

Jana Chmelová | Valér Džupa
Tomáš Pavelka | Martin Ryšavý
Václav Báča | Jan Vavrečka
Michal Otčenášek | Robert Grill

DIAGNOSTIKA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA



Vydání podpořily společnosti



GE Healthcare



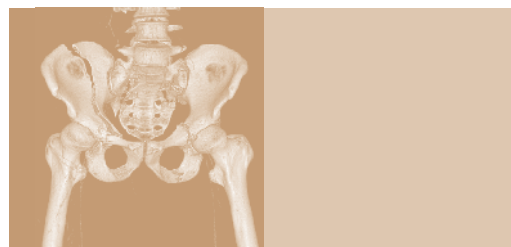
imagination at work

Upozornění

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být
reprodukována a šířena v papírové, elektronické
či jiné podobě bez předchozího písemného
souhlasu nakladatele.
Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Galén
Na Bělidle 34, 150 00 Praha 5
www.galen.cz
© Galén, 2013

Jana Chmelová | Valér Džupa
Tomáš Pavelka | Martin Ryšavý
Václav Báča | Jan Vavrečka
Michal Otčenášek | Robert Grill



DIAGNOSTIKA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA



Hlavní autoři a pořadatelé

MUDr. Jana Chmelová, PhD.

*Ostravská univerzita v Ostravě, Ústav zobrazovacích metod
Fakultní nemocnice Ostrava, Radiodiagnostický ústav*

doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.

*Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Ortopedicko-traumatologická klinika*

Recenzenti

prof. MUDr. Peter Šimko, CSc.

*Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta UK, Fakultná nemocnica s poliklinikou,
Nemocnica akademika Ladislava Déreera, Klinika úrazovej chirurgie*

doc. MUDr. Jan Šprindrich, CSc.

*Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Radiodiagnostická klinika*

**Jana Chmelová, Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Martin Ryšavý,
Václav Báča, Jan Vavrečka, Michal Otčenášek, Robert Grill**

DIAGNOSTIKA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA

První vydání

Vydalo nakladatelství Galén, Na Bělidle 34, 150 00 Praha 5

Editor PhDr. Lubomír Houdek

Šéfredaktorka PhDr. Soňa Dernerová

Odpovědná redaktorka Mgr. Alena Regalová

Dokumentace z archivu autorů

Sazba Václav Zukal, Galén

Určeno odborné veřejnosti

G281067

Všechna práva vyhrazena.

Tato publikace ani žádná její část nesmí být reprodukována, uchovávána v rešeršním systému nebo přenášena jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, elektronického, fotografického či jiného záznamu) bez písemného souhlasu nakladatelství.

Autoři i nakladatel vynaložili značné úsilí, aby informace o léčivech odpovídaly stavu znalostí v době zpracování díla.

Nakladatel za ně nenese odpovědnost a doporučuje řídit se údaji o doporučeném dávkování a kontraindikacích uvedených výrobcí v příbalovém letáku příslušného léčivého přípravku. Týká se to především přípravků vzácněji používaných nebo nově uváděných na trh.

Copyright © Galén, 2009

První vydání v elektronické verzi

ISBN 978-80-7492-005-9 (PDF)

ISBN 978-80-7492-006-6 (PDF pro čtečky)

Autorský kolektiv

MUDr. Jana Chmelová, PhD.

Ostravská univerzita v Ostravě, Ústav zobrazovacích metod Fakultní nemocnice Ostrava,
Radiodiagnostický ústav

doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Ortopedicko-traumatologická klinika

MUDr. Tomáš Pavelka, PhD.

Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni
a Fakultní nemocnice Plzeň, Klinika ortopedie
a traumatologie pohybového ústrojí

MUDr. Martin Ryšavý, CSc.

Dumfries and Galloway Royal Infirmary, Department
of Orthopaedics, Dumfries, Skotsko, Velká Británie

doc. MUDr. Václav Báča, PhD.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta,
Ústav anatomie
České vysoké učení technické v Praze,
Fakulta biomedicínského inženýrství v Kladně,
Katedra lékařských a humanitních oborů

MUDr. Jan Vavrečka

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta
a Všeobecná fakultní nemocnice, I. chirurgická klinika
Vysoká škola ekonomická v Praze,
Fakulta mezinárodních vztahů, Katedra podnikového
a evropského práva

doc. MUDr. Michal Otčenášek, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
a Ústav pro péči o matku a dítě,
Gynekologicko-porodnická klinika

MUDr. Robert Grill, PhD.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Urologická klinika

Obsah

PŘEDMLUVA	9	Výhody DCA.....	33
ÚVOD	11	Nevýhody DCA.....	33
1. KLASICKÁ SKIAGRAFIE	13	6. MAGNETICKÁ REZONANCE	37
Úvod.....	13	Úvod.....	37
Cíl vyšetření	13	Cíl vyšetření	37
Způsob vyšetření	13	Způsob vyšetření	38
Výhody vyšetření	17	Výhody MR.....	38
Nevýhody vyšetření.....	17	Nevýhody MR.....	39
2. ULTRASONOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ	19	7. ZAŘAZENÍ JEDNOTLIVÝCH ZOBRAZOVACÍCH METOD V PRIMÁRNÍM DIAGNOSTICKÉM PROCESU	41
Úvod.....	19	Úvod.....	41
Cíl vyšetření	19	Klasická skiografie	41
Způsob vyšetření	19	Ultrasonografické vyšetření.....	41
Výhody FAST.....	20	Retrográdní uretrocystografie.....	42
Nevýhody FAST.....	20	CT vyšetření	42
3. RETROGRÁDNÍ URETROCYSTOGRAFIE	23	Angiografie.....	42
Úvod.....	23	Magnetická rezonance.....	43
Cíl vyšetření	23	Závěr.....	43
Způsob vyšetření	23	8. KLASIFIKACE ZLOMENIN PÁNVE	45
Výhody vyšetření	24	Anatomické a biomechanické poznámky.....	45
Nevýhody vyšetření.....	24	Tileova klasifikace.....	45
4. VÝPOČETNÍ TOMOGRAFIE	27	Youngova a Burgessova klasifikace	46
Úvod.....	27	Denisova klasifikace.....	47
Cíl vyšetření	27	Pohlemannova klasifikace	47
Způsob vyšetření	27	Islerova klasifikace.....	47
Výhody spirálního CT vyšetření	28	Jonesova klasifikace	47
Výhody vyšetření MDCT.....	28	Bircherova a Hargroveova klasifikace	48
Nevýhody CT i MDCT vyšetření	31	9. KLASIFIKACE ZLOMENIN ACETABULA	49
5. ANGIOGRAFIE	33	Anatomické a biomechanické poznámky.....	49
Úvod.....	33	Přehled používaných klasifikací.....	50
Cíl vyšetření	33	Letourmelova klasifikace	50
Způsob vyšetření	33	Harrisova klasifikace	52

10. PŘÍKLADY ZLOMENIN PÁNVE

PODLE AO KLASIFIKACE	59
AO klasifikace zlomenin pánve.....	59
Popis poranění typu 61-A1.....	60
Možnosti léčby	60
Popis poranění typu 61-A2.....	62
Možnosti léčby	62
Popis poranění typu 61-A3.....	64
Možnosti léčby	64
Popis poranění typu 61-B1.....	66
Možnosti léčby	66
Popis poranění typu 61-B2.....	70
Možnosti léčby	70
Popis poranění typu 61-B3.....	72
Možnosti léčby	72
Popis poranění typu 61-C1.....	76
Možnosti léčby	76
Popis poranění typu 61-C2.....	78
Možnosti léčby	78
Popis poranění typu 61-C3.....	80
Možnosti léčby	80

11. PŘÍKLADY ZLOMENIN ACETABULA

PODLE AO KLASIFIKACE	85
AO klasifikace zlomenin acetabula.....	85
Popis poranění typu 62-A1.....	86
Možnosti léčby	86
Popis poranění typu 62-A2.....	90
Možnosti léčby	90
Popis poranění typu 62-A3.....	92
Možnosti léčby	92
Popis poranění typu 62-B1.....	96
Možnosti léčby	96
Popis poranění typu 62-B2.....	98
Možnosti léčby	98
Popis poranění typu 62-B3.....	100
Možnosti léčby	100
Popis poranění typu 62-C1.....	104
Možnosti léčby	104
Popis poranění typu 62-C2.....	106
Možnosti léčby	106
Popis poranění typu 62-C3.....	108
Možnosti léčby	108

ZÁVĚR.....	113
-------------------	------------

Předmluva

Vážení čtenáři,

dostává se vám do rukou komplexní publikace, ve které byly soustředěny recentní poznatky mapující diagnostické možnosti současné traumatologie, a to v problematice tak závažné, jako jsou poranění pánve. Ta bývají nezdědka následkem nárůstu počtu vysoce energetických poranění složitá, komplexní, postihující nejen vlastní skelet pánve, ale i kyčelní klouby a lumbosakrální přechod. Mohou být spojena s poraněním nitropánevních orgánů, poraněním velkých cév, pánevním kompartmentem a podobně. Na všechny tyto okolnosti je třeba při posuzování závažnosti poranění myslet. Přesná diagnostika je klíčem ke správné klasifikaci a ta je klíčem ke správnému terapeutickému postupu.

Volba správného diagnostického postupu, dodržující algoritmus jednotlivých kroků a jejich návaznost, je kruciólní. Pomáhá šetřit čas k provedení základních terapeutických opatření, která mohou významným způsobem zvýšit pacientovy šance na přežití, zejména u složitých komplexních poranění spojených s významným krvácením.

V této publikaci jsou didakticky přehledným a skvěle obrazově dokumentovaným způsobem popsány základní diagnostické možnosti a jednotlivé kroky, zobrazovací metody pro diagnostiku poranění skeletu, cévního systému i močových cest. Jsou popsány různé klasifikační systémy poranění pánve

a ty pak porovnány mezi sebou. Pozornost je věnována i poraněním acetabula v rámci poranění pánve. Velmi pozitivním počinem autorů je i fakt, že zobrazené klinické případy jsou ukázány nejen v pohledu diagnostických procesů, ale i po definitivním traumatologickém ošetření. Tím de facto může tato publikace sloužit i jako terapeutická směrnice, resp. přinejmenším poskytuje filozofický nástin následujících terapeutických zásahů.

Kniha vznikla jako vyústění intenzivní spolupráce odborníků různých medicínských oborů na půdě Centra integrovaného studia pánve 3. LF UK v Praze. Centrum bylo založeno třemi z autorů knihy v roce 2004 s cílem propojovat znalosti jednotlivých oborů při péči o pacienty se zlomeninou pánve jako dalšího logického kroku při komplexní péči o pacienty s poraněním skeletu.

Traumatologie pohybového aparátu má ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady dlouholetou tradici. Její současnou podobu získala pod vlivem nestora ortopedie prof. MUDr. Oldřicha Čecha, DrSc., a jeho následovníků. Kolektiv autorů hlásící se k této škole odvedl vynikající práci a připravil pro traumatologickou obec publikaci, která dosud ve spektru literatury chyběla a která zcela jistě a právem najde cestu do knihoven traumatologických pracovišť.

doc. MUDr. Martin Krbec, CSc.

Úvod

Dramatický nárůst počtu pacientů s poraněním pánve zejména jako součásti polytraumatu, kterého jsme byli svědky v posledním desetiletí 20. století, nadále pokračuje. V našich traumacentrech se zvýšil za posledních 5 let počet pacientů se zlomeninou pánve na více než dvojnásobek. Příčinou tohoto vývoje je po roce 1989 patrné zvyšování počtu automobilů a motocyklů na našich silnicích, nárůst stavební činnosti a zvýšení počtu příznivců adrenalinových sportů. Podobná situace nastala v zemích západní Evropy a Severní Ameriky na přelomu 70. a 80. let minulého století. Vyžádala si nutnost intenzivnější spolupráce mnoha medicínských oborů při diagnostice, primárním zajištění, léčbě a následné péči o tyto pacienty. Vznikly různé doporučené postupy při diagnostice a léčbě pacientů s poraněním pánve. Tyto postupy byly v průběhu let modifikovány vývojem pomůcek pro primární stabilizaci pánve (C-svorka), zdokonalením přístrojů pro diagnostiku zobrazovacími metodami (spirální CT, víceřadé multidetektorové CT, možnosti post-processingu), propojením diagnostických metod s terapeutickou intervencí (angiografie se selektivní embolizací) a vývojem operačních nástrojů a osteosyntetických prostředků (repoziční pánevní kleště, cíliče pro zavádění dlouhých kortikálních 3,5mm šroubů, titanové kanylované 6,5mm šrouby, úhlově stabilní dlahy). Paralelně s tímto vývojem probíhalo precizování doporučených postupů v diskusích četných časopiseckých prací a monografií. Za posledních dvacet let bylo publikováno více než 400 časopiseckých prací opatřených anglickým abstraktem a více než 10 významných monografií věnovaných problematice poranění pánve. Díky této diskusi existují dnes jednoduché a všeobsahující doporučené postupy týkající se diagnostiky a léčby pacientů s poraněním pánve i pacientů po polytraumatu.

Vývoj správně fungující mezioborové spolupráce při diagnostice a léčbě pacientů s poraněním pán-

ve u nás ukázal, že nejjednodušší je převzít existující doporučené postupy a nevymýšlet nové. Avšak historicky daná situace je nemocnici od nemocnice jiná a přebírání existujících doporučení si vyžádalo drobné modifikace odpovídající místním podmínkám. Nejlepší by bylo sjednotit se na jednom společném postupu a zajistit podmínky ve všech nemocnicích, aby bylo možné tento jednotný postup všude dodržet. To je ovšem problém organizační a často i ekonomický, proto je obtížné najít jednotné schéma vyhovující všem. Přesto se domníváme, že hledání univerzálních postupů je správná cesta. Rozhodli jsme se přispět k tomuto hledání knížkou zaměřenou na diagnostiku zlomenin pánve a acetabula. Vznikla jako důsledek studia monografií a časopiseckých prací renomovaných autorů významných zahraničních pánevních center, s kterými jsme se museli v rámci zlepšování péče o vlastní pacienty seznámit, a dále jako výsledek několik let trvajícího dialogu mezi autory, který měl vyjasnit skutečnosti nenalezené v písemnictví. Platformou pro tento dialog bylo **Centrum pro integrované studium pánve (CISP)** založené v roce 2004 na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze, jehož vybudování a další vědecké fungování bylo podpořené rozvojovými programy Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (102/2004, 379/2005, 222/4c/2006, 14/24/1/G/2009) a grantem Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví České republiky (ND 9971-3/2008). Centrum umožnilo diskutovat problémy z úhlu pohledu různých odborností (anatom, rentgenolog, chirurg, traumatolog, ortoped, anesteziolog-intenzivista, urolog, gynekolog, cévní chirurg, neurochirurg, neurolog, gastroenterolog, rehabilitační lékař). Nemůžeme touto útlou knížkou odpovědět na všechny otázky, které se mohou při diagnostice zlomenin pánve a acetabula objevit. Jedinou naší ambicí je zkusit najít bazální platformu, kterou je možné dodržet při

diagnostice zlomenin pánve a acetabula ve všech našich nemocničních zařízeních, a pokusit se o přijetí jednotné klasifikace všemi zúčastněnými odborníky. Aby se nejednalo pouze o diagnostickou knížku, doplnili jsme text o jednotlivé kazuistiky, kterými se pokoušíme upozornit na typické zlomeniny a ukazujeme způsob ošetření konkrétního pacienta. Demonstrovaný způsob ošetření nepovažujeme za návod, ale za ukázkou možného postupu.

Byli bychom rádi, kdyby knížka umožnila získání základních informací o problematice zlomenin pánve studentům bakalářského studia radiologický asistent i studentům magisterského studia všeobecné lékařství, dále aby byla návodem pro lékaře v přípravě na atestaci z radiodiagnostiky, chirurgie, traumatologie, ortopedie a případně znamenala praktickou »příručku« pro zkušené rentgenology a traumatology.

Závěrem nám dovoluňte poděkovat lékařům a radiologickým asistentům z radiodiagnostických pracovišť ve Fakultní nemocnici v Ostravě, Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze, Fakultní nemocnici Plzeň a Dumfries and Galloway Royal Infirmary v Dumfries, ze kterých pochází většina obrazové dokumentace jednotlivých zobrazovacích technik, za jejich pomoc při zhotovení této dokumentace i za její zapůjčení k publikování. Náš velký vděk rovněž patří všem lékařům, sestřám a dalším spolupracovníkům z ortopedických, traumatologických, chirurgických a anesteziologicko-resuscitačních pracovišť uvedených nemocnic za práci vynaloženou při léčení pacientů s poraněním pánve a acetabula, jejichž obrazová dokumentace je v knize prezentována.

Ostrava, Praha, Plzeň a Dumfries, říjen 2008

*Jana Chmelová, Valér Džupa, Tomáš Pavelka,
Martin Ryšavý, Václav Báča, Jan Vavrečka,
Michal Otčenášek, Robert Grill*

1. Klasická skiografie

Úvod

Klasická skiografie je základní zobrazovací metodou používanou k diagnostice zlomenin pánve a acetabula.

Cíl vyšetření

Určení lokalizace zlomenin a průběhu jednotlivých linií, dále zhodnocení jednotlivých fragmentů a typu dislokace poraněného skeletu pánve.

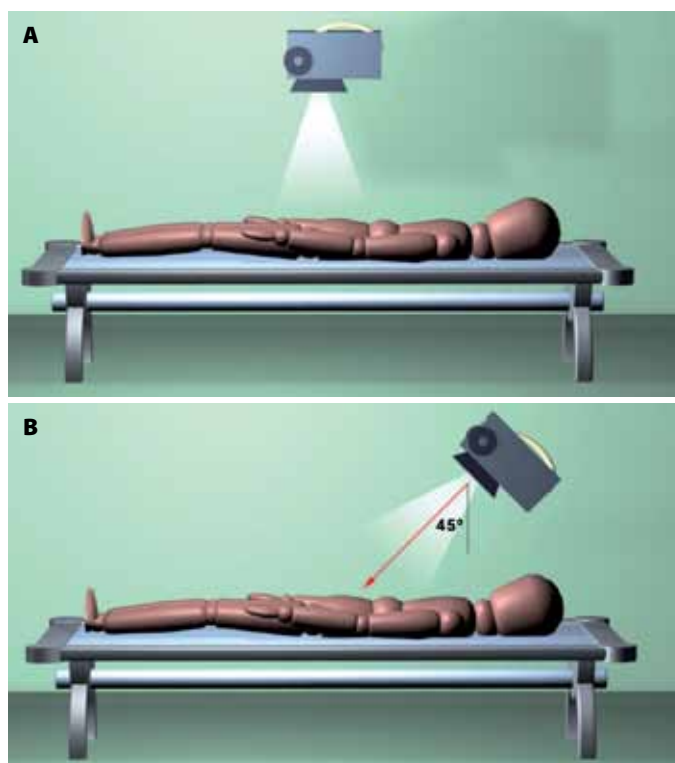
Způsob vyšetření

Za **základní vyšetření při zlomeninách pánve** je považováno provedení tří předozadních projekcí (standardní, vchodová a východová) podle návrhu Pennala a Sutherlanda z roku 1961 (obr. 1.1.).⁽¹⁾

Příprava pacienta: Pacient je svlečený od pasu dolů.

Kazeta: 30/40 napříč, nutná sekundární clona.

Příprava projekce: Nemocný leží na stole na zádech (supinační poloha), dolní končetiny jsou nata-



Obr. 1.1. Schéma provedení projekcí na pánev podle Pennala a Sutherlanda: a – předozadní standardní projekce, b – předozadní vchodová projekce (obrázek pokračuje)