

616.712.1—001.5—057/356.33/

## DISKONTINUITA PRVNÍHO ŽEBRA — NOVÁ VOJENSKÁ NEMOC? ROZBOR NA ZÁKLADĚ 253 POZOROVÁNÍ

Pplk. MUDr. Vlastimil HÁJEK, CSc.

Vojenská nemocnice „Slovenského národního povstání“ v Ružomberku

Vojenská služba v míru i za války svými nároky nepříznivě ovlivňuje průběh některých nemocí, případně vede ke vzniku nových chorobných jednotek. Od roku 1855 je známa „pochodová zlomenina“, války našeho století přinesly „zákopovou nohu“, „soldier's heart“ a atypické kolektivní pneumonie. Hromadná radiofotografie plic vojenských jednotek za druhé světové války usnadnila nejen boj proti tuberkulóze, ale poskytla i netušený pohled na variabilitu hrudního skeletu. Tak mimo jiné ukázala relativně vysoký výskyt diskontinuit prvního žebra (1, 4, 30, 31), který byl pak spojen s tělesnou námahou vojenského života; tento patologický obraz proto dostal název „barrack-bag fracture“ (z nošení lodního pytle) nebo „knapsack fracture“ (z nošení torny) (např. 8, 33). Novinkou byl ovšem jen hromadný výskyt; podobné změny na prvním žebře byly popsány již 1850 (Malgaigne), 1857 a 1863 (Luschke), první klinické pozorování zapsal Jones 1869 (podle 20 a 22); Laneho monografie je z roku 1885 (podle 19). Do roku 1937 bylo publikováno asi 30 pozorování (30), polní radiofotografie pomohla toto číslo zvýšit na 236 popisů do roku 1952 (21). Přitom se nijak nepokročilo v poznání vlastního mechanismu této léze, o čemž svědčí mimo jiné i pestrá nomenklatura: zlomenina, pseudartróza, abnormální spojení, synchondróza, anomální vývoj simulující frakturu, idiopatická fraktura, tichá fraktura, fraktura z únavy, spontánní fraktura; snad nejpřesnější je formulace Blaschkeho: Spaltförmige Kontinuitätsunterbrechung der I. Rippe (3).

Nepochybně hrají důležitou úlohu ve vzniku této afekce anatomické a funkční zvláštnosti prvního žebra. Od ostatních se liší svým plochým tvarem, průběhem, orientací, kraniokaudálními dýchacími exkursemi a fyziologickým oslabením v žlábkův artérie a veny podklíčkové; toto oslabení může být pak potencované arteriální pulsací (27) a tlakem brachiálního plexu (32). Se sternem je první žebro spojeno synchondrózou; chrupavka nejdříve osifikuje, ale její pohyblivost zůstává zajištěna artrodialními klouby (12, 19). Žebro je místem četných svalových úponů; m. scalenus ant. a m. subclavius jsou antagonisty. Je důležitou spojkou mezi páteří, hrudníkem a horními končetinami (16), přenáší pohyby mezi krční a horní hrudní páteří a sternem (19), důležitou funkci zastává při zdvihání břemen. Během růstu jedince se plexus brachialis postupně napíná přes střed žebra, a tím zvyšuje jeho zatížení (32). Proti pří-

mému násilí je mnohem lépe chráněno než ostatní žebra, hlavně svalovinou; ochrana klíčkem se zdá problematická, protože ten může působit naopak jako páka — v pokusech na mrtvolách skutečně hladce lámal první žebro (3). Již od časů Laneho se uvádějí tři možné mechanismy úrazu prvního žebra: přímým násilím zezadu, nepřímou klíčkem nebo hrudní kostí. Nepřímé zlomeniny jsou zřídka izolované a v současné době jsou typické pro automobilní havárie (2, 20, 30). Nepřímé mechanismy, jak ukazují kasuistiky, jsou někdy dosti kuriózní a lomná čára žebra se někdy na snímku objeví jen tehdy, je-li orientace přilehlého skeletu stejná jako při úraze (25).

Nejčastějším mechanismem však má být nekoordinovaný svalový tah — obdobný mechanismus známe i na jiném skeletu. Stahy mohou být vyvolány reflexně při pádech, nárazech, nezvyklých pracovních úkonech, při zvedání břemen, při námaze a únavě; počítalo se i s obdobnými svalovými tahy při kašli (za podpory tlaku zevnitř rozpínaným plicním vrcholem — [3]), ale v žádném souboru fraktur z kašle není toto žebro uváděno, výlučně jde o žebra střední nebo dolní části hrudníku (22).

Pro exponovanou polohu prvního žebra se část jeho poruch přičítá trvalému zatížení, a to i samotnými dýchacími pohyby, i když na ně musí být tělo a tím i skelet hrudníku plně adaptován (5, 19). Dýchací pohyby by však mohly rušivě působit u žebrov vrozeně nebo získaně oslabených (24), při abnormální architektice hrudního koše nebo sternu (3, 22), a to opět vrozeně nebo získaně (16).

Obdobným způsobem se vysvětluje proloupané hojení, vznik pseudartróz a hypertrofických svalků. Nachází se jak v nedostatečném klidu pro nemožnost fixace (3), tak naopak v nedostatečném vzájemném pohybu lomných ploch a tím i slabým drážděním k vzniku svalu.

Již tento krátký a nezbytný přehled o postavě a funkci prvního žebra ukazuje, že jeho poruchy byly zcela oprávněně nazvány „bílým místem“ v radiologii a patologii (19).

### Vlastní pozorování

Pro účely této práce jsme vyhodnotili 133 289 snímků hrudníku vojenských osob; z největší části to byly radiofotografie získané naší pojišťovací stanicí v rámci preventivních prohlídek. Poruchy kontinuity I. žebra našli u 253 osob; to odpovídá frekvenci 1,9 na 1000. Podrobnější údaje o našem souboru poskytuje tab. 1. Část po-

zorování jsme získali retrospektivně hodnocením archivního materiálu od roku 1962; 120 osob jsme objevili během přípravy této studie a mohli u nich získat všechny potřebné anamnestické údaje, předchozí radiofotografická vyšetření, část jsme mohli pozvat na kontrolu v půlročních nebo celoročních intervalech. U 80 vyšetřovaných jsme cílené snímky doplnili tomografií, která se ukázala velice cennou, hlavně při posuzování stadia hojení. 110 osob bylo vyšetřeno více než jedenkrát; u některých jsme mohli sledovat celý průběh choroby, od intaktního skeletu až po úplné vyhojení. U jedné osoby jsme získali 7 snímků v různých časových obdobích, nejdelší doba sledování byla 10 let; podrobnější údaje jsou rovněž v tab. 1.

Tabulka 1  
Základní údaje o vyšetřovaném souboru

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| Celkem vyšetřeno osob: 133 289 | nálezů: 253 |
| z toho žen: 94                 | nález: 1    |

Vyšetřovací technika:  
Pojízdná radiofotografická stanice: 118 336 osob  
Stabilní zařízení (100×100 mm, velký formát) 14 953 osoby

| Věkové rozložení vyšetřovaných: |        |
|---------------------------------|--------|
| do 20 let                       | 57,5 % |
| 21—30 let                       | 31,7 % |
| 31—40 let                       | 7,6 %  |
| 41—50 let                       | 2,4 %  |
| nad 50 let                      | 0,8 %  |

Rozdělení podle stran: P 112 44,2 %  
L 118 46,7 %  
oboustranně 23 9,1 %

Postižená část žebra: přední třetina 25 9 %  
střední třetina 239 86,7 %  
zadní třetina 12 4,3 %

Počet kontrolních přezkoušení (u nás, v jiných vojenských zařízeních nebo v OÚNZ)

|             |          |
|-------------|----------|
| 1 vyšetření | 145 osob |
| 2           | 41       |
| 3           | 38       |
| 4           | 18       |
| 5           | 8        |
| 6           | 2        |
| 7           | 1 osoba  |

Dynamika reparativních změn (na základě aspoň dvou vyšetření v intervalu aspoň dva roky)

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Rychlé hojení (okolo 2 let)  | 16 osob |
| Průměrné hojení (3—3,5 roku) | 40 osob |
| Zpomalené hojení (4—5 let)   | 18 osob |
| Pomalé hojení (5—6 let)      | 20 osob |
| Žádné hojení                 | 9 osob  |

Na postižených žebrech jsme hodnotili lokalizaci a průběh lomné štěrby, stav hojení, u sériových vyšetření pak dynamiku děje. Současně

jste zaznamenávali jiné vrozené nebo získané změny na skeletu hrudníku a vnitrohrudních orgánech. Snažili jsme se určit věk, v kterém nejčastěji dochází ke vzniku diskontinuity; pro náš mladý soubor je to období mezi 17. a 18. rokem; fraktury mohou však vzniknout i později, aniž se liší charakterem nebo průběhem.

Zvláštní pozornost si zaslouží oboustranná postižení, která by mohla podpořit některé teorie o mechanismu vzniku. Jsou zpravidla symetricky uložená v střední třetině, ale průběh lomné štěrby již bývá odchýlný a shoda co do stadia a tempa hojení je výjimečná. V našem souboru jsme jednou mohli pozorovat postupný vznik, nejdříve na levé a pak na pravé straně, bez nějakého vnějšího zásahu; v literatuře jsme našli dvě pozorování, při kterých byl udáván několikaměsíční interval před vznikem druhostranného postižení (6, 21).

## Diskuse

### 1. Frekvence pozorovaných změn kontinuity I. žebra.

Jak ukazuje tab. 2, je výskyt v různých souborech značně odlišný. Tyto rozdíly jsou podmíněny řadou okolností:

- U většiny přehledů byly změny na I. žebře notifikovány jen jako vedlejší nález a nevěnovala se jim zvláštní pozornost;
- U formátů menších než 70×70 mm je výtěžnost nálezů menší, jak pro plicní tak i kostní patologii;
- I na velkých formátech může léze uniknout, hlavně při lokalizaci v zadní třetině, dále při překrytí okolním skeletem, měkkými tkáněmi nebo chorobnými procesy plicního parenchymu či pleury. Naopak, taková překrytí mohou vést k falešně pozitivním čtením — při revizi našeho materiálu jsme vyloučili 9 falešných diskontinuit.
- Z číselných údajů, hlavně u souborů sledovaných několik let, není vždy jasné, zda se udávají počty vyšetření nebo osob, protože řada jedinců může být v takovém časovém intervalu vyšetřena vícekrát; v naší sestavě jsme počítali jen osoby, i když s určitou nepřesností.
- Není vždy uváděno věkové složení a pohlaví; jak ukazuje naše zkušenost z paralelního civilního souboru, je výskyt v starších ročnících menší, přibývá zhojených, často bez zkušenosti těžko hodnotitelných nálezů; u žen je frekvence nižší ve všech věkových skupinách.

### 2. Dynamika změn I. žebra

Hojení fraktur I. žebra je zřetelně prodloužené, je i vysoké procento nezhojení, i když ne vždy známe časové rozpětí, v kterém se kontroly prováděly. V jedné z prvních prací (1) se z 21 sledovaných nálezů zhojilo 11, naproti tomu u 5

Tabulka 2

## Frekvence diskontinuit I. žebra v literatuře

| Autor           | Rok     | Kde                   | Počet vyšetřených | Nálezů | Frekvence | Poznámka                       |
|-----------------|---------|-----------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------------------|
| ALDERSON (1)    | 1943—44 | ANGLIE — NÁMOŘNICTVO  | 77 607            | 73     | 1/1076    | kinofilm                       |
| COHEN (17)      | 1943    | USA                   | 3 000             | 3      | 1/1000    |                                |
| ETTER (10)      | 1944    | US, armáda            | 40 000            | 31     | 1/1290    | kinofilm                       |
| SYCAMORE (17)   | 1944    | USA, vysokoškoláci    | 2 000             | 3      | 1/667     | muži 19 až 20 let              |
| BOWIE (4)       | 1945    | US, armáda            | 62 782            | 17     | 1/3693    | kinofilm                       |
| AXEN (30)       | 1945    | Švédsko, branci       | 17 000            | 4      | 1/4250    |                                |
| FUCHS (15)      | 1954—57 | ČSLA                  | 127 288           | 12     | 1/10 607  | kinofilm                       |
| LUDOVICO (24)   | 1958    | Itálie, populace      | 19 000            | 21     | 1/905     |                                |
| BLASCHKE (3)    | 1958    | Dolní Sasko, populace | 262 196           | 101    | 1/2596    |                                |
| KRATOCHVÍL (23) | 1963    | ČSSR, populace        | 106 913           | 3      | 1/33 638  | kromě toho 32 exostóz I. žebra |
| POLEŽÁJEV (27)  | 1964    | SSSR, armáda          | 65 000            | 21     | 1/3170    |                                |
| DELAHAYE (7)    | 1967    | FRANCIE, ARMÁDA       | 29 697            | 8      | 1/3712    |                                |
| HUMPLÍK (34)    | 1969    | ČSSR, BRANCI          | 700               | 3      | 1/233     |                                |

nedošlo k žádným zjevným změnám — doba sledování však nepřekročila 3 roky. Další větší soubor (2) vykazoval 30 % nehojících se žeber, 12 % se však zhojilo tak dokonale, že se bez znalosti předchozích snímků nedala předpokládat existence proběhlého procesu. Úplné vymizení šterbiny a svalku popisují i jiné práce (8, 27), i když nechybějí opačné hlasy, že nálezy nikdy nezmizí (11, 21) a že hojení je jen ojedině-

lým mechanismem (19). Naše zkušenosti ukazují, že se velká většina afekcí hojí, v průměru za 2,5 až 3 roky; v ojedinělých případech proběhl celý vývoj od neporušené kosti až po adaptovaný svalek již za dva roky; na druhé straně však máme i pozorování přetrvávající skoro bez změny řadu let, může dojít ke vzniku skutečné pseudarthrózy s oddiferencovanou hlavičkou a jamkou (obr. 1 a 2). Hojení neprobíhá rovnoměrně, nej-

Obr. 1



097/67, voj. B. K., 1946, kalič. Žádný sport, žádný úraz.  
a) přehledný snímek před nástupem vojenské služby  
z června 1965



b) hloubkový snímek v lednu 1966, po nástupu vojenské služby. Typický S- průběh lomné čáry, zřetelné reparativní změny



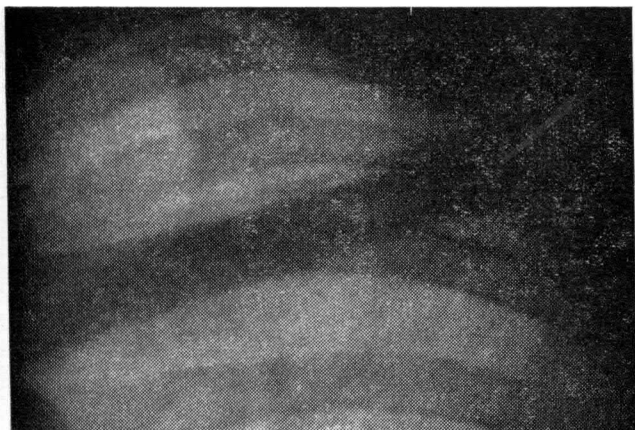


c) radiofotografie (100 x 100 mm) z prosince 1966 ukazuje pokročilou normalizaci



b) tomografie ukazuje typický obraz pseudartrózy, který se nemění po řadu let

Obr. 3



d) radiofotografie z května 1967: tvar a struktura žebra je normální. Bez znalosti předchozích nálezů by nebyla afekce poznána



362/69, voj. J. P., 1949, požární technik, příslušník velitelství rot. Aktivní sportovec, provozuje všechny letní i zimní sporty, poslední tři roky kulturismus. Z oboustranného nálezu demonstrujeme pouze vývoj na pravé straně  
a) RF leden 1967 (OÚNZ) — normální nález

Obr. 2



07/67, důst. dr. Š. Ch., 1941, lékař. Žádný sport, žádný úraz. 1959 při nástupu do VLVDÚ zjištěna pseudartróza I. žebra vpravo  
a) cílený snímek z ledna 1967



b) RF květen 1967 (OÚNZ) — počínající diskontinuita v střední třetině v podobě pruhovitěho projasnění, které se promítá do křížovanky se zadním obloukem III. žebra





c) RF listopad 1968, měsíc po nástupu služby: typicky utvářená lomná štěrbinu, probíhající kolmo na směr fyziologického oslabení

déle trvá stádium s nepravidelnou lomnou štěrbinou s navolitými až ostruhovitými okraji lomných ploch, po kterém může následovat rychlé uzavření štěrbin (obr. 3). Přitom postižení nijak neměnili svůj způsob života, pracovali, vykonávali vojenskou službu i sportovali bez nějakých úlev nebo omezení. Nápadně veliký, přetrvávající sval je jsme pozorovali dvakrát, třikrát přetrvávaly periostální osifikace v podobě ostruh, jednou parosální v podobě dvojice sytých, střepinovitých stínů.

### 3. Klinický obraz poruch kontinuity I. žebra

V literatuře jsou jen ojedinělé zprávy o doprovodných potížích. Postižení si někdy stěžují na reumatoidní bolesti (14, 28), na bolesti při pohybech paže (28, 29); objektivní vyšetření ukáže vazoneurotické změny na horní končetině postižené strany (32). V jednom případě, jak ukázala pitva, přispěl oboustranný hypertrofický kalus útlakem podklíčkových žil k smrtelnému srdečnímu selhání (20); u vojáka, u kterého byl proveden operativní zákrok pro lézi levého brachiálního plexu, bylo zjištěno, že několik měsíců starý sval v středě žebra obrostl částí nervových stěn (6). Vcelku však nejsou obtíže u většiny žádné (4, 10), nejvýše snad u 10 % (24). Z našich sledovaných nikdo neudával omezení pohyblivosti horní končetiny, pocity slabosti nebo snížení výkonnosti. Tři vyšetřovaní si stěžovali na určité lokální nebo vyzařující bolesti v rameni a paži postižené strany, dva o změnách skeletu věděli, u jednoho z nich bylo postižení žebra kombinováno frakturou klíčku s přetrvávající dislokací fragmentů po automobilní nehodě deset let před naší evidencí. Jeden voják, který v dětství spadl ze stromu, mívával občas v zimě revmatické bolesti v rameni, léze však byla dávno zhojená. Další voják si při udávání anamnézy vzpomněl, že měl před dvěma roky opakované bolesti mezi lopatkami; snímky vyžádané z OÚNZ ukázaly, že asi v té době došlo ke vzniku poruchy.

### 4. Mechanismus vzniku diskontinuity I. žebra

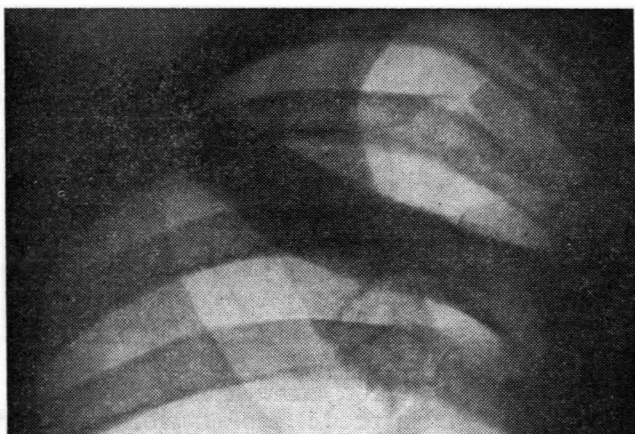
a) Vznik na podkladě vývojové anomálie nebo dispozice

V dřívějších dobách se diskontinuita I. žebra považovala převážně za anomálii, buď regresivní vývojovou nebo atavistickou (3). Podobný stav se totiž pozoruje výjimečně i na klíční kosti (4). Tento názor byl podporován okolností, že první žebro s přilehlou páteří patří do oblasti nejčastějších vývojových a osifikačních poruch všeho druhu (17), což sezná každý čtenář radiofotografií již při prvních několika stech snímků. Osifikace I. žebra skutečně vychází v některých případech ze dvou center, zůstává však přerušena širokou mezerou a přední část je tvořena pouhým trojúhelníkovitým útvaru při sternu (3); sami máme tři taková pozorování, která se na první pohled odlišují od diskontinuity. Vrozené oslabení, které by lézi předcházelo, jsme nenašli ani u jedné z 41 osob, u kterých jsme měli k dispozici snímky ještě s intaktním žebrem. Dvakrát vznikla zlomenina na hypoplastickém žeburu, pro častý výskyt těchto změn však tento počet nevybočuje z očekávaného výskytu. Shodně s jinými autory (7) jsme nenašli kombinaci s jinými vývojovými vadami; jen jednou bylo oboustranné postižení žebra spojeno s pravostranným obloukem aorty. Rodinný výskyt jsme neměli možnost sledovat; z bratrů-dvojčat. byl postižen jen jeden.

b) Vznik na podkladě akutního traumatu

V literatuře je traumatická anamnéza zastoupena v různé míře, až u 70 % nálezů (1); nejčastěji jsou to následky havárií motorových vozidel (2, 19, 20, 30); úrazy jsou zpravidla těžké, komplikované a spojené s tak výraznou bolestivostí, že nelze na ně zapomenout (28); pády jsou dalším typickým mechanismem (11). Podobně fraktury, vznikající při zdvihání břemen, jsou spojeny s prudkou, někdy lokalizovanou, někdy vyzařující bolestí, která se může potencovat dýchacími pohyby (2, 6); někdy bývá spojena s hlasitým prasknutím, které poděsí všechny přítomné (28). V našem souboru nemělo 65 % dotazovaných žádný úraz a neudávali ho ani při čerstvých afekcích. (Obr. 4.) 30 osob mělo v minulosti úraz žeber, horních končetin nebo horní poloviny těla, třikrát v době kratší než půl roku před zachycením; u jiných se časový údaj posuňoval až do dětství. Mechanismus úrazů byl různý, nejčastěji byl udáván pád na ruku nebo rameno, nárazy při haváriích, stisknutí hrudníku při sportu (obr. 5). Jednou byl udáván úder železnou tyčí, jednou větvi padajícího stromu, ojediněle došlo k zlomenině při zvedání těžkého předmětu (obr. 6). Tento úraz měl jako jediný pracovní charakter; dva byly spojeny s výcvikem, tři se sportem a tři s automobilní nehodou. U 11 postižených došlo současně k zlomení klíční kosti, dvakrát dalších žeber, jednou horní končetiny a jednou pánve. Trauma prvního žeb-

Obr. 4



240/68, důst. E. P., 1937, kancelářská služba. Rekreačně fotbal a volejbal, několik let astmatické záchvaty  
a) přehledný snímek plic z dubna 1967 — normální nález



b) cílený snímek při kontrole RF v dubnu 1966 — šikmá fraktura střední třetiny I. žebra



b) přehledný snímek při kontrole RF nálezu z ledna 1968 — příčné projasnění v přední třetině prvního žebra s nepravidelnými, rozmazanými konturami. V období mezi oběma daty nedošlo k žádnému úrazu, neměl žádné potíže. V roce 1970 byl nález v stadiu pokročilého hojení hypertrofickým svalkem.



c) cílený snímek z prosince 1966 ukazuje pokročilé reparativní procesy



Obr. 5

171/66, voj. žák Š. S., 1948. V únoru 1966 vykloubení levého ramene při řecko-římském zápase, po repozici bez potíží.

a) RF z podzimu 1963 při nástupu do vojenské školy s normálním nálezem na skeletu



Obr. 6

241/68, voj. P. V., 1947. Zedník, na vojně řidič. Koncem listopadu 1967 zvedal rezervní kolo, ucítil prudkou bolest v levé části hrudníku, ošetřen v OÚNZ (bez rtg) s dg. Ruptura interkostálních svalů a m. pectoralis minor. Naloženo čingulum na tři týdny. Od té doby bez obtíží.

a) RF z listopadu 1966 (ÚVN Praha) — normální nález





b) cílený snímek při kontrole RF nálezu z února 1968 — široká lomná štěrbinu, sledující průběh žlábků art. subclaviae

ra je tedy jen výjimečně spojeno s poraněním pažního pletence, žeber a horních končetin, i když tyto zlomeniny tvoří podle velkých statistik více než polovinu všech zlomenin. Lokalizace, průběh lomné čáry a hojivost byla stejná u osob s traumatickou anamnézou i u osob bez úrazu; byla však častější kombinace zlomeniny přední třetiny žebra a klíčku, což odpovídá přenosu násilí.

c) Vznik na podkladě mikrotraumat nebo trvalého zatížení

Všeobecně se přijímá nežádoucí vliv rytmických nároků na rostoucí kost; u prvního žebra k tomu může přistoupit abnormální poloha pažního pletence, jakou vyžadují některé pracovní úkony (14). Má-li I. žebro tak důležitou statickou úlohu v horní části těla, pak musí být vystaveno četným otřesům a mikrotraumatům, jaká vyvolávají mnohá povolání a sporty. V našem materiálu nemáme vyslovený příklad pro tento mechanismus: snad bychom sem mohli zařadit kotláře pracujícího s pneumatickým kladivem nějakou dobu před nástupem vojenské služby.

## 5. Vliv civilního zaměstnání

V literatuře se často uvádí pracovní zatížení jako možná příčina lézí prvního žebra, hlavně některé výkony — zvedání a nošení těžkých nákladů (1, 8, 19, 21, 28, 29), kdy je hrudník fixován v inspiriu tahem m. scalenus a serratus ant. za žebro (5, 19), uniformní práce s rukama nad úroveň ramen (14). Z jednotlivých profesí jsou nejčastěji jmenováni horníci (28), nacházejí i zedníci a tesaři (2), hutníky (19), stejně jako řidiče sanitky, nosícího nosítka s nemocnými (8). Z 95 vojáků našeho souboru, u kterých jsme získali pracovní anamnézu, bylo 65 manuálně pracujících; nejvíce byli zastoupeni průmysloví a zemědělská dělníci bez odborné kvalifikace, následovali automechanici, opraváři zemědělských strojů, zedníci a elektromechanici.

Riziková pracoviště zastupují dva horníci, hutník a kotlář. Více než polovina duševně pracujících byla tvořena školáky a studenty. Pro porovnání nám však chybí profesionální rozložení celé vojenské populace našeho spádu, nemůžeme proto říci, zda je nějaká prevalence u manuálně pracujících nebo u některých speciálních oborů. Při posuzování pracovních vlivů však musíme uvážit, že pracovní expozice byla u většiny sledovaných krátká, nepřekračovala 2–3 roky, spadala však do období intenzivního růstu a dovršování vývoje skeletu; současně ovšem působily i jiné vlivy, zejména sport. Lokalizace a průběh onemocnění se u obou skupin nelišily; u tělesně pracujících bylo častěji postiženo právě žebro, ale rozdíl nebyl významný.

## 6. Vliv sportu

Z 85 dotazovaných jen 25 (30 %) vysloveně nesportuje, naopak 20 vyšetřovaných bylo aktivními sportovci nebo závodníky. Nejvíce bylo hráčů fotbalu, hokeje a volejbalu, 3 kulturisté. Opět nemáme pro porovnání údaje pro všechny vojáky, zdá se však, že je určitá prevalence afekcí mezi sportovci proti jejich nesportujícím vrstevníkům. Při většině sportů jsou horní končetiny dosti exponovány jak samotným výkonem, tak tlumením nárazů a pádů; v zápalu boje, při únavě a nedostatečném výcviku může dojít k nežádoucím nekoordinovaným svalovým stahům. Sportovní úrazy představovaly v naší sestavě nejčastější příčinu akutních traumat: zpravidla šlo o pády, nárazy do soupeře nebo provádění chvatů při zápasech. Opět nebyly nalezeny žádné zvláštnosti diskontinuit sportovců proti nesportovcům. V literatuře se sport uvádí jako častý zdroj fraktur žebra, jsou publikovány u hráčů házené (2), při hromadné srážce při americkém fotbale (15), u veslaře (26) a mladé plavkyně intenzivně nacvičující styl delfín (11), u vzpěrače (27).

## 7. Vztah k vojenské službě

Už před radiofotografickými nálezy byla léze prvního žebra spojována s výkonem vojenské služby. 1933 popsal Friedl symetrický výskyt u vojáka, tři týdny po vysilujícím klusu se zatížením (podle 14 a 17). Proctor spojoval tyto změny přímo s nošením torny (13). Často se vysvětlení hledá v přetížení mladého organismu při prudkém přechodu ze sedavého civilního života (29), což snad platilo za války; v našem souboru jsou hojně postižení námaze uvyklí pracující a sportovci. Typické vojenské úrazy vznikají při výcviku v terénu, na překážkové dráze, zpětným nárazem při střelbě (25, 27). Za války může být první žebro, stejně jako jiné kosti, postiženo průstřelem nebo střepinami (30). Máme tři obdobná pozorování v našem civilním souboru u bývalých účastníků osvobozovacích bojů. Při výbuchu pod palubou válečné lodi došlo k zlomenině prvního žebra u pěti námořníků, z toho jednou oboustranně (5). V soudobých vojenských kolekti-



vech je však postižení prvního žebra ojedinelé; ve třech velkých souborech stressových fraktur, zahrnujících několik set postižených, je jen jednou uváděna zlomenina prvního žebra [9, 18, 33]. Z vietnamského bojiště je jediná zpráva o symetrické zlomenině obou žeber při zvedání sudů; toto poškození bylo však objeveno až za několik měsíců, kdy došlo k poruchám brachiálního plexu po nošení těžkých nákladů v džungli (přitom u 16 obdobně postižených byla žebra intaktní — 6).



Obr. 7  
012/67, vojákyně A. B., absolventka jedenáctiletky, kurs spojařek. Volejbal, bruslení, žádný úraz, bez potíží. RF zhotovena tři měsíce po nástupu do školy, nález svědčí pro dlouhé trvání. Předchozí vyšetření z civilu se nepodařilo získat

Chceme-li posoudit vztah mezi diskontinuitou prvního žebra a vojenskou službou, musíme především znát nález na žebrech před nástupem vojenské služby. Proto jsme se snažili u co největšího počtu sledovaných získat snímky plic zhotovené při odvodu, případně i dříve zhotovené; kde to nebylo možné, posuzovali jsme vzhled lomné štěrbině jako kritérium doby vzniku, hlavně u nováčků, snímkaných v první dny nebo týdny po nástupu (obr. 7).

Tabulka 3

Souvislost diskontinuity prvního žebra s vojenskou službou

|                                                               |     |        |
|---------------------------------------------------------------|-----|--------|
| Prokazatelný vznik před nástupem vojenské služby <sup>1</sup> | 29  | 22,1 % |
| Velmi pravděpodobný vznik před nástupem <sup>2</sup>          | 54  | 41,2 % |
| Úraz v anamnéze před nástupem vojenské služby                 | 9   | 6,8 %  |
| Prokazatelný vznik během vojenské služby <sup>3</sup>         | 11  | 8,4 %  |
| Velmi pravděpodobně vzniklo během vojenské služby             | 7   | 5,3 %  |
| Nález není jednoznačný                                        | 21  | 16,1 % |
|                                                               | 131 |        |

<sup>1</sup> léze patrná na snímku při odvodu nebo dříve

<sup>2</sup> pokročilý nález v krátké době po nástupu

<sup>3</sup> negativní snímek při nástupu vojenské služby, nález při kontrolních vyšetřeních

Za prokazatelně vzniklé změny během vojenské služby jsme pak považovali ony změny, které nebyly patrné při nástupu, ale ukázaly se během snímkování při konci prvního roku nebo odchodu do zálohy. Výsledky našeho rozboru jsou shrnuty v tab. 3.

Vidíme, že jen u 8,4 % vznikla léze během vojenské služby, což ještě nesvědčí o příčinné souvislosti, 22,1 % mělo prokazatelný nález již před nástupem. Přitom u oněch 11 vojáků, u kterých se diskontinuita projevila až na vojně, byly přímo s výcvikem spojeny jen dva úrazy (pád při nástupu na čepobití a náraz ramenem při výcviku v terénu); dva úrazy vznikly při zájmové tělovýchově, dvakrát došlo k poranění při automobilní havárii, jeden nález vznikl při zvedání rezervního kola. 4 léze jsme nemohli žádným způsobem vysvětlit. Nenašli jsme žádnou souvislost s druhem zbraně nebo charakterem výcviku. Změny se objevovaly stejně často u ženinů jako u posluchačů vojenských škol.

Na několika případech chceme ukázat, jak se snadno může dojít k mylným závěrům. V roce 1967 jsme u pontonového praporu našli tři zlomeniny prvního žebra, což by svědčilo pro vysokou incidenci, snadno spojovatelnou s náročným výcvikem. Porovnání se snímky z OÚNZ ukázalo, že u jednoho příslušníka vznikl nález tři, u druhého dva roky před nástupem vojenské služby; u třetího, nováčka, byly změny tak pokročilé, že rovněž musely vzniknout již dříve. V roce 1968 jsme u téhož útvaru měli další tři nálezy; u dvou byl opět prokázán vznik před nástupem služby (obr. 8), u třetího sledovaného byl dva roky před



Obr. 8  
298/69, voj. T. K., 1947, zaměstnanec ČSD, na vojně v zařazení člunaře u pontonového praporu. Závodník na motocyklu na dráze i v terénu. Žádný úraz, žádné potíže. Při RF vyšetření na konci prvního roku byl zjištěn rozsáhlý nález na I. žebrech vlevo. Reprodukovaný snímek (OÚNZ) z října 1967 byl zhotoven při odvodu a ukazuje poměrně čerstvou diskontinuitu střední třetiny I. žebra. Stav tedy není v souvislosti s vojenskou službou a speciálním zařazením

odchodem na vojnu nález negativní, léze tedy mohla i nemusela vzniknout při výkonu služby. Tedy jen u jednoho ze šesti postižených by mohlo jít o „vojenskou nemoc“. Přitom nešlo o vý-

běr při odvodu pro tento druh vojska, ani jeden neměl namáhavou civilní profesi, všichni však byli sportovci, dva z toho závodili.

Podobný je i případ jedné silniční jednotky, kde jsme během čtyř let našli šestkrát postižení I. žebra. Ve všech případech to byli nováčkové, snímkování bezprostředně po nástupu, tedy ještě před započítáním výcviku. Opět u dvou jsme našli nález na radiofotografiích při odvodu, u dvou byla léze velice pokročilá, i když civilní snímky, zhotovené jeden a dva a půl roku před nástupem, byly ještě negativní. U zbývajících dvou jsme nezískali předcházející snímky, jeden nález byl v pokročilém stadiu hojení, druhý nahrazen vřetenovitým svalkem. Proto ani jedno onemocnění jsme nemohli spojit s podmínkami vojenského života.

Můžeme tedy odpovědně tuto stať uzavřít s tím, že poruchy kontinuity prvního žebra vznikají v souvislosti s vojenskou službou jen výjimečně, přitom jde většinou jen o časovou nebo náhodnou shodu na základě známých nebo neznámých mechanismů, které však nejsou nijak pro vojenské prostředí specifické.

Na závěr pak uvádíme v tabulce 4. všeobecný pohled na jednotlivé možné příčiny chorobných změn prvního žebra, jak se nám jeví z rozboru našeho souboru.

Tabulka 4

Možné příčiny vzniku diskontinuity I. žebra

|                                                       |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|
| Úraz (na základě 86 anamnestických údajů)             | 34,9 % <sup>1</sup> |
| Exponované pracovní prostředí (95 údajů) <sup>2</sup> | 4,2 %               |
| Výjimečné sportovní zatížení (85 údajů) <sup>2</sup>  | 5,8 %               |
| Vojenská služba (131 údajů) <sup>3</sup>              | 8,4 %               |
| Vrozený základ (podle analýzy 253 snímků)             | 0,8 %               |

Poznámky:

<sup>1</sup> procenta se vztahují jen k číslům uvedeným v závorkách, ne k celému sledovanému souboru

<sup>2</sup> vyloučeny pracovní a sportovní úrazy

<sup>3</sup> včetně úrazů přímo nesouvisejících s výkonem vojenské služby

### Závěr

Poruchy kontinuity prvního žebra představují zajímavý problém pro traumatologii a kostní patologii. Přesto, že se nám podařilo shromáždit zatím největší soubor těchto lézí, že jsme měli k dispozici větší počet kontrolních vyšetření a mohli tak učinit určité závěry o dynamice procesu, přece však nemůžeme určit hlavní mechanismy, které vyvolávají vznik a odlišný průběh hojení těchto změn. U velké většiny jsme mohli vyloučit vrozené poruchy skeletu, mohli jsme též vyloučit vliv anomální statiky nebo dynamiky hrudníku. V určitém počtu případů jde zřejmě o následky přímých i nepřímých traumat, i když i zde musíme být opatrní a mít k dispozici snímky před poraněním i po něm. Je to typické onemocnění mladé mužské populace

ve věku kolem 17–19 let, různé tělesné konstitute, nejrozličnějších povolání, většinou intenzivně sportující. Změny se zpravidla objevují bez doprovodných potíží, nebo jsou těžkosti tak malé a nespecifické, že se brzy zapomínají. Po dvou nebo třech letech dochází ke zhojení, někdy je svalek tak malý, že kost působí dojmem intaktnosti. Jen u menšího počtu postižených je hojení protrahované po řadu let, někdy se nezhojí vůbec. Asi 10 % nálezů je oboustranných, jsou většinou asymetrické co do průběhu šterbiny a tempa hojení. Až na několik ojedinělých pozorování jsme nemohli prokázat příčinnou souvislost s vojenskou službou a druhem výcviku.

### Souhrn

Při prohlídce 133 289 snímků plic, které byly zhotoveny vojenským osobám v rámci preventivních prohlídek, byly nalezeny 253 diskontinuity („fraktury“) prvního žebra; 23 nálezy byly oboustranné, jinak bylo postižení obou stran rovnoměrné. Ani jednou neměl nález charakter vrozené anomálie, část měla traumatický původ, u většiny však byl vyvolávající mechanismus neznám. Léze vznikala většinou mezi 17. a 18. rokem, nebyla až na tři osoby spojena s nějakými potížemi. Hojení bylo prodlouženo na dva až tři roky, v malém počtu případů došlo ke vzniku pravé pseudartrózy. Jen 8 % vzniklo prokazatelně během vojenské služby a ještě menší podíl má s ní příčinnou souvislost.

### Literatura

1. Alderson, B. R.: Further observations on fracture of the first rib. Brit. J. Radiol. 20, 1947, 235:345–359.
2. Bartel, M., Wilde, J.: Klinische und differentialdiagnostische Betrachtungen bei Frakturen der ersten Rippe. Mschr. Unfallheilk. 70, 1967, 6:248–257.
3. Blaschke, B.: Isolierte Frakturen der I. Rippe. Fortschr. Rtgstr. 89, 1958, 4:459–467.
4. Bowie, E. R., Jacobson, H. G.: Anomalous development of the first rib simulating isolated fracture. Amer. J. Roentgenol. 53, 1945, 2:161–4.
5. Catalano, E., de Angelis, E.: Sulle soluzioni di continuo della prima costa. Radiol. Med. (Torino) 51, 1965, 8:862–877.
6. Daube, J. R.: Rucksack paralysis. J. amer. med. Assoc. 208, 1969, 13:2447–2452.
7. Delahaye, R. P., Laurent, H., Combes H., Guin, D.: Rev. int. Serv. Santé 40, 1967, 2:139–143.
8. Dunbar, J. S.: Fractures and pseudofractures of the first rib. J. canad. Ass. Radiol. 7, 1956, 2:14–17.
9. Elton, R. C.: Stress reaction of bone in army trainees. J. amer. med. Ass. 204, 1968, 4:314–316.
10. Etter, L. E.: Amer. J. Roentgenol. 51, 1944, 3:359–363. Osseus abnormalities of the thoracic cage seen in forty thousands consecutive chest photoroentgenograms. Amer. J. Roentgenol. 51, 1944, 3:359–363.
11. Feigin, M. I.: O perelomach I rebra. Vestn. Radiol. 40, 1965, 2:64.
12. Fischer, E., Nowakowski, H.: Gelenkähnliche Spaltbildungen in verkalkten Rippenknorpeln. Fortschr. Rtgstr. 84, 1956, 1:57–61.
13. Freiburger, R. H., Mayer, V.: Ununited bilateral fatigue fractures of the first ribs. A case report and review of literature. J. Bone Joint Surg. 46-A, 1964, 4:615–617.
14. Freitag, J.: Zur isolierten Fraktur der I. Rippe. Zbl. Chir. 92, 1967, 33:2393–2395.
15. Fuchs, B.: Žeborní anomálie při snímkování ze štítu. Rozhl. Tbc. 18, 1958, 7–8:526–530.
16. Fury, L.: Spontánní fraktura prvního žebra po thorakoplastice na opačné straně. Rozhl. Chir. 28, 1949, 9:313 až 317

Ostatní literatura u autora