135,7 pulzov za minútu u mužov.

Vplyvom takého cvičenia sme v súbore žien zaznamenali zvýšenie východiskových hodnôt cholesterolu o 1,7 %. U mužov sa cholesterol znížil o 2,8 %. Východiskové hodnoty triglyceridov sa znížili v oboch skupinách a to u žien o 3,9 % a u mužov o 9,5 %. U mužov dokonca o 12,1 %. Rozporné údaje sme zistili v hodnotách LDL. U žien došlo k zvýšeniu o 4,4 %, kým u mužov sme zistili priaznivý pokles o 2,6 %.

Diskusia

Mnohé vedecké práce podporené výsledkami Framinghamskej štúdie dokazujú, že celková mortalita a morbidita vyvolaná kardiovaskulárnym ochorením boli v inverznom vzťahu k úrovni fyzickej aktivity. V našej analýze sme zistili, že v súboroch žien po približne rovnakom tréningovom procese nedošlo k takým priaznivým zmenám v hodnotách triglyceridov a HDL ako u mužov. Dokonca hladiny celkového cholesterolu a LDL sa zhoršili. Domnievame sa, že tento stav bol spôsobený tiež vplyvom mladšieho veku a pohlavia. Menej efektný vplyv pohybovej aktivity na lipidový a lipoproteínový status žien zistili tiež Brownell a kol. (1982) a Frey a kol. (1982).

V súbore mužov sme zaznamenali jednoznačne priaznivé ovplyvnenie hladín cholesterolu, triglyceridov, LDL a HDL. To je v súhlase s obsiahlou prácou autorov Zung Vu Tran a kol. (1983), ktorí podrobili 2925 subjektov vrátane 839 kontrolných osôb zo 66 tréningových programov metaanalytickej štúdií. Korelačnou analýzou zistili, že čím boli nepriaznivejšie hodnoty krvných lipidov a lipoproteínov, tým väčší bol výsledný efekt.

Z našej analýzy vyplýva, že cvičenie musí mať vytrvalostný charakter. Cvičenia sily nie sú vhodné pre malý efekt na kardiopulmonálnu zdatnosť a výskyt nepriaznivých reakcií tlaku krvi. Cvičenia rýchlosti a obratnosti pôsobia viac na neuromuskulárny systém. Vytrvalostné cvičenia musia zaťažovať veľké svalové skupiny, čím sa aj pri pomalšej lokomócií dosiahne náležitá úroveň pulzovej frekvencie. Vhodná je napr. chôdza na bežeckých lyžiach.

Sme toho názoru, že na dosiahnutie evidentných priaznivých zmien v hodnotách sérových lipidov a lipoproteínov je potrebný tréningový proces v trvaní 3 až 4 mesiacov a na jeho udržiavanie je potrebná celoživotná náležitá fyzická aktivita.

Zung Vu Tran a kol. [1983] zistili, že dĺžka tréningového procesu vyjadrená počtom hodín silne korelovala s priaznivými zmenami hladín celkového cholesterolu a HDL. Z ich výskumu tiež vyplýva, že aj menšie intenzity pohybu (60 % z maximálnej frekvencie pulzu) pôsobili pozitívne na hladiny sérových lipidov a lipoproteínov, predovšetkým u ľudí s ich anomálnymi hladinami.

Zo spomenutého vyplýva, že človek nemusí byť maratónskym bežcom, aby získal tendenciu pozitívneho účinku na sérové lipidy a lipoproteíny. Stačí aj 30-minútová vytrvalostná námaha vykonávaná 3-krát týždenne.

Každý človek má však svoju individuálnu trénovateľnosť. Na to poukázali Bohuš a kol. [1973], ktorí charakterizovali trénovateľnosť ako vlastnosť organizmu optimálne reagovať na adekvátny tréningový proces potencovným svojich funkčných a morfológických vlastností. Podľa názoru Mellerowicza (1980) je trénovateľnosť veľmi pravdepodobne závislá vo veľkej miere od genetickej podmienenosti. Preto niekedy aj najoptimálnejší tréning nemôže v dostatočnej miere modifikovať funkcie organizmu za geneticky podmienené hranice.

Závery

Použitý prehľad o populácii v 20 tréningových štúdiách u 680 osôb potvrdil, že sú určité priemerné optimálne parametre tréningového procesu, ktoré môžu priniesť užitočné zmeny v hladinách sérových lipidov a lipoproteínov. Tým sa môže do určitej miery protektívne pôsobiť voči ischemickej chorobe srdca. Tieto možnosti treba posudzovať individuálne, pretože niekedy nemožno modifikovať funkcie organizmu za geneticky podmienené hranice. Preto musí byť prevencia aj rehabilitácia ischemickej choroby srdca multifaktoriálna, interdisciplinárna a zároveň individuálna.

LITERATÚRA

1. BOHUŠ, B., HUNČÁR, J.: K otázke trénovateľnosti a prognostike vývoja športovej výkonnosti. *Ter. Praxe těl. Vých.*, 21, 1973, 9, 559 — 562.
2. BROWNELL, K. D., BACHORIK, P. S., AYRLE, M. D.: Changes in plasma lipid and lipoprotein levels in men and women after a program of moderate exercise. *Circulation*, 65, 1982, 477 — 483.
3. FREY, M. A., DOERR, B. M., LLOYDL, L., MANN, B. L., GLEUCK, CH. J.: Exercise does not change HDL-C in Women after ten weeks of training. *Metabolism*, 31, 1982, 11, 1142 — 1146.
4. KANNEL, W. B.: Established cardiovascular risk factors — Framingham today. Edited by P. Kielholz, Zurich 1981. 256 s.
5. LINDER, CH. W., DURANT, R. H.: Exercise serum lipids and cardiovascular disease-risk factors in childrens. *Pediatric Clinics of North America*, 29, 1982, 6, 1341 — 1353.
6. MELLEROWICZ, M.: Training. Berlin, Springer Verlag 1980. 126 s.
7. TRAN ZUNG VU, WELTMAN, A., GLASS, G. W.; MOOD, D. P.: The effects of exercise on blood lipids and lipoproteins; a meta — analysis of studies. *Med. Sci. Sports Exercise*, 15, 1983, 5, 116 — 119.

Postery



Posters

DIFFERENCES IN LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC TIME INTERVALS (LVSTI) IN PRIMARY ARTERIAL HYPERTENSION PATIENTS WITH NEGATIVE AND POSITIVE EXERCISE TEST

K. MARKIEWICZ, M. CHOLEWA, L. GÓRSKI and Z. GAWOR

Studies of the behaviour of human circulatory system have shown that exercise is accompanied by increased heart muscle contractility (4). In the polycardiograms this manifests itself in decreased ejection and preejection times, increased ejection time index, and decreased PEP/LVET index (2, 3). The aim of the present study was to evaluate the effect of exercise on the left ventricular systolic time intervals (LVSTI) in patients with primary arterial hypertension and in patients with hypertension accompanied by coronary heart disease.

Materials and methods

The subjects were 50 primary arterial hypertension patients (16 females and 34 males) aged 40–68, mean age 51.3 ± 6.9 . All subjects were going through the second phase of the condition according to WHO classification. The study was conducted under clinical conditions following basic diagnostic tests (urography, X-ray of the chest, ECG, retinoscopy, endogenous creatine clearance, general urine tests). The subjects were not given any agents reducing hypertension nor did they require administration of cardiac glycosides.

In the morning, following a period of rest, their arterial pressure was taken and synchronous record of 2nd ECG lead, phonocardiograms from heart in the 70 Hz band, and sphygmograms from the right carotide artery were made. These recordings were taken with a three channel ECG apparatus (Hellige), at paper speed of 100 mm/s. The subjects were in the recumbent position and were allowed to breathe freely. Simultaneously ECG recordings were made from 12 standard leads. Using the method of Weissler et al. (5) the total electromechanical systole (QS_2), left ventricular ejection time (LVET), preejection period (PEP), isovolumetric contraction time (ICT), and the PEP/LVET index were calculated from the polycardiograms. Following that all subjects exercised on a Zimermann (GDR) cycle ergometer at 60 r.p.m. and under increasing load. The initial load of 30 Watts (W) was increased by a further 30 W in each phase of the exercise until submaximal heart rate was attained (85 per cent of the maximum for each subject's age) or until symptoms disallowing further exercise occurred, such as chest pain, ischaemic changes in ECG, arterial blood pressure above the 240/120 mm Hg level, and exhaustion. Each phase of the exercise lasted 5 min. and there were 3 min. breaks between the phases. At the end of the exercise polycardiograms were taken again, and they were also taken in the 5th, 10th, 20th, 30th, 60th and 90 th minutes of restitution. In the last minute of each phase of the exercise measurements were made by the sphygmomanometric method of the systolic [Ps] and diastolic [Pd] blood pressure and, by auscultation, of the heart rate [HR].

On the basis of a classical analysis of the electrocardiograms obtained the subjects were divided into two groups: group I — 26 patients who had positive exercise test with a statistically significant decrease of the ST segment, and group II — 24 patients with a negative test. The left ventricular systolic time intervals obtained for the two groups were compared using t-Student's test for

Table 1. Basic parameters characterising the ability to cope with exercise in patients with primary arterial hypertension and positive exercise test (group I, N=26) and in patients with hypertension and negative exercise test (group II, N=24). HR — heart rate/min, Ps systolic and Pd diastolic blood pressure (mm Hg), work performed in Joule (J), A — at rest, B — during exercise, NS — differences statistically nonsignificant.

		Group I X±SD	Comparison A : B P	Group II	Comparison A : B P	Comparison I : II P
HR	A	77.5±15.5	p<0.001	75.6±11.5	p<0.001	ns
	B	155.4±16.1		167.7±14.1		p<0.025
Ps	A	163.4±22.9	p<0.001	154.1±13.7	p<0.001	ns
	B	201.0±24.4		206.4±20.6		ns
Pd	A	101.2±13.0	ns	100.0±8.1	p<0.05	ns
	B	109.0±22.3		107.3±9.1		ns
W	B	71.435±10.330		126.482±10.996		p<0.001

Table 2. Left-ventricular systolic time intervals at rest (A) and immediately after termination of exercise (B) in patients with primary arterial hypertension and positive exercise test (Group I, N=26) and in patients with hypertension and negative exercise test (Group II, N=24). LVET — left-ventricular ejection time, PEP — pre-ejection period, ICT — isovolumetric contraction time, PEP/LVET — contractility index.

Parameters		Group I X±SD	Comparison A : B P	Group II X±SD	Comparison A : B P	Comparison I : II P
LVET	A	284.5±29.4	p<0.001	278.9±20.2	p<0.001	ns
	B			221.6±25.6		ns
PEP	A	130.8±16.5	p<0.001	116.5±15.5	p<0.001	p<0.005
	B	105.1±22.4		87.8±17.6		p<0.005
ICT	A	56.0±15.3	p<0.001	47.7±13.5	p<0.001	p<0.05
	B	34.1±18.7		24.2±10.3		p<0.05
PEP/LVET	A	0.464±0.072	ns	0.420±0.065	ns	p<0.05
	B	0.452±0.084		0.401±0.094		p<0.05
QS ₂	A	415.0±35.1	p<0.001	395.4±25.1	p<0.001	p<0.05
	B	339.8±53.7		307.3±29.8		p<0.02

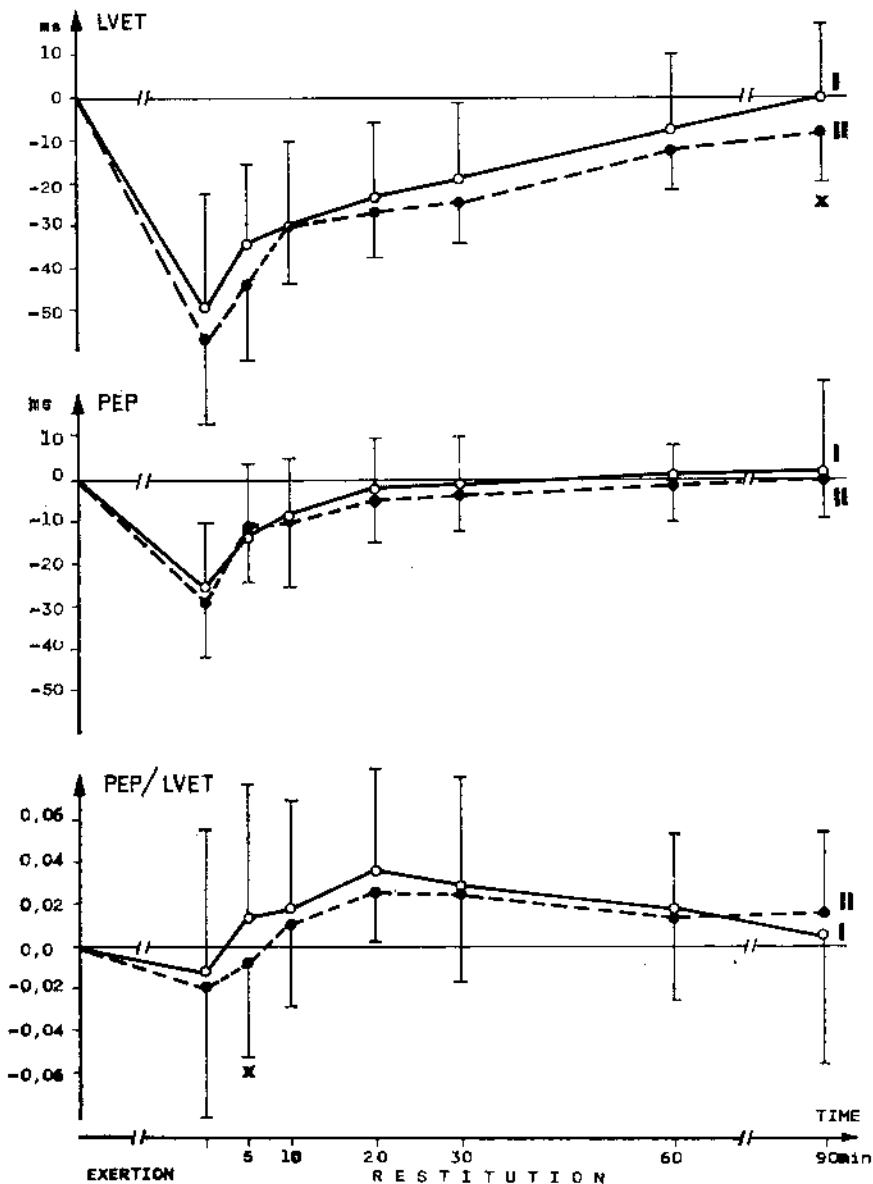


Fig. 1. Dynamics of changes in left ventricular ejection time (LVET), preejection period (PEP) and PEP/LVET during exercise and restitution in relation to the initial values in 26 primary hypertension patients and positive exercise test [I] and in 24 hypertension patients and negative exercise test [II]. Comparison using t - Student's test for independent values were x - $p < 0.05$

independent values, and the dynamics of the changes was analysed by the differential Student's test for pairs of measurements, taking differences of $p < 0.05$ as statistically significant.

Results

The subjects with positive exercise test (group I) had performed the work of 71435 ± 10330 Joule [J] until their HR attained the average limiting value of 155.4 ± 16.1 min, while those in group II had performed the work of 126482 ± 10966 J before their HR attained the value of 167.7 ± 14.1 /min. Both the HR values and the work performed were significantly lower in group I than in group II [$p < 0.025$ and $p < 0.001$ respectively]. The Ps and Pd values at rest and following exercise were similar in both groups ($p > 0.05$) (Table 1). At rest in group I the LVET value was nonsignificantly higher ($p > 0.05$) while QS₂, PEP, ICT, and PEP/LVET values were significantly higher ($p < 0.05$) than in group II. The direction of changes in these values during exercise was similar in both groups, i.e. they decreased. The left ventricular systolic time intervals obtained after exercise were, similarly as at rest, higher in group I than in group II (Table II).

During exercise LVET decreased by 50.0 ± 27.3 ms in group I and by 57.3 ± 19.8 ms in group II, PEP decreased by 25.7 ± 15.2 ms in group I and by 28.7 ± 13.4 ms in group II, and the PEP/LVET index decreased by 0.012 ± 0.068 in group I and by 0.019 ± 0.065 in group II. The differences in the extent of the decrease are statistically nonsignificant [$p > 0.05$]. In the course of 90 minute restitution the LVET, PEP and PEP/LVET values were also higher in group I than in group II; the difference were statistically significant ($p < 0.05$) for LVET in the 90th minute and for PEP/LVET in the 5th minute of restitution (Fig. 1).

Discussion

Quite often the arterial hypertension accompanies coronary heart disease. Ischemic heart added to hypertrophy of the heart muscle related to hypertension considerably impairs its function. We found in previous studies that coronary heart disease enhances disorders of left ventricular dynamics observed in stable primary hypertension. This is reflected in increased PEP and ICT values at rest as well as in increased PEP/LVET index. These changes indirectly point to decreased heart muscle contractility and ejection function of the left ventricle [1].

Exercise of submaximal load performed by both groups of patients shows that those with hypertension combined with coronary heart disease put up with exertion less well than those with hypertension only. The latter had to perform less work to attain submaximal heart rate. At the same time, it is noteworthy that during exercise systolic and diastolic arterial pressure increased to the same extent in both groups. In both groups the LVET, PEP, ICT and PEP/LVET values decreased during exercise. The direction of changes in the left-ventricular systolic intervals observed in the patients was similar as that characteristic of healthy subjects [4] with only the LVSTI values being higher [3]. Similarly as at rest, also after exercise the LVET, PEP, ICT and PEP/LVET values were higher in the hypertension plus coronary heart disease patients than in those with hypertension only. Despite differences in the absolute LVSTI values between the two groups, their decrease in relation to the initial values (dynamics of changes) was similar. This points to a similar compensatory ability of the left ventricle in both groups under conditions of similar heart rate values. If, on the other hand, both groups of patients had

performed similar amount of work, differences in the heart rate would have appeared, as well as differences in the left ventricular systolic time intervals.

Conclusion

Coronary heart disease accompanying primary arterial hypertension impairs the ability to cope with submaximal exercise and adversely affects left-ventricular systole both at rest and during exercise.

REFERENCES

1. ARONOW, W. S., BOWYER, A. F., KAPLAN, M. A.: External isovolumic contraction times and left ventricular ejection time to external isovolumic contraction time ratios at rest and after exercise in coronary heart disease. *Circulation* 43, 1971, 59.
2. MARKIEWICZ, K., CHOLEWA, M.: Wartość korelacji i regresji liniowej w ocenie powysilkowych zmian dynamiki skurczu lewej komory serca u ludzi zdrowych. *Pol. Arch. Med. Wewn.*, 58, 1977, 445.
3. MARKIEWICZ, K., CHOLEWA, M., LUCIAK, M.: Post-exertion restitution of left ventricular systolic time intervals in healthy subjects. *Cor Wasa* 20, 1978, 52.
4. MARKIEWICZ, K., CHOLEWA, M., ZACH, E.: Dynamik der linken Herzkammerkontraktion als Exponent der Kreislaufsystemerholungsdauer nach submaximaler körperlicher zunehmender Belastung. *Med. u. Sport* 28, 1978, 369.
5. WEISSLER, A. M., HARRIS, W. S., SCHOENFELD, C. D.: Systolic time intervals in heart failure in man. *Circulation* 37, 1968, 149.

TESTOVÁNÍ OSOB S RIZIKOVÝMI FAKTORY ICHS: I. LABORATORNÍ TESTOVÁNÍ

Z. PETRŽILKOVÁ, V. BUNC, M. MATOUŠ, M. MATOUŠOVÁ

Nedostatek tělesného pohybu provázející průmyslově vyspělou společnost je považován za jeden z rizikových faktorů podílejících se na patogenesi ICHS. I když zásadní otázka o protektivním účinku cvičení na rozvoj ICHS není dosud beze zbytku vyřešena, existuje celá řada studií o pozitivním vlivu tělesné aktivity na ostatní rizikové faktory ICHS, z nichž mnoho je vysoce determinováno životním stylem. (9). Pravidelná tělesná aktivita jako jeden z lehce dostupných prostředků k upevnění zdraví a k udržení, ev. zvýšení tělesné zdatnosti se dnes stává nedílnou součástí preventivních a rehabilitačních programů a studií. Hlavním cílem je stanovení takového pohybového programu, který by vedl k maximu žádoucích kardiovaskulárních adaptací, pozitivně ovlivňoval některé z RF ICHS a participující nepoškozoval (2, 3, 6, 11). Při testování v laboratoři, které slouží jako výchozí údaj tréninkových programů u mužů středního věku s RF ICHS je nutné přihlížet k aktuálnímu stavu organismu (1, 8, 12, 17).

V naší práci jsme se zaměřili v první části na metodiku námahového vyšetření v laboratoři. V druhé části pak uvádíme možnost stanovení relativně

bezpečné intenzity tréninkového programu zaměřeného především na běh, jež se jeví jako nejpřirozenější stimul, který může vést k pozitivním adaptačním změnám [11].

Charakteristika souboru a metoda vyšetření

V laboratoři bylo vyšetřeno 20 mužů průměrného věku $50,4 \pm 3,4$ roku s RF bez známek manifestní ICHS. Všichni muži se dlouhodobě účastní řízeného pohybového programu v rámci primární prevence ICHS. 70 % vyšetřovaných mužů cvičí pravidelně již 6 let. Preventivní program fyzické aktivity zahrnoval nejméně 1X týdně 60 min. cvičení v tělocvičně (převážně gymnastika a kolektivní míčové hry). Řada participujících mužů kromě toho ještě sportuje individuálně (kondiční běh, tenis, plavání). V posledním měsíci před vyšetřením v laboratoři se všichni muži kromě 3 zúčastnili 3X týdně aerobního programu, jehož podstatnou součástí byl vytrvalostní běh. Výkon při aerobním testu podle Coopera se při běhu za 12 min. pohyboval v rozmezí 1800 — 2700 m s průměrem 2156,25 m, kterým se vyšetřovaní muži zařazují do třetí, dobré kategorie v Cooperově stupnici zdatnosti (7).

Soubor tvořila polovina vysokoškoláků, 8 má středoškolské vzdělání, 2 jsou vyučení. Všichni muži mají převážně sedavé zaměstnání s průměrným kalorickým výdejem do 10 kJ/min. podle Wilhemsenovy klasifikace tělesných činností (19). Z rizikových faktorů ICHS se v souboru 8X vyskytovala hypertenze, 2 muži měli zvýšené hladiny sérového cholesterolu, 4 byli kuřáci a 12 mělo pozitivní rodinnou anamnézu ICHS. Kombinace 2 RF byla zjištěna u 5 mužů, tři RF u 2.

Před námahovým testem jsme se seznámili s aktuálním zdravotním stavem, provedli jsme klidové EKG vyšetření, vyšetření krevního tlaku a změřili jsme základní antropometrické ukazatele. Množství tělesného tuku jsme stanovili měřením 10 kožních řas podle Pařízkové (13). Základní údaje charakterizující soubor jsou uvedeny v tab. 1.

Námahové vyšetření bylo prováděno na běhacím koberci třemi zátěžemi v délce trvání po 4 min. při konstantním sklonu běhátko 5 %. Intenzita nejvyššího zatížení byla stanovována individuálně. Odpovídala průměrné rychlosti běhu při Cooperově testu a byla pomocí nomogramů převedena do laboratoře (4, 5). Druhá a první rychlost byla o 3 km, resp. o 6 km/hod. nižší, ale byla stanovena tak, aby nejnižší rychlost neklesla pod 3 km/hod. Během námahového testu byla prováděna monitorace EKG a po každém stupni zatížení ná-

Tabulka 1. Základní údaje.

	věk (roky)	výška (cm)	hmotnost (kg)	tuk (%)	ATH (kg)
\bar{x}	50,35	175,70	79,88	17,23	66,36
s	3,68	5,56	9,91	3,26	4,44
min.	39,50	166,50	68,50	7,80	61,76
max.	55,40	184,0	89,80	23,00	74,84

Tabulka 2. Průměrné hodnoty vybraných kardiorepiračních parametrů v průběhu zátěže.

zátěž	TF (tep/min.)			VO ₂ /kg (ml/min./kg)			O ₂ tep		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
\bar{x}	109,56	141,47	166,85	25,22	29,18	38,43	13,47	17,10	18,45
SD	14,13	20,21	15,24	5,25	7,17	6,05	2,30	2,03	2,38
min.	85,7	95,0	136	11,62	18,0	25,06	9,13	12,07	12,95
max.	126,0	168,5	188	32,75	42,48	48,18	18,33	21,03	23,36

zátěž	La (mmol/l)			RQ			HRP · 10 ⁻²		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
\bar{x}	2,50	3,38	7,45	0,83	0,95	1,07	16,68	25,22	33,76
SD	0,75	1,17	1,79	0,10	0,07	0,04	3,63	5,25	4,13
min.	1,48	1,64	5,04	0,67	0,86	0,96	11,8	15,9	27,7
max.	3,9	5,35	10,46	1,01	1,09	1,18	25,2	33,7	44,3

+ HRP = heart rate product

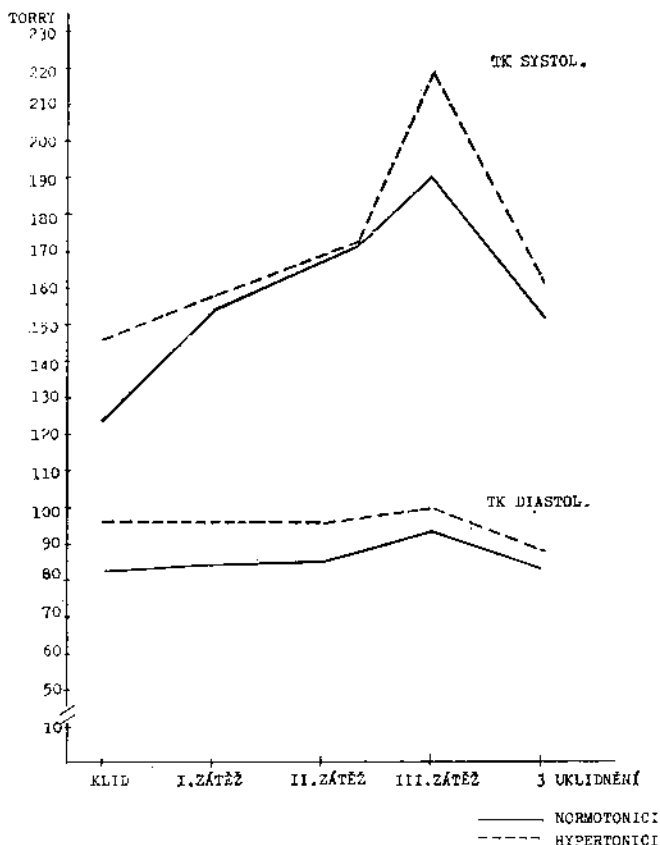
sledoval odpočinkový interval v délce 2 min., během něhož byl měřen TK a odebírána krev z bříška prstu na stanovení koncentrace laktátu enzymatickou metodou pomocí Bøeringerových setů. Kardiorepirační parametry byly měřeny v otevřeném systému diagnostickou aparaturou Jaeger typ Dataspir I. Po skončení testu byl ihned natočen 12-ti svodový EKG záznam a byl měřen TK a TF ve fázi zotavení.

Výsledky a diskuse

Froelicher v nedávném přehledu o metodách testování v laboratoři uvádí, že neexistuje žádný „nejlepší“ návod pro testování na běhátku a doporučuje uspořádat vyšetřovací protokol podle toho, kdo je testován [10]. Často užívané zvyšování zátěže převážně zvyšováním sklonu běhátka [1, 12] považuje zejména u trénovanějších osob za méně výhodně než zvyšování rychlosti běhu pro jistou neohrabanost při vyšším sklonu běhátka. Uvádí se, že do 7 % sklonu běhátka je běh z biomechanického hlediska shodný s během v rovném terénu [18]. Při našem vyšetření byla při 5 % sklonu běhátka průměrná rychlost při třetím, nejvyšším zatížení $9,6 \pm 1,27$ km/hod. s rozpětím od 7,5

(což v praxi znamená rychlou chůzi) do 12 km/hod. Průměrné hodnoty vybraných funkčních parametrů a jejich růst v závislosti na stupni zátěže lze sledovat v tab. 2. Ve věkově homogenní skupině jsou zde velké individuální rozdíly ve všech ukazatelích. Ukazuje se, že první zatížení, které bylo prováděno na $46,86 \pm 15,29$ % třetí zátěže spadá do pásma čistě aerobní práce, druhá zátěž prováděná na $75,93 - 9,07$ % VO_2 do pásma smíšené, aerobně-anaerobní práce a třetí zatížení je převážně anaerobní, blíží se vita maxima. Z dalších měření na našem vzorku, např. určování anaerobních prahů, vyplývá, že hodnoty při třetí zátěži odpovídaly 85–90 % maxima. Vyšetřování na běžícím pásu je náročnější než vyšetřování na bicyklovém ergometru a dosahuje se o 10 % vyšších hodnot kyslíkové spotřeby (12). Proto můžeme funkční parametry ze třetího zatížení srovnat s údaji naměřenými na věkově odpovídající populaci Seligerem v rámci Mezinárodního biologického programu, vyšetřované na bicyklovém ergometru do vita maxima (16). Naše skupina mužů má statisticky významně lepší výkonnost posuzováno v parametrech kyslíkové spotřeby. Průměrné hodnoty tepového kyslíku, který je považován za nepřímého ukazatele srdeční výkonnosti, jsou dokonce vyšší než tento parametr u mužů z netréňované populace o 5 let mladších (14).

Všichni vyšetřovaní tolerovali námi použitý způsob zatěžování dobře. V průběhu testu ani ve fázi zotavení se nevyskytly žádné subjektivní či objektivní



Obr. 1.

příznaky ani EKG změny. Pouze u 1 muže, dobře trénovaného hypertonika, došlo během zatížení k inadekvátnímu vzestupu TK, který bezprostředně po třetí zátěži dosahoval hodnot 260/110. Do 10 minut se však v klidu vrátil k výchozím hodnotám.

Na obr 1 uvádíme chování hodnot krevního tlaku na jednotlivých stupních zatížení u hypertoniků a normotoniků. U systolického tlaku je v klidu mezi oběma skupinami statisticky významný rozdíl ($p < 0,005$). Při prvním i druhém stupni zátěže rozdíl ustupuje a znova se projevuje až při třetí zatížení ($p < 0,02$). V zotavení již ve 3 min. klesá systolický TK a u hypertoniků dosahuje zhruba výše zjištěné při prvé zátěži. Z těchto nálezů vyplývá, že při stanovení intenzity tréninku je u osob s RF jedním ze základních kritérií reakce TK na zatížení.

Závěry

1. Při testování osob s RF ICHS a stanovování dalšího tréninkového programu je nutné volit individuální přístup.
2. Využití výsledku Cooperova testu se jeví jako jednoduché a relativně bezpečné vodítko pro stanovení maximálního zatížení v laboratoři.
3. Ve srovnání s údaji netrénované populace se potvrzuje, že pravidelně prováděná tělesná aktivita, i ne příliš intenzivní, vede u mužů středního věku k pozitivnímu ovlivnění některých ukazatelů funkční zdatnosti.

LITERATURA

1. ANDERSEN, K. L., SHEPARD, R. J., DENOLIN, H., VARNAUSKAS, E., MASIRONI, R.: Fundamentals of Exercise Testing. World Health Organization, Geneva 1971, 124 p.
2. BARTUŇKOVÁ, S., POSPÍŠLOVÁ, S., BARTUŇEK, Z., SELIGER, V., MELICHNA, J., HAVLIČKOVÁ, L.: Adaptační změny při kardiovaskulárním tréninku u mužů středního věku. Čas. Lék. čes. 117, č. 38—39, 1978, s. 11209—1214.
3. BOVE, A. A.: Cardiovascular disorders and exercises. In: Exercise medicine: Physiological Principles and Clinical Application. Academic Press, N. Y., 1983, p. 229—257.
4. BUNC, V., LESO, J.: Nomogram pro přepočet rychlosti běhu v závislosti na sklonku běhacího koberce u běžců. Theor. Praxe těl. Vých. 28, 1980, s. 422—425.
5. BUNC, V., LESO, J., PIRIČ, J.: Vztah mezi rychlostí běhu na běhacím koberci a na dráze. Theor. Praxe těl. Vých. 30, 1982, s. 740—745.
6. BUSKIRK, E. R.: Cardiovascular adaptation to physical Effort in healthy men. In: Exercise testing and exercise training in coronary heart disease. Ed. by J. P. Naughton, H. K. Hellerstein, I. C. Mohler. Academic Press, New York, London 1973, p. 23—30.
7. COOPER, K. H.: Aerobní cvičení. Praha, Olympia 1983, 203 s., Ed. Sport a Zdraví.
8. ELLESTAD, M. H.: Stress testing. Principles and practice. Ed by F. A. Davis Company, Philadelphia, 1975, 269 p.
9. FOX, S., PAUL, O.: Physical activity and coronary heart disease. Am. J. Cardiol. 23, 1969, p. 298.
10. FROELICHER, V. F.: Exercise testing and training. Clinical application. J. Am. Coll. Cardiol. 1, 1983, s. 114—119.
11. HOLLMAN, W., ROST, R., LEISEN, H., DUFAUX, B., Heck, H., MADER, A.: Assesment of different forms of physical activity with respect to preventive and rehabilitative cardiology. Int. J. Sports Medicine 2, 1981, s. 67—80.
12. NAUGHTON, J., HAIDER, R.: Methods of exercise testing. In: Exercise testing and exercise training in coronary heart disease. Ed. by J. P. Naughton, H. K., Hellerstein, I. C. Mohler, Academic Press, New York, London, 1973 p. 79—91.

13. PAŘIZKOVÁ, J.: Rozvoj aktivní tělesné hmoty u dětí a mládeže. Praha SZDN 1962.
14. PETRŽILKOVÁ, Z., BUNC, V., MATOUŠ, M., MATOUŠOVÁ, M.: Tělesná zdatnost pravidelně cvičících mužů středního věku. Předneseno na 53. fyziologických dnech 10.—12. září 1983.
15. RAKICKÁ, E., STOLZ, I., GEIZEROVÁ, H., WIDIMSKÝ, J., MATOUŠOVÁ, M., HEJL, Z., PETRŽILKOVÁ, Z., PISTULKOVÁ, H., KAUCKÁ, J.: Úskalí a možnosti ovlivnění pohybové aktivity v rámci prvotní prevence ischemické choroby srdeční. Vnitřní lékařství 28, 1982, č. 11, s. 1102—1108.
16. SELIGER, V., BARTUNĚK, Z.: Mean values of various indicis of physical fitness in the investigation of Czechoslovak population agen 12—15 years. Praha ČSTV, 1976.
17. SCHAUER, J., GREENBERG, M. A., ZOHMAN, L. R.: Exercise training in patients with coronary artery disease. Mond. Conc. Card. Dis. 68, 1978, s. 85—90.
18. VAN INGEN SCHENAU, C. J.: Some fundamental aspects of biomechanics of overgrowing versus traedmilli locomotion. Med. Sci. Sports Exercise 12, 1980.
19. WILHELMSEN, L.: Multifactorial priamry preventive trial in Gothenburg Sweeden. In: Larsen, O. A., Malmborg, R. O. (eds.): Coronary Heart Disease and Physical Fitness, Cooopenhagen, Munksgard 1971, p. 266—270.

**HYPERTONICKÁ REAKCE V PRŮBĚHU ZÁTĚŽE JAKO PROGNO-
STICKÝ UKAZATEL VÝVOJE ISCHEMICKÉ CHOROBY**

V. BAZIKA, J. TIŠEROVÁ, F. HRABOVSKÝ

V epidemiologické studii, probíhající v automobilovém průmyslu v severních Čechách, jsme vyšetřili 2733 pracovníků. Tato studie, kterou provádíme již více než deset let, je zaměřena na zjišťování prevalence a incidence ischemické choroby a zejména na její prevenci (2, 3, 5—14).

Za účelem upřesnění diagnózy jsme provedli u 302 mužů z celkového počtu ergometrický zátěžový test (1, 4). Šlo o muže ve věku od 40 do 59 let. Průměrný věk vyšetřených byl 49 roků. Tito muži byli nositeli tří nebo více rizikových faktorů, které ovlivňují vývoj ischemické choroby, jako je pozitivní rodinná anamnéza, kouření, zvýšené hodnoty triglyceridů, cholesterolu, beta/alfa lipoproteinového indexu a j.

Tabulka 1. Výskyt hypertonické reakce během zátěže.

BĚHEM ZÁTĚŽOVÉHO TESTU	NORMOTONICI 200	HYPERTONICI 102
NORMÁLNÍ KREVŇÍ TLAK	178—99 %	41 — 40,2 %
HYPERTONICKÁ REAKCE	22 — 11 %	61 — 59,8 %
HYPERTONICKÁ REAKCE — KREVŇÍ TLAK =		30,7/16,0 kPa 230/120 mmHg

Z 200 normotoniků se hypertonická reakce vyskytla v průběhu zátěže u 22 vyšetřených, t. j. v 11 %. To znamená, že krevní tlak v průběhu zátěže byl roven nebo vyšší než 30,7/16,0 kPa, což odpovídá 230/120 mmHg.

U 102 hypertoniků se vyskytla hypertonická reakce v průběhu zátěže u mužů, t. j. téměř v 60-ti procentech testovaných pacientů. Hypertonická reakce v průběhu zátěže se nevyskytuje jen u hypertoniků, ale je u nich významně častější ve srovnání s výskytem u normotoniků.

Zajímala nás otázka, jaký je vývoj hypertenze po pěti letech u normotoniků v závislosti na hypertonické reakci v průběhu zátěže.

Zhodnotili jsme skupinu 200 normotoniků. U 178 normotoniků bez hypertonické reakce jsme po pěti letech zjistili u 8 mužů hypertenzi, to znamená ve 4,5 %. U 22 normotoniků, u kterých byla zjištěna hypertonická reakce při

Tabulka 2. Pětiletá incidence hypertenze.

NORMOTONICI 200	KREVŇÍ TLAK PO 5-TI LETECH	
	NORMÁLNÍ	HYPERTENZE
BEZ HYPERTONICKÉ REAKCE 178	170 — 95,5 %	8 — 4,5 %
HYPERTONICKÁ REAKCE 22	5 — 23 %	17 — 77 %

Tabulka 3. Pětiletá incidence ischemické choroby

	200 NORMOTONIKŮ		102 HYPERTONIKŮ	
	BEZ HYPERTONICKÉ REAKCE 178	HYPERTONICKÁ REAKCE 22	BEZ HYPERTONICKÉ REAKCE 41	HYPERTONICKÁ REAKCE 61
LATENTNÍ ICHS	21—11,8 %	2—9,1 %	6—14,6 %	10—16,4 %
ANGINA PECTORIS	13—7,3 %	2—9,1 %	3—7,3 %	+++ 13—21 %
INFARKT MYOCARDU	4—2,2 %	1—4,5 %	2—4,8 %	4—6,5 %
MOZKOVĚ-CÉVNÍ PŘÍHODY	—	—	1—2,4 %	2—3,2 %
PERIF. ATERO-SCL. ARTERIO-PATHIE	1—0,5 %	—	1—2,4 %	2—3,2 %
CELKEM	39—21,9 %	5—23 %	13—31,7 %	31—

+++ P < 0.001

zátěži na počátku vyšetření, se po pěti letech vyvinula hypertenze u 17 mužů, t. j. v 77 %.

Hypertenze u normotoniců, u kterých byla zjištěna hypertonická reakce v průběhu zátěže, je po pěti letech mnohem častější než u těch normotoniců, u kterých se hypertonická reakce při zátěži nevyskytla. Při testování rozdílů relativní četnosti byl zjištěn signifikantně významný rozdíl a $P < 0,001$.

Dále nás zajímala otázka, do jaké míry signalizuje pozitivní hypertonická reakce vývoj ischemické choroby. Zkontrolovali jsme proto po pěti letech skupinu mužů, u nichž na začátku vyšetření byl proveden ergometrický zátěžový test. Byli to muži, kteří na začátku prvního vyšetření neměli žádné známky ischemické choroby.

Tabulka 3 ukazuje vývoj ischemické choroby u mužů po pěti letech ve vztahu k hypertonické reakci při zátěži u skupiny normotoniců a hypertoniců.

Sledovali jsme vznik a vývoj ischemické choroby srdeční, kam jsme zařadili: latentní ischemickou chorobu srdeční, anginu pectoris a srdeční infarkt; dále incidenci mozkových cévních příhod a také vývoj periferní arteriosklerotické angiopatie.

Z celkového počtu 178 normotoniců bez hypertonické reakce jsme při zátěžovém testu diagnostikovali po pěti letech ischemickou srdeční chorobu téměř ve 12-ti procentech, 7,3 procenta mělo srdeční anginu a ve 2,2 procentech jsme diagnostikovali srdeční infarkt.

U normotoniců s hypertonickou reakcí během zátěže byla po pěti letech latentní ischemická choroba zjištěna v 9-ti procentech, angina pectoris rovněž v 9-ti procentech a srdeční infarkt ve 4,5 procentech vyšetřených.

Pokud jde o hypertonicy bez hypertonické reakce po zátěži, téměř 15 procent mělo po pěti letech latentní ischemickou srdeční chorobu, u 7 procent pacientů se vyvinula angina pectoris a téměř v 5 procentech vznikl srdeční infarkt.

Výskyt ischemické choroby srdeční byl nejčastější u skupiny hypertoniců s hypertonickou reakcí, 5-ti letá incidence ischemické choroby byla u této skupiny nejvyšší. Latentní ischemická choroba byla zjištěna ve více než v 16-ti procentech pacientů patřících do této skupiny, angina pectoris byla zjištěna v této skupině u 6,5 procenta vyšetřených.

Zhrneme-li do ischemické choroby srdeční infarkt latentní formy ICHS, anginu pectoris a srdeční infarkt, pak vývoj ischemické choroby u pacientů v jednotlivých skupinách je následující: ve skupině normotoniců bez hypertonické reakce při zátěži došlo po pěti letech ve 21 % k vzniku ischemické choroby srdeční. U skupiny normotoniců, kteří měli po zátěži hypertonickou reakci se vyvinula ICHS po 5-ti letech ve 24 procentech vyšetřených. U hypertoniců bez hypertonické reakce jsme po pěti letech detegovali ICHS ve 27 procentech a u těch hypertoniců, kteří měli hypertonickou reakci při zátěži, se zvýšil výskyt ICHS po pěti letech dokonce na 44 procent.

Při testování rozdílů relativní četnosti jsme dostali signifikantní výsledek při srovnání skupiny normotoniců bez hypertonické reakce proti skupině hypertoniců s hypertonickou reakcí, kdy bylo $P < 0,001$.

Při hodnocení vývoje mozkových cévních poruch a periferních arteriosklerotických arteriopatií v závislosti na hypertonické reakci při zátěžovém testu jsme zjistili, že po pěti letech je výskyt těchto onemocnění u mužů, kteří měli hypertenzi a zvláště u těch, kteří měli hypertonickou reakci při zátěži, výrazně častější než u normotoniců.

Vzhledem k tomu, že počet takových případů byl malý, nehodnotili jsme statistický vývoj těchto onemocnění.

Souhrn

Závěrem můžeme shrnout: u normotoniců je výskyt hypertenze po pěti letech mnohem častější u těch vyšetřených, kde v průběhu zátěžového testu zjistíme hypertonickou reakci oproti těm, kteří při zátěžovém testu hypertonickou reakci nemají.

Přihlédneme-li ke skutečnosti, že hypertenze je velmi závažným rizikovým faktorem při vzniku a vývoji ischemické choroby, je třeba hodnotit pozitivní hypertonickou reakci jako jeden z činitelů, kteří mohou nepříznivě ovlivnit vznik a vývoj tohto onemocnění. Jak jsme zjistili, vývoj ischemické choroby srdeční v naší vyšetřované skupině je u hypertoniců s hypertonickou reakcí při zátěži po pěti letech významně častější než u normotoniců nebo i hypertoniců bez hypertonické reakce v průběhu zátěžového testu.

Závěrem konstatujeme, že hypertonická reakce v průběhu zátěže, zejména u hypertoniců, prognosticky nepříznivě signalizuje vznik a vývoj ischemické choroby srdeční. Je proto nezbytné u těch mužů, kteří mají více rizikových ukazatelů a kde jsme zjistili hypertonickou reakci v průběhu zátěže, zintenzivnit naše úsilí v prevenci ischemické choroby srdeční.

LITERATURA

1. BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., GORIČAN, K.: Ergometrické vyšetřování osob s vysokým rizikem ischemické choroby srdce. Čas. lék. čes. 118, 1979, 20, 839.
2. BAZIKA, V., PUCHMAYER, V., CÍFKOVÁ, R., BAZIKOVÁ, K., REINIŠ, Z., POKORNÝ J., MARČAN, K., HRABOVSKÝ, F., DRUGOVÁ, B., BERGETOVÁ, H.: Latentní ischemická choroba srdce u pracovníků automobilového průmyslu s vysokým rizikovým skóre. Sborník lék. 83, 1981, Nr. 6—7, pp. 191—198.
3. BAZIKA, V., REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., PUCHMAYER, V., CÍFKOVÁ, R., STUHLÍKOVÁ, E., HRABOVSKÝ, F.: The occurrence of atherosclerotic arteriopathy and ischemic heart disease in male industrial population. In Vascular Occlusion: Epidemiological, pathophysiological and therapeutic aspects. Serono Symposia. Vol. 37, 1981, pp. 19—22. Academic Press. London, New York.
4. BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., BAZIKOVÁ, K., POKORNÝ, J., REINIŠ, Z.: Hypertensive reaction during exercise test as a prognostic indicator of ischemic disease. Abstracts XIIIth World Congress of the International Union of Angiology. 11—17. IX. 1983. Mayo Clinic, Rochester, Minn., USA.
5. REINIŠ, Z., BAZIKA, V., HORÁKOVÁ, D., TIŠEROVÁ, J., REISENAUER, R.: Incidence of ischemic heart disease and prognostic importance of risk factors in agricultural and industrial population. Cor et Vasa. 18, 1978, 2, 129—138.
6. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., STUHLÍKOVÁ, E., TIŠEROVÁ, J., SLABÝ, A., REISENAUER, R.: Čas. lék. čes. 118, 1977, 37, 1137—1142.
7. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E., KLIMEŠOVÁ, A., HEYROVSKÝ, A., MARČAN, K., REISENAUER, R., MARŠÍKOVÁ, L., HEJDA, S., KOLÍN, V., KRAUS, H.: Epidemiologie ischemické choroby srdce u zemědělské a průmyslové populace. Avicenum — Zdravotnické nakladatelství Praha 1978.
8. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J.: Zkušenosti s multifaktoriální prevencí ischemické choroby srdce v průmyslové oblasti. Čas. lék. čes. 118, 1979, 20, 839.
9. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., HRABOVSKÝ, F., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E.: Multifactorial prevention of coronary heart disease in the male industrial population. Adaptability of Vascular wall. Avicenum Praha 1980, pp. 294—298.

10. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E., HRABOVSKÝ, T., HAVRÁNEK, T.: Multifactorial prevention of coronary heart disease in male industrial population. Abstracts. Diagnosis and treatment of coronary disease. Charles University and Czechoslovak Society of Cardiology in Cooperation with The British Cardiac Society. June 17–18, 1981, Prague.
11. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., GORIČAN, K., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E., HRABOVSKÝ, F., HAVRÁNEK, T.: Prognostický význam rizikového profilu prevencí ischemické choroby srdce. Bratisl. lék. listy 76, 1981, 2, 137–272.
12. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., GORIČAN, J., TIŠEROVÁ, J., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E., HRABOVSKÝ, F., HAVRÁNEK, T.: Epidemiologie skryté a zjevné ischemické choroby srdce u zaměstnanců automobilového průmyslu. Vnitřní lék. 27, 1981, 10, 987–994.
13. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., TIŠEROVÁ, J., GORIČAN, K., HORÁKOVÁ, D., STUHLÍKOVÁ, E., HAVRÁNEK, T., HRABOVSKÝ, F.: Epidemiology and prevention of ischemic heart disease in automobile industry. Czechoslovak Medicine. 5, 1983, No 1.
14. REINIŠ, Z., POKORNÝ, J., BAZIKA, V., GORIČAN, K., TIŠEROVÁ, J., HORÁKOVÁ, D., HRABOVSKÝ, F., HAVRÁNEK, T.: Vliv primární prevence na desetiletou incidenci ischemické choroby srdce u mužské populace v průmyslové oblasti. Čas. lék. čes. v tisku.

RESULTS OF A NON-DRUG PSYCHOLOGICAL THERAPY IN ESSENTIAL HYPERTENSIVES

E. RICHTER-HEINRICH, V. HOMUTH, B. HEINRICH, U. KNUST,
K. H. SCHMIDT and R. WIEDEMANN

Essential hypertension is a disease without a known cause, involving multivariate interacting factors in etiology, and pathogenesis. There is growing evidence that behavioral and environmental factors like emotional stress, life changes and others are of importance in the pathogenesis, maintenance, treatment and prevention of hypertension.

In former psychophysiological studies we observed, like other authors that nearly all kinds of demands in hypertensives provoke abnormal high autonomic response patterns, especially in the cardiovascular system (RICHTER-HEINRICH et al. 1975, 1976).

Therefore the aim of our behavioral treatment program is

1. on a somatic level to modify the heightened arousal level of hypertensives, their heightened reactivity and their lowered adaptivity, especially of the cardiovascular system,
2. psychologically, to modify maladaptive attitudes and behaviour patterns.

As therapeutic method were used

- a breath relaxation training learned with the aid of feedback of systolic blood pressure (BP), and with the aid of a muscle relaxation training,
- daily self measurements of BP which informed the patient about the variability of BP, especially about situations which lead to BP-increases,

-- individual psychotherapeutic interventions and/or a psychological-group stress management training aimed at learning perception and control of physiological stress, perception and control of psychological stress, stress reducing behavior patterns by modification of stress related appraisals and attitudes, by a social skill training and specific stress coping techniques as thought stop etc.

So far the study comprises 64 essential hypertensives, at the clinical stage I (WHO), aged 18 to 48 years, mean age 34 years.

They were allocated to the following 3 groups:

1. Behavioral therapy-group I (n = 20) received the above described behavioral treatments, the first 14 days in hospital ward. Psychotherapy was given individually. These patients have been followed up till now for 4 years.
2. Control group I (n = 24). These patients had in phase 1 only to perform self determinations of BP over 3 months (3 measurements after getting up, 3 after work and 3 before sleep). 20 of these patients (behavioral therapy group II) received in phase 2 in a cross over design a variation of the above described psychological „treatment package“, including an outpatient psychological group stress management training, instead of exclusive individual psychotherapy, in order to save time and costs.
3. Pharmacological control group II (n = 20). Details see article of HOMUTH et al. in this volume.

All three groups were matched with respect to clinical stage of disease, age, sex, and body weight. Behavioral therapy groups I and II were without medication over the whole treatment period.

The therapeutic effectivity of our treatment was analysed on 4 data levels:

- (1) Recordings of BP by doctors and nurses,
- (2) pretreatment and posttreatment application of a psychophysiological cognitive emotional load test,
- (3) self recordings of BP,
- (4) psychological inventories.

In the paper of HOMUTH et al. results concerning points 1 and 2 will be given, in my own paper I will refer to points 3 and 4.

Results

Self recorded BP-data of the first 14 days of therapy were compared with the data of the last 14 days of a therapeutic interval lasting 3 months using the sign test of trend (COX and STUART). The means of the single patients consisted of about 126 single measurements (9 measurements per day over 14 days).

As to be seen on table 1 in therapy group I 75 % of patients lowered their systolic and/or diastolic BP significantly after 3 months of therapy. In the self recording control group I only 16.7 % of patients showed significant BP decreases, and 50 % increases. After crossing over to psychological treatment they showed similar trends as the therapy group I: 69.9 % BP decreases and only 9.5 % increases.

The initial mean values during the first 14 days of therapy were in therapy group I 142/95 mm Hg, in the self monitoring group 143/96 mm Hg. After

Table 1. Trends of 3 months self monitoring of blood pressure in the behavioral therapy group I, the self monitoring control group and the behavioral therapy group II.

blood pressure changes (%)	behavioral therapy I (n = 20)	controls	
		self-monitoring (n = 24) cross over	behavioral therapy II (n = 20)
decreases	75	16.7	69.9
on change	10	33.3	20.6
increases	15	50.0	9.5

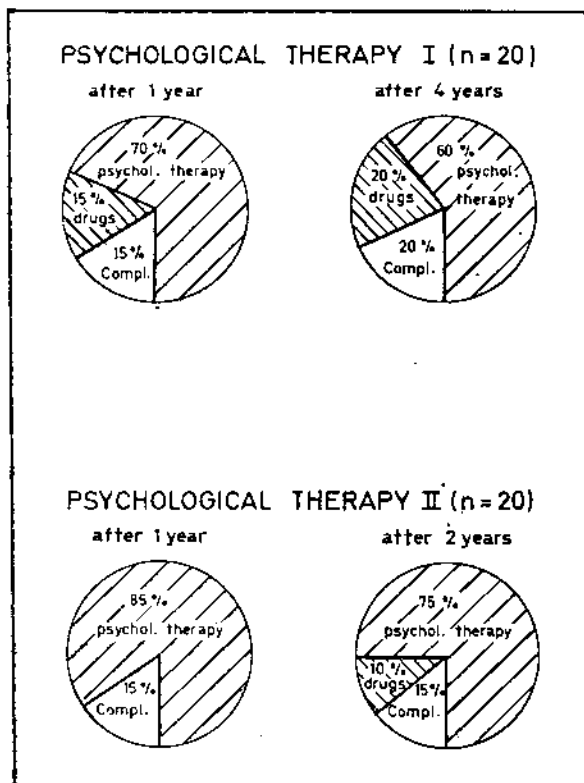


Fig. 1. Percentage of patients,
 1. who continue non-drug therapy,
 2. who needed additionally drugs and
 3. who dropped out by lack of compliance.

3 months therapy group I showed decreases to 138/89 mm Hg, the self recording group increased to 147/98 mm Hg, after crossing over to behavioral therapy they showed decreases to 142/93 mm Hg.

Therapy group I was followed up to 4 years. In 60% of the patients it was possible to continue the non-drug treatment, 20% dropped out by lack of

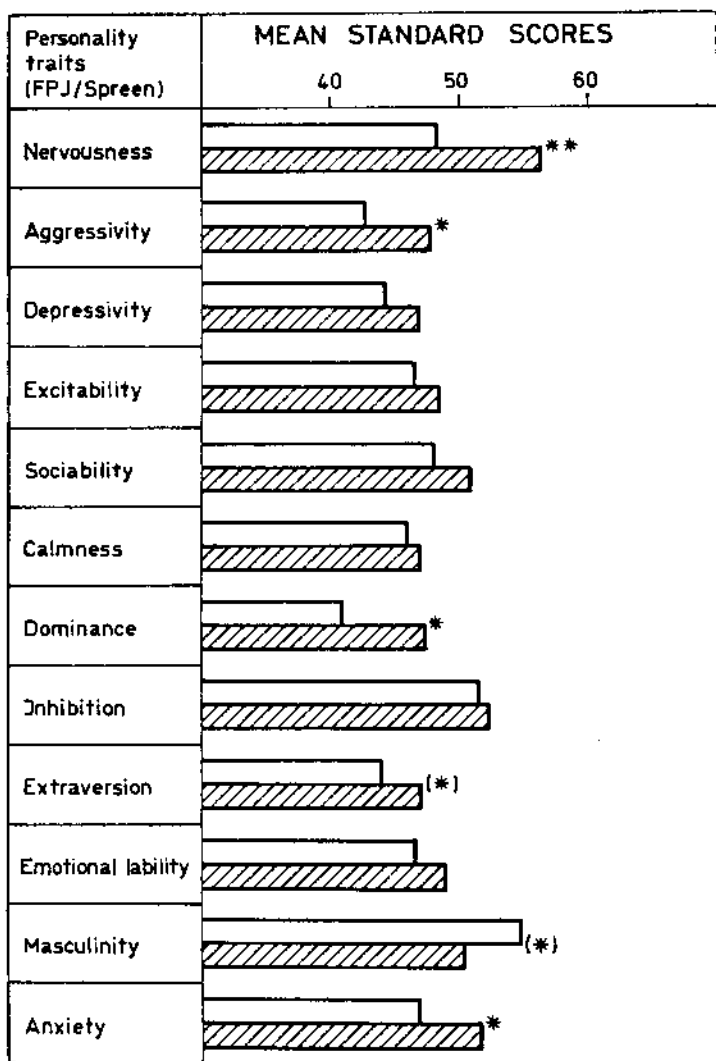


Fig. 2. Mean standard scores before therapy in the Freiburger Personality Inventory (Fahrenberg and Selg) and the Anxiety questionnaire of Spreen. Responders and non-responders were selected after 3 months of treatment. while columns — responders (n = 18), hatched columns — non-responders (n = 22).

compliance and 20 % have had to be given drugs. The patients of therapy group II seem to confirm this trend. After 2 years of therapy 75 % of them can be treated further without drugs (Fig. 1).

For further application one of the main questions is, to find out criteria for selecting therapy responders. Therefore the 40 patients of both behavioral therapy groups were divided into two subgroups: a successfully treated group, which showed (referring to the self recordings of BP) within 3 months significant systolic and/or diastolic BP-decreases below 145/95 mm Hg and a group

Table 2. Distribution of types A and B among responders and non-responders in the Bortner scale and in the Jenkins Activity Survey (JAS).

BORTNER-SCALE			
RESPONDERS	n = 17	NON-RESPONDERS	n = 15
A	B	A	B
7	10	11	4
41.2 %	58.8 %	73.3 %	26.7 %
JAS			
RESPONDERS	n = 17	NON-RESPONDERS	n = 15
A	B	A	B
6	11	10	5
35.3 %	64.7 %	66.7 %	33.3 %

Table 3. Incidence of family history of hypertension in responders and non-responders selected after 3 months of behavioral treatment.

FAMILY HISTORY OF HYPERTENSION	RESPONDERS	NON-PERPONDERS
+	n = 6 33.3 %	n = 14 63.6 %
-	n = 12 66.6 %	n = 8 36.4 %

with partial or no treatment success, which had either already rather low initial BP values during the first 14 days of therapy and therefore no significant decreases, or had high initial BP values and significant decreases but reached only BP values higher than 145/95 mm Hg (details see RICHTER-HEINRICH et al. 1981).

With respect to the post-therapy results of the mental load test both subgroups could be clearly distinguished, as HOMUTH et al. demonstrated in their paper.

Responders and non-responders differed further on in personality traits evaluated by the FPI and the Anxiety questionnaire of SPREEN (Fig. 2). Non-responders had significantly higher scores in nervousness, aggressivity, dominance, extroversion and anxiety. This seems to indicate more many type A pattern in non-responders. That could be verified by results of the JAS and the Bortner scale (a modified form of HORVATH). In both questionnaires a higher percentage of non-responders was classified as type A as to be seen on table 2. while responders showed more frequently type B response pattern.

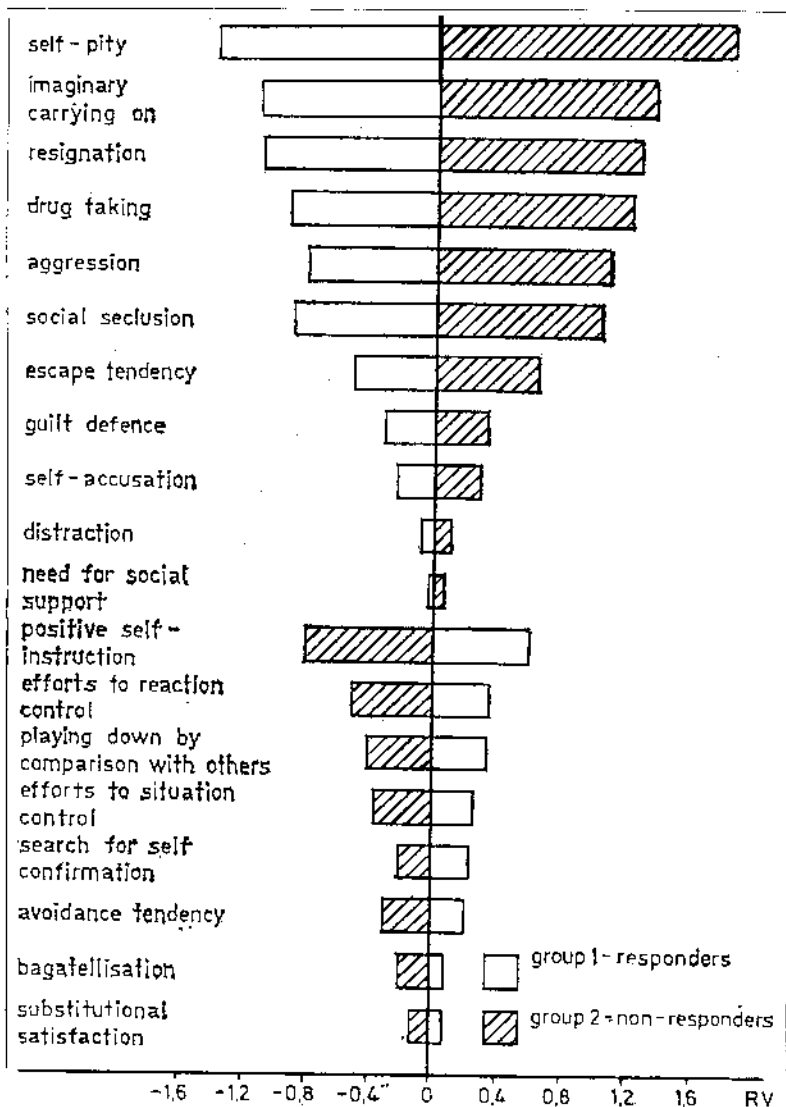


Fig. 3. Stress coping strategies of responders ($n = 17$) and non-responders ($n = 15$) after at least 1 year of therapy. zero line: row value means of all patients white and hatched columns: deviation from the mean of responders and non-responders, respectively.

Furthermore responders compared to non-responders seem to elaborate more effective coping styles. For assessing coping styles we used a recently constructed questionnaire of JANKE and ERDMANN. Because we had no standard values, we compared the deviations from the means of all patients (Fig. 3).

Non-responders showed more ineffective coping styles like self pity, imaginarity carrying on, resignation, drug taking, aggression, social seclusion, escape tendencies etc., responders scored higher in effective coping strategies like positive self instruction, efforts to reaction control etc.

The incidence of family history of hypertension differed also significantly in responders and non-responders. Responders showed a lower incidence rate of 33.3 %, non-responders a higher one of 63.3 % (Table 3).

These results suggest: 1. In certain patients with mild hypertension a behavioral treatment can substitute a pharmacological one. 2. Both, indoor individual psychotherapy and an outdoor group stress management training lead to comparable effects. 3. The negative outcome of the control group, which only recorded their own BP indicates that the BP decreases of the psychologically treated groups are due to the non-pharmacological behavioral treatment. 4. Not only physiological but psychological data as well allow predictions with respect to the therapy outcome.

REFERENCES

1. RICHTER—HEINRICH, E., KNUST, U., MÜLLER, W., SCHMIDT, K. H. and SPRUNG, H.: Psychophysiological investigations in essential hypertensives. *J. Psychosom. Res.* 19, 251 — 258.
2. RICHTER—HEINRICH, E., KNUST, U., SPRUNG, H., u. SCHMIDT, K. H.: Psychophysiologische Untersuchungen zur Stress-Sensibilität von arteriellen essentiellen Hypertonikern. *Therapiewoche* 26, 1976, 84 — 92.
3. RICHTER-HEINRICH, E., HOMUTH, V., HEINRICH, B., SCHMIDT, K. H. WIEDEMANN, R. and GOHLKE, H. R.: Long term application of behavioral treatments in essential hypertensives. *Physiol.Behav.* 26, 1981, 915 — 920.

PSYCHOSOCIÁLNE PROBLÉMY PACIENTOV PO OPERÁCIÍ SRDCA

D. SELKO, I. RIEČANSKÝ, M. KOVÁČIK

Kardiochirurgický výkon predstavuje závažný zásah do života pacienta: na jednej strane je to často jediná možnosť, ako mu zachrániť, resp. predĺžiť život, na druhej strane znamená preňho dramatickú zmenu životného štýlu. Popri zisťovaní subjektívneho hodnotenia predoperačného a včasného pooperačného obdobia sme sa zamerali na psychosociálne problémy pacientov pri zaraďovaní sa do života.

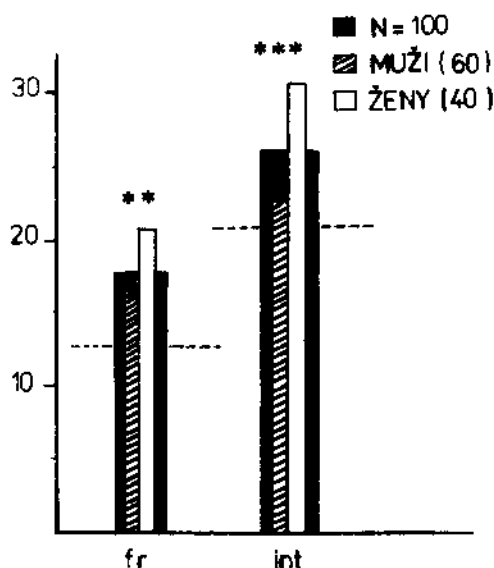
Vyšetřili sme 100 pacientov po operácii srdca rôzneho druhu (tab. 1). V súbore bolo 60 mužov a 40 žien; 44 pacientov bolo vyšetřených počas hospitalizácie, 56 ambulantne. Priemerový vek v čase operácie bol 36,4 r., pri psychologickom vyšetření 40,9 r., pooperačná anamnéza 4,5 r. (min. 3 mesiace — max. 26 r. po operácii).

Najčastejšie udávané psychosociálne problémy pacientov v našom súbore sú znázornené v tab. 2. Vyše 70 % bolo po operácii dlhodobo práceneschopných alebo invalidizovaných. Tab. 3 udáva najčastejšie opísované subjektívne negatívne a pozitívne psychické zmeny priamo súvisiace s operáciou.

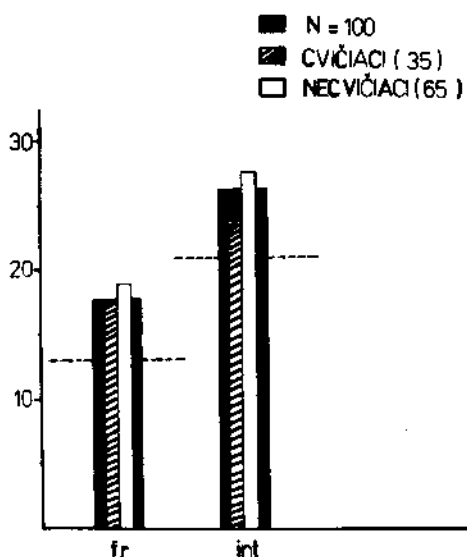
Hoci väčšina pacientov hodnotila efekt operácie pozitívne, v celom súbore pretrvávali výrazné neurotické ťažkosti zisťované dotazníkom N — 5 (graf 1).

Tabuľka 1. Rozdelenie sáboru pacientov podľa typu kardiochirurgického výkonu

Druh operácie	Počet pacientov
29	ao-kor. bypas
27	tómie a lýzy mi.chl.
12	náhrada mi.chl.
11	náhrada ao. chl.
12	vrodené chyby
7	kombinované oper.
2	iné



Graf 1. Porovnanie hodnôt získaných dotazníkom N=5 medzi skupinou mužov a žien (** p < 0,01, *** p < 0,001).



Graf 2. Porovnanie hodnôt získaných v dotazníku N=5 medzi skupinou rehabilitujúcich a nerehabilitujúcich pacientov.

Zvýšené neurotické skóre pozitívne korelovalo tak so zhoršujúcim sa somatickým stavom, ako aj kumuláciou rôznych psychosociálnych záťaží. Ženy boli neurotickejšie ako muži (p < 0,01 a p < 0,001), ale to neznamená, že by sa na ochorenie adaptovali horšie ako muži, skôr naopak.

Napriek pozitívnemu hodnoteniu rehabilitačného cvičenia v ranom pooperačnom období a počas kúpeľnej liečby 65 % pacientov s odstupom 1/2 r. po

Tabuľka 2. Najčastejšie udávané psychosociálne problémy pacientov po operácii srdca

	%
psychické zmeny	67
pocity menejcennosti	23
zlý kontakt s obv. lekárom	42
nedostatok informácií o svojom zdrav. stave	23
probl. v osobnom a rodinnom živote	19
probl. v sex. spolunažívaní	26
iné	33

Tabuľka 3. Subjektívne udávané negatívne a pozitívne psychické zmeny, priamo súvisiace s kardiochirurgickým výkonom

Psychické zmeny	%
lútostivosť, precítlivosť	35
podráždenosť, nervozita	17
úzkosť	11
strach zo smrti	9
poruchy pozornosti	5
zvýšené sebaopozorovanie	3
pesimizmus	2
psychiat. a neurol. kompl.	5
klud, vyrovnanosť	6
lepšia výkonnosť	5
zvýšená odolnosť	2
lepší vzťah k ľuďom	2

operácii necvičilo. Rozdiely v neuroticnosti medzi skupinou cvičiacich a necvičiacich neboli štatisticky významné (graf 2).

Kvalita života pacientov po kardiochirurgickom výkone závisí tak od včasnej indikácie, úspešnej operácie, celkového pooperačného priebehu, lepšieho subjektívneho cítenia sa, ako aj od rôznych psychosociálnych záťaží a stresov. Vzhľadom na neustále sa zväčšujúci počet pacientov po operácii srdca a intenzitu subjektívne prežívaných ťažkostí, vystupuje naliehavejšie do popredia potreba odbornej lekárskej, ale aj psychologickej starostlivosti, ktorá je zatiaľ v tejto oblasti zanedbávaná.

INFLUENCE OR REHABILITATION IN HEALTH RESORT ON LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC FUNCTION IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

W. ŻWIRSKI

Complex rehabilitation comprising physical and psychic rehabilitation as well as social occupational adaptation is an important stage in the treatment of patients with myocardial infarction (1, 2, 10, 12, 13, 14, 21, 8). The aim of cardiological rehabilitation is a restoration of optimal physical activity enabling the patients after a sustained myocardial infarction to lead an active life and to resume their jobs (1, 2, 14, 16, 17).

The main objective of the work was to show the significant of rehabilitation in a health-resort to restoring physical activity in patients with myocardial infarction by measuring left ventricular systolic time intervals in Blumberger's modification (4, 5, 6, 7). The following targets were aimed at:

1. Comparison of systolic time intervals values between rehabilitated patients and controls (non-rehabilitated) determined at the beginning and at the end of the observation and identification of changes in left ventricular systolic time intervals in both groups of patients.
2. Evaluation of the results of the investigations with reference to sex, age, time-span from the infarction, infarct site and patients work.

The material for investigation comprised 178 patients with first transmural infarction sent to the Cardiological Hospital in Rabka from the Clinic of Cardiology, Academy of Medicine and G. Narutowicz Hospital in Cracow. 104 patients after hospital rehabilitation were qualified for the improvement of their physical activity, and 47 patients who were not rehabilitated during their hospitalization made up a control group. The patients from both groups were in a good general condition, fully rehabilitated, without signs of either systemic or coronary circulation insufficiency, with initial ejection time exceeding 240 msec (19, 20). Patients with hypertension, hypercholesterolemia, obesity, diabetes mellitus, respiratory insufficiency and defects of the locomotor system were excluded (9, 11).

Physical training was carried out according to the programme worked out by ex-Institute of Cardiology, Academy of Medicine in Warsaw (2, 15, 18). Polycardiographic recordings were made on the second and 28th (last) day of patients stay, using Multicard 3, with a paper-speed of 50 mm/sec, under strictly defined conditions. In each patient the following components of systolic time intervals and phases of left ventricular contraction were calculated from five mean evolutions: contraction time, ejection time, corrected ejection time (20), isovolumetric contraction time with its subperiods, and mechanical contraction index. Heart rate was measured from the ECG-recording and arterial blood pressure measurements were taken immediately before polycardiographic recording. Statistic calculation were made in the Department of Medical Statistics in the Institute of Mother's and Child's Care in Rabka. For each calculated component value range (z), arithmetic mean (\bar{x}) and standard deviation (s) were given. By means of Student's paired t-test the significance of differences between compared arithmetic means was found taking as a significance criterion p equal to or smaller than 0,05. The evaluation of the results was made in the aspect of sex, age, time-span from the infarction, infarct site and patients job. The data are gathered in the figures.

The results of the investigations have led to the following conclusions:

1. Physical rehabilitation during 28 days stay in a health resort in patients with myocardial infarction up to 60 years of age improves hemodynamic parameters to a greater degree in men than women and in younger rather than older patients (fig. 2, 3).

$p < 0.01 = **$

$p < 0.05 = *$

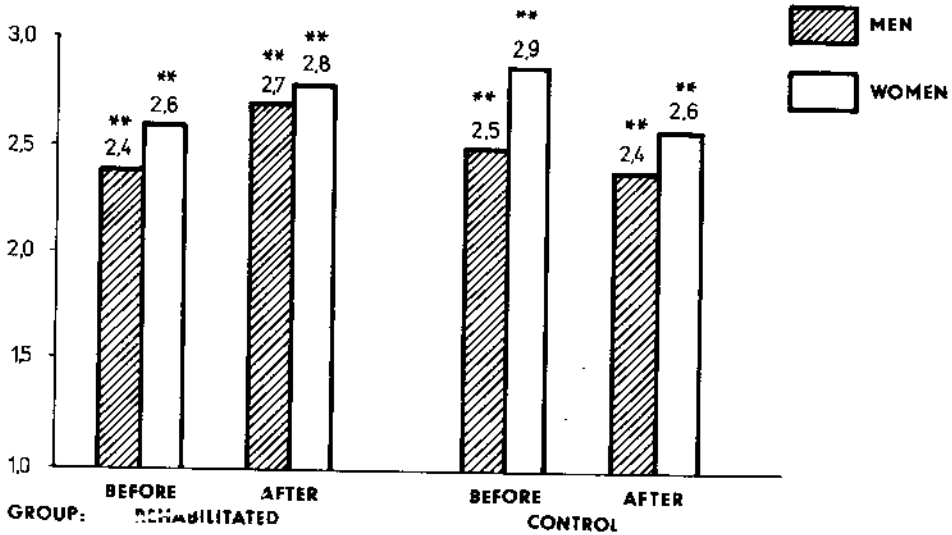
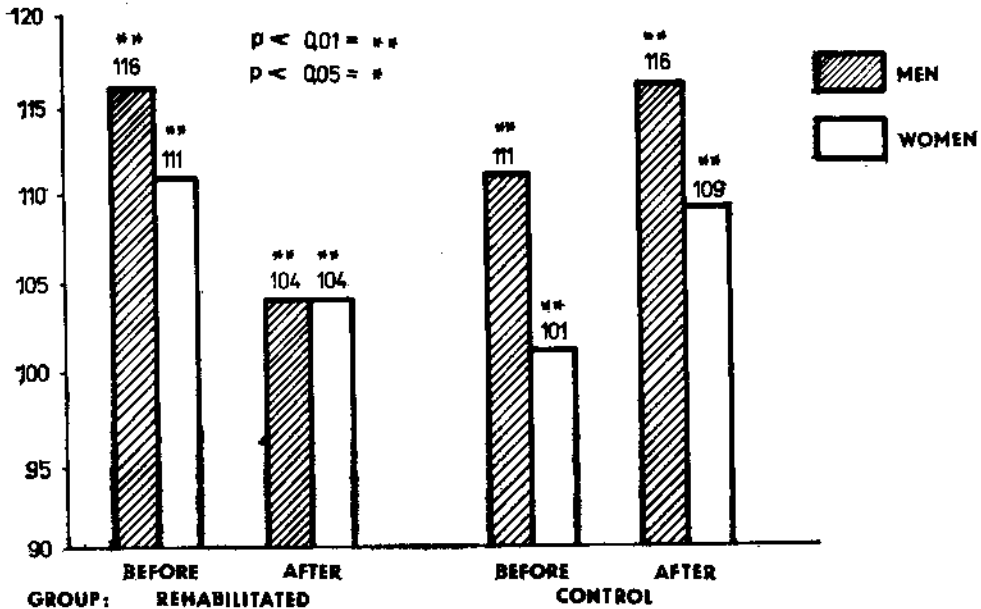


Figure 1. Sex vs. mean values of isovolumetric contraction time.

Figure 2. Sex vs. mean values of mechanical contraction index.



The results of the investigations have led to the following conclusions:

1. Physical rehabilitation during 28 days stay in a health resort in patients with myocardial infarction up to 60 years of age improves hemodynamic parameters to a greater degree in men than women and in younger rather than older patients (fig. 2, 3).

$p < 0,01 = **$

$p < 0,05 = *$

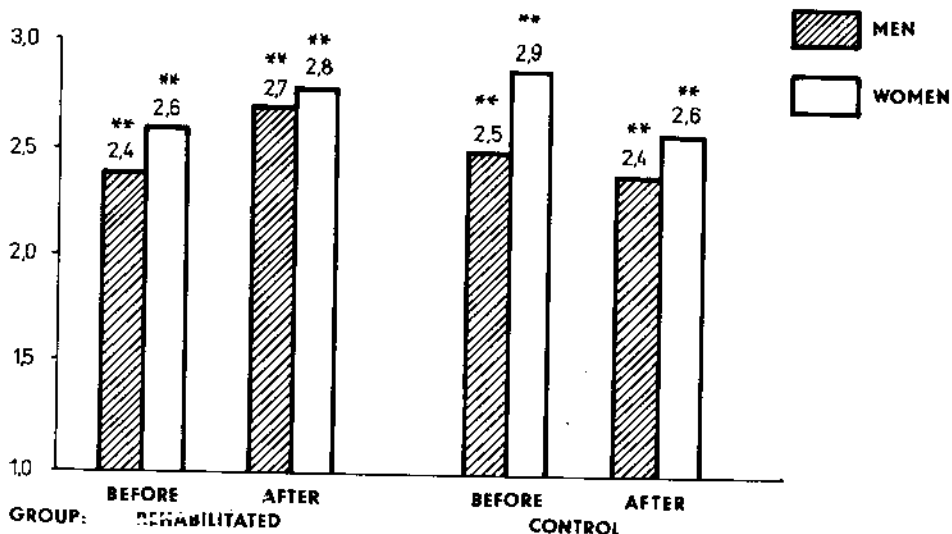
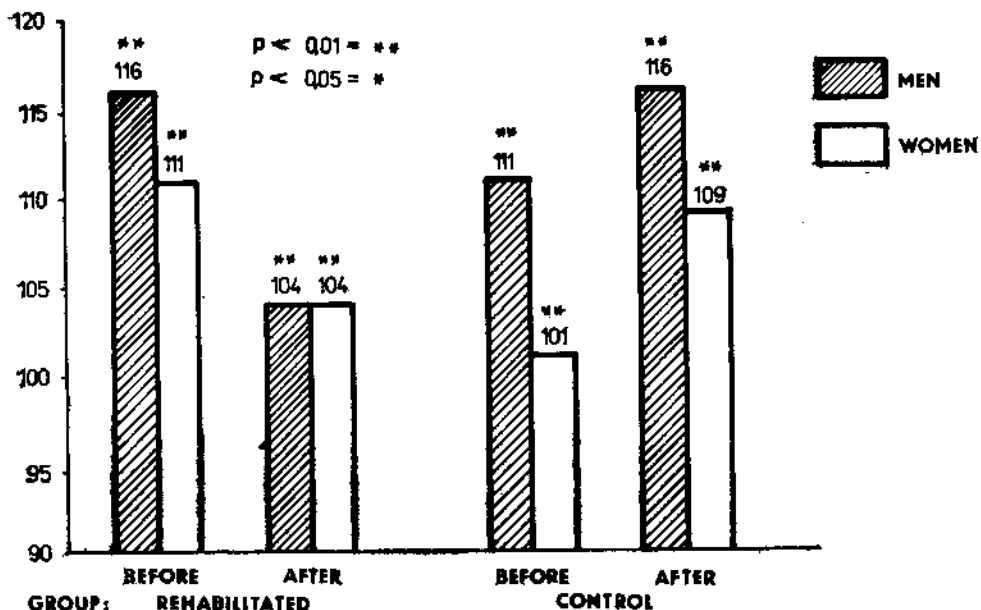


Figure 1. Sex vs. mean values of isovolumetric contraction time.

Figure 2. Sex vs. mean values of mechanical contraction index.



2. Hemodynamic improvement in patients rehabilitated in a health-resort manifests itself in significant shortening of isovolumetric contraction time and a rise of mechanical contraction index (fig. 1, 2).
3. 28-days health-resort's rehabilitation of patients with recent myocardial infarction gives full normalization of hemodynamic parameters in one third of patients and reduction of about 50 % in incorrect polycardiographic indicates in the remaining two thirds. Entirely different changes in poly-

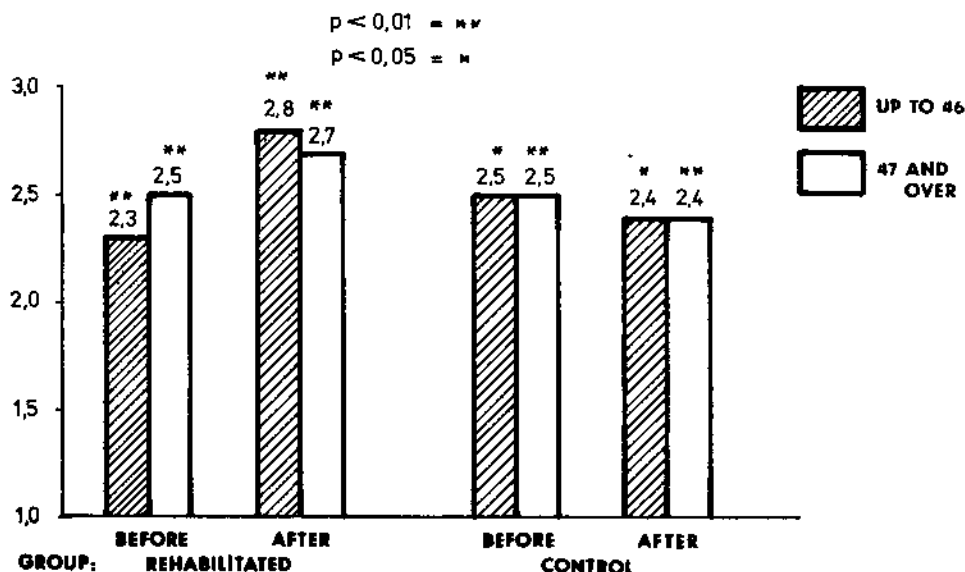
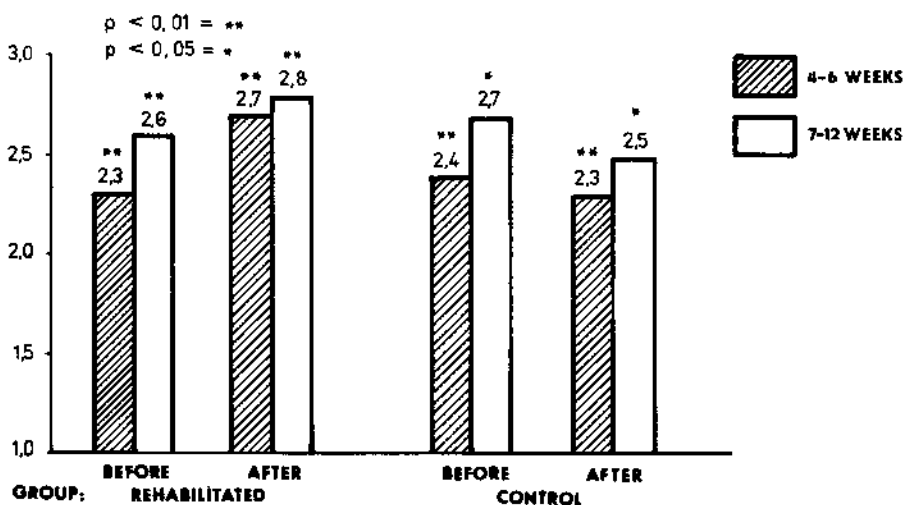


Figure 3. Age men vs. mean values of mechanical contraction index.

Figure 4. Time-span from myocardial infarction in men vs. mean values of mechanical contraction index.



cardiographic examinations in a control group are a good recommendation of rehabilitation as a means of cardiac indices improvement.

4. Such improvement is greater when rehabilitation is started as early as possible [fig. 4].
5. Infarct site and patients job do not affects significantly the results of physical rehabilitation in a health-resort stage [fig. 5, 6]*.

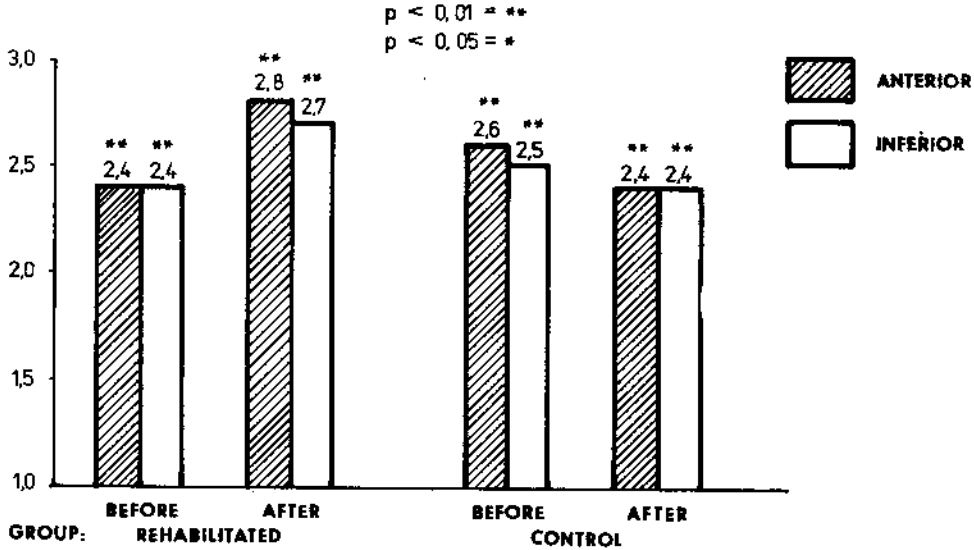
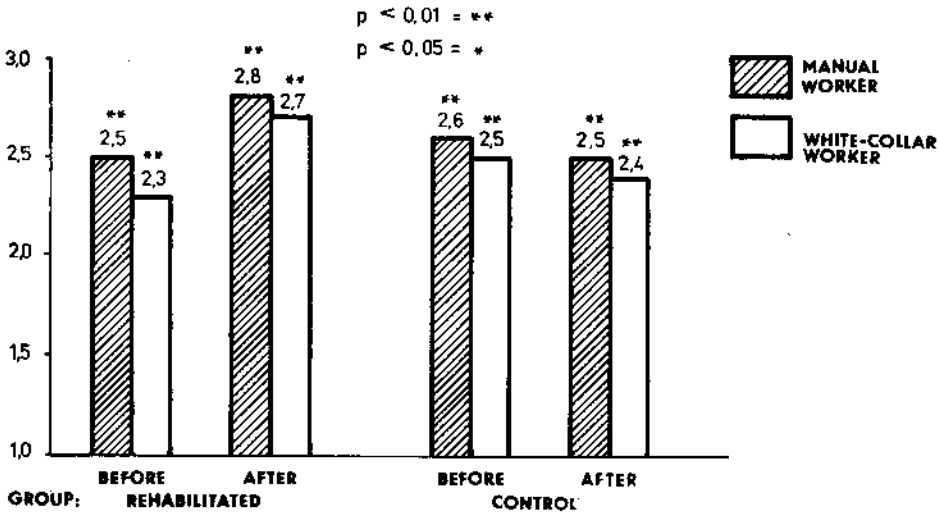


Figure 5. Infarct site in men vs. mean values of mechanical contraction index.

Figure 6. Patient's job in a male group vs. mean values of mechanical contraction index.



BIBLIOGRAPHY

1. Anonim: WHO — A program for the physical rehabilitation of patients with acute myocardial infarction. Euro 5030 [1]. Copenhagen 1968.
2. ASKANAS, Z.: Rehabilitation of patients with recent myocardial infarction. Kard. Pol., 1969, 12, 149.
3. ASKANAS, Z., SAWICKI, T. [RED.]: Statistical methods in cardiology. PZWL, Warszawa, 1979.
4. BLUMBERGER, K.: Die Untersuchung der Dynamic des Herzens beim Menschen. Ihre Anwendung als Herzleistungsprüfung. Ergebn. Inn. Med. Kinderheilkunde, 1942, 62, 424.
5. BLUMBERGER, K. J.: Die Dynamik des insuffizienten linken Herzen. Klin. Wschr., 1948, 26, 353.
6. BLUMBERGER, K. J.: Die Herzdynamik in der Klinischen Diagnostik. Kreisl. Mess. München 1958.
7. BLUMBERGER, K. J.: Studies of cardiac dynamics. Cardiology [red.]: A. Luisada, New York, 1959.
8. DEGA, W.: Rehabilitation as an intensive part of health care. Public Health, 1969, 2, 27.
9. FRANK, M. N., KINKLAW, W. B.: Indirect measurement of isovolumetric contraction time and tension period in normal subjects. Amer. J. Cardiol., 1962, 10, 800.
10. KRÖL, W.: Rehabilitation of patients with myocardial infarction. Suggestions for today and tomorrow. Przegl. Lek., 1974, 11, 893.
11. MAZUROWA, A., TRACZ, W.: The effect of propranolol on hemodynamics of the heart in patients with coronary insufficiency determined polycardiographically. Pol. Arch. Med. Wewn., 1969, 43, 1481.
12. NAUGHTON, J.: Rehabilitation following myocardial infarction. Am. J.—Med., 1969, 46, 725.
13. PISA, Z.: Programme of the European Office of WHO in rehabilitation of cardiac patients. Acta Card., 1970, suppl., 14, 98.
14. RUDNICKI, S.: Rehabilitation of patients with recent myocardial infarction. Part in: Rehabilitacja Kardiologiczna [red. Z. Askanas], PZWL, Warszawa, 1971, 16.
15. RUDNICKI, S., WELC, E., KOSINSKI, J., STRZELECKA, D.: Effects of physical rehabilitation in health resort the patients with recent myocardial infarction. Pol. Tyg. Lek., 1972, 33, 1265.
16. RUDNICKI, S., WELC, E., WYPIJEWSKA, A.: Programme of kinesitherapy in health-resort stage patients with myocardial infarction. Pol. Tyg. Lek., 1972, 10, 384.
17. RUDNICKI, S., WELC, E.: Programme of sanatorium rehabilitation of patients after myocardial infarction. Rehabilitation of the disabled in Poland. PZWL, Warsaw 1973, 271.
18. RUDNICKI, S.: Rehabilitation of patients with recent myocardial infarction in a health resort. Probl. Uzdrowisk., 1978, 4, 69.
19. TABEAU, J., SMIELAK—SZPUNAR, W., MACIEJEWICZ, J.: Usefulness of systolic time intervals determination in the evaluation of circulatory functioning. Pol. Tyg. Lek., 1972, 27, 458.
20. WEISSLER, A. M., HARRIS, W. S., WHITE, G. D.: The left ventricular ejection time index in man. J. Appl. Physiol., 1963, 18, 919.
21. WINCOTT, E. A.: Return to work after myocardial infarction. Brit. Med., 1966, 26, 1302.