

616-001.5-08(091)

ROZVOJ LÉČENÍ ZLOMENIN V POSLEDNÍCH STO LETECH

Doc. MUDr. Josef KROUPA, DrSc.
Emeritní ředitel Výzkumného ústavu traumatologického v Brně

III. část

U operačních metod je jejich limitujícím faktorem nebezpečí pooperačních ostitid. U operovaných zavřených zlomenin nemá jejich výskyt přesáhnout 1,5-2,0 %. U otevřených zlomenin v návaznosti na stupni otevřené zlomeniny a na zvolené metodě je několikanásobně vyšší. V 60. letech a vlastně i dnes si vzpomíná jen málo úrazových chirurgů na řádky z 1. vydání Böhlerovy monografie (1929), v nichž nadčasově hodnotil škody z osteosyntéz. Přitom nebezpečí kostní infekce se nevyhnuo ani praxi AO, zvláště když prudký růst operačního léčení zlomenin neudržoval vždy krok s pokroky všeobecné hygieny v otázkách nejprísnejších zásad asepse aplikovaných na operační provoz. Proto také AO zabudovala do svého systému nejen otázky profylaxe, nýbrž také léčení ostitid (Burri, Hierholzer, Popkurov, Müller).

Osteosyntéza (vnitřní či zevní) ve formě stabilní osteosyntézy je operační metoda, která v uznávaných indikacích nestojí v protikladu proti konzervativnímu léčení. Oba způsoby praxe potřebuje a úrazoví chirurgové ji musejí do detailů znát (ovládnout její zásady i techniku). Podobně jako se vytvořila Böhlerova škola, tak se dnes uznává „AO-škola“. Společným cílem je vrátit poraněného do života v plné (obnovené) funkční schopnosti.

Na tomto místě bych rád zdůraznil průkopnickou úlohu I. ortopedické kliniky KU v Praze a speciálně prof. O. Čecha a jeho spolupracovníků v jejich úsilí o postupné zavedení principů AO do praxe traumatologie a ortopedie v ČSSR. Velkým problémem v naší zemi byla však nedostupnost technického vybavení vhodným instrumentariem a nedráždivými implantáty pro široké zavedení metod stabilní osteosyntézy. Kolektiv odborníků lékařů pod vedením prof. Čecha se spojil s techniky, metalurgy a konstruktéry v SONP Kladno vedenými S. Beznoskou (dnes soukromá firma Beznoska s. r. o., Kladno) a vyvinul a zajistil sériovou výrobu potřebných setů instrumentaria a implantátů ze speciální kladenské oceli AKV Ultra 2, která se vyznačuje vysokými antikorozními i mechanickými vlastnostmi, včetně odolnosti proti agresí tkáňových tekutin. Pracovní skupina pod vedením prof. Čecha zajistila svými monografiemi, vědeckými sděleními i dostupným školením odbornou i vědeckou oporu pro práci našich úrazových chirurgů. Prof. Čech i firma Beznoska, s. r. o. neustále drží krok ve vývoji implantátů splňujících biologické nároky na vzájemný vztah živé kostní tkáně k implantátům, které podporují udržování rovno-

váhy v podílu funkční zátěže živé kosti spojené s implantátem vyhovujícím požadavku izoelasticity.

Chemická osteosyntéza

Pokroky ve vývoji polymerů byly spojeny na konci 50. let s nadějí spojovat jimi porušené tkáně. Pozitivních výsledků bylo dosaženo v experimentální traumatologii (Golovin, Mandarino, Chalupník), kdežto klinická praxe spojování lomných ploch čerstvých zlomenin „ostamerem“ z dlouhodobého hlediska zklamala. Rozšířilo se používání „kostních tmelů - cementů“ na bázi nedráždivých akrylátů (Palacos) s kombinovaným použitím: na upevnění endoprotéz, při osteosyntéze zlomenin porotických kostí u starých lidí a při osteosyntéze patologických zlomenin k dosažení větší pevnosti zakotvení kovových implantátů.

Jako slibná cesta se jeví uplatnění ultrazvuku v kombinaci s urychlenou polymerizací tenounké vrstvy monomerů při ultrazvukovém spojování kostí („svařování kostí - osteosyntéza ultrazvukem“) a při ultrazvukové úpravě kostí a po resekcích nastavením pomocí kostní moučky. Jak již to bývá, úspěchy v experimentu však nepřinesly předpokládané úspěchy v klinické praxi (Poljakov a spol., Kroupa). Na Traumatologické klinice Ústavu pro doškolování lékařů a v CITO v Moskvě doporučovali ultrazvukové spojování kostí v těchto indikacích: při operacích na kostech u rostoucího organismu, při osteotomiích a jejich spojování, u zlomenin krátkých a spongiózních kostí, jako pomocnou metodu u tříštivých zlomenin, při artroplastice.

Ve Výzkumném ústavu traumatologickém v Brně jsme v experimentu prokázali výhody použití originální ultrazvukové aparatury při řezání biologických tkání, avšak v samostatných procesech ultrazvukového spojování kostí („svarka kostej“) jsme neuspěli. Osteosyntézu ultrazvukem zkoušeli v roce 1974 také v Lékařské akademii v Berlíně. Koncem 70. let bylo již zřejmé, že samostatná „ultrazvuková osteosyntéza“ se v praxi neosvědčila.

Myšlenka stabilně vnitřně fixovat zlomeniny pomocí umělých lepidel spolu s novými pokroky v oblasti vývoje a technologie výroby umělých hmot znovu ožívá (1994: Technologický institut v Haifě - Izrael). Výzkum v oblasti „chemické osteosyntézy“ jde cestou vývoje netoxického, odbouratelného, tkáněmi dobře snášeného polymerního lepidla, které na jedné straně k sobě pevně spojí lomné plochy kosti, avšak na druhé straně od samého počátku principem porézní mřížky a postup-

ným odbouráváním lepidla dovolí kostní tkáni a cévám pokračovat v biologickém procesu fyziologického hojení kosti „per primam intentionem“. Praktický dopad by se projevil ve dvou směrech:

1. biologická osteosyntéza by se stala jednorázovým operačním procesem (bez nutnosti dalších operací potřebných k odstranění cizorodého materiálu);
2. kombinace s účinnými postupně uvolňovanými místně aplikovanými antibiotiky by snížila na minimum pooperační ostitidy.

Obecné poznámky k úspěšné léčbě zlomenin

Ten, kdo má odpovědně léčit zlomeniny, musí ovládat celou jejich vědeckou a technickou problematiku co do konzervativních i co do operačních postupů. V operační léčbě je třeba ovládnout jak všechny metody vnitřní osteosyntézy (cerkláží - tahovou cerkláží, sešroubováním, dlahovou technikou a nitrodřeňovým hřebováním), tak i osteosyntézu zevní (zevní skeletální fixace), kterou dnes aplikujeme poměrně často u otevřených zlomenin II.-III. stupně i při léčení hnisavých komplikací (ostitid). Chirurg či ortoped musí všechny potřebné metody znát, mít dostatek zkušeností a mít k dispozici všechny nutné vnitřní i zevní předpoklady (vycvičený komplexní operační tým, včetně operačních sester, dokonalá aseptická rigorózně vyžadující také samostatný operační sál pro kostní operativu vybavený veškerou potřebnou technikou - speciální operační stoly, potřebné sety instrumentaria, široký výběr implantátů atd.).

Pojem „**biologická**“ osteosyntéza se objevuje v pracích o operačním léčení zlomenin v posledních 10 letech. Se zpožděním se tak zapojuje do problematiky moderní osteosyntézy Geiserův (1963) požadavek „jak docílit maximum stability s minimem devitalizace kosti a s nejmenším poškozením primárních regenerátorů kostního hojení“. Cílem „biologické“ osteosyntézy je podporovat fyziologický průběh hojení zlomeniny snížením peroperačního poškození kosti a měkkých tkání na únosné minimum. V praxi to znamená co nejvíce šetřit cévní zásobení měkkých částí a kosti zvláště v samotné oblasti zlomeniny a ke stabilizaci zlomeniny užít takové implantáty, které co nejméně ohrozí biologické procesy v oblasti zlomeniny.

Do základů „biologického“ myšlení v technice stabilní osteosyntézy patří dynamizace v procesu hojení zlomeniny ošetřené zajištěným hřebováním bez předvrtávání dřeňové dutiny. Podkladem dynamizace je kontrolovaná omezená dočasná destabilizace zlomeniny s příznivým dopadem cíleně vyvolaných mikropohybů na hojení zlomeniny a na přihojení případných mnohočetných úlomků. Zajištěné hřebování tříštivých a víceetážových zlomenin proto nepočítá při přihojování více či méně

posunutých úlomků s principem primárního hojení, vítá však přihojení úlomků pomocí svalu. Zachování cévního zásobení a tím i vitality třebas i posunutého úlomku je pro přihojení i pomocí svalu výhodnější než exaktní vtisknutí úlomku (většinou zbaveného cévního zásobení) třebas i do těsného vzájemného kontaktu.

Přihojování avitálních úlomků je i v původní koncepci AO (primárního hojení) velice zdoluhavým procesem. AO využila poznatků z průběhu zajištěného hřebování i při aplikaci tzv. překlenovací dlahy. V této souvislosti byla do praxe zavedena nová konstrukce dlahy (LC-DCP).

U víceúlomkových a etážových zlomenin je stále více využívána kombinace se spongioplastikou, která patří vlastně také do oblasti opatření spojených s tzv. biologickou osteosyntézou. Do opatření zajišťujících biologickou stimulaci patří také Judetova dekortikace při ošetření zpomaleného hojení zlomenin s výskytem avitálních úlomků a defektů.

Princip dynamizace (známý z přeměny statické formy zajištěného hřebování do dynamické formy) je s úspěchem uplatňován i v průběhu léčení zlomenin pomocí zevní fixace.

L. Böhler a jeho škola budou vždy spojováni s rozvojem konzervativního léčení zlomenin. Propagovali a dosud publikují zprávy o příznivých trvalých výsledcích konzervativního léčení zlomenin. U konzervativního léčení zdůrazňují aktivní, promyšlený, důsledný a neschematický postup. Pouze takový aktivní přístup, zohledňující dokonalou časovou repozici, důkladné znehybnění a soustavné aktivní cvičení, je podmínkou dobrého až velmi dobrého anatomického i funkčního výsledku při nejmenším riziku.

L. Böhler se v 60. letech domníval, že rozvoj konzervativního léčení je pracemi a doporučeními jeho školy v podstatě uzavřen. V 70. letech při ohraničování indikací mezi operačním a konzervativním léčením zlomenin se však ukázalo, že k imobilizaci je možno používat s výhodou i pevných obvazů z umělých hmot, že pevné obvazy lze kombinovat s jednoduchým zařízením umožňujícím limitovaný pohyb v kolenním kloubu a konečně, že je možné vytvořit novou rovnováhu v postulátech L. Böhlera rozšířením funkční složky léčení zlomenin (Burri, Sarmiento a Latta).

Nepodložený sádrový obvaz a kostěná extenze zůstávají nadále hlavní součástí klasického repertoáru konzervativní léčby, avšak potřeba různých stupňů imobilizace s rozšířenými prvky čásné rehabilitace vyúsťují dnes do pestré nabídky polohovacích dlah, ortéz atd. (Bimler), což ukázali také žáci L. Böhlera - Jahna a Wittich v r. 1985 ve své monografii obsahující moderní pohled na soudobou techniku konzervativního léčení zlomenin. Metody skeletární extenze propagovali: Novačko (1972) a Luckij (1978).

Prudký rozvoj operační léčby zlomenin po druhé světové válce velice snížil zájem zvláště mladých

traumatologů o metody konzervativního léčení. Zklidnění zlomenin pomocí kostěné extenze (třebas i časově limitované) bylo zvláště mladými traumatology odsunováno a podceňováno. I. L. Krupko (Leningrad), zastánce časně stabilní osteosyntézy zlomenin, považoval v r. 1962 skeletární trakci za neperspektivní, zatímco A. V. Kaplan (Moskva) píše v r. 1967: "V současné době se v SSSR léčí konzervativními metodami 50-80 % raněných hospitalizovaných se zlomeninami. Proto nevidím žádného důvodu pro tvrzení, že základní metody konzervativního léčení zlomenin jsou zastaralými metodami, které neodpovídají praktickým požadavkům moderní traumatologie". Moderní prvky do skeletární extenze zavedli v r. 1966 a 1972 Mitjamine a Ključevskij.

Sarmiento a Latta zavedli v r. 1981 tzv. **funkční konzervativní léčbu zlomenin dlouhých kostí** spojenou se zatěžováním a aktivním pohybem také v kloubech sousedících se zlomeninou. Pohyb v těchto sousedních kloubech uskutečňují pomocí jednoduchých mechanických kloubů doplňujících pevnou fixaci zlomeniny. Přitom zklidňují vlastně pouze paži, předloktí, stehno anebo bérce. Tento postup je vhodný u stabilních zlomenin, u zlomenin starých lidí, avšak také u části raněných se zlomeninami ošetřenými adaptační osteosyntézou nebo také stabilní osteosyntézou typu pohybově stabilní - „Bewegungsstabil“). Tento postup není vhodný u dislokovaných zlomenin vyžadujících repozici a následnou pečlivou a důkladnou imobilizaci.

V současném písemnictví roste počet publikací zabývajících se vyhodnocováním dlouhodobých výsledků po konzervativním i po operačním léčení zlomenin. Je to zásluhou jak Böhlerovy školy, tak i studií vzešlých z cílevědomé práce AO. Na tomto místě chci upozornit na velkou kontrolovanou sestavu 1009 raněných se zavřenými zlomeninami diafýz obou kostí bérce konzervativně léčených ve 2. úrazové nemocnici ve Vídni. Jahna po vyhodnocení dlouhodobých kontrol zjistil ostitidu v 0,19 %, zvládnutou infekci v patní kosti po zavedení Kirschnerova drátu v 1,41 %, pseudoartrózy v 0,19 %, zpomalené hojení v 3,27 %, osové úchyly o 6-10 stupňů v 2,7 % a v 0,3 % o 11-15 stupňů, rotační úchyly v 1,09 % a zkrácení větší než 1 cm v 0,89 %.

Jahna a spol. (a) zkontrolovali výsledky léčení konzervativním postupem a v malém počtu minimální osteosyntézou u 86 raněných za dobu 5-18 let po těžkých zlomeninách hlavice holenní kosti s velkou dislokací. Ke srovnání jsem vybral sestavu 278 raněných se středně těžkými a těžkými zlomeninami hlavice stehenní kosti, které byly léčeny stabilní osteosyntézou na řadě pracovišť zapojených do dlouhodobého programu sledování výsledků léčení metodami doporučenými AO. Muggler a spol. rozdělili tuto kontrolovanou sestavu

do dvou podskupin podle toho, zda raněné operovali zkušeni (b), anebo méně zkušeni chirurgové (c).

V dalších řádcích jsem porovnal následující porážkové škody:

- infekce: a - 1,16 %,
b - 0,60 %,
c - 15 %,
- osové úchyly: a - 15,0 %,
b - 15,9 %,
c - 26,9 %,
- omezení extenze kolena o více než 5°:
a - 14,0 %,
b - 10,9 %,
c - 15,3 %,
- flexe kolena je možná do 100°, příp. 90°:
a - 95,4 % (90°),
b - 92,5 % (100°),
c - 83,1 % (100°).

Zjištění některých údajů z dlouhodobých výsledků po zlomeninách diafýz kostí bérce a hlavice holenní kosti ukazuje na rozsah možností, s nimiž lze počítat při důsledném aplikování konzervativního léčení těchto zlomenin. Na tomto místě je třeba zdůrazňovat, že konzervativní léčení vyžaduje k dosažení úspěšných výsledků velké zkušenosti celého pracovního kolektivu, důsledné uplatňování L. Böhlerem do detailů vypracovaných postupů, schopnost vyhodnocování RTG snímků s objektivním posuzováním možných hranic dislokací a případně i nevýhod „RTG kosmetiky“, ovládnutí prostorového posuzování postavení úlomků zvláště v oblasti velkých kloubů na končetinách a obecně v oblasti pánve a páteře, důslednou pravidelnou péči věnovanou objektivnímu i subjektivnímu sledování všech detailů v průběhu léčení, včetně dodržování metodiky aktivního cvičení nepůsobícího bolesti atd.

Je známou skutečností, že nejlepších výsledků jak v oblasti konzervativního, tak i operačního léčení dosahují specializovaná, dobře personálně obsazená i materiálně vybavená pracoviště se zkušenými traumatology. Na těchto pracovištích by se však měly rozvíjet oba základní směry léčení zlomenin - konzervativní, včetně funkčního léčení, a operační léčení, včetně klasických způsobů vnitřní i zevní stabilní osteosyntézy. Pracoviště s nízkou frekvencí hospitalizovaných raněných bez cíleného doškolování tam působících chirurgů zaznamenávají častěji neúspěchy a obecně dosahují horších výsledků.

V současné době stále platí a perspektivně nadále bude platit, že špatný výsledek konzervativního léčení zlomenin je nezřídka možné napravit vhodně zvolenou a správně technicky i biomechanicky provedenou rekonstrukční operací. Rekonstrukce špatného výsledku operačního léčení je daleko náročnější co do provedení i co do dosažení příznivého výsledku.

Od 60. let se do léčení dislokovaných zlomenin stále více prosazují operační postupy. Nadále však zůstává skutečností, že konzervativní i operační metody léčení zlomenin budou nadále existovat vedle sebe. Naše praxe je totiž i do budoucna bude potřebovat. Obě tyto metody nestojí proti sobě v protikladu. Dostávají se však do vzájemného rozporu i v současné praxi při srovnávání trvalých výsledků a následků, jestliže bude zanedbávána výuka a dosahování vysokého standardu zkušeností v jednom či v druhém systému, jestliže budou stavěny nesprávné indikace anebo budou relativní indikace zvažovány neobjektivně a jestliže budou tyto systémy v praxi uplatňovány bez odpovídající erudice. Zvláště u osteosyntéz musí být navíc splněny podmínky vedoucí k dobrým výsledkům (odpovídající technické a materiální vybavení, fyziologické operování, vysoký standard komplexní asepsy na operačních sálech atd.).

Výsledky léčení musí být v obou systémech soustavně krátkodobě i dlouhodobě sledovány a prověřovány. Pro oba systémy platí zásada dosáhnout v co nejkratší době maximální stability zlomenin při minimálním poškození úrazem nedotčené cirkulace a při minimální devitalizaci kostních úlomků, ať již při repozici a imobilizaci v konzervativním způsobu ošetřování zlomenin, anebo při operačním výkonu. Stabilizace zlomenin pomocí vnitřních či zevních stabilizátorů je účelná pouze tehdy, když bez komplikací přechází do definitivního fyziologického zhojení kostí.

Kritické prověřování léčebných metod ve vztahu k době léčení a k míře poúrazových následků v návaznosti na organizaci péče o raněné a v návaznosti na erudici, zůstávají stále aktuálním odkazem L. Böhlera, který se zasloužil o rozvoj úrazové chirurgie úspěšným řešením problematiky konzervativního léčení zlomenin ne na podkladě rozsáhlých encyklopedických znalostí, nýbrž praktickou aplikací shora uvedených klíčových poznatků.

Závěr

Náplní úrazové chirurgie před sto lety bylo hlavně léčení zlomenin, a to jednak funkční metodou (Lucas-Championniere), jednak formativní metodou pomocí sádrového obvazu, různých dlah, operacemi (pokusy) a konečně spojením prvků funkční metody s cílem formativního hojení zlomenin pomocí extenze (Bardenheuer, Steinmann). Principy konzervativního léčení systematizoval a důsledně rozpracoval L. Böhler svou prací v letech 1916-1963.

Systematickým a důsledným spojením dokonalé repozice, nepřetržitého znehybnění s důsledně naváděným a cvičeným aktivním pohybem v období konsolidace zlomeniny dovedl L. Böhler účinně bránit vzniku tzv. zlomeninové nemoci. Také v období doléčování, po skončení období nepřetržitého

zklidnění, lze dosáhnout obnovu funkce hlavně aktivním cvičením podpořeným omezeným nasazením metod fyzikální léčby. Zavedl do praxe řadu zlepšení jak v extenzních dlahách, tak v repozičních přístrojích. Zasloužil se spolu se svým spolupracovníkem Schneckem o nepodložený sádrový obvaz, o jeho techniku a o jeho velké rozšíření do traumatologické praxe (s úpravou pro chůzi v sádrovém obvazu).

Koncem 20. let bylo "bochumskou školou" rozpracováno funkční léčení zlomenin obratlů v torakolumbální oblasti a v 60. letech byly vypracovány rozmanité postupy funkčního léčení zlomenin kostí v oblasti paže, ramene a v oblasti nohy. V 70. a 80. letech byly Böhlerovy myšlenky rozpracovány a zmodernizovány (Sarmiento a Latta). Současně se znovu realizovaly myšlenky funkčního pohybové léčby vybraných zlomenin (Bimler - časné funkční léčba zlomenin).

Spojení funkční léčby s operační léčbou ve stanovených indikacích přinesla technika stabilní vnitřní osteosyntézy (G. Küntscher a v pracích z let 1940-1972 a G. Küntscher - Kreis v pracích od r. 1974 až dodnes, Müller, Allgöwer, Willenegger aj. v pracích AO z let 1964-1992 a v pracích o stabilní zevní osteosyntéze z let 1959 (Hoffmann) a z let 1972-1993 autoři z okruhu AO a autoři z okruhu kompresně-distrakční zevní osteosyntézy: Ilizarov, Volkov, Kalnberz, Gudušauri).

Funkční složku Böhlerovy metody zapojila AO do svého operačního programu. Metoda léčení zlomenin podle L. Böhlera (důsledně realizovaná do všech požadovaných detailů) (Jahna) je stále aktuální a živá jednak na podkladě osvědčených indikací ke konzervativnímu léčení zlomenin, jednak jako odpověď na neúspěchy operační léčby na těch pracovištích, kde pro systematicky rozpracované operační metody dosud nejsou vytvořeny ani personální a kvalifikační, ani materiální a prostorové podmínky zohledňující vysoké požadavky na aseptický operační sál pouze pro operace na kostech, včetně oddělení čistého provozu od septického.

L. Böhler systematicky po léta rozpracovával svou metodu konzervativního léčení zlomenin. U některých zlomenin (např. při zlomenině tibie nebo obou kostí bérce) jsou výsledky léčení důsledně prováděnou Böhlerovou metodou podstatně lepší i po funkční stránce než operační léčení metodou AO i při splnění podmínce nízké frekvence kostních infekcí (1-2 %). Riziko konzervativního léčení u zlomenin s relativní indikací pro konzervativní a operační léčbu zlomenin je v rukou zkušeného chirurga podstatně menší. Není spojeno s obávanou pooperační ostitidou. Náklady na materiál jsou srovnatelně nižší při srovnání s náklady na udržování úzkostlivých zásad asepsy a s nákladným instrumentariem a drahými kovovými implantáty potřebnými k osteosyntézám. Je však potřebná delší hospitalizace.

Konzervativní léčení stejně jako operační vyža-

duje dokonalou znalost užitých metod se zvláštěm zřetelem k biomechanickým poznatkům, technický um a prostorové vidění, přesné dodržování jednotlivých postupů, časových kontrol a pooperačního ošetřování, včetně časné rehabilitace. U obou metod je třeba dlouhodobě sledovat funkční výsledky, pátrat po příčinách komplikací a neúspěchů atd. Moderní úrazová chirurgie se ve své dnešní náplni etablovala až v 70. letech, kdy izolovaný pohled na zlomeniny (ať již v jejich monoosárních, či více-segmentálních podobě) byl vystřídán společenskou potřebou řešit otázky barytraumat a polytraumat multidisciplinární, interdisciplinární a týmovou prací.

Celkový rozvoj traumatologie je spojen s růstem patofyziologických poznatků v lékařství, rozvojem přírodních věd, spojením techniky s vypracováním teoretické i aplikované biomechaniky. Vývoj úrazového lékařství je spojen s nebývalým rozmachem zlepšení sociální péče o raněné, jejíž skromné začátky před sto lety jsou spojeny s rozvojem vědecky opřené komplexní péče o poraněné podporované dobrými doškolovacími programy v rámci rozvinutých pluralitních struktur současného moderního státu.

Souhrn

Nauka o zlomeninách včetně jejich léčení je integrální součástí úrazové chirurgie. Léčení zlomenin v posledních sto letech se rychle vyvíjelo v návaznosti na růst znalostí a rozvoje techniky, vědy a medicíny v celém jejím rozsahu. Rozvoj léčení zlomenin charakterizují následující 3 vrcholy:

1. Lorenz Böhler zdokonalil a detailně systematizoval konzervativní (neoperační) způsob léčení zlomenin. Jeho opakovaně vydávaná kniha s názvem „Die Technik der Knochenbruchbehandlung“ se zasloužila o zlepšení praxe léčení zlomenin v celosvětovém měřítku (1929-1963). Pouze Böhlerova metoda léčení zlomenin obratlů (repozice a následující zklidnění v sádrovém korzetu) nebyla všude přijata v konkurenci s funkční metodou podle Magnuse a Bürkle de la Campa.

Ve 30. letech se začala rozšiřovat operační metoda léčení zlomenin (Smith-Petersen, König, bratři Lambottové aj.). Vesměs šlo o převážně adaptační osteosyntézy, takže po operaci bylo třeba doplnit léčení pevným obvazem.

2. Gerhard Küntscher v r. 1940 otevřel cestu ke stabilní osteosyntéze užitím nitrodřeňové fixace hřebem. Jeho názory, doporučení a praxi je třeba považovat za 2. vrchol ve vývoji léčení zlomenin.

3. Třetím vrcholem ve vývoji léčení zlomenin je komplexní, soustavná a zčásti novátorská činnost Švýcarské společnosti pro studium otázek osteosyntézy od r. 1959 (AO - reprezentované jmény: Allgöwer, Müller, Willenegger). AO vypracovala indikace pro jednotlivé druhy osteosyntézy, navrhla vhodné implantáty z nedeformovatelných kovů, vytvořila účelné sady nástrojů z implantátů, navrhla jednotnou dokumentaci vhodnou také pro multicentrické porovnávání dosažených výsledků, vypracovala program školení a doškolování atd.

Metoda zevní fixace zlomenin pomocí zevních fixátorů (Hoffmann, Ilizarov, Kalnberz, autoři z okruhu AO) se vhodně řadí ke stabilním fixacím zlomenin. Je zvláště vhodná pro otevřené zlomeniny, včetně střeňových zlomenin.

V současné době má praxe léčení zlomenin k dispozici neoperační způsoby (opřené o metodu L. Böhlera), funkční způsoby (opřené o bochumskou školu a o Böhlerovy pokračovatele: Jahna, Sarmiento a Latta, Charnley aj.) a operační způsoby (opřené o studie a výzkumy AO a německé společnosti G. Küntscher-Kreis). Uvedené metody se dále rozvíjejí, nekonkurují si a mají společný cíl: optimalizovat léčení poraněných, minimalizovat poúrazové následky a co nejdříve obnovit úrazem porušenou funkci. Nejdůležitější je postavit indikaci pro zvolení vhodné léčebné metody.

Dokončení

Literatura u autora

Do redakce došlo 24. 5. 1994