

616.12-009.17-07:578.087.783

K PROBLEMATICE NEUROCIRKULAČNÍ ASTENIE

Pplk. MUDr. F. KALVODA, plk. MUDr. Č. ČÍHALÍK, mjr. MUDr. A. PAVELKA,
mjr. MUDr. M. VESELÝ, mjr. MUDr. A. MAREK
Interní oddělení vojenské nemocnice v Olomouci
(náčelník: plk. MUDr. Č. Číhalík)

Neurocirkulační astenie (dále jen NCA) je popisována v medicínské literatuře pod rozličnými názvy jako funkční kardiopatie, neuro-

endokrinní myokardiodystrofie, námahový syndrom, syndrom Da Costův apod. Je to funkční syndrom, kde subjektivní potíže jsou nejvýraz-

nější v oblasti regulace kardiovaskulárních funkcí. Vyskytuje se podle různých autorů různě, a to od 10 do 25 % všech kardiovaskulárních onemocnění (21).

NCA je charakterizována příznaky, jako je bušení srdce, bolesti v krajině srdeční a dušnost, dále pak celou řadou neurotických stesků, jako je únavnost, nevykonnost, dráždivost, slabost, úzkost, bolesti hlavy, závratě a jiné. Objektivně pak nacházíme známky lability krevního oběhu, jako je respirační arytmie, poruchy vázomotoriky, zvýšený dermografismus, nejčastější prchavé erytémy a změny krevního tlaku.

NCA tedy diagnostikujeme:

1. má-li nemocný stesky týkající se srdce a krevního oběhu,
2. objektivně najdeme známky labilní cirkulace.

Diagnóza NCA není obvykle těžká, stačí vhodně získaná anamnéza doplněná jednoduchým klinickým vyšetřením. Vždy však musíme rozhodnout, zda se jedná jen o NCA, nebo o současné onemocnění srdce organického původu. Jsou-li přítomny poruchy obě, pak musíme rozhodnout, která z nich převládá, což může někdy činit potíže (7). Prakticky důležité je odlišit NCA od ischemické choroby srdeční a revmatické choroby srdeční. V poslední době se diskutuje otázka rozvoje srdeční insuficience u NCA při jejím dlouhém a těžkém průběhu. Někteří autoři spojují totiž u této těžké formy NCA se sníženou tolerancí k fyzické námaze se sníženou stažlivostí myokardiálních vláken i možností patologických změn v myokardu (2). Proto je v poslední době snaha sledovat kontraktilní schopnost myokardu v průběhu fyzické zátěže a přispět k objasnění symptomů NCA, jako je neadekvátní tachykardie, slabost a dušnost. Na některých pracovištích je proto intenzivně sledován v průběhu zátěže stav sympato-adrenální soustavy, soustavy acetylcholin-cholinesterázy, koncentrace serotoninu a histaminu v krvi (14, 15). Dále jsou sledovány změny metabolismu myokardu, jako je koeficient extrakce laktátu myokardem apod. (15). Jsou to metody přesné, na druhé straně složité a náročné.

Vzhledem k poměrně častému výskytu NCA jsme se pokusili pro nás dostupnou metodou bicyklové ergometrie stanovit stupeň závažnosti NCA a v několika málo případech odlišit NCA od ICHS s atypickou bolestí.

Materiál, metodika a výsledky

Zátěži na bicyklovém ergometru jsme podrobili 50 osob, většinou vojáků základní služby s diagnózou NCA. Rozložení vyšetřených osob podle věku a pohlaví ukazuje tabulka 1.

U všech vyšetřovaných byl normální nález na plicích a srdci. Také provedené standardní vyšetření, jako je sedimentace čk, KO, moče a sedimentu, jakož i rtg hrudníku, bylo normální. Před vlastním vyšetřením vyplnil každý dotaz-

Rozložení souboru podle pohlaví a věku

muži	49	
ženy	1	
Věk	Počet	%
≤ 20	29	58
20–30	17	34
30–40	4	8
celkem	50	100

ník K-N-5, tj. dotazník neuroticismu podle autorů Knoblocha a Hausnera, který je strukturovanou odpovědí respondenta o výskytu některých neurotických symptomů. Zachycuje míru vitality, poruchu emocí, poruchy vázomorfické, termoregulační a gastrointestinální. Vyšetřovaná osoba hodnotí intenzitu výskytu příznaků na čtyřbodové škále:

1. absenci příznaku,
2. mírný výskyt,
3. silný výskyt,
4. velmi silný výskyt

z hlediska stavu v posledních třech týdnech. Sečtením počtu uvedených poruch získáme skóre neuroticismu = N skóre. Bereme-li v úvahu i údaje ze čtyřbodové škály, stanovíme skóre celkové intenzity = I skóre. Dotazník má globální charakter a používá se k identifikaci osob, u kterých se míra výskytu neurotických symptomů odchyluje od stanoveného kritéria, případně ke studiu změn neurotické symptomatologie v závislosti na léčebném zásahu.

Zátěž na bicyklovém ergometru KE 11 typ 70 110 byla dvoustupňová a byla odstupňována podle věku. I. stupeň zátěže byl ve většině případů 2 W/kg hmotnosti po dobu 4 minut, na ni navazoval druhý stupeň zátěže, nejčastěji 2,5 W/kg opět po dobu 4 minut. Během práce, v poslední minutě obou stupňů a v 1., 3. a 5. minutě po skončení zátěže jsme zapisovali na EKG 6 hrudních svodů. Tepovou frekvenci jsme odečítali přímo z EKG. TK jsme měřili nepřímou, manžetovým tonometrem. Během celého vyšetřování jsme monitorovali EKG na dvousvodo- vém osciloskopu. Test byl prováděn za standardních podmínek po vynechání léků, které by mohly mít vliv na hodnocení testu. Z 50 vyšetřovaných dokončilo test 45. Důvody, které vedly k předčasnému ukončení zátěže u pěti našich nemocných, jsou uvedeny v tabulce 2.

Ve dvou případech jsme ukončili test pro hypotonickou reakci. Za hypotonickou reakci jsme ve shodě s jinými autory považovali pokles systol. TK o 2,6 kPa v první minutě zátěže, nebo nedošlo-li k vzestupu systolického TK ve 4. minutě zátěže. V pěti případech jsme zaznamenali hypertonickou reakci, tzn. přestřelení systolického TK na 29,3 kPa a více při druhém stupni zátěže. Všeobecně se považuje vzestup

systolického TK na 30,6 kPa a 18,6 kPa tlaku diastolického jako důvod k přerušení testu (5, 6, 10).

Reakci tepu a tlaku na zátěž ukazuje tabulka 3. a 4. Pro srovnání uvádíme rozložení hodnot tlaku a tepu před započítáním testu v tabulce 5 a 6.

Hodnocení tělesné zdatnosti podle PWC 170, dále podle spotřeby kyslíku (VO_2 max. kg^{-1}), a podle srdeční frekvence při stoupající zátěži podle Malerowicze ukazují tabulky 7, 8 a 9.

Důvody předčasného ukončení testu

I.	Dosažení max. tep. frekvence a svalová únava	1 ×
II.	Závratě, slabost	1 ×
III.	Hypotenze, sval. vyčerpanost	2 ×
IV.	Porucha veloergometru	1 ×

Tab. 2

Reakce krevního tlaku při zátěži

	Počet	%
Hypotonická	2	4,45
Normální	38	84,45
Hypertonická	5	11,10

Tab. 3

Reakce pulsu při zátěži

	Počet	%
Normální	31	68,9
Frekvenční hyperreakce	14	31,1

Tab. 4

Rozložení klidových hodnot TK

	Počet	%
Normální	29	64,45
Hraniční TK	16	35,55

Tab. 5

Rozložení klidových hodnot pulsu

	Počet	%
Normální TF	19	42,2
Zvýšená TF	26	57,8

Tab. 6

Tab. 7
Tělesná zdatnost hodnocená dle PWC 170 (SELINGER)

		Počet	%
Nízká	$\leq 79,9$	17	37,8
Normální	80–100	25	55,6
Vysoká	$> 100,1$	3	6,6

Tab. 8

Hodnocení tělesné zdatnosti dle spotřeby kyslíku (VO_2 max. kg^{-1})

			Počet	%
I.	Silně podprůměr	$\leq 35,18$	7	15,6
II.	Podprůměr	35,19–38,67	10	22,2
III.	Průměr	38,68–45,67	25	55,6
IV.	Vysoko nadprůměr	$\geq 49,18$	3	6,6

Tab. 9

Rozdělení tělesné výkonnosti podle srdeční frekvence při stoupající zátěži (Malerowicz)

	Počet	%
Podstatné omezení výkonu krevního oběhu	13	28,9
Krevní oběh s malým výkonem	8	17,8
Krevní oběh se středním výkonem	20	44,4
Krevní oběh s velkým výkonem	2	4,4
Krevní oběh s velmi vysokým výkonem	2	4,4
CELKEM	45	

U většiny našich nemocných (cca v 40 %) byly v době zátěže registrovány EKG změny, a to především snížení vlny T i deprese úseku ST a ojedinělé supraventrikulární i komorové extrasystoly. Horizontální nebo descendentní deprese úseku ST větší jak 1 mm, jakož i častější extrasystoly se nevyskytly.

Tabulka 10 uvádí nejčastější příznaky NCA podle výše uvedeného dotazníku K-N-5.

Z dalších příznaků pak to byl třes u 15 osob, roztěkanost a nesoustředěnost u 20 osob, nechutenství a jiné dyspeptické potíže u 14 osob, pesimismus u 24 osob, lítostivost a přecitlivělost u 22 osob, neodůvodněný strach u 17 osob a pocity nejistoty u 19 osob. V naší sestavě bylo skóre neuroticismu (N-skóre) 14,55 a v porovnání s kontrolní skupinou (11,36) vykazuje statisticky významnou odchylku a také skóre celkové intenzity (I skóre) bylo 17,7 a v porovnání s kontrolní skupinou (12,06) je též

Tab. 10

Frekvence nejčastějších příznaků u NCA zjišťovaná z dotazníku K-N-5

Příznaky	Počet	%
1. Bolesti u srdce	38	84
2. Bušení srdce	38	84
3. Zvýšená potivost	38	84
4. Dušnost	29	64
5. Únava, vyčerpanost	28	62
6. Úzkost, napětí	25	55
7. Poruchy spánku	25	55
8. Podráždění, vznětlivost	20	44
9. Snadné červenání a blednutí	20	44
10. Výrazný dermatografismus	20	44

statisticky významné. Nevýhodou bylo, že kontrolní skupina nebyla homogenní (věk, zaměstnání), ale pro naše potřeby dostačovala. Podle dosažených výsledků při zátěži jsme si rozdělili nemocné do 3 skupin podle kardiodynamické odpovědi na zátěž.

1. skupina s příznivou reakcí na zátěž, která se prakticky neodlišovala od normálních osob. Bylo zde přiměřené urychlení tepu a vzrůst systolického tlaku. V našem souboru se vyskytla v 28 případech, tj. v 62,2 %, a to vesměs u nemocných s lehkým průběhem a krátkou dobou trvání, monosymptomatických s nevýraznými nebo žádnými změnami na EKG, zachovalou pracovní schopností a menší trénovaností.

2. skupina s hyperdynamickou odpovědí na zátěž. U našich nemocných zaznamenána v 15 případech, tj. v 33,4 %. Vykonání práce i malé intenzity vedlo k rychlému vzestupu tepu a systolického tlaku a bylo neadekvátní tělesné zátěži. Byli to nemocní se středně těžkým průběhem NCA. Je zřejmě spojena s výraznou sympatikotonií, která vedla srdečněcévní systém k hyperreakci i pod vlivem slabých nebo přiměřených vlivů. Je to snížení adaptace srdečněcévního systému na zátěž. Do této skupiny jsme zařadili i nemocné s hypertenzní reakcí na zátěž, která podle některých autorů může předcházet hypertenzi [5, 6].

3. skupina s nepříznivou reakcí na zátěž. Projevila se u nemocných s těžkým a dlouhodobým průběhem NCA s množstvím symptomů, včetně výrazné tachykardie, event. hypotenze, astenie a neschopnosti dokončit zátěž. V naší sestavě zachycena 2krát.

Rozprava

Někteří autoři [21] dělí NCA podle příčin vzniku do 2 skupin:

1. psychogenní, kde spouštěvým mechanismem je psychické trauma a
2. rekonvalescentní, kde vzniku NCA předchází

zí infekce nebo jiné somatické onemocnění, které vedlo k oslabení organismu.

Také u našich nemocných jsme měli možnost vystopovat tyto příčiny asi v 67 %. U ostatních jsme příčinu vzniku NCA nezjistili.

Diferenciálně diagnosticky

je nutno NCA odlišit od ICHS. Správná anamnéza má zde rozhodující význam, zvláště pokud se týká bolesti, její lokalizace, trvání, vyzařování, vztahu k tělesné zátěži, intenzity a reakce na Nitroglycerin. To vše jsou věci všeobecně známé a nebudeme je dále rozvádět. Je však nutno podtrhnout, že změny týkající se nejvariabilnějšího úseku EKG — a to vlny T a ST segmentu — musíme vždy hodnotit v závislosti na klinickém obraze, neboť se velmi snadno mění vlivem celé řady faktorů (iontová nerovnováha, vliv vegetativního nervstva, hyperventilace apod.). Někteří autoři [27] ukazují, že u většiny rekonvalescentů po akutním infarktu myokardu vznikají potíže charakteristické pro NCA, které zhoršují základní onemocnění. Proto je nutno i zde NCA léčit, ale výkonnost přizpůsobovat stavu organismu po infarktu myokardu. Na druhé straně však nesmíme neurotické stesky přeceňovat a přehlédnout eventuální další rozvoj koronární insuficience. Méně často jsme nuceni diferencovat mezi NCA a revmatickou chorobou srdeční, hlavně myokarditidou, která je naštěstí stále vzácnější. U obou mohou být subfebrilie, neurčité srdeční potíže, celková slabost a změny na úseku ST — T na EKG. Mohlo by se stát, že nařídíme klid na lůžku u nemocného s NCA a tím ho dále traumatizujeme a naopak. Další svízeli může být odlišení NCA od monosymptomatické hypertyreózy.

V léčbě a prevenci NCA

znamená bojovat proti neurózám, doporučit správnou životosprávu, dbát o dostatek tělesného pohybu, otužování, zdůrazňovat kladný vztah k prostředí a společnosti, včasné podchyty a správně léčit somatické choroby, které by mohly vést k oslabování organismu. První léčebný výkon je vhodná psychoterapie, kterou musí provádět již první lékař, ke kterému nemocný přijde. Nemocný musí být přesvědčen o správnosti diagnózy, správnosti léčení i dobré prognóze choroby. Vhodný pohovor je cennější než předpis nejrůznějších léků. Dobré výsledky při soustavném zvyšování tělesné výkonnosti jsou popisovány mnohými autory [4, 7, 16]. Tělesnou zdatnost zvyšujeme pomalu podle zásady „cvičit a šetřit“. Nároky zvyšujeme u osob, které dříve necvičily a nepracovaly a k přiměřenému odpočinku radíme u osob přetěžovaných [16]. Někdy se neobejdeme bez sedativ, trankvilizérů a hypnotik. V poslední době se osvědčují beta blokátory [15, 22, 24]. Při současném postižení srdce odvést pozornost od srdce a léčit neurotické stesky a tělesnou a duševní námahu dávkovat podle stavu základní

choroby. Kde převažuje organická choroba, je léčba daná stavem této choroby.

Prognóza NCA

Všeobecně se soudí, že prognóza NCA je dobrá. Na druhé straně jsou však autoři (cit. dle 7), kteří považují NCA za základ pozdější hypertenze nebo ICHS. Jsou tedy na prognózu NCA názory zcela odlišné. Pro možný vývoj hypertenze při NCA svědčí to, že téměř každá hypertenze začíná poruchami VNC a při pečlivém vyšetření hyperteniků najdeme téměř vždy na počátku choroby známky neurozy. Mnohá hypertenze v počátečním stadiu začíná jako hypervolumická a teprve později se fixuje snad autoregulační tkáňové perfúze, i když se později minutový volem normalizuje. Periferní cévní rezistence je z počátku normální nebo dokonce snížena, teprve později se zvyšuje. Platí-li stejné vztahy mezi minutovým volem a cévní rezistencí u esenciální hypertenze a bude i u ní prokázán primární význam zvýšeného minutového volumu, bude pro objasnění etiologie hypertenze stačit odhalení faktorů zvyšujících minutový volem. Sledováním kardiodynamiky na zátěž jsme si chtěli objektivizovat tíži onemocnění NCA. Pokles trénovanosti u první i druhé skupiny vyšetřovaných byl spojen s negativním vztahem k fyzické námaze a slabou volní schopností. Při nepříznivé reakci na zátěž usuzujeme ve shodě s jinými na chybění vzrůstu síly srdečního stahu v podmínkách intenzivní svalové práce. Někteří autoři (2) se domnívají, že řada nemocných s nepříznivou reakcí na zátěž, s malou schopností vykonávat tělesnou práci má dystrofické změny v myokardu při dlouhotrvající hyperdynamické reakci, způsobené špatnou regulací oběhové soustavy, která ve svých konečných důsledcích vede k vyčerpání rezervních možností srdce.

Závěr

1. sledování parametrů kardiodynamiky na fyzickou zátěž v jejím průběhu dává dobrou informaci o funkčním stavu myokardu u NCA.

2. Tímto způsobem jsme mohli vydělit 3 typy reakce kardiovaskulárního aparátu na zátěž a to:

- a) příznivá,
- b) hyperdynamická,
- c) nepříznivá.

3. Stanovením typu reakce na zátěž možno použít k objektivizaci tíže NCA a odhadnutí schopnosti snášet fyzickou zátěž.

Myslíme si, že v soulase s tím by měl být i léčebný a posudkový závěr:

1. U nemocných s NCA a celkově příznivou reakcí na zátěž zdravotní klasifikaci neměnit, medikamentózně neléčit, vystačit s psychoterapií.

2. U nemocných s hyperdynamickou odezvou

budeme v některých případech nuceni klasifikaci snížit, podat některé léky ze skupiny anti-fobik nebo trankvilizérů (Quajacuran, Diazepam), nověji též betablokátory.

3. Tam, kde u nemocného najdeme nepříznivou reakci na zátěž s nemožností test dokončit, budeme v některých případech nuceni navrhnout zdravotní klasifikaci dočasné neschopnosti k vojenské službě, léčit podle výše uvedených zásad, nejlíp ve spolupráci s psychiatrem.

Souhrn

Vyšetřili jsme sestavu padesáti osob, většinou vojáků základní služby, s diagnózou neurocirkulační astenie. Diagnóza byla stanovena na základě stesků týkajících se kardiovaskulárního aparátu a objektivních známek labilní cirkulace. Použili jsme dotazníků neuroticismu K-N-5 podle Knoblocha a Hausnera, které vedle stesků stran srdce prokázaly i jiné neurotické stesky, jako neurodigesci, strach, přecitlivělost, nejistotu aj.

Pomocí bicyklové ergometrie jsme stanovili stupeň závažnosti NCA a v několika málo případech odlišili NCA od ICHS s atypickou bolestí.

Literatura

1. Bamrah, V. S. - Bahler, R. C. - Rakita, L.: Hemodynamic response to supine exercise in patients with chest pain and coronary arteriograms. *Am. Heart J.*, 87, 1974, č. 2, s. 147—157.
2. Bažanov, N. N.: Issledovanie funkcionalnogo sostojanija miokarda u bolnych nejrocirkuljatornoj distonijej. *Kardiologija*, 20, 1980, č. 11, s. 19—23.
3. Bravený, P. - Štefja, M.: Srdce a nervový systém. *Věda a život*, 24, 1979, č. 6, s. 345—346.
4. Bürger, F. - Klimeš, J.: Vliv tréninku na některé ukazatele výkonnosti nemocných s neurocirkulační astenií. *Voj. zdrav. listy*, 37, 1968, č. 4, s. 153—156.
5. Dvořák, J. - Pelechová, J. - Šimon, J. - Hůla, J.: Změny krevního tlaku při bicyklové ergometrii. *Vnitřní Lék.*, 25, 1979, č. 3, s. 216—224.
6. Dvořák, J. - Zemínková, J. - Bláha, M. - Bravený, P. - Kubešová, H. - Navrátilová, E. - Brázda, P.: Význam ergometrického testu ve zjišťování skryté hypertenze. *Vnitřní Lék.*, 27, 1981, č. 5, s. 435—439.
7. Fejfar, Z.: Několik poznámek k neurocirkulační astenii. *Thomayerova sbírka*, Praha, 349, 1956, s. 41 až 57.
8. Friesinger, G. G. - Biern, R. O. - Likar, J. - Mason, R. F.: Exercise electrocardiography abnormalities. *Am. J. Cardiol.*, 30, 1972, s. 733.
9. Chrástek, J. - Matoušek, O.: Testování kardiopulmonální výkonnosti u hyperteniků. *Vnitřní Lék.*, 23, 1977, č. 4, s. 376—382.
10. Janota, M.: Pracovní elektrokardiografický test ve vnitřním lékařství. *Vnitřní Lék.*, 27, 1981, č. 8, s. 750 až 757.
11. Javůrek, J.: Změny pracovní kapacity u hyperkinetického syndromu srdečního mladistvých pacientů při léčbě Propranololem a Trimepranolem. *Farmakoterapeut. zprávy*, 19, 1973, č. 3, s. 151—157.
12. Lester, F. M. - Sheffield, L. T. - Reeves, T. J.: Electrographic changes in clinically normal older Men following near maximal exercise. *Circulation*, 36, 1967, č. 1, s. 5—14.

13. Linhart, J. W. - Laws, J. G. - Satinsky, J. D.: Maximum treadmill exercise electrocardiography in female patients. *Circulation*, 50, 1974, č. 12, s. 1173—1178.
 14. Makolkin, V. I. - Syrcin, A. L. - Alliluev, I. G. - Pomerancev, E. V. - Vachlaev, V. D. - Abbakumov, S. A. - Polonskaja, M. E. - Saprygin, D. B.: Kliničeskíe, gemodinamičeskíe i metaboličeskíe izmenenija u bolnyh nejrocirkuljatornoj distonijej s kardiologičeskím syndromom. *Kardiologija*, 20, 1980, č. 11, s. 14—18.
 15. Menšikov, V. V. - Makolkin, V. I. - Bolšakova, T. D. - Vinnickaja, K. B. - Meščerjakova, S. A. - Abbakumov, S. A. - Belousov, S. P. - Gerasimov, S. R. - Tjabenkova, V. F.: Nejroendokrinnaja reguljacija u bolnyh nejrocirkuljatornoj distonijej. *Kardiologija*, 20, 1980, č. 11, s. 23—28.
 16. Palát, M.: Pohybová liečba v rehabilitácii neurocirkulačnej asténie. *Rehabilitácia*, 6, 1973, č. 2, s. 87 až 94.
 17. Procházková, D.: Trimepranol v praxi terénneho lékaře. *Farmakoterapeut. zprávy*, 20, 1974, č. 5, s. 388 až 390.
 18. Rosing, D. R. - Reichel, N. - Perloff, J. K.: The exercise test as a diagnostic and therapeutic aid. *Am. Heart. J.*, 87, 1974, č. 5, s. 584—596.
 19. Schwettzer, P. - Klváňová, H. - Blašková, B. - Turczáň, L.: Terapie neurocirkulačnej asténie blokátormi beta receptorov sympatiku. *Čas. Lék. čes.*, 107, 1968, č. 7, s. 242—243.
 20. Soloff, A. L. - Fewel, J. W.: Abnormal electrocardiographic responses to exercise in subjects with hypokaliemia. *Am. J. Med. Sci.*, 242, 1961, s. 724—728.
 21. Šimíček, J. - Káňa, A. - Volfová, E. - Kramná, J.: Problematika komplexní léčby neurocirkulační astenie. *Rehabilitácia*, 6, 1973, č. 2, s. 73—86.
 22. Tzivoni, D. - Stern, Z. - Keren, H.: Electrocardiographic characteristics of neurocirculatory asthenia during everyday activities. *Brit. Heart J.*, 44, 1980, č. 4, s. 426—432.
 23. Volkov, V. S. - Ánikin, V. V. - Vinogradov, B. F.: So-postavlenie dannyh veloergometričeskoj proby u bolnyh so stenokardiej, nejrocirkuljatornoj distonijej po kardialnomu tipu. *Kardiologija*, 20, 1980, č. 11, s. 20—32.
 24. Widimský, J. - Stolz, I.: Zátěžový test v klinice oběhových onemocnění. *Vnitřní Lék.*, 23, 1977, č. 4, s. 361—368.
 25. Widimský, J.: Kardiiovaskulární systém a tělesná ná-maha. Praha, Avicenum 1975, 177 s.
 26. Zemánková, J. - Dvořák, I. - Bravený, P. - Bláha, M.: Ergometrický test v diferenciální diagnostice ICHS u žen. *Vnitřní Lék.*, 28, 1982, č. 2, s. 142—151.
 27. Ždichynec, B. - Puchta, V.: Použití Etafenonu -HCl u nemocných s transmurálním infarktem myokardu a hyperkinetickým syndromem v dlouhodobém rehabilitačním programu po propuštění z nemocnice. *Rehabilitácia*, 11, 1978, č. 2, s. 67—76.
- Klíčová slova: Neurocirkulační astenie; Diagnostika; Bicyklová ergometrie.