

616.711—07:358.4

## VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ PÁTEŘÍ U SKUPINY PARAŠUTISTŮ

Major MUDr. V. HORSKÝ, plukovník MUDr. B. DÍTĚ, CSc., vojenská nemocnice v Jaroměři

Rentgenologickými změnami páteře po mikrotraumatech se zabývalo mnoho autorů jak našich, tak i zahraničních. Byly zkoumány různé skupiny lidí, jako např. traktoristé, řidiči automobilů, zaměstnanci dopravních podniků apod. V literatuře jsme našli jenom málo zpráv o změnách na páteřích u parašutistů.

Abrahamovič vyšetřoval traktoristy a jenom u 8 ze 72 zjistil normální rtg. nález páteře. Kubík našel vrozené anomálie LS páteře u 25 % řidičů traktorů. Degenerativní změny meziobratlových plotének zjistil v 70—80 %. Rok nato Haluzický a Kubík našli vrozené anomálie u 25 % všech vyšetřovaných traktoristů. Z nich u 40,6 proc. nebyly obtíže, zbytek udával občasné bolesti v kříži. Poškození meziobratlových plotének L4 až S1 zjistili u 27 % vyšetřovaných. Z nich 25 % bylo bez klinických příznaků, zbytek měl menší nebo větší subjektivní potíže. Z toho 55 % vyšetřených bylo do 30 let.

Leichner vyšetřil 20leté až 30leté zaměstnance dopravních podniků, kteří konali službu více než 5 let, a našel osteochondrotické změny krční páteře u 101 vyšetřeného z celkového počtu 103. Udává, že změny na krční páteři předcházely změnám prokázaným na LS páteři. Změny LS páteře našel u tohoto souboru v 50 proc. Všechny osteochondrotické změny uvádí autor v souvislost s délkou práce v dopravních podnicích.

Volek v práci „Vliv letecké služby na páteř“ vyšetřoval 3 skupiny lidí majících určitý vztah k letecké službě: žáky leteckého učiliště, piloty a jako kontrolní skupinu výsadkáře. U výsadkáře zjistil bolesti v zádech v 12,6 %, z toho u poloviny našel různé změny na páteři. Osteochondrotické změny na páteři našel v 27,8 %. Za typické u výsadkářů považuje osteochondrotické změny v oblasti C 5-6. Hyperlordózu bederní páteře u skupiny výsadkářů zjistil třikrát častěji než u ostatních skupin.

Rozhodli jsme se vyšetřit soubor parašutistů, abychom zjistili skutečný stav změn na páteři, zda rtg. změny jsou doprovázeny subjektivními potížemi a objektivním nálezem ortopedickým, jaký má vliv výsadkový výcvik na změny páteře a zda jsou nutné u parašutistů preventivní rtg. prohlídky.

Vyšetřili jsme během 4 let soubor 100 parašutistů, kteří byli příslušníky výsadkového vojska nebo sportovními parašutisty. Všichni byli muži ve věku od 20 do 35 let, z toho od 20 do 30 let 67, přes 30 let 33, průměrný věk činil 26,9 (tab. 1). Seskoky prováděli několik let a do souboru byli vzati jen ti, kteří mohli prokázat více než 25 seskoků, prošli tedy již dříve lékařskými prohlídkami a byli uznáni schopnými k seskoku pa-

Tab. 1. Zařazení parašutistů do věkových skupin

Věk	Počet vyšetřovaných výsadkářů
Od 20—30 let	67
Od 31—35 let	33
Celkem	100

dákem. Od 25 do 50 provedených seskoků mělo 56 vyšetřených, od 51 do 100 19 vyšetřených, více jak 100 seskoků 25 parašutistů s maximem 2480 (tab. 2). Nutno zdůraznit, že absolutní počet seskoků není jediným zatížením páteře, ale je třeba počítat i se stálou pozemní přípravou, kterou všichni prováděli jak před prvním seskokem, tak mezi jednotlivými seskoky. Podle počtu seskoků je možno se orientovat o přibližné délce výcviku a tím o stupni zatížení páteře. Soubor nebyl vybírán cíleně, vyšetření bylo prováděno tak, jak přicházeli na komplexní periodické prohlídky. U všech bylo provedeno ortopedické vyšetření s cílenou anamnézou na bolesti v kříži, úrazy apod., dále rtg. vyšetření hrudní a bederní páteře, které jsme prováděli vstoje v předozadní a boční projekci a u každého pak doplnili funkčním vyšetřením páteře v předklonu a záklonu. V úklonu na stranu jsme snímky neprováděli jednak z ekonomického hlediska, jednak proto, že šlo o mladou populaci a nechtěli jsme zvyšovat záření i přes patřičnou ochranu. Vyšetření krční páteře jsme neprováděli pro známé výsledky vyšetření Volka, Leichnera, Glücksmanna a kol. Na snímcích jsme hodnotili: úchylny osy páteře (skolióza, kyfóza, lordóza), strukturu kostní, meziobratlové prostory a ploténky, vzájemné postavení obratlů, asymetrii trnových výběžků, početní varianty obratlů, vrozené anomálie. V indikovaných případech bylo vyšetření doplněno cílenými snímky. Bylo přísně dbáno pokynů pro snížení dávek záření.

Z našich vyšetřovaných udávalo jenom 8 % občasné bolesti v kříži. Objektivní nálezy při běžném ortopedickém vyšetření byly velmi chu-

Tab. 2. Zařazení parašutistů do skupin podle počtu provedených seskoků

Počet seskoků	25—50	50—100	100 a více
Počet výsadkářů	56	19	25

dé. U 100 vyšetřovaných jsme našli vrozené změny ve stavbě páteře v 27 %, z toho spinu bifidu u 18 parašutistů, os sacrum arcuatum u 4, kranialní a kaudální variantu přespočetných obratlů bederní páteře u 3, asymetrii trnových výběžků u dvou. Tyto vady se během výcviku nijak neprojeví. Výskyt kongenitálních anomálií v našem souboru je v souladu s uváděnými pracemi v literatuře u různých souborů. Domníváme se, že vrozené vady, které se nepodílejí na statické páteře, jako spina bifida, asymetrie trnových výběžků, nejsou závažné a není je třeba vylučovat z parašutistických výcviků.

Posuny obratlů mívají za následek poruchy statiky páteře a při zatěžování způsobují bolesti. Je proto třeba tyto vady vyřazovat.

Degenerativní změny meziobratlových plotének, nejčastěji s lokalizací L3 až S1, byly nalezeny v 23 %, což je vyšší, než uvádí světová literatura v souborech zdravých jedinců. K degenerativním změnám je nutné ještě přiřadit nález tak zvaných Schmorlových uzlů, který byl popsán v 7 %. Ve věku od 20 do 30 let uvádějí různí autoři degenerativní změny kolem 10 %. V porovnání se soubory vystavenými různým mikrotraumatům (automobilisté, řidiči traktorů apod.) je 23 % u našich vyšetřovaných nižší než 70–80 % v souboru Kubíka a Haluzického.

Srovnáme-li skupiny lidí, kteří jsou při svém zaměstnání vystaveni mikrotraumatům, zdá se nám, že u parašutistů se mikrotraumata uplatňují méně. Domníváme se, že je to způsobeno aktivní přípravou na dynamický náraz při otevírání padáku a přípravou na přistání, kdy parašutista očekává oba nárazy s napjatým svalstvem, a dále proto, že parašutista je vedle speciální pozemní přípravy všeobecně trénován a současně je zvyšována jeho fyzická zdatnost. Při této přípravě jsou zejména posilovány skupiny svalstva zádového a břišního, které zvýšeným tonem při nárazech zamezují poškození vazivového i kostního aparátu páteře. U netrénovaných pak vystavených podobným mikrotraumatům je přetěžování vazivového a kostního aparátu jistě výraznější. V neposlední řadě je třeba vidět, že mikrotrauma řidičů se liší od mikrotraumat, kterým je vystaven parašutista. Trauma u řidičů se vyskytuje opakovaně v krátkých časových intervalech a nečekaně během celé pracovní doby. Také poloha, ve které mikrotrauma působí, je u obou skupin rozdílná. V literatuře udávané změny krevního zásobení svalové tkáně u různých skupin svalových podle zaměstnání (ztrnulé polohy, např. u řidičů, pilotů dlouho sedících) se neuplatní u parašutistů, poněvadž napětí svalstva u parašutistů, kteří aktivně očekávají náraz, je jenom krátkodobé a při pozemní přípravě je dostatek pohybu, aby svalstvo mohlo být dobře prokrveno.

Dále jsme našli ve 48 % drobnou skoliózu nebo rotoskoliózu na rtg hrudní, popř. bederní páteře, kterou ortopéd při běžném vyšetřování nemohl zjistit. Podle Zdrav 2-1, 745 d jsou kan-

didáti s drobnou skoliózou výcviku neschopni. Domníváme se, že jako neschopné je nutno považovat jenom kandidáty se skoliózou, kterou je možno zjistit bez rtg. nálezu. Také my jsme některé se zjištěnými drobnými skoliózami nadále ponechali ve výcviku, nešlo-li o kombinaci s degenerativním procesem. K zodpovězení otázky, zda popisované drobné skoliózy a rotoskoliózy jsou v souvislosti s parašutistickým výcvikem a zda by bylo možno je hodnotit jako počínající změny vazivového aparátu páteře a svalstva po mikrotraumatech, bude nutné dlouhodobé sledování a teprve potom bude možno se odpovědně vyjádřit.

Změny pohyblivosti páteře bez jiných morfologických změn při funkčním vyšetření byly nalezeny jedenáctkrát. Soudíme, že funkční rtg. vyšetření páteře je vhodné provádět jen při subjektivních potížích, kdy na rtg. nálezu v běžných projekcích nejsou morfologické změny. V těchto případech je možno pozitivní funkční nález i při normálním morfologickém nálezu považovat posudkově za závažný.

U 14 % vyšetřených byla nalezena z uvedených vad kombinace dvou vad, tj. devětkrát drobná skolióza s vrozenou malformací (spina bifida, os sacrum arcuatum), čtyřikrát skolióza páteře se spondylózou. Ve třech případech byla nalezena trojkombinace.

Všechny zjištěné vady jsme dále zařadily do dvou skupin podle věku vyšetřovaných. Od 20 do 30 let bylo 67, od 31 do 35 let 33 skokanů. Z tabulky vyplývá, že věkový rozdíl se uplatnil hlavně v procentuálním rozdílu zjištěných morfologických změn, a to hlavně ve změnách osy páteře (drobná skolióza) a funkčních změnách páteře (tab. 3).

Potom jsme zařadili parašutisty do dvou skupin podle množství provedených seskoků: Skupina I do 50 provedených seskoků a skupina II více jak 50 seskoků. Vrožené malformace se vyskytují ve skupině I ve 28,5 % a ve skupině II v 25 %. Vysoké zastoupení v obou skupinách, které se nijak klinicky neprojevilo, svědčí o tom,

Tab. 3. Zjištěné vady zařazené do skupin podle věku parašutistů. Do tabulky byly zařazeny i všechny vady zjištěné v dvojkombinaci i v trojkombinaci. Jako 100 % byl vzat počet vyšetřených parašutistů ve skupině

Zjištěné nálezy	Do 30 let 67 výsadkářů = 100 %	Přes 30 let 33 výsadkářů = 100 %
Vrozená malformace	22,4 %	39,5 %
Drobná skolióza	44,7 %	54,5 %
Degenerativní změny	23,8 %	21,2 %
Funkční změny páteře	8,9 %	15,1 %

Tab. 4. Zjištěné vady zařazené do skupin podle počtu provedených seskoků (do tabulky byly zařazeny i všechny vady zjištěné v dvojkombinaci i v trojkombinaci. Jako 100 % vzat počet vyšetřených parašutistů ve skupině

Zjištěné nálezy	Do 50 seskoků	Přes 50 seskoků
Vrozená malformace	28,5 %	25,0 %
Drobná skolióza	53,5 %	40,9 %
Degenerativní změny	17,8 %	34,0 %
Funkční změny páteře	7,1 %	15,9 %

že většina malformací je posudkově bezvýznamná (tab. 4).

Degenerativní změny jsme našli u skupiny I v 17,8 %, zatímco ve skupině II tvoří 34,0 %, což svědčí o tom, že mikrotrauma páteře při seskoku pádákem se uplatňuje při vzniku degenerativních změn až po delším zatížení parašutistickým výcvikem. Drobné skoliózy zjištěné na rtg tvoří ve skupině I 53,6 %, a ve skupině II 40,9 %. Zvýšený počet drobných skolióz ve skupině I, které je možno pokládat za skoliózy funkční, bez morfologických změn, lze vysvětlit ještě nedostatečně pevným svalovým aparátem, který dosud nezamezuje traumatické změny, zatímco u skupiny II by menší počet svědčil o větší pevnosti svalového a vazivového aparátu. Tuto úvahu bude třeba si ověřovat dalším dlouhodobým sledováním těchto skupin parašutistů od počátku jejich výcviku až do jejich skokanské vyzrálosti.

Nápadný výskyt hyperlordózy bederní páteře jsme nezjistili. Požadavek na rtg. vyšetření páteře u všech kandidátů parašutismu zdá se nám správným. Tak by se včas vyloučily některé změny, které by se objevily až po delším zatížení náročným výcvikem a parašutistu by vyřadily z dalších seskoků.

## Závěr

Autoři vyšetřili 100 parašutistů ve věku od 20 do 35 let s nejméně 25 seskoky a maximem 2480.

Kongenitální anomálie zjistili v 27 %, degenerativní změny meziobratlových plotének a obratlů ve 30 %, což je o něco nižší než u jiných zaměstnání vystavených mikrotraumatům.

Drobné skoliózy a rotskoliózy zjistili ve 48 proc., z toho kombinace dvou vad ve 14 % a tři vad ve 3 %. Subjektivní obtíže byly udávány v 8 %.

Autoři se domnívají, že preventivní rtg. prohlídky jsou vhodné u všech kandidátů parašutistů, neboť rtg zjistíme občas změny, které nelze zjistit klinickým vyšetřením a které by se pravděpodobně při pozdějším náročném výcviku a vlastních seskocích mohly manifestovat a být příčinou nemožnosti dalšího výcviku.

Drobné kongenitální vady, které se nepodílejí na statické páteře, a také drobné skoliózy a rotskoliózy bez klinických příznaků naopak možno ponechat dále ve výcviku.

## Literatura

1. Abrahamovič a spol.: Výsledky vyšetření zdrav. stavu skupiny traktoristů. Prac. lék. XI:8, 1959.
2. Brocher J. Ew.: Die Wirbelverschiebung in der Lendengegend. G. Thieme Verlag, Leipzig 1951.
3. Busch: Schäden an Musculatur, Gelenken und Wirbelsäule durch Autofahren. Arch. Phys. Ther. 9:253, 1957.
4. Busch: Über Schäden durch Autofahren an Musculatur, Gelenken und Wirbelsäule. Münch. med. Wschr. 97:758, 1955.
5. Glückman—Kniède—Středa: Klinicko-rentgen. změny pohybového ústrojí u baletního souboru. Acta chir. ortoped. et traum. XXIV: 4, 1957.
6. Gschwend, Loder: The spine and military aviation. Mass examination of the spine of professional pilots. Vjschr. Schweiz. Sanitaets-offiz 39:20, 1962.
7. Haluzický, Kubík: Myalgie a bolesti v krížích u traktoristů. Prac. lék. 9:121, 1957.
8. Chrástek: Mikrotraumatismy u nejlepších hráčů Evropy. Teorie a praxe těl. vých. 8:25, 1960.
9. Jirout J.: Speciální neuroradiologie. Stát. zdrav. naklad., Praha 1956.
10. Lanyi A.: RTG diagnostika z nativního snímku pri bolestiach v chrbate. Acta radiol. Bohem. V. VIII. 1954.
11. Lechner: Příspěvek k mikrotraumatickému původu osteochondrózy krční páteře mikrotraumatismem. Orvosi Hetilap 100:285, 1959.
12. Leichter A.: Die Röntgendiagnostik der Wirbelsäule. Springer Verlag, Wien 1948.
13. Marušiak J.: Závislost osteochondrózy páteře a diskogenních syndromů na druhu práce. Acta Univ. Carol. Medica 2, 1960.
14. Volek J.: Vliv letecké služby na páteř. Voj. zdrav. listy 2, 1963.
15. Zdražil a kol.: Funkcionální vyšetření páteře u skupiny mladých mužů bez klinických obtíží. Sborník prací VLA přednesených na 2. a 3. věd. konferenci 1956.

## ZLEPŠOVACÍ NÁVRHY

ZN č.: 22 HT-ZS/65

Název ZN: **Stojánky na zpracování krevních obrazů**

Autor: o. z. Eva Wienerová, o. z. Fr. Zvěřina, Ústřední vojenská nemocnice, Praha

Stručný popis: Stojánky umožňují zlepšení organizace práce při odběrech i zpracování krve v hematologické laboratoři. Pomocí navrhovaného stojánku je možno odebrané vzorky zpracovávat sériově, čímž se ušetří 2 hodiny času denně.

Odměna v místě podání 800,— Kčs  
Informace: Klinická laboratoř ÚVN.