

356.33:358.43(437)616.12-009.72-084

**PROBLÉMY INCIDENCE, DEPISTÁŽE A VČASNÉ DIAGNOSTIKY
ISCHEMICKÉ CHOROBY SRDEČNÍ
U ČESKOSLOVENSKÉ LETECKÉ POPULACE**

V. HORÁČEK, K. BOTKA, A. DVOŘÁK, CSc., J. MOUČKA
Ústav leteckého zdravotnictví, Praha
(náčelník: plk. MUDr. Miroslav Haňka)

Ischemická choroba srdeční je nejčastější příčinou neschopnosti k letecké službě pro interní onemocnění (tab. 1) a její závažnost pro bezpečnost létání je obecně známá. V našem sdělení shrneme poznatky, jež jsme získali rozбором onemocnění vojenských a civilních letců ČSA, kteří onemocněli během posledních 20 let (1959—1978) (1,2).

Metodika

V souboru letců s ICHS bylo 84 příslušníků létajícího personálu z řad ČSLA a ČSA. Blíže jsme pak ještě prostudovali kompletnější zdravotnickou dokumentaci u 66 letců, kteří onemocněli v letech 1973—1979, abychom mohli zhodnotit naše poslední diagnostické zkušenosti.

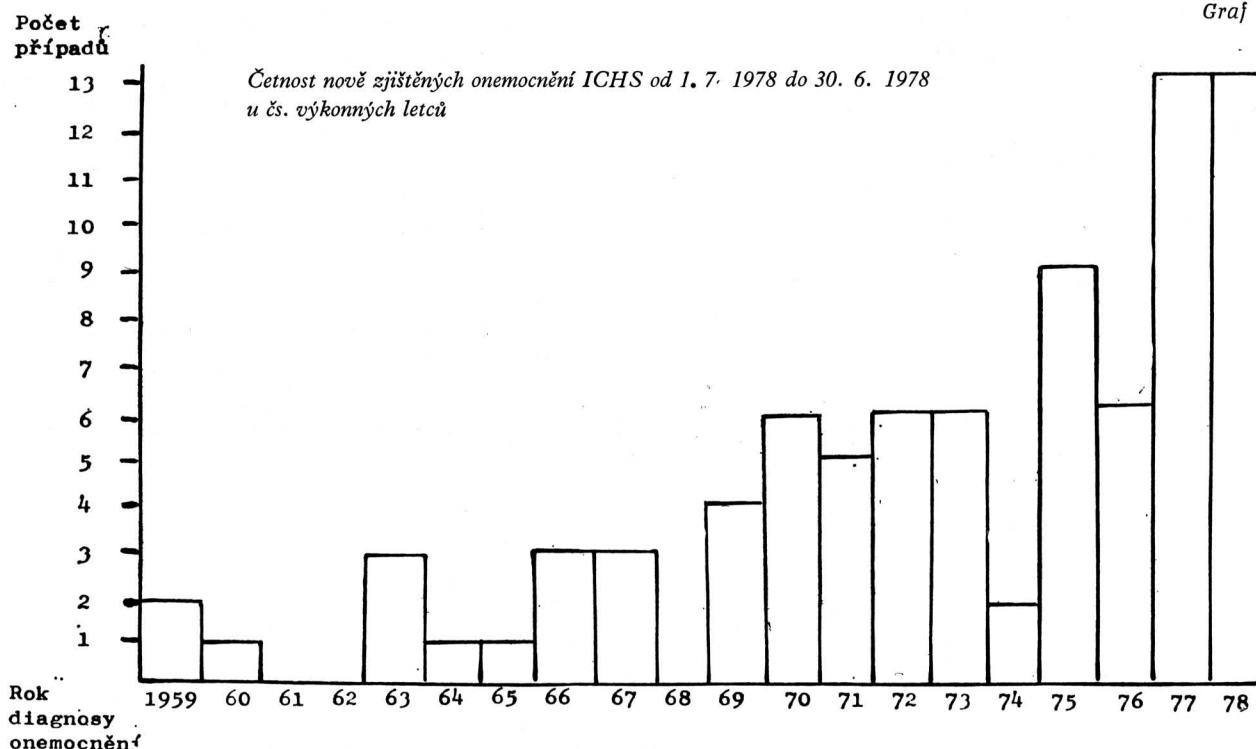
Poznatky se opírají o rozborů pravidelných ročních prohlídek odborníky letecké lékařské komise. Při dosažení věku 40 let registrujeme u našich letců každoročně mimo klidové EKG křivky i křivku po dvojité zátěži podle Mastera. Ve věku 40, 45, 50 let a poté každoročně vyšetřujeme výkonné letce na lůžku. Při těchto prohlídkách se zaměřujeme na výskyt rizikových faktorů — provádíme laboratorní odběr krve na tukový a glycidový metabolismus, vyšetřujeme veloergometrií se stupňovanou submaximální a v poslední době i maximální

zátěží. Při sporném nálezů nebo při podezření, jež vyplýne z anamnézy nebo z jiných kardiologických vyšetření, indikujeme zátěž častěji a podle potřeby ji opakujeme i několikrát během roku. Současně měříme kvantitativní balistokardiografií (dále BKG) podle Trefného a Smetánky (3,4) balistokardiografickou silou srdeční kontrakce. Fakultativně — při podezření na latentní ICHS — provádíme také vyšetření starší Dy-HF-BKG metodikou podle Starra na stole Galliolo R-63 (5), abychom získali informaci o koordinaci srdeční systoly. Stupeň dechových variací křivek hodnotíme podle Browna aj. (6), morfologické odchylky podle Richmana aj. (7). Při depistáži rizikových faktorů používáme současná, obecně přijímaná kritéria.

Výsledky

V grafu 1 ukazujeme, jak progresívně v naší letecké populaci přibývá nově zjištěných onemocnění. S touto progresí stoupá i podíl ICHS v celkovém spektru interních onemocnění. Do roku 1965 byla incidence v letecké populaci 0,05 (8). V pozdější 20leté studii byla incidence již 3,8krát vyšší (0,59) — tab. 2. Tuto tabulku jsme rozšířili ještě o známé literární údaje Reiniše a Manninga (9,10) o incidenci ICHS v československé průmyslové a zemědě-

Graf 1



ské populaci a u kanadských letců. V Kanadě je incidence stejná jako v ČSSR, u civilní české populace je zřetelně vyšší (1,7 a 1,11). V souboru našich letců oproti populaci civilní se asi kladně projevuje náročný výběr, na druhé straně je však letecká populace negativně ovlivňována významným psychickým stresem a bohužel i vysoce kalorickou stravou.

V tab. 3 je uveden věk nemocných letců a počty osob před vznikem akutního infarktu a po jeho vzniku. V souboru bylo 3,6 % osob mladších 30 let, 17,8 % mladších 40 let, 82,6 % starších 40 let. Ve skupině mladších 40 let byl počet nemocných s infarktem dvojnásobný (10:5).

Naší snahou je diagnostikovat ICHS již před vznikem srdečního infarktu. Skutečnost, že jsme diagnostikovali 53,8 % ICHS před vzní-

Tab. 1

Procentuální podíl neschopností k letecké službě pro interní onemocnění za 20 let (1959–1978)

Nemoci	20 let % neschopnosti
ICHS	45,5
Hypertenze	13,6
Jiné nemoci oběhu	17,0
Vředová choroba	6,8
Diabetes mellitus	5,7
Jiná interní onemocnění	11,4

Tab. 2

Incidence ICHS (%)
Pro srovnání použity práce REINIŠE, MANNINGA,
NOVÁKA

Stát	Populace	Sledováno let Do roku	INCIDENCE
ČSSR	letecká	15 1965	0,05
Kanada	letecká	5 1974	0,14
ČSSR	letecká	20 1978	0,19
ČSSR	letecká	2 1978	0,59
ČSSR	zemědělská	5 1971	1,11
ČSSR	průmyslová	5 1971	1,7

kem srdečního infarktu (z toho latentních 20,2 %), svědčí o relativně úspěšném přístupu k vyšetřování a posuzování létajícího personálu. 46,6 % však bylo již diagnostikováno ve stadiu infarktu myokardu. K těmto musíme ještě připočíst 10 dalších letců, kteří náhle zemřeli na srdeční infarkt (1959–1979). U jednoho pilota vznikl akutní infarkt myokardu za letu a let skončil katastrofou, u jiného byla příčina letecké katastrofy jiná než zdravotnická, ale soudní pitva prokázala čerstvý histochemický infarkt myokardu. Několik

Tab. 3

*Věková rozvrstvení ICHS u čs. výkonných letců
za 20 let
AIM = akutní infarkt myokardu*

Věk	ICHS před vznikem AIM	AIM
—30	—	3
31—40	5	7
41—50	29	19
51—	11	10
Celkem	45	39

pilotů s infarktem nepochybně létalo, dostavili se k periodické prohlídce až s časovým odstupem. V žádném případě nebylo u osob se srdečním infarktem nebo u zemřelých vysloveno při posledním pravidelném vyšetření podezření na ICHS a byla jim přiznána schopnost k létání.

V indikovaných případech byla provedena v IKEM u 25 vybraných letců koronarografie. Jen ve 12 případech byla potvrzena diagnóza ICHS a dvakrát byla indikována a provedena rekonstrukční operace. U 13 byl koronarografický nálezní normální. Po vyhodnocení všech klinických, laboratorních a zátěžových vyšetření a při vědomí, že negativní koronarografický nálezní nevyklučuje ICHS, jsme ponechali u 10 pilotů schopnost k letecké službě na letounech s dvojitým řízením. Zařadili jsme je do zvláštní dispenzární péče s tříměsíčními kontrolami. Nalétali již více než 70 pracovních roků bez potíží.

Museli jsme si položit otázku, jak citlivá jsou naše vyšetření při diagnostice iniciálních forem. Porovnali jsme výsledky základního periodického EKG vyšetření (klidové EKG + vyšetření podle Mastera) s veloergometrií (VE) a BKG vyšetřením. Rozbor byl proveden u 39 letců, u nichž byla prokázána ICHS ve stadiích před vznikem infarktu. Výsledky byly shrnuty do tab. 4. Veloergometrická vyšetření dala nejvíce {79,5 %} pozitivních nálezů, nej-

Tab. 4

Abnormní nálezy u čs. výkonných letců s ICHS před vznikem infarktu myokardu (1953–1979)

	n	%
EKG v klidu a po dvojité zátěži podle Mastera	39	25,6
Veloergometrie – submax. zátěž	39	79,5
Dy – HF – BKG metodika	8	61,5
Kvant. BKG metodika	7	58,3

méně {25,6 %} periodické EKG vyšetření. BKG vyšetření, jež odrážejí zcela jinou kardiologickou informaci, jsou relativně citlivá a dala pozitivní výsledky ve 38,5 % a 33,3 %.

Ve stejném smyslu informuje i další tab. 5. V procentech tu uvádíme shodu abnormních EKG, VE a BKG nálezů. Počty BKG vyšetření jsou v naší depistáži zatím nižší (n = 13 u Dy-HF-BKG metodiky a n = 12 u kvantitativní BKG metodiky), přesto se domníváme, že se již rysuje důležitý trend, jež musíme v dalších našich studiích sledovat. BKG informace, jak patrně, harmonují především se zátěžovým vyšetřením při veloergometrii, což je pro diagnostiku iniciálních forem významné.

Tab. 5

Shoda abnormních nálezů při vyšetření EKG (v klidu a po dvojité zátěži podle Mastera), VE a BKG u čs. výkonných letců s ICHS před vznikem infarktu (1973–1979)

	n	%
EKG a VE	39	25,6
EKG a Dy – HF – BKG	13	—
EKG a kvant. BKG	12	—
VE a Dy – HF – BKG	13	38,5
VE a kvant. BKG	12	33,3

Interpretace některých přístrojových grafických vyšetření je obtížná. V podstatě lze však všechny křivky rozdělit na normální, sporné a zřetelně abnormní, konformní s diagnózou. Normální nálezy jsme označili nulou, sporné číslem 1, abnormní číslem 2 a poté jsme vypočítali aritmetické průměry. Nejvyšší průměr {1,74} je opět u křivek veloergometrických, vysoký však i u obou typů balistokardiografického vyšetření {1,62 a 1,42}, zřetelně nižší {0,9} u obvyklého periodického vyšetření EKG (tab. 6). Kombinace zátěžového EKG a BKG vyšetření rozšiřuje tedy naše diagnostické možnosti a je možné, že by mohla snížit i po-

Tab. 6

Specifická citlivost EKG, VE a BKG vyšetření při diagnostice iniciálních forem ICHS u čs. výkonných letců (1973–1979)

	n	$\bar{x}$
EKG (v klidu a po dvojité Masterově zátěži)	39	0,90
Veloergometrie	39	1,74
Dy – HF – BKG	13	1,62
Kvantitativní BKG	12	1,4

normální nález = 0, sporný nález = 1, abnormní nález = 2

čet falešně pozitivních veloergometrických nálezů.

V komplexu kardiologických vyšetření neztratila na významu anamnéza, často však nemocní obtíže nemají a navíc se u letců často setkáváme s disimulací nebo s podceňováním obtíží. Mezi letci, u nichž byla v letech 1973 až 1979 zjištěna ICHS, mělo kardiální obtíže 42,4 %, před vznikem infarktu jen 25,6 %.

Při velkém rozptýlení našich nemocných v prostoru celé republiky a při relativně dlouhých intervalech mezi jednotlivými prohlídkami bylo 31,8 % případů zjištěno mimo náš ústav (převážně nemocní s infarktem myokardu).

Snažíme se také o primární prevenci vyhledáváním osob s rizikovými faktory ICHS (tab. 7). Tabulka porovnává výskyt rizikových faktorů v celé letecké populaci s výsledky zjištění u letců s ICHS v letech 1973–1979. U nemocných jsou procenta zřetelně vyšší.

Tab. 7

Relativní četnost rizikových faktorů v letecké populaci (1959–1978) a u čs. výkonných letců s ICHS (1973–1979)

Rizikový faktor	Letecká populace 1959–1978 (%)	Letci s ICHS n = 66 1973–1979 (%)
Stress	100	100
Kouření	59,7	71,2
Obezita	19,0	36,3
Hypertenze art.	10,8	64,7
Nespec. změny EKG	10,7	
Nízká trénovanost	9,0	
Rodová zátěž	4,3	18,2
Hyperlipoproteinémie	4,0	55,7
Porucha metab. glycidů	1,5	12,5

Na tab. 8 je uveden výskyt rizikových faktorů na jednoho výkonného letce (v celé populaci). Více než 11 % má čtyři rizikové faktory, více než 4 % má 5 rizikových faktorů a více. Letce s nakupenými rizikovými faktory a zvláště při kombinaci hyperlipoproteinémie, arteriální hypertenze a kouření, zařazujeme do dispenzární péče s kontrolami po 3–6 měsících. V těchto případech doporučujeme úpravu životosprávy, určíme dietu, rozhodneme o redukci váhy, usilujeme o zvýšení pohybu a trénovanosti. Víme, že tato doporučení jsou často málo efektivní, a proto jsme se rozhodli užívat účinnější formu, tj. zákaz nebo omezení létání. Problémem zůstává medikamentózní ovlivnění rizikových faktorů.

Tab. 8

Relativní výskyt RF na jednoho výkonného letce

Počet RF	% výkonných letců
1	22,8
2	44,6
3	21,2
4	7,3
5	2,8
6	1,2
7	0,1

11,4

Léčbu povolujeme převážně u pilotů na podzvukové technice nebo s dvojím řízením a zařazujeme je do dispenzární péče.

Závěry

Na základě těchto zkušeností docházíme k těmto poznatkům:

(1) Veloergometrické vyšetření se submaximální zátěží je vysoce citlivé pro vyšetřování iniciálních forem ICHS, ale v praxi klinického posuzování musíme počítat i s možností falešně pozitivních nálezů.

(2) Srovnávací studie o pozitivitě veloergometrického vyšetření a patologicko-anatomických nálezů dokumentují vyšší korelace při zátěži maximální oproti zátěži submaximální. Řada civilních pracovišť v ČSSR proto již maximální zátěž v depistáži ICHS používá. Cílevědomým indikováním koronarografických vyšetření bude třeba i nadále sledovat vztah obou informací. Je totiž možné, že se s počtem pozitivních veloergometrických nálezů zvýší i počet negativních nálezů koronarografických. Posudkové rozhodování u takovýchto disharmonických nálezů je vždy obtížné.

(3) Poněvadž více než 17 % našich nemocných bylo mladší 40 let, je třeba sériová veloergometrická vyšetření posunout i do věkové skupiny mladších 40 let — nejméně o 5 let. Pro tyto letce jsme navrhli (z bezpečnostních důvodů) realizovat veloergometrická vyšetření jen formou submaximální zátěže během jejich preventivní rehabilitace.

(4) BKG vyšetření rozšiřují spektrum citlivých kardiologických vyšetření vhodných pro depistáž iniciálních forem ICHS. Nesouhlas BKG a VE vyšetření by měl upozornit na možnost falešně pozitivního výsledku veloergometrického vyšetření a naopak zřetelně abnormní nález balistokardiografický by měl být popudem k širšímu kardiologickému vyšetření.

(5) Náš soubor nesnižuje význam anamnézy a obvyklých periodických EKG vyšetření v křídle a po dvojité zátěži podle Mastera.

(6) Výrazně vyšší výskyt rizikových faktorů u letců s ICHS ukazuje na cílevědomost a účelnost naší prevence — nutí však i ke koncentraci pozornosti na prevenci organizovanou přímo v životním prostředí letců.

Souhrn

Práce obsahuje zkušenosti o incidenci, depistáži a včasné diagnostice ICHS u letců ČSLA a ČSA za posledních 20 let. Incidence má výrazně progresivní trend, ale není zatím vyšší než v československé civilní populaci. 17,8 % onemocnělo již v druhém a třetím decenniu a výskyt akutního infarktu myokardu byl u nich oproti ostatním iniciálním formám ICHS dvojnásobný. 46,6 % onemocnění bylo diagnostikováno již ve stadiu infarktu myokardu, 20,2 % bylo prokázáno ještě ve fázi latence. Dvakrát vznikl infarkt myokardu za letu. Několik pilotů s infarktem nepochybně létalo a jejich choroba byla zjištěna až s odstupem času. Dalších 10 jedinců náhle na koronární smrt zemřelo. U žádného letce se srdečním infarktem nebo u zemřelých nemohlo být při posledním pravidelném vyšetření vysloveno podezření na ICHS.

25 letců bylo vyšetřeno koronarograficky (IKEM). U 13 z nich prokázalo toto vyšetření normální poměry na věnčitých tepnách, přestože komplexní kardiologické vyšetření na obou pracovištích (IKEM a ÚLZ) opakovaně svědčilo pro latentní chorobu. 10 letců bylo při trvalé dispenzarizaci ponecháno v další letecké službě na letounech s dvojím řízením. Nalétali bez nehody a bez oběhových komplikací 70 pracovních roků. Autoři se domnívají, že alespoň část veloergometrických vyšetření byla falešně pozitivní.

Veloergometrická vyšetření dala nejvíce věrohodných pozitivních nálezů při diagnostice ICHS. Po dlouholeté praxi s BKG vyšetřováním dospěli internisté Ústavu leteckého zdravotnictví k názoru, že tato vyšetření vhodně rozšiřují a doplňují spektrum citlivých neinvaziv-

ních kardiologických vyšetření vhodných pro depistáž iniciálních forem ICHS.

Rozbor rizikových faktorů u zdravých a nemocných letců dokumentuje jejich závažnost a nutí ke koncentraci pozornosti na cílevědomou primární prevenci ICHS přímo v životním prostředí letců.

V závěru práce jsou uvedeny směry, které se jeví jako perspektivní pro prohloubení péče o zdraví československých letců.

Literatura

1. Botka, K. - Dvořák, A. - Moučka, J.: Problematika ICHS u čs. letectva za posledních 20 let. Předneseno na III. sympoziu o ateroskleróze, Čs. kardiologická společnost, září 1978, v tisku.
2. Horáček, V. - Botka, K. - Dvořák, A. - Moučka, J.: Význam veloergometrie v komplexu ostatních kardiologických metodik při depistáži ICHS u létajícího personálu. Předneseno v Drážďanech, Gesellschaft für Militärmedizin, Sektion Luftfahrtmedizin, 16. 11. 1979, v tisku.
3. Trefný, Z. - Smetánka, E.: Nový princip použití piezoelektriny v balistokardiografii. Čs. Fyziol., 5, 1956, s. 487.
4. Horáček, V. - Svačina, J.: Balistokardiografická síla srdeční kontrakce u vojenských a civilních pilotů. Voj. zdrav. Listy, 48, 1979, č. 5, s. 199.
5. Horáček, V. - Svačina, J.: Balistokardiografická studie stárnutí čs. letců a vztah k některým klinickým a laboratorním vyšetřením. Ústav leteckého zdravotnictví, publ. č. 192, 1974, 75 s.
6. Brown, H. R., Jr. - De Lalla, V., Jr.: Ballistocardiogram Description and Clinical Use. Amer. J. Med., 9, 1950, s. 718.
7. Richman, M. - Prescott, R. - Littmann, D.: Correlation of the Ballistocardiogram in Ischemic Heart Disease. Amer. J. Cardiol., 11, 1963, s. 36.
8. Novák, P.: Příspěvek k výskytu koronární choroby u čs. vojenských pilotů [Kandidátská práce.] 1970.
9. Reiniš, Z. aj.: Epidemiologie ischemické choroby srdce u zemědělské a průmyslové populace. Thomayer. sb. Avicenum, zdrav. nakl., publ. 476, 1977, 136 s.
10. Manning, G. W. - Thatcher, R. - Anderson, I. H.: Aviation Cardiology in Canada. Amer. J. Cardiol., 36, 1975, s. 576.

Klíčová slova: ICHS; Diagnostika; Letci