

**LÉČENÍ ZLOMENIN ZEVNÍ FIXACÍ SOUPRAVOU POLDI 7**

Pplk. MUDr. Jiří KNĚŽEK, plk. MUDr. Josef CYPRICH

Traumatologicko-ortopedické oddělení Ústřední vojenské nemocnice, Praha

(náčelník: plk. MUDr. M. Fleischmann, CSc.)

Traumatologie je nejstarší lékařský obor. Od počátku historie lidstva přemýšlí člověk, jak ošetřit zraněné, aby byl zachráněn jejich život a následky zranění byly co nejmenší. To platí i o ošetřování zlomenin kostí. Zde je nutné napravovat eventuálně vadně postavení kostí (repozice) a postiženou končetinu znehybnit (imobilizace) do doby kostěného srůstu zlomeniny. Imobilizace byla prováděna různými, v přírodě dostupnými materiály; až od roku 1852 zevně přikládáním sádrovým obvazem, který do praxe zavedl holandský vojenský lékař Mathyzen.

Teprve s rozvojem znalostí anatomie, chirurgie, ale i technických oborů se začíná uplatňovat i repozice krvavá a imobilizace pomocí kovu. V roce 1666 Hieronymus Fabricius šil rány železným drátem, v letech 1775—1777 Lapeyode a Sicre používali ke kostnímu stehu drátu mosazného, stříbrného či zlatého. Byly zkoušeny i jiné materiály, život zraněných a osud operované končetiny byl však ohrožen infekcí, korozí materiálu, nekrózou kostní, takže se postupně od těchto pokusů ustoupilo. Další rozvoj chirurgického léčení zlomenin byl podmíněn objevem Semmelweisovým a zavedením asepsy a antiseptiky, objevem rentgenového záření, zavedením anestézie, ale i rozvojem metalurgie, hlavně oceli. Od 30. let našeho století a zejména během druhé světové války a po ní dochází k prudkému rozvoji osteosyntézy, který je spojen se jmény Danis, Küntscher, Lane, Lambotte a jiní. Poslední objevy na tomto poli publikovala v roce 1958 švýcarská Allgemeine Gesellschaft für Fragen der Osteosynthese. Většina jmenovaných autorů používala fixace se zaváděním imobilizačních materiálů přímo na kost operační ránou.

Souběžně vzniká i snaha obejít nutnost implantace mnohdy masivních kovových materiálů a použít fixace zevní. Pravděpodobně první byl Malgaigne, který v roce 1849 provedl osteosyntézu česky pomocí hákového přístroje. Lambotte navrhl a provedl svorkovou osteosyntézu v roce 1907. První typ rámové zevní osteosyntézy provedl anglický ortopéd Key v roce 1932. Judet publikoval v roce 1935 úspěšné vyléčení tří paklobů bérce. V Sovětském svazu první práce o zevní fixaci publikoval Pěrcovskij v roce 1938. K značnému rozsahu zevní fixace dochází ve Velké vlastenecké válce a po ní. V 50. letech vzniká v Kurganu ústav vedený akademikem Ilizarovem. Ten patentoval v roce 1952 svůj systém kompresně distrakčního aparátu, který od té doby několikrát zdokonalil. Dosáhl v jeho používání světově prioritních výsledků. Sám říká, že neexistuje typ zlomeniny, který

by se pomocí jeho přístroje nedal vyléčit. Při jeho návštěvách v ČSSR jsme měli možnost seznámit se s jeho vynikajícími výsledky. Aparáty na podobném principu vypracovali Volkov, Sivaš, Gudušauri, Oganessian, Kalnberz.

V ČSSR po zavedení soupravy Poldi 4 k zevní fixaci svorkového typu byla tato metodika dále propracována a výsledkem je systém rámové zevní osteosyntézy Poldi Kladno 7, který je vyráběn od roku 1978. Jde o stavebnicovou soupravu, která obsahuje několik základních prvků:

- jednoduché rámy různé délky, včetně rámu s distrakčně kompresním jádrem, který umožňuje měnit délku skeletu;
- několik typů jezdců, které slouží k fixaci Steinmannových hřebů a speciálních šroubů Poldi;
- spojovací obloučky;
- Steinmannovy hřeby a speciální šrouby Poldi, které se zavádějí do kosti;
- potřebné instrumentárium.

Z jednotlivých prvků si před operací připravíme tzv. skelet. Nejprve ošetříme měkké tkáně, provedeme krvavou repozici, poté fixaci zlomeniny pomocí skeletu nejprve v jedné a poté i v druhé rovině. Souprava umožňuje stabilní fixaci zlomenin s možností prolongace a komprese, částečně i korekce osy. Indikujeme ji pro léčení paklobů bérce, zlomeniny distálního konce kosti stehenní, proximálního i distálního konce kosti holenní, pro ošetřování otevřených zlomenin bérce a stehna 2. a 3. stupně, defektních zlomenin a infikovaných paklobů. Metoda odstraňuje nutnost zevní fixace sádrovým obvazem, umožňuje dokonalé ošetřování rány, permanentní laváž, dodatečné spongioplastiky. Je dostatečně stabilní, takže je možná funkční léčba k prevenci ztuhlosti okolních kloubů.

Na ortopedickém oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze jsme v letech 1973—1983 léčili zevní fixací, zprvu soupravou Poldi 4 a od roku 1979 soupravou Poldi 7, celkem 27 raněných. Průměrný věk našich nemocných byl 36,1 roku (19—67 let). Všichni zranění byli muži. Průměrná doba hojení byla 5—9 měsíců. 9krát jsme našli infekci v okolí hřebu, který nebyl indikací k odstranění fixátoru. Biologizací spongioplastikou jsme provedli u všech nemocných, kde došlo ke zpomalení tvorby svalku při rtg kontrole 3 měsíce po operaci. Ani v jednom případě nevznikla osteomyelitida, ani jedenkrát jsme nebyli nuceni amputovat. Zkrácení končetiny jsme naměřili o více než 3 cm u 7 nemocných, equinovarovní postavení chodidla

v 5 případech. Ve 2 případech došlo k omezení hybnosti kolenního kloubu, kde flexe nedosáhla ani 90 stupňů, v 7 případech ztuhnutí hlezenného kloubu s podstatným omezením hybnosti.

Náš klinický materiál uvádí v přehledu tabulka.

### Diskuse

V ošetřování zlomenin máme dvě možnosti:

1. Léčení konzervativní přiložením sádrového obvazu. Dáváme přednost sádrovému obvazu podloženému slabou vrstvou vaty pro preven-

Tabulka

| Lokalizace zlomeniny | Stupeň otevřené zlomeniny |     |      | Pakloub    |              | Typ zevní osteosyntézy |     |                   | Spongio-plastika |
|----------------------|---------------------------|-----|------|------------|--------------|------------------------|-----|-------------------|------------------|
|                      | I.                        | II. | III. | infikovaný | neinfikovaný | P 4                    | P 7 | P 7 +<br>+ Volkov |                  |
| Bérec                | 0                         | 2   | 10   | 5          | 1            | 7                      | 11  | 1                 | 15               |
| Stehno               | 0                         | 1   | 4    | 1          | 1            | 3                      | 3   | 1                 | 2                |
| Pánev                | 1                         | 0   | 0    | 0          | 0            | 1                      | 0   | 0                 | 0                |
| Celkem 27            | 1                         | 3   | 14   | 6          | 2            | 11                     | 14  | 2                 | 17               |

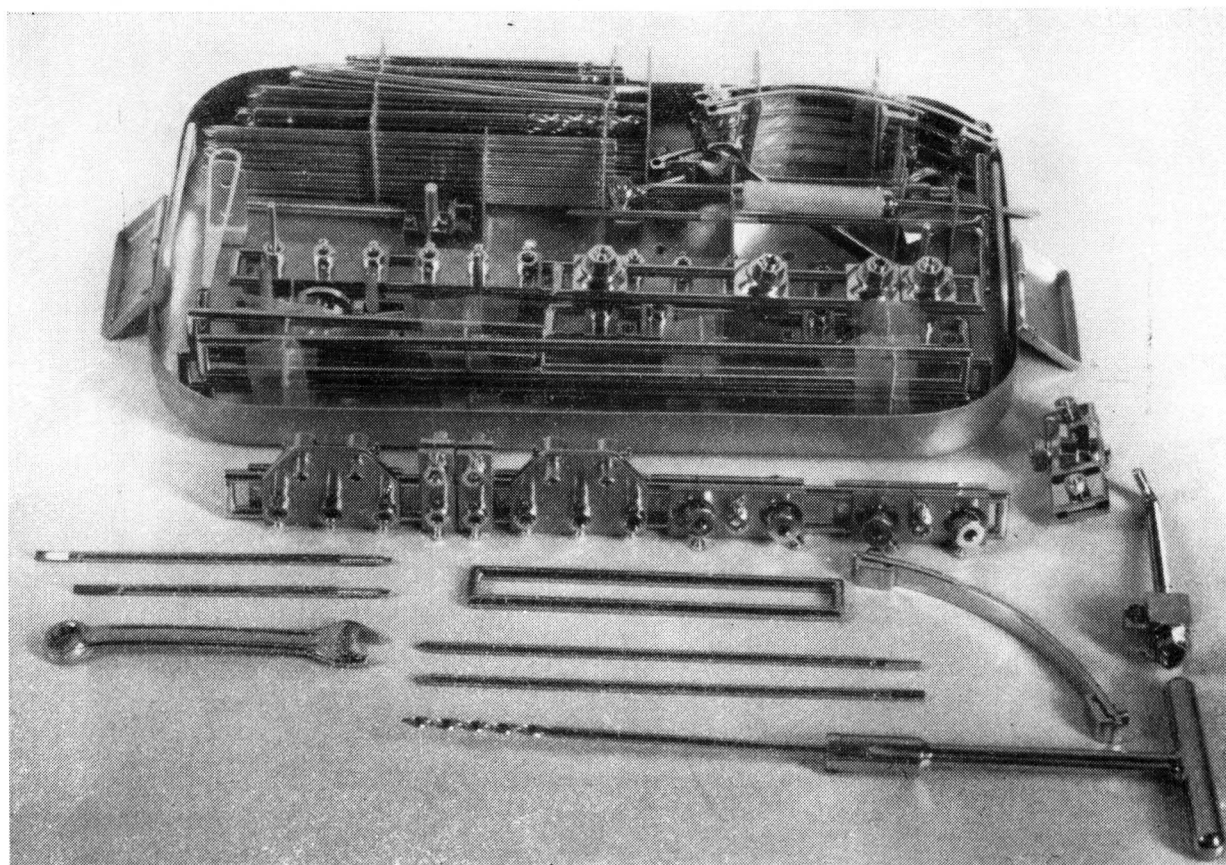
Kazuistika jednoho našeho nemocného (rtg dokumentace): nemocný M. P., narozen 1959, utrpěl při havárii vojenského vozidla dne 13. dubna 1980 polytrauma se zlomeninou pánve, levé kosti stehenní a obou kostí levého bérce, otevřenou zlomeninou pravého bérce 3. stupně. Byl ošetřen v jiné nemocnici, kde byl vyveden ze šoku, po stabilizaci základních funkcí byla provedena osteosyntéza stehenní kosti dle Küntscherova a ošetřena rána na přední ploše pravého bérce. Zlomeniny bérců byly léčeny konzervativně — sádrovým obvazem. Dne 28. 5. 1980 byl přeložen na ortopedické oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze. Při přijetí byl celkově v dobrém stavu, na levé dolní končetině přiložen vysoký sádrový obvaz, na pravém bérce přiložen sádrový obvaz s okénkem na přední ploše. Při převazu zjištěn defekt kožního krytu 7×4 cm s hnisavou sekrecí, okraje kožní jsou macerované, defekt částečně vyplněn povleklými zhrubělými granulacemi, na spodině je zřejmě nekrotická kost. Zahájili jsme léčení konzervativní — cíleně ATB, hyperbaroxiterapie. 23. 6. 1980 jsme v celkové narkóze sejmuli sádrový obvaz, provedli sekvectrectomii, primární spongioplastiku a zavedli zevní fixátor Poldi 7. Pokračovali jsme v podávání cílených antibiotik a v léčbě v barokomorách. Místně jsme zavedli permanentní laváž. Kožní defekt se zhojil za 3 týdny po operaci. Spongioplastiku jsme opakovali 10. 9. 1980. 7. 3. 1981 — asi za 9 měsíců po přiložení — jsme odstranili zevní fixátor — zároveň s odstraněním Küntscherova hřebu z levé kosti stehenní. Zahájili jsme intenzivní rehabilitaci na fyziatrickém oddělení Ústřední vojenské nemocnice a ve Vojenském rehabilitačním ústavu ve Slapech. Po návratu byla jmenovanému stanovena klasifikace C2, slouží dále v ČSLA.

ci ischemických poruch. Sádrový obvaz přikládáme buďto přímo, je-li postavení úlomků zlomeniny dobré, bez dislokace, nebo po provedení repozice. Je výhodnější provádět repoziční manévry v celkové narkóze nejen z důvodů analgezie, ale i pro dosažení svalové relaxace. Celou řadu dislokovaných zlomenin je však možno úspěšně reponovat i v místní anestézii. Po repozici přikládáme sádrové dlahy, provádíme s odstupem několika dní rtg kontrolu a poté sádrový obvaz doplňujeme.

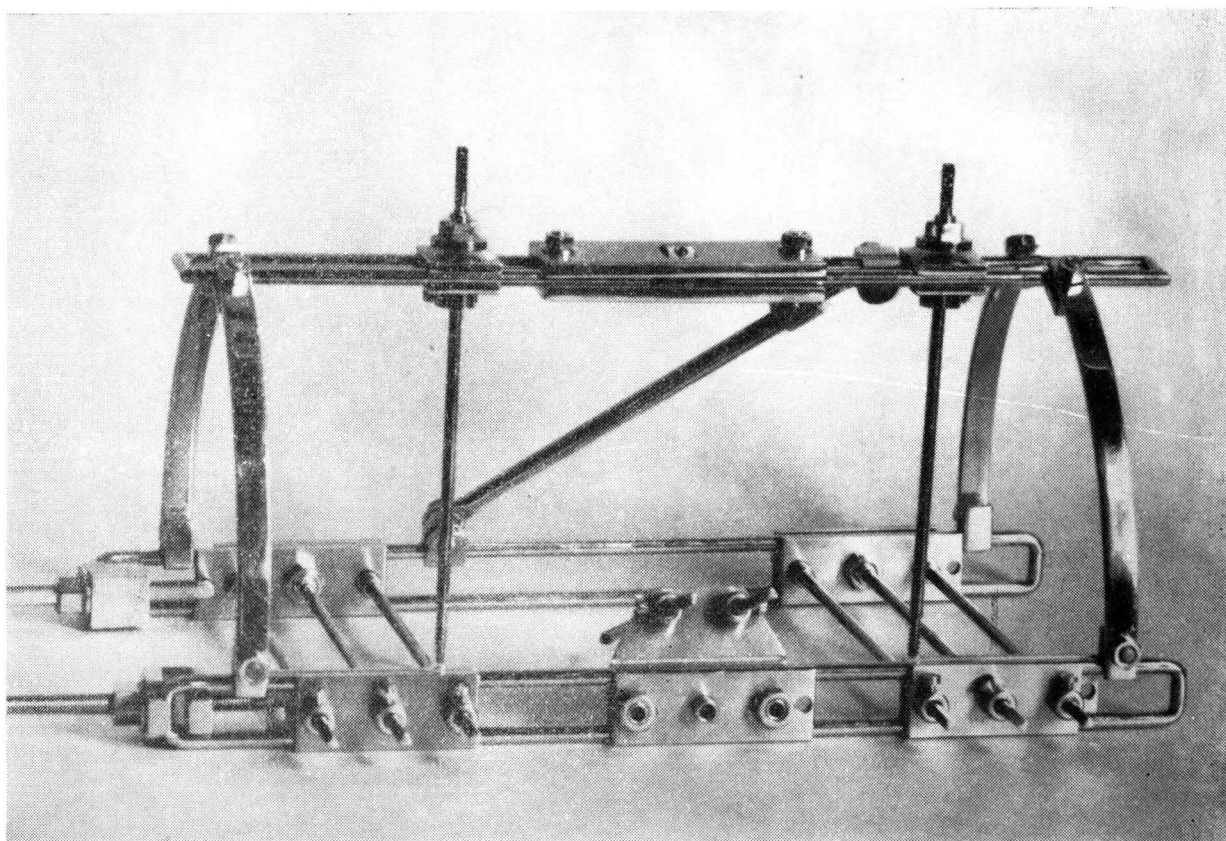
2. Léčení operační. Indikace ke krvavé repozici a fixaci se s rozvojem moderní traumatologie rozšiřují. Jejich výčet by překročil rámec tohoto sdělení. V zásadě za indikované k operační léčbě pokládáme dislokované zlomeniny, u nichž se nám nepodařilo dosáhnout uspokojivého postavení po konzervativní repozici, zlomeniny, u nichž není záruka dostatečné stability při fixaci sádrovým obvazem, zlomeniny nitrokloubní nebo v blízkosti kloubů, kde kongruence kloubních ploch není anatomická, zlomeniny otevřené všech stupňů. Ve volbě operační taktiky máme opět dvě možnosti: operační techniku vnitřní fixací některou z užívaných metod (dlaha, šroub, tahová cerkláž, nitrodřeňové hřebování, cerkláž apod.) anebo užití zevní fixace. Metodu zevní fixace využitím soupravy Poldi 7 jsme popsali v našem sdělení.

Na základě našich zkušeností

— doporučujeme léčit všechny otevřené zlomeniny 3. stupně, které se dají srovnat s poraněními válečnými, zevní osteosyntézou, v našich podmínkách soupravou Poldi 4 nebo Poldi 7. Rovněž pokládáme tyto soupravy za vhodné k léčení otevřených zlomenin stehenní kosti 2. stupně a všech otevřených zlomenin s poraněním cév a nervů;



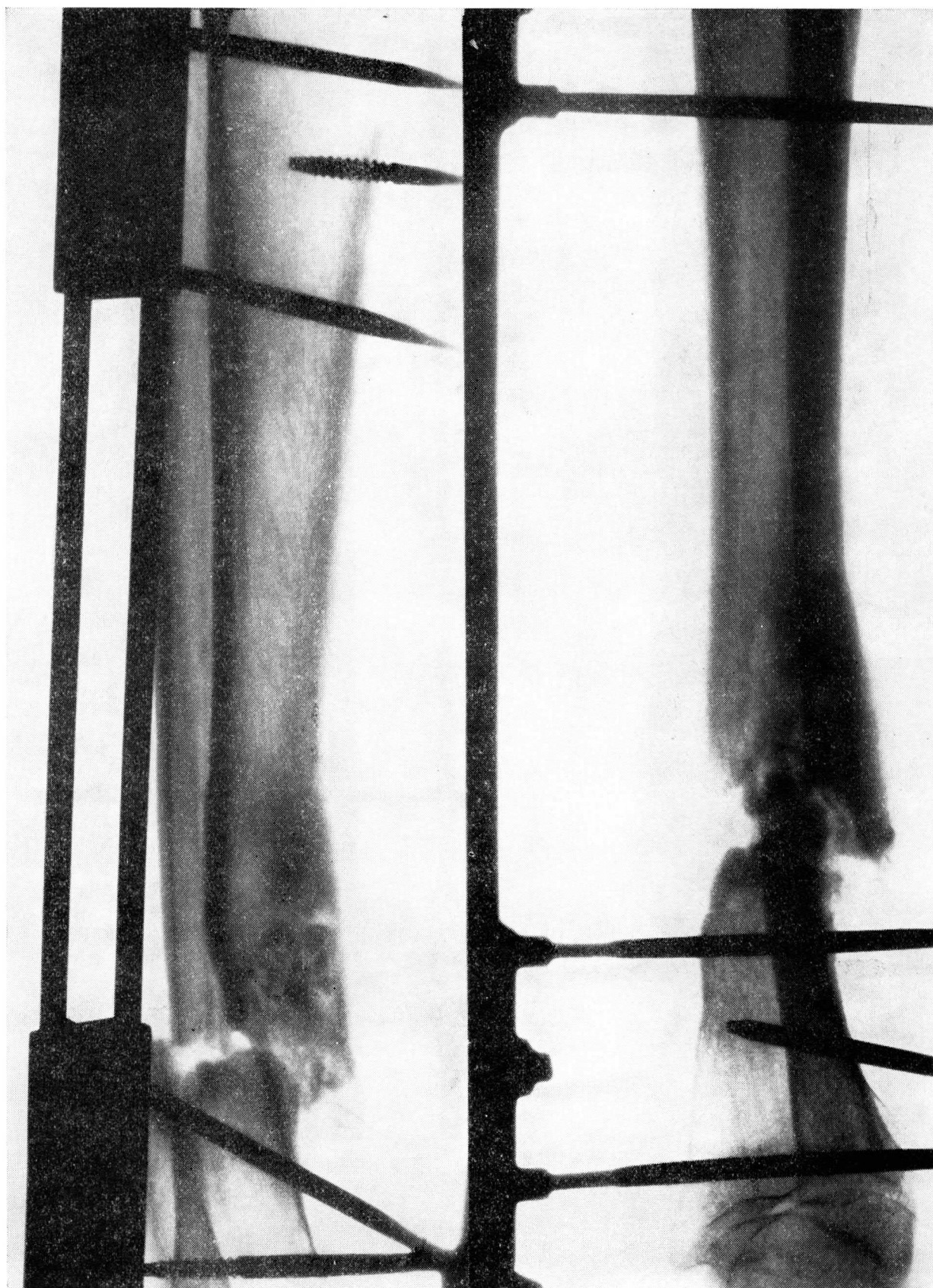
Obr. 1. Souprava Poldi 7



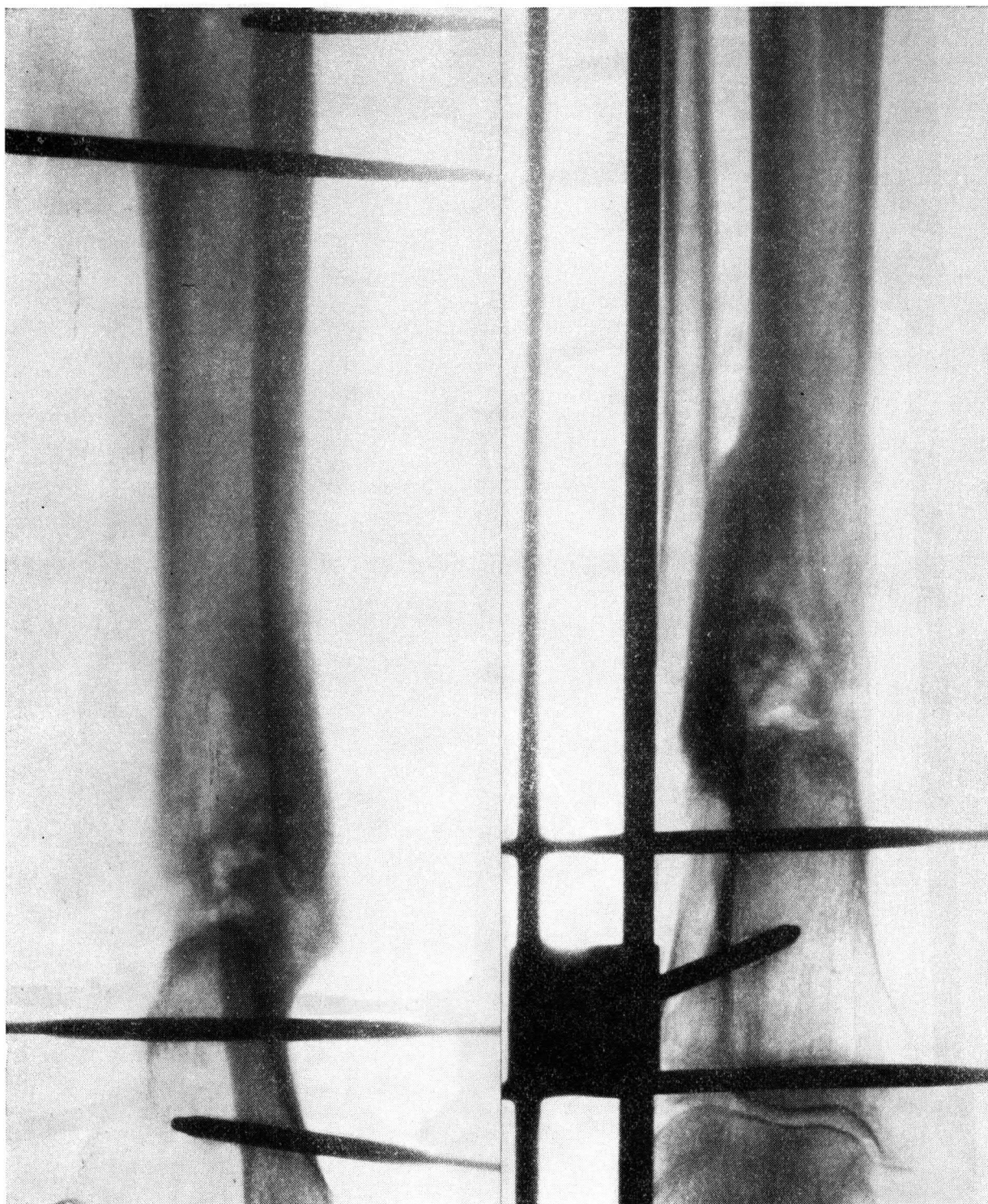
Obr. 2. Jeden z možných typů skeletu



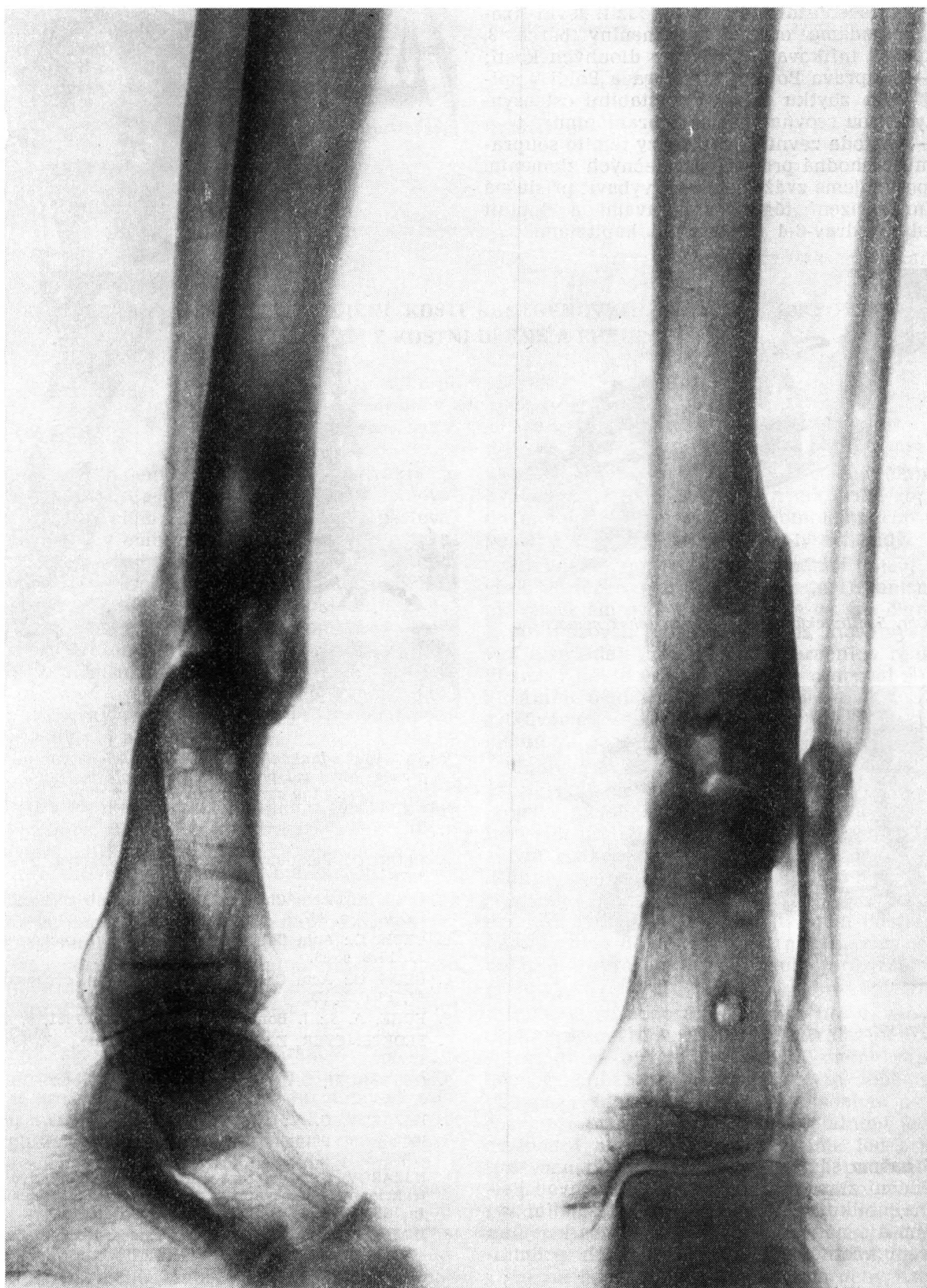
Obr. 3. Rtg snímek bérce nemocného M. P. po sejmutí sádrového obvazu před operací



*Obr. 4. Rtg snímek téhož nemocného po operaci 23. 6. 1980*

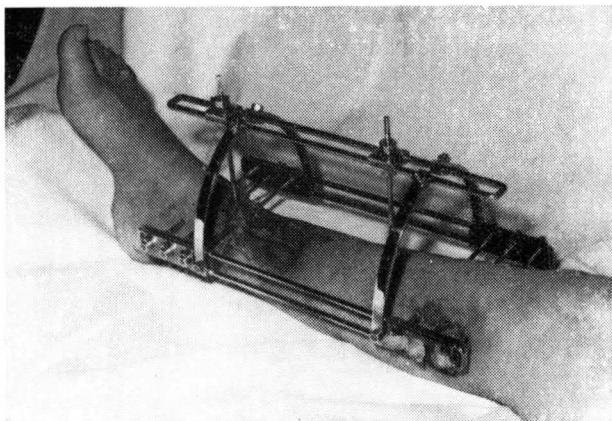


Obr. 6. Rtg snímek nemocného M. P. z 20. 2. 1981 před odstraněním zevního fixátoru

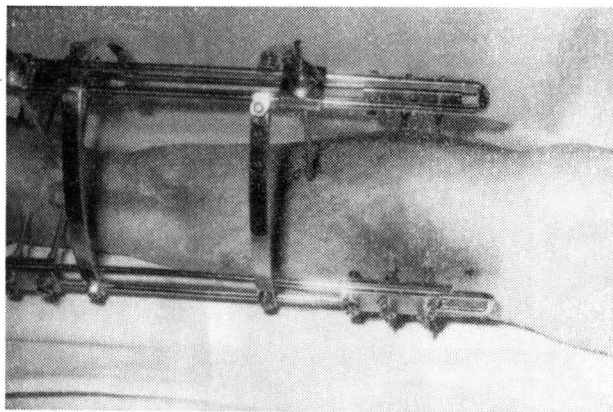


Obr. 8. Rtg snímek z 15. 5. 1981. Zlomenina je zhojena v uspokojivém postavení

— za absolutní indikaci k použití zevní fixace pokládáme otevřené zlomeniny bérce 3. stupně a infikované paklouby dlouhých kostí;  
 — souprava Poldi 4 a souprava Poldi 7 splňují beze zbytku požadavky stabilní osteosyntézy a jsou srovnatelné se zahraničními;  
 — metoda zevní osteosyntézy těmito soupravami je vhodná pro léčení válečných zlomenin. Doporučujeme zvážit možnost vybavit příslušná polní zařízení těmito soupravami a doplnit předpis Zdrav-6-4 příslušnými kapitoly.



Obr. 5. Klinický obraz — bérce téhož nemocného ze stejného období



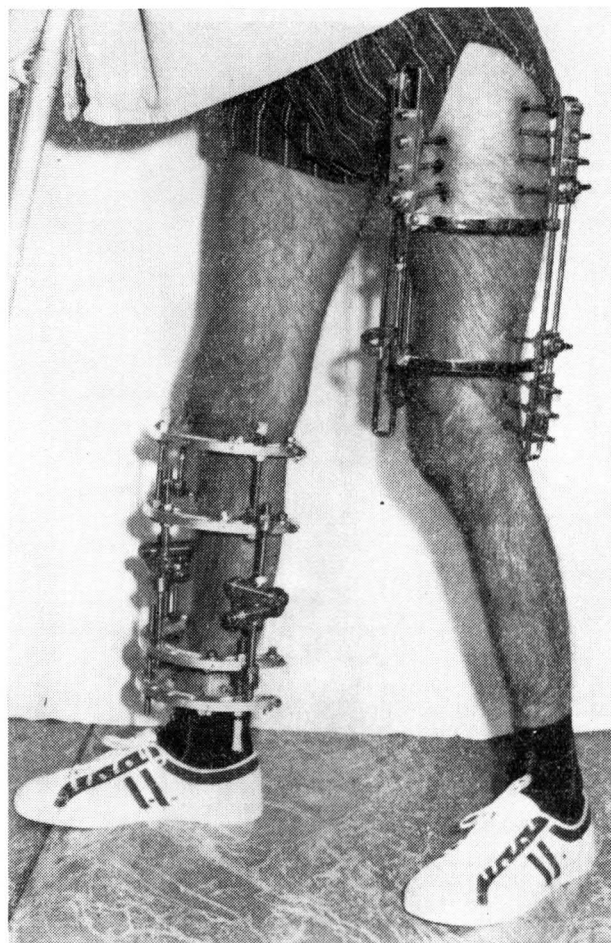
Obr. 7. Klinický obraz ze stejného období — měkké části jsou zhojeny

### Souhrn

V našem sdělení chceme upozornit na výhody léčení zlomenin zevní fixací soupravou Poldi 7. Publikujeme naše zkušenosti s jejím využitím a snažíme se upřesnit indikace k jejímu užívání včetně použití ve válečných podmínkách.

### Literatura

- BRIGGS, B. T.: J. Bone Joint Surg., 64 A, 1982, s. 556.
- ČECH, O.: Stabilní osteosyntéza v traumatologii a ortopedii. 1. vyd. Praha 1982.



Obr. 9. Ukázka funkční léčby jiného našeho nemocného. Na pravém bérce má přiložen aparát Volkova, na levém stehně zevní fixátor Poldi 7

- ČECH, O.: Paklouby dlouhých kostí. 1. vyd. Praha 1976.
- ČECH, O.: Acta Chir. orthop. Traumatol. cecoslov., 36, 1969, s. 267.
- ČECH, O.: Acta Chir. orthop. Traumatol. cecoslov., 37, 1970, s. 88.
- ČECH, O.: Acta Chir. orthop. Traumatol. cecoslov., 47, 1980, s. 333.
- EDGE, A. S.: J. Bone Joint Surg., 63 B, 1981, s. 93.
- FLOETEMEYER, E.: Beitr. Orthop. Traum., 27, 1980, s. 697.
- GUDUŠAURI, O. N.: Ortop. Travmatol. Protez., 1974, s. 16.
- ILIZAROV, G. A.: Novyj princip osteosinteza s primenieniem perekriščivajuchčichsja spici koles. In: Sbornik naučnych rabot. Kurgan 1964, s. 145.
- ILIZAROV, G. A.: Čerezkostnyj kompressionnyj i distrakcionnyj osteosyntez v travmatologii i ortopedii. In: Sbornik naučnych rabot. Kurgan 1972.
- ILIZAROV, G. A.: Čerezkostnyj osteosyntez — novyj etap v razvitiji geriatricheskoj travmatologii. Ortop. Travmatol. Protez., 1984, s. 1.
- JEDOVKIMOV, A. E.: Voj. zdrav. Listy, 53, 1984, s. 81.
- KALNBERZ, V. K.: Kompressionno-distrakcionnyje apparaty. 1. vyd. Riga 1979.
- MAKAI, F.: Acta Chir. orthop. Traumatol. cecoslov., 50, 1983, s. 155.
- MÜLLER, M. E.: Manual der Osteosynthese. 1. vyd. Berlin, Heidelberg, New York 1969.

17. PILNÁČEK, J.: Acta Chir. ortop. Traumatol. cecho-slov., 47, 1980, s. 348.
18. TKAČENKO, S. S.: Naučnoje possobije. 1. vyd. Lenin-grad 1974.
19. TYPOVSKÝ, K.: Traumatologie pohybového ústrojí. 1. vyd. Praha 1983.
20. VOLKOV, M. V.: Biomechanika pri konstruirovanju primenenií distrakcionno-šarnyrnykh apparatov sistemí avtorov. Trudy 2. sjezda travmatol., ortopedov. Riga 1972.
21. WEBER, B. G.: Pseudoarthrosen. 1. vyd. Bern, Stuttgart, Wien 1973.

Klíčová slova: Léčení zlomenin; Zevní fixace.