

Valér Džupa
Tomáš Pavelka
Stanislav Taller
et al.

LÉČBA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA



Vydání podpořila společnost

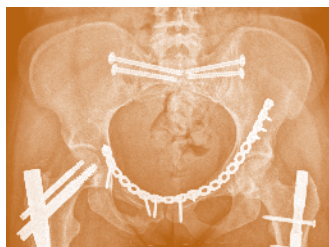


Upozornění

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

**Valér Džupa
Tomáš Pavelka
Stanislav Taller
et al.**



LÉČBA ZLOMENIN PÁNVE A ACETABULA

Galén

Hlavní autoři a pořadatelé

doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.

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

doc. MUDr. Tomáš Pavelka, Ph.D.

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

MUDr. Stanislav Taller

Krajská nemocnice Liberec, a.s., Traumatologicko-ortopedické centrum

Recenzenti

prof. MUDr. Jiří Látal, CSc.

*Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Lekárska fakulta a Univerzitná nemocnica Bratislava,
Klinika úrazovej chirurgie*

prof. MUDr. Peter Wendsche, CSc.

Úrazová nemocnice v Brně, Základna traumatologie

Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Stanislav Taller et al.

LÉČBA 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 Ing. Barbora Bartíková

Autoři ilustrací MUDr. Radek Jakša a MUDr. Jan Vavrečka

Dokumentace z archivu autorů

Sazba Kateřina Dvořáková, Galén

Určeno odborné veřejnosti

G321047

Kniha byla vydána v roce 20. narozenin nakladatelství Galén.

Všechna práva vyhrazena.

Tato publikace ani žádná její část nesmějí být reprodukovány, uchovávány v rešeršním systému nebo přenášeny 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 významněji používaných nebo nově uváděných na trh.

© Galén, 2013

První vydání v elektronické verzi

ISBN 978-80-7492-003-5 (PDF)

ISBN 978-80-7492-004-2 (PDF pro čtečky)

Autorský kolektiv

Hlavní autoři a pořadatelé

doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.

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

doc. MUDr. Tomáš Pavelka, Ph.D.

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

MUDr. Stanislav Taller

Krajská nemocnice Liberec, a.s.,
Traumatologicko-ortopedické centrum

Autoři

doc. MUDr. Václav Báča, Ph.D.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta,
Ústav anatomie

doc. MUDr. Pavel Douša, CSc.

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

MUDr. Vítězslav Ducháč, Ph.D.

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

doc. MUDr. František Duška, Ph.D.

Nottingham University Hospitals NHS Trust and
Queen's Medical Centre, Consultant Critical Care

MUDr. Martin Frank

Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta
v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec
Králové, Chirurgická klinika;
6. polní nemocnice Armády České republiky

MUDr. Vladimír Frič, CSc.

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

MUDr. Filip Fridrich

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Ortopedicko-traumatologická klinika

doc. MUDr. Robert Grill, Ph.D.

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

prof. MUDr. Robert Gürlich, CSc.

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

prof. MUDr. Pavel Haninec, CSc.

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

prof. MUDr. Petr Havránek, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
a Thomayerova nemocnice,
Klinika dětské chirurgie a traumatologie

Ing. Zdeněk Horák, Ph.D.

České vysoké učení technické v Praze,
Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky
a mechatroniky, Laboratoř biomechaniky člověka

MUDr. Filip Hron

Ústav pro péči o matku a dítě v Praze,
Centrum pro trofoblastickou nemoc

doc. MUDr. Jana Chmelová, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci,
Lékařská fakulta a Fakultní nemocnice Olomouc,
Radiologická klinika;
Městská nemocnice Ostrava,
Radiologie a zobrazovací metody

doc. MUDr. David Kachlík, Ph.D.

Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta,
Ústav anatomie

MUDr. Radek Kaiser, Ph.D.

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

prof. MUDr. Martin Krbec, CSc.

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

MUDr. Jiří Kříž, Ph.D.

Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta
a Fakultní nemocnice v Motole,
Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství,
Spinální jednotka

MUDr. Jiří Marvan

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

doc. MUDr. Jiří Matějka, Ph.D.

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

doc. MUDr. Michal Otčenášek, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta
a Nemocnice Na Bulovce,
Gynekologicko-porodnická klinika;
Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta
a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady,
Urologická klinika

doc. MUDr. Jiří Skála-Rosenbaum, Ph.D.

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

prof. MUDr. Peter Šimko, CSc.

Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave,
Lekárska fakulta a Univerzitná nemocnica
Bratislava, Klinika úrazovej chirurgie

MUDr. Jaroslav Šrám

Krajská nemocnice Liberec, a.s.,
Traumatologicko-ortopedické centrum,
Spinální jednotka

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

Recenzenti**prof. MUDr. Jiří Látal, CSc.**

Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave,
Lekárska fakulta a Univerzitná nemocnica
Bratislava, Klinika úrazovej chirurgie

prof. MUDr. Peter Wendsche, CSc.

Úrazová nemocnice v Brně,
Základna traumatologie

Obsah

Autorský kolektiv	V
Předmluva	XI
<i>Oldřich Čech</i>	
Úvod	XIII
<i>Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Stanislav Taller</i>	
I. OBECNÁ ČÁST	
1. Epidemiologie zlomenin pánve a acetabula	3
<i>Valér Džupa, Jana Chmelová, Filip Fridrich</i>	
2. Anatomie pánve a acetabula	9
<i>Václav Báča, David Kachlík, Jan Vavrečka</i>	
3. Anatomická a klinická terminologie používaná v pánevní chirurgii	21
<i>David Kachlík, Václav Báča, Valér Džupa</i>	
4. Biomechanika pánve	25
<i>Zdeněk Horák, Valér Džupa, Václav Báča</i>	
5. Mechanismus vzniku poranění pánevního kruhu a zlomenin acetabula	35
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa, Zdeněk Horák</i>	
6. Diagnostika zlomenin pánve a acetabula	45
<i>Jana Chmelová, Valér Džupa, Jiří Marvan</i>	
7. Klasifikace poranění pánve	53
<i>Valér Džupa, Martin Frank, Jiří Skála-Rosenbaum</i>	
8. Klasifikace zlomenin acetabula	67
<i>Valér Džupa, Jana Chmelová, Tomáš Pavelka</i>	
9. Přidružená poranění	77
<i>Valér Džupa, Martin Krbec, Robert Grill</i>	
10. Primární léčebná opatření u pacientů s poraněním pánve	85
<i>František Duška</i>	

11. Primární ošetření poraněné pánve.	89
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa, Stanislav Taller</i>	
12. Indikace a časování definitivního ošetření	93
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa, Martin Krbec</i>	
13. Operační přístupy k pánvi a acetabulu	95
<i>Valér Džupa, Jan Vavrečka, Stanislav Taller</i>	
14. Standardní techniky osteosyntézy zlomenin pánve a acetabula	109
<i>Pavel Douša, Valér Džupa, Vladimír Frič</i>	
15. Možnosti miniinvazivních postupů při osteosyntéze zlomenin pánve a acetabula	121
<i>Stanislav Taller, Jaroslav Šrám</i>	
16. Možnosti navigace při osteosyntéze zlomenin pánve a acetabula	131
<i>Stanislav Taller, Jaroslav Šrám</i>	
 II. LÉČENÍ PORANĚNÍ PÁNVE	
17. Osteosyntéza poranění předního segmentu pánve.	137
<i>Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Stanislav Taller</i>	
18. Osteosyntéza poranění zadního segmentu pánve.	149
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa, Stanislav Taller</i>	
19. Zavádění iliosakrálních šroubů pomocí klasické CT navigace.	159
<i>Stanislav Taller, Jaroslav Šrám</i>	
20. Role zevní fixace při léčení poranění pánve	165
<i>Martin Frank, Valér Džupa, Tomáš Pavelka</i>	
21. Lumbopelvická fixace u poranění lumbosakrálního přechodu a pánve	173
<i>Jiří Matějka</i>	
22. Léčba poranění pánve u dětí	179
<i>Petr Havránek</i>	
23. Léčba poranění pánve u pacientů s osteoporózou	183
<i>Stanislav Taller, Valér Džupa</i>	
 III. LÉČENÍ ZLOMENIN ACETABULA	
24. Osteosyntéza zlomenin zadní stěny a zadního pilíře acetabula	191
<i>Jiří Skála-Rosenbaum, Valér Džupa, Tomáš Pavelka</i>	
25. Osteosyntéza zlomenin přední stěny a předního pilíře acetabula	199
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa</i>	
26. Osteosyntéza zlomenin obou pilířů acetabula	207
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa</i>	

27. Ošetření kombinovaných poranění acetabula a pánevního kruhu	217
<i>Jaroslav Šrám, Stanislav Taller</i>	
28. Ošetrenie kombinovaných zlomenín acetabula a proximálneho femuru	223
<i>Peter Šimko, Valér Džupa</i>	
29. Léčba zlomenin acetabula u dětí.	229
<i>Petr Havránek</i>	
30. Léčba zlomenin acetabula u pacientů s osteoporózou.	233
<i>Valér Džupa, Stanislav Taller</i>	

IV. KOMPLIKACE

31. Komplikace léčby zlomenin pánve	241
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa</i>	
32. Komplikace léčby zlomenin acetabula	247
<i>Tomáš Pavelka, Valér Džupa</i>	

V. REHABILITACE

33. Rehabilitace pacientů po zlomeninách pánve a acetabula.	259
<i>Jiří Kříž, Valér Džupa</i>	

VI. TRVALÉ NÁSLEDKY A MOŽNOSTI JEJICH ŘEŠENÍ

34. Paklouby pánve	265
<i>Stanislav Taller, Jaroslav Šrám</i>	
35. Možnosti léčby neurologických následků po zlomeninách pánve a acetabula	271
<i>Pavel Haninec, Radek Kaiser</i>	
36. Urologické a sexuální poruchy po závažném poranění pánve	275
<i>Robert Grill, Michal Otčenášek, Valér Džupa</i>	
37. Gynekologicko-porodnická problematika poranění pánve.	279
<i>Filip Hron, Michal Otčenášek, Valér Džupa</i>	
38. Možnosti léčby gastroenterologických následků po poranění pánve.	283
<i>Vítězslav Ducháč, Robert Gürlich</i>	
Závěr.	287
Použité zkratky	289
Rejstřík.	291

Motto

Type B fractures including the transverse or T types with or without posterior wall involvement, and the anterior with posterior hemitransverse, are among the most difficult to manage. If, as it often the case, such fractures are produced by significant forces and energy, the shearing force often damages the articular surfaces, and gross displacement and often instability results. Reduction may be very difficult to achieve, especially for T type fractures, the latter for which an anatomic reduction is obtained in only 60 % of cases, even in the most expert hands.

LETOURNEL, E., JUDET, R.: Fractures of the acetabulum. Berlin, Springer-Verlag 1993.

Předmluva

Vážení čtenáři,

dostává se vám do ruky výjimečná monografie věnovaná léčení poranění pánve a zlomenin acetabula. V posledních 20 letech došlo k enormnímu nárůstu těchto zlomenin, nezřídka v rámci polytraumat s poraněním životně důležitých orgánů. V roce 2004 bylo na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze založeno Centrum pro integrované studium pánve, jehož cílem bylo zintenzivnit spolupráci všech pánevních chirurgů i lékařů jiných oborů zabývajících se problematikou poranění pánve a zlomenin acetabula. Prvním knižním počinem této skupiny byla monografie Diagnostika zlomenin pánve a acetabula, která vyšla v roce 2009. Monografie Léčba zlomenin pánve a acetabula je pokračováním díla započatého předchozí knihou. Než se budu věnovat jejímu obsahu, je třeba se několika větami vrátit do historie a ukázat, jak se tato disciplína vyvíjela ve světě a kde jsme stáli my.

V roce 1966, který byl pro ortopedii a traumatologii pohybového aparátu zlomový, se konal v Paříži kongres Světové společnosti pro ortopedii a traumatologii SICOT. Kongres znamenal počátek endoprotetiky kyčelního kloubu (Charnley, Müller, McKee), představitelé AO školy zde bojovali o mezinárodní uznání (Müller), Judetova škola prezentovala dektikaci a zevní osteosyntézu při léčbě pakloubů, stabilizaci zlomenin pánve, acetabula a páteře (bratři Judetové, Letournel, Roy-Camille). Měl jsem to štěstí, že jsem již před kongresem SICOT v Paříži pracoval v St. Gallenu u prof. Müllera, zúčastnil se tohoto přelomového kongresu a následně absolvoval dvouměsíční studijní pobyt v Paříži na klinice prof. Judeta; byl jsem přítomen, když operovali Judet, Letournel a Roy-Camille. Paříž té doby se vyznačovala intenzivním provozem automobilů nepřilíš odolných proti nárazu, důsledkem čehož bylo velké množství pacientů s traumaty pánve a páteře, kteří

se léčili na Judetově klinice. Po mém návratu jsme zavedli operační léčení zlomenin acetabula a pánve na I. ortopedické klinice v Praze a principy prezentovali v obou monografiích věnovaných moderní osteosyntéze (1972, 1982), ve kterých jsou kapitoly zabývající se problematikou zlomenin acetabula včetně operačních přístupů a způsobem využití zevní fixace při stabilizaci poranění pánevního kruhu.

Nyní zpět ke knize Léčba zlomenin pánve a acetabula. Prolistujte ji a uvidíte, že zasahuje všechny oblasti týkající se traumatologie pánve. V **obecné části** je věnována pozornost epidemiologii, anatomii, biomechanice, mechanismům vzniku poranění, diagnostice a klasifikaci, přidruženým poraněním, časování a provedení primárních léčebných opatření, operačním přístupům a obecným poznámkám týkajícím se techniky osteosyntézy standardní, miniinvazivní i navigované. **Druhá část** knihy je věnována léčení poranění pánve včetně popisu jednotlivých technik a k mému potěšení zahrnuje i kapitoly týkající se odlišnosti postupů u starších pacientů s osteoporózou a pacientů dětského a adolescentního věku. **Třetí část** zahrnuje návody k ošetření acetabulárních zlomenin, kombinovaných poranění pánve a acetabula, kombinovaných zlomenin acetabula a proximálního femuru a rovněž acetabulárních zlomenin ve stařeckém a dětském věku. Následující **čtvrtá část** precizně popisuje možné komplikace léčby a postupy při jejich řešení. **Pátá část** knihy je věnována rehabilitaci pacientů po těžkých poraněních. Poslední **šestá část** je zaměřená na problémy spojené s trvalými následky po poranění pánve a acetabula, vyžadující mnohooborovou spolupráci napříč celým spektrem nejen chirurgických oborů moderní medicíny.

Dovolte mi konstatovat, že takto ucelený přehled dokladuje bohatou zkušenost autorů v léčbě pacien-

tů s poraněním v oblasti pánve a vyzrálý plán při tvorbě této knihy. Domnívám se, že má co nabídnout všem chirurgům, traumatologům a ortopedům, ale i diagnostikům, intenzivistům a fyzioterapeutům věnujícím se problematice poranění pánve a zlomenin acetabula. A to nejen těm začínajícím, jimž doporučuji knihu jako celek, ale také zkušeným úrazovým chirurgům, kteří v ní po přečtení jednotlivých kapitol najdou inspiraci pro řešení konkrétních poranění.

Na závěr mi dovoluji několik slov k autorskému kolektivu. Dát dohromady monografii, která má 28 autorů, je obtížný úkol. Můj obdiv patří především hlavním autorům a editorům knihy, kteří se do takto náročné práce pustili. **Valér Džupa** je mým nejmladším žákem, s nímž jsme společně operovali stovky pacientů a strávili desítky hodin společnými rozhovory. Jsem rád, že se mi podařilo předat mu jednu z hlavních myšlenek, kterou považuji za základní pro každého ortopeda a traumatologa, a sice „mluv a piš jen o tom, co děláš“. Tato myšlenka je prostoupena v celé knize. **Tomáš Pavelka** se celý život systematicky věnuje traumatologii pohybového

aparátu, v posledních letech jeho přednášky a časopisecké publikace zaměřené na problematiku zlomenin pánve a acetabula pomohly vytvořit „zlatý fond“ v naší literatuře. **Stanislav Taller** je jedním z doyenů české traumatologie. Váže mě k němu celoživotní přátelství. Byl jedním z prvních chirurgů u nás, který přijal AO učení; v roce 1977 jsme společně sestavili seznam indikací osteosyntézy a zveřejnili ho ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví. Jeho celoživotní zaměření na traumatologii pánve přineslo několik prioritních prací a hlavně objevů a postupů, za které si ho hluboce vážím. Věřím tomu, že i další spoluautoři knihy se s vědomím, že práce „koordinuje“ tato editorská trojice, podíleli na vzniku jednotlivých kapitol s radostí a vědomím účasti na „správné věci“ bez ohledu na to, zda se jednalo o začínající autory střední generace či významné univerzitní profesory.

Knihu Léčba zlomenin pánve a acetabula považuji za základní literaturu, která patří do knihovny a zejména na pracovní stůl každého traumatologa a ortopeda v Čechách, na Moravě i na Slovensku.

prof. MUDr. Oldřich Čech, DrSc.

Úvod

V posledních deseti letech jsme zaznamenali velký rozvoj pánevní chirurgie. Byl způsoben nárůstem počtu poranění pánve a zlomenin acetabula ošetřovaných v traumacentrech, ale také v ostatních nemocnicích zabývajících se péčí o traumatizované pacienty. Aby s kvantitou práce narůstala i kvalita péče o tyto pacienty, bylo třeba splnit několik požadavků. Prvním bylo zlepšení komunikace lékařů různých odborností podílejících se na primárním ošetření, druhým bylo zrychlení a zpřesnění diagnostiky na podkladě pochopení možností jednotlivých zobrazovacích metod, třetím dovybavení pracovišť materiály potřebnými k zajištění primární stabilizace, čtvrtým bylo získání dostatečné erudice při plánování jednotlivých terapeutických postupů a při jejich správném načasování, pátým zvládnutí operačních přístupů a nacvičení použití všech současných prostředků určených k definitivní fixaci zlomenin. Později se ukázalo, že toto nestačí. Dalšími nezbytnými podmínkami pro zajištění kvalitní péče o pacienty bylo správné vedení následné péče včetně načasování vertikalizace, zátěže a rehabilitace, včasné rozpoznání komplikací a vhodná reakce na ně a konečně vyhodnocení výsledků se snahou o určení správných postupů, jakož i se snahou o nalezení cest pro minimalizaci trvalých následků pro pacienty s reziduálními obtížemi. Aby byly splněny všechny tyto podmínky, bylo třeba pokládat si správné otázky, nacházet na ně odpovědi v dostupných monografiích a časopiseckých publikacích, vést dialog s odborníky jiných oborů, naslouchat pacientům a znovu číst a konfrontovat vlastní výsledky se zkušenostmi kolegů z jiných pracovišť i zahraničních autorů.

Platformou pro takto koncipovanou práci s vedením věcného dialogu napříč obory se stalo **Centrum pro integrované studium pánve 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze**, založené v roce 2004. Zpočátku nám umožnilo diskutovat proble-

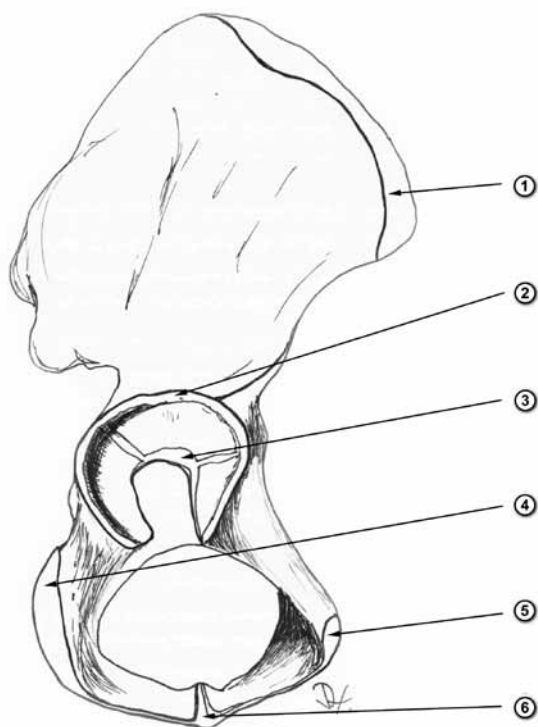
matiku poranění pánve a zlomenin acetabula z pohledu lékařů různých odborností (anatom, rentgenolog, chirurg, traumatolog, ortoped, anesteziolog-intenzivista, urolog, gynekolog, cévní chirurg, neurochirurg, neurolog, gastroenterolog, rehabilitační lékař). Později jsme dokázali rozšířit tuto diskusi o řadu dalších odborníků z většiny traumacentru v České republice a několika dalších českých i slovenských nemocnic. Od prvních časopiseckých publikací jsme se přes několikaletou práci na multicentrické studii dostali k napsání útlé knížky **Diagnostika zlomenin pánve a acetabula**. Velmi nás potěšilo a motivovalo udělení Chlumského ceny výborem České společnosti pro ortopedii a traumatologii za nejlepší knižní publikaci s ortopedickou tematikou v roce 2009. Tehdy jsme se rozhodli doplnit „diagnostiku“ o „terapii“. Nechtěli jsme přeložit či opsat slavné zahraniční monografie. Věděli jsme, že chceme psát jen o tom, co sami děláme. Proto předkládáme tuto knihu ke kritickému čtení všem českým a slovenským pánevními chirurgům i dalším lékařům zabývajícím se traumatologií s upozorněním, že nemáme ambici považovat ji za jediný správný návod, ale pouze za popis postupu, podle kterého jsme si za léta naší spolupráce sami navykli pracovat.

Vznik knihy, její příprava a konečná úprava byly podpořeny ze Strukturálních fondů Evropské unie, Operační program Praha Konkurenceschopnost (OPPK) CZ216/3100/24018(INO/02/01/0017/2010) „Podpora báze základního výzkumu Centra pro integrované studium pánve“. Kromě této institucionální podpory však vdčíme i mnoha spolupracovníkům. Jsou to především kolegové lékaři, zdravotní sestry, radiologičtí asistenti, fyzioterapeuti a další zaměstnanci našich mateřských pracovišť (Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v Praze, Fakultní nemocnice Plzeň, Krajská nemocnice Liberec, a.s.). Jejich péče byla nezbytná pro uzdravení našich pa-

cientů. Dále děkujeme všem lékařům a vedením radiodiagnostických klinik a oddělení z mateřských nemocnic hlavních autorů a spoluautorů za poskytnutí obrazové dokumentace uvedené v této knize.

Konečně chceme poděkovat recenzentům, za jejich trpělivou práci při vznášení podnětných připomínek k napsanému textu i obrázkům.

Valér Džupa, Tomáš Pavelka, Stanislav Taller

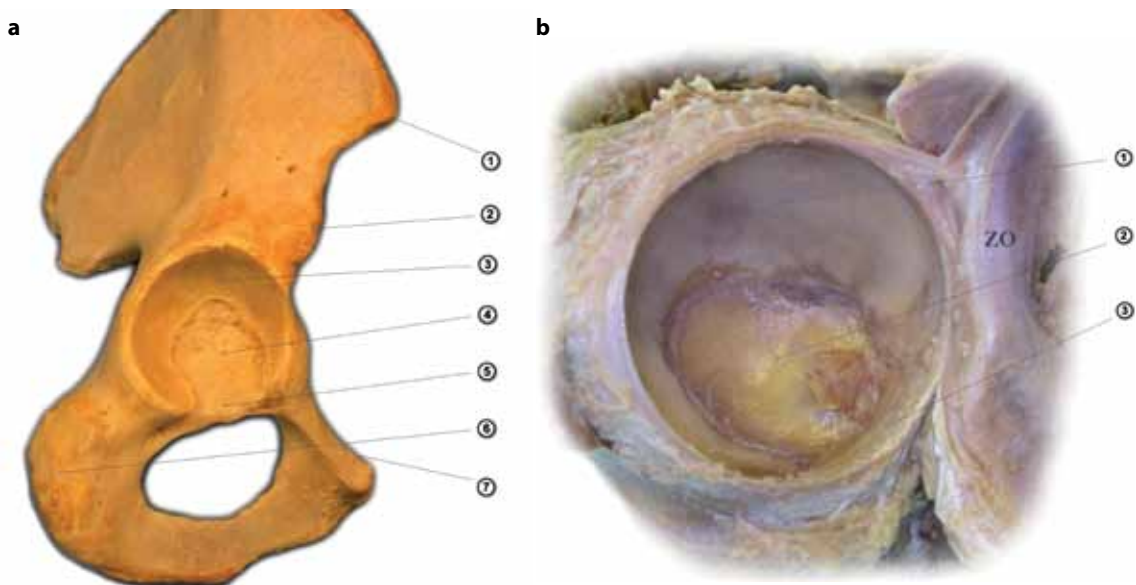


Obr. 2.1. Zobrazení jednotlivých částí a růstových zón v *os coxae* (volně podle Williamse /4/): 1 – apofýza hřebene kyčelní kosti, 2 – *labrum acetabuli*, 3 – epifýza (ypsilonovitá chrupavka), 4 – apofýza hrbolu sedací kosti, 5 – apofýza stydké kosti, 6 – epifýza dolního raménka stydké kosti (*synchondrosis ischiopubica*)

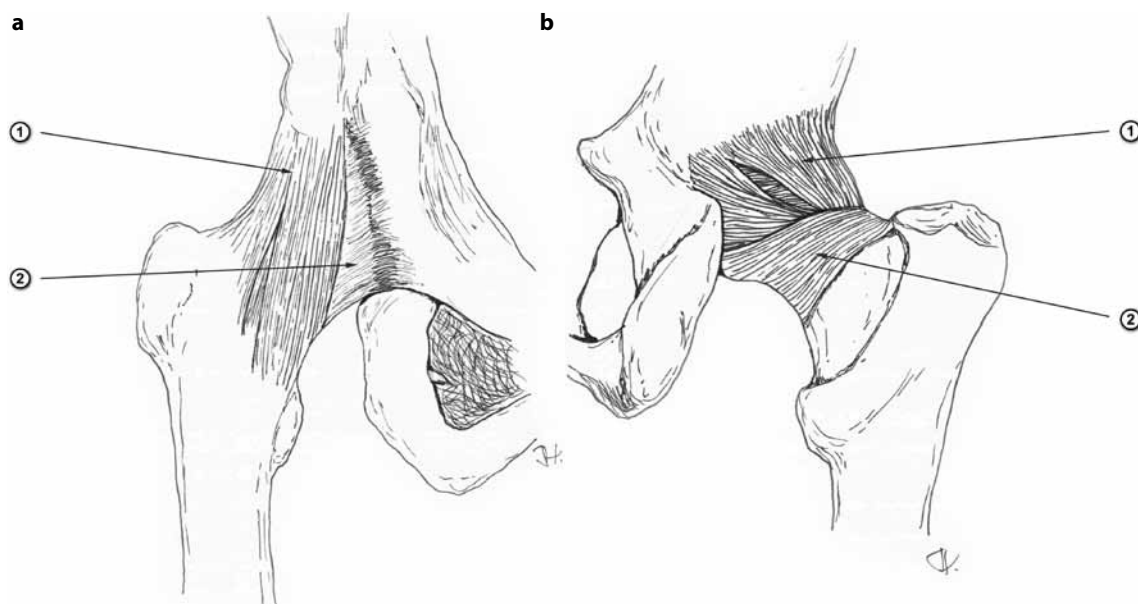
(*lig. transversum acetabuli*) připojeným k oběma ramenům zářezu. Má povrchovou část, která je pevně spojena s lemem, a hlubokou samostatnou část, od níž pak začíná vaz jdoucí k hlavici stehenní kosti (*lig. capitis femoris*). Na vnitřní straně stěny acetabula v jejích kaniálních dvou třetinách najdeme poloměsíčitou kloubní plochu krytou hyalinní chrupavkou (*facies lunata*) pro kontakt s hlavici stehenní kosti (*caput femoris*). Střed jamky představuje vyhloubená jáma (*fossa acetabuli*) vyplněná tukovým polštářem (*pulvinar acetabuli*) a ve svém vrcholu krytá pouze velmi tenkou kostěnou ploténkou. Na vnější straně stěny acetabula se nachází žlábek (*sulcus supraacetabularis*) obkružující kaniální okraj jamky, ve kterém začíná jedna hlava přímého stehenního svalu (*caput reflexum m. recti femoris*). Kaudálně může být patrný otisk (*sulcus infraacetabularis*) od šlachy *m. obturatorius externus*.

Laterálně od lemu obkružuje kloubní jamku kloubní pouzdro (obr. 2.3); to je zesíleno mohutnými vazy rozbíhajícími se od jednotlivých částí pánevní kosti, které jsou tak zcela překryty: *lig. iliofemorale* začíná na horním předním kyčelním trnu (*spina iliaca anterior inferior*), *lig. ischiofemorale* začíná nad sedacím hrbolem (*tuber ischiadicum*) a *lig. pubofemorale* začíná na hřebeni stydké kosti (*pecten ossis pubis*).

Kaudálně od acetabula se nachází otvor (*foramen obturatum*) ohraničený ramený sedací a stydké kos-



Obr. 2.2. Zobrazení acetabula: **a** – kostěné struktury (1 – *spina iliaca anterior superior*, 2 – *spina iliaca anterior inferior*, 3 – *facies lunata*, 4 – *fossa acetabuli*, 5 – *incisura acetabuli*, 6 – *tuber ischiadicum*, 7 – *pecten ossis pubis*); **b** – vazivové a chrupavčité struktury (1 – *facies lunata* krytá kloubní chrupavkou, 2 – *pulvinar acetabuli* s patrným zbytkem *lig. capitis femoris*, 3 – *lig. transversum acetabuli*, ZO – *zona orbicularis*)

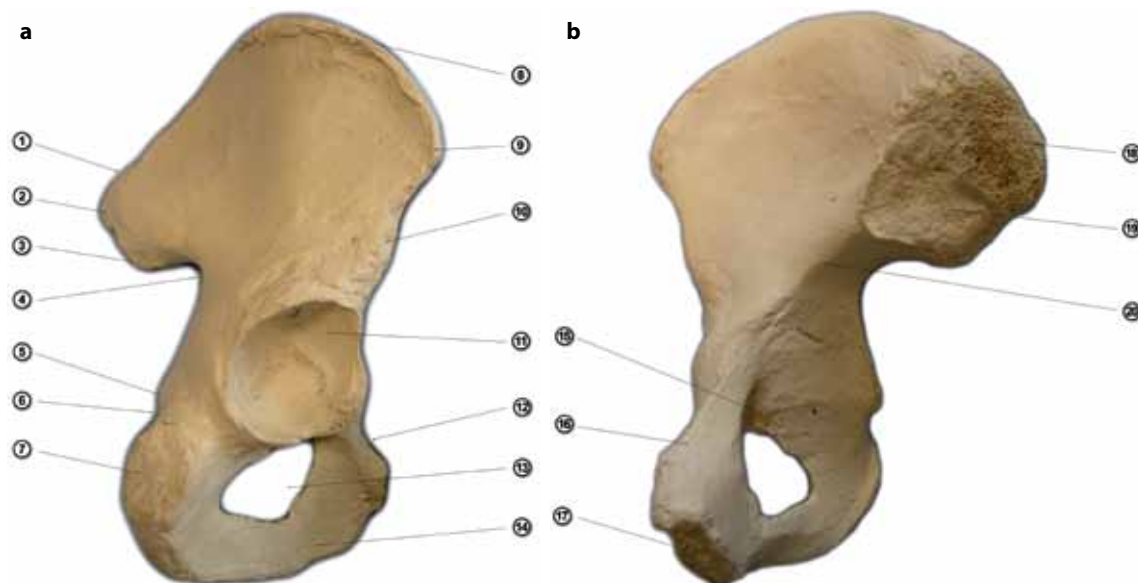


Obr. 2.3. Kloubní pouzdro kyčelního kloubu zesílené jednotlivými vazy (volně podle Williamse /4/): **a** – pohled ze předu (1 – lig. iliofemorale, 2 – lig. pubofemorale); **b** – pohled zezadu (1 – lig. iliofemorale, 2 – lig. ischiofemorale)

ti, který je vyplněn vazivovou blánou (*membrana obturatoria*). Z vnitřní strany membrány začíná *m. obturatorius internus*, z vnější pak *m. obturatorius externus*. Otvor není vyplněn zcela, ve ventrokraniální části zůstává průchod (*canalis obturatorius*) pro výstup nervově-cévního svazku (*n. et vasa obturato-*

ria) z pánve. Na růstu *foramen obturatum* se podílí dominantně *synchondrosis ischiopubica*.

Os ilium (kyčelní kost) (obr. 2.4). Popisujeme tělo (*corpus ossis ilii*) a lopatu (*ala ossis ilii*). Horní okraj lopaty tvoří hřeben (*crista iliaca*), který se skládá ze tří podélných zdrsňelých čar (*labium ex-*



Obr. 2.4. Zobrazení jednotlivých struktur na os coxae: **a** – pohled zvenčí (1 – *crista iliaca*, 2 – *spina iliaca posterior superior*, 3 – *spina iliaca posterior inferior*, 4 – *incisura ischiadica major*, 5 – *spina ischiadica*, 6 – *incisura ischiadica minor*, 7 – *tuber ischiadicum*, 8 – *tuberculum iliacum*, 9 – *spina iliaca anterior superior*, 10 – *spina iliaca anterior inferior*, 11 – *facies lunata acetabuli*, 12 – *pecten ossis pubis*, 13 – *foramen obturatum*, 14 – *ramus inferior ossis pubis*); **b** – pohled zevnitř (15 – *sulcus obturatorius*, 16 – *ramus superior ossis pubis*, 17 – *facies symphysialis*, 18 – *tuberositas iliaca*, 19 – *facies auricularis*, 20 – *linea arcuata*)

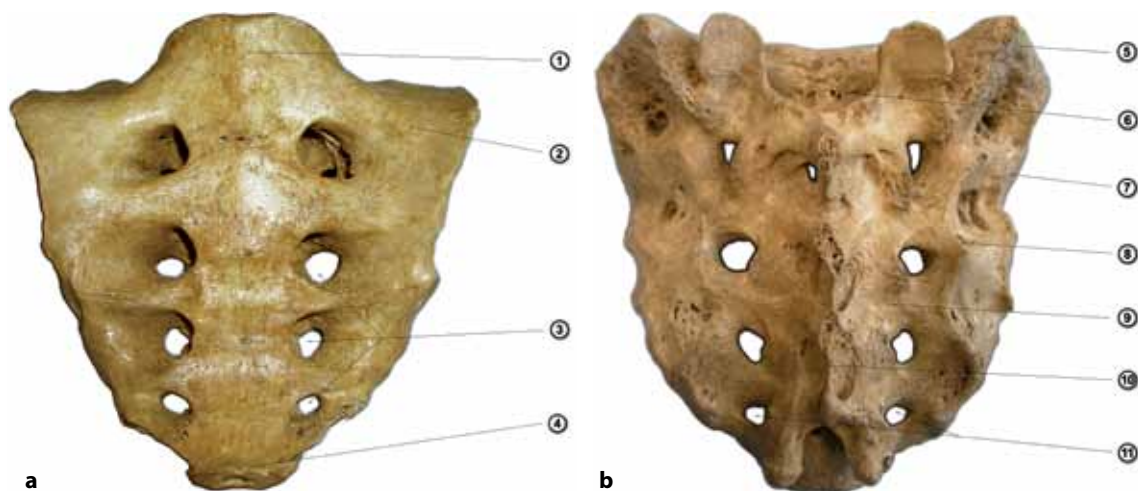
ternum, linea intermedia, labium internum) pro připojení svalů břišní stěny. Hřeben vepředu i vzadu vyběhá v trny (*spinae*). *Spina iliaca anterior superior* je místem začátku *m. sartorius*, *m. tensor fasciae latae* a *lig. inguinale*. *Spina iliaca anterior inferior* je místem začátku *caput rectum m. recti femoris*, kloubního pouzdra a *lig. iliofemorale*. *Spina iliaca posterior superior et inferior* jsou zadními výběžky; stejně jako oba přední trny jsou hmatné a mohou sloužit jako orientační body při operačních výkonech na pánvi. Na kyčelní kosti rozeznáváme vnější plochu (*facies glutea*) a vnitřní plochu. Na vnější ploše jsou místa začátků hýžďových svalů (*m. gluteus maximus, medius et minimus*) ohraničená čarami (*linea glutea anterior, posterior et inferior*). Na vnější části přední třetiny hřebene je patrný drsný hrbolek (*tuberculum iliacum*), na kterém začíná část *m. gluteus medius*. Na vnitřní ploše se nachází vyhloubená kyčelní jáma (*fossa iliaca*) pro začátek *m. iliacus*, kaudálně ohraničená šikmo probíhající hranou (*linea arcuata*), která je součástí hranice mezi velkou a malou pánví (*linea terminalis*). Dorzálně se na vnitřní ploše nachází kloubní plocha typického tvaru boltce (*facies auricularis*) pro spojení s křížovou kostí (*articulatio sacroiliaca*). Dorzokraniálně od ní je pak patrná vyvýšená drsnatina (*tuberositas iliaca*) – místo připojení silných vazů kloubního pouzdra (*lig. sacroiliacum interosseum et posterius*).

Os ischii (sedací kost) (viz obr. 2.4). Popisujeme tělo (*corpus ossis ischii*) a z něho ventrálním směrem vyběhající rameno (*ramus ossis ischii*), které se v dětství připojuje k dolnímu raménku stydké kosti (*ramus inferior ossis pubis*) chrupavčitě (*synchondrosis ischiopubica*); toto spojení ovlivňuje růst *foramen ob-*

turatum. Na kraniálním konci těla nacházíme sedací trn (*spina ischiadica*), který tvoří hranici mezi dvěma topografickými útvary – *incisura ischiadica major et minor*. Na trn se připojuje z křížové kosti sbíhající silný vaz (*lig. sacrospinale*) a začínají na něm dva svaly (*m. ischiococcygeus* a *m. gemellus superior*). Kaudální ohraničení dolního zářezu tvoří sedací hrbol (*tuber ischiadicum*), který jako apofýza ovlivňuje růst sedací kosti. Je místem začátku svalů zadní skupiny stehna (*caput longum m. bicipitis femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus*), svalů mediální skupiny stehna (*m. adductor magnus*), pelvitrochanterických svalů (*m. gemellus inferior, m. quadratus femoris*), svalů hráze (*m. transversus perinei superficialis, m. ischio-cavernosus*) a místem připojení silných vazů (*lig. sacrotuberale, lig. ischiofemorale*).

Os pubis (stydka kost) (viz obr. 2.4). Skládá z těla (*corpus ossis pubis*) a dvou vyběhajících ramének (*ramus superior et inferior ossis pubis*). Na mediální ploše plochého těla se nachází drsná plocha pro spojení se sponou (*facies symphysialis*). Horní raménko běží k acetabulu. Na jeho horní ploše je patrný hřeben (*pecten ossis pubis*) a na laterální straně hrbolek (*tuberculum pubicum*). Na dolní straně přiléhající k tělu stydké kosti pak leží oblý žlábek (*sulcus obturatorius*), který společně s *membrana obturatoria* ohraničují průchod (*canalis obturatorius*) pro nervově-cévní svazek (*n. et vasa obturatoria*). Dolní raménko stydké kosti běží k *ramus ossis ischii* a na jeho dolní ploše je hrana (*crista phallica*), u muže výraznější, začíná u symfýzy, u níž se k hraně připojuje rameno topořivého tělesa (*crus penis/clitoridis*).

Os sacrum (křížová kost) (obr. 2.5). Vzniká srůstem pěti křížových obratlů a vymizením meziobrat-



Obr. 2.5. Zobrazení jednotlivých struktur na os sacrum: **a** – pohled na přední plochu (1 – *basis ossis sacri*, 2 – *pars lateralis ossis sacri*, 3 – *foramina sacralia anteriora*, 4 – *apex ossis sacri*); **b** – pohled na zadní plochu (5 – *tuberositas ossis sacri*, 6 – *canalis sacralis*, 7 – *facies auricularis*, 8 – *crista sacralis lateralis*, 9 – *crista sacralis medialis*, 10 – *crista sacralis mediana*, 11 – *foramina sacralia posteriora*)

lových plotének mezi nimi. Je tvaru čtyřbokého jehlanu s bází tvořenou horní plochou obratle S1 (*basis ossis sacri*), obrácenou kraniálně, a hrotem tvořeným dolní plochou obratle S5 (*apex ossis sacri*), obráceným kaudálně. Horní okraj společně s meziobratlovou ploténkou a tělem obratle L5 tvoří typické vyklenutí (*promontorium*). Variantně může v tomto místě splývat obratel L5 s křížovou kostí (sakralizace), nebo naopak může zůstat obratel S1 izolován (lumbalizace). Laterální části kosti (*partes laterales ossis sacri*) odpovídající srostlým žebřům se kaudálním směrem zužují. Jsou strukturou obrácenou proti pánevní kostem a tvoří páteřní součást kostěného pánevního kruhu, která nese útvary důležité pro tuhé kloubní spojení obou *ossa coxae* a *os sacrum* – kloubní plochu tvaru boltce (*facies auricularis*) v rozsahu S1–S3 pro kontakt se stejnojmennou strukturou na pánevní kosti a dorzálně od kloubní plochy drsnatinu (*tuberositas ossis sacri*) analogickou pro drsnatinu na pánevní kosti pro připojení dvou kloubních vazů (*lig. sacroiliacum posterius et interosseum*).

Dále na křížové kosti rozeznáváme konkávní přední plochu (*facies pelvica*) a konvexní zadní plochu (*facies dorsalis*). Na obou jsou dobře patrná místa osifikace sousedních křížových obratlů (*lineae transversae*). Na přední i zadní ploše nalezneme čtyři páry otvorů (*foramina sacralia anteriora et posteriora*). Tyto otvory představují kostně ohraničené průchody (*foramina intervertebralia*), kterými na kraniálnějším oddílech páteře opouštějí páteřní kanál míšní nervy. Přední plocha je hladká, zadní plocha je zvrásnělá pozůstatky obratlových výběžků srostlých do sagitálně probíhajících hřebenů – srostlé trnové výběžky tvoří ve střední čáře *crista sacralis mediana*, kterou po obou stranách provází *crista sacralis medialis*, vzniklá srostlými kloubními výběžky, a dále laterálně srostlé žeberní výběžky vytvářejí *crista sacralis lateralis*. Jelikož je křížová kost kaudálním pokračováním páteře, ohraničuje pokračování páteřního kanálu (*canalis sacralis*) se svým výstupem (*hiatus sacralis*) vzniklým jako defekt ve srůstu oblouků posledního a předposledního křížového obratle a vytvořené výběžky (*cornua sacralia*) se pevně chrupavkou spojují s analogickými výběžky kostrče.

Os coccygis (kostrč). Vzniká srůstem čtyř až pěti terminálních páteřních obratlů. Zachovaná jsou pouze srostlá těla, oblouky již nejsou přítomny. Kraniální výběžky tvaru rohů (*cornua coccygea*) byly popsány výše.

Spojení pánevního kruhu

Vazivová spojení (*juncturae fibrosae*) (obr. 2.6). *Ligamentum sacrospinale* je silný vazivový pruh tvaru trojúhelníku sbíhajícího z kaudální oblasti laterální části křížové kosti a kostrče a připojující se na sedací trn pánevní kosti. Souběžně probíhá po jeho horní ploše *m. ischiococcygeus*.

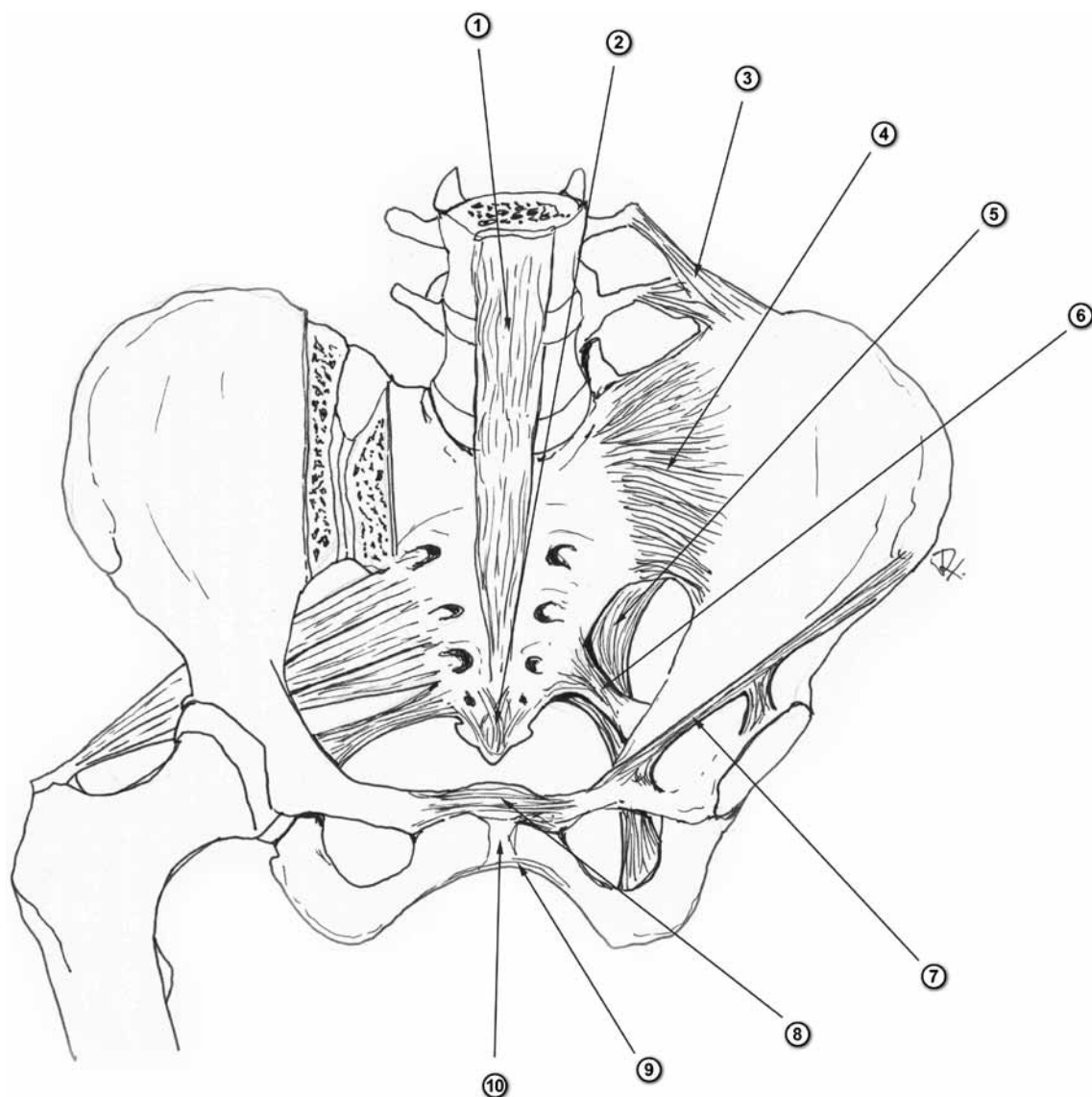
Ligamentum sacrotuberale je široký vazivový pruh začínající na laterální části křížové kosti a sbíhající se k místu svého připojení na sedací hrbol pánevní kosti. Tento vaz společně s předchozím má **významný biomechanicky stabilizační vliv na pánevní kruh**, jak bude uvedeno v následující kapitole. Oba vazy také ohraničují zářezy na sedací kosti a doplňují je tak na topografické otvory (*foramen ischiadicum majus et minus*), jejichž obsah bude zmíněn níže.

Membrana obturatoria představuje rovinový útvar složený z různě probíhajících a křížících se snopců vaziva a vyplňuje *foramen obturatum*, čímž se podílí na spojení stydky a sedací kosti. Svým vnitřním i vnějším povrchem tvoří základnu pro začátek dvou svalů (*m. obturatorius internus et externus*).

Ligamentum inguinale (tříselný vaz) je vazivový pruh spojující kyčelní kost (*spina iliaca anterior superior*) a stydkou kost (*tuberculum pubicum*). Nejedná se o pravý vaz, ale o dolní okraj aponeurózy vnějšího šikmého břišního svalu (*m. obliquus externus abdominis*). Ohraničuje topografické útvary (*lacuna musculorum et vasorum*), kterými přecházejí nervy a cévy z pánve na přední stranu stehna.

Ligamentum iliolumbale představují krátké silné vazivové snopce začínající na vnější straně zadního okraje kyčelního hřebene a připojující se na žeberní výběžky čtvrtého a pátého bederního obratle. Jedná se rovněž o **významný stabilizační aparát křížokýčelního kloubu**, který je umístěn mimo vlastní kloub či kloubní pouzdro.

Chrupavčitá spojení (*juncturae cartilagineae*). *Symphysis pubica* (stydka spona) je pevné spojení obou stydkých kostí, v některých fyziologických případech (těhotenství) se může do určité míry rozvolnit. Tvoří jej chrupavčitá ploténka (*discus interpubicus*) vložená mezi mediální okraje obou stydkých kostí (*facies symphysiales*). Ploténka je tvořena dvěma druhy chrupavky – hyalinní v místech připojení ke kosti a vazivovou uprostřed. Někdy může být přítomna ve vazivové chrupavce dutina vyplněná tekutinou. Chrupavčitý disk vybíhá dorzálně nad plochý reliéf pánevního kruhu a vytváří výstupek (*eminentia retropubica*), který je dobře hmatný jak peroperačně, tak u ženy *per vaginam*. Spona je mechanicky velmi namáhaným spojením, a je proto



Obr. 2.6. Zobrazení vazivových struktur v oblasti pánve (volně podle Čiháka /1/): 1 – *lig. longitudinale anterius*, 2 – *lig. sacrococcygeum anterius*, 3 – *lig. iliolumbale*, 4 – *lig. sacroiliacum anterius et interosseum*, 5 – *lig. sacrotuberale*, 6 – *lig. sacrospinale*, 7 – *lig. inguinale*, 8 – *lig. pubicum superius*, 9 – *lig. pubicum inferius*, 10 – *symphysis pubica*

doplněna dvěma silnými vazy (*lig. pubicum superius et inferius*). Oba vazy běží po povrchu spony a oboustranně přilehlých stydkých kostí, přičemž dolní vaz je silnější. *Ligamentum pubicum inferius* (dříve *lig. arcuatum pubis*) je natolik silné, že při protěti chrupavčitého disku a horního vazu je schopné udržet kontinuitu pánevního kruhu.

Klouby (diarthroses). *Articulatio sacroiliaca* (křížokyčelní kloub; sakroiliacký kloub) je tuhý kloub (*amphiarthrosis*) s minimálními rozsahy pohybů. Obě kloubní plochy (*facies auricularis ossis sacri et ilii*) jsou vzájemně inkongruentní, což snižuje mobilitu jinak plochého kloubu. Na zvlněném povrchu kloubních ploch nacházíme jak chrupavku

hyalinní, tak vazivovou. Vzhledem k těmto charakteristikám kloubního povrchu je kloubní pouzdro krátké a tuhé, vyztužené ventrálně i dorzálně silnými vazy (*lig. sacroiliacum anterius, interosseum et posterius*). Na křížové i kyčelní kosti můžeme od zadního a mezikostního vazu najít kostěnou drsnatinu (*tuberositas iliaca et ossis sacri*). Pohyby patří mezi skluzné o minimálním rozsahu, jsou ale velmi důležité pro postavení pánve jak vůči páteři, tak dolním končetinám, tedy pro změnu těžiště při bipedální chůzi. Sklon pánve (*inclinatio pelvis normalis*) představuje úhel mezi dvěma rovinami – horizontální rovinou a rovinou proloženou hranicí velké a malé pánve (*linea terminalis*). Tento úhel lze

zjistit měřením na bočním RTG snímku a pohybuje se okolo 60 °.

Vybrané topografické oblasti pánve

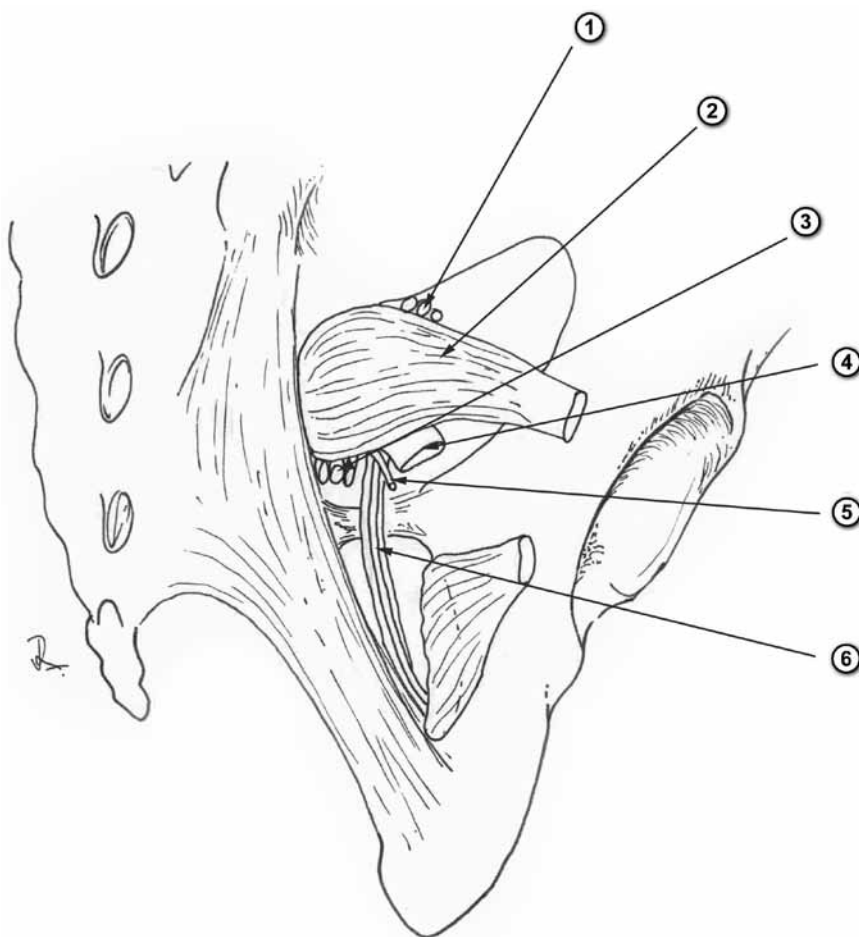
Foramen ischiadicum majus (obr. 2.7). Je to otvor ohraničený *incisura ischiadica major ossis coxae* ventrálně a laterálně, *lig. sacrotuberale* dorzálně a mediálně a *lig. sacrospinale* kaudálně. Skrze něj probíhá *m. piriformis*, který tento otvor dělí na dvě části (*foramen suprapiriforme et infrapiriforme*). Horní částí prochází nervově-cévní svazek *n. et vasa glutea superiora*, dolní částí pak čtyři nervy z *plexus sacralis* (*n. ischiadicus*, *n. pudendus*, *n. gluteus inferior*, *n. cutaneus femoris posterior*) a dva cévní svazky (*vasa glutea inferiora*, *vasa pudenda interna*).

Foramen ischiadicum minus (viz obr. 2.7). Jedná se o otvor ohraničený *incisura ischiadica minor ossis coxae* ventrálně a laterálně a *lig. sacrotuberale* dor-

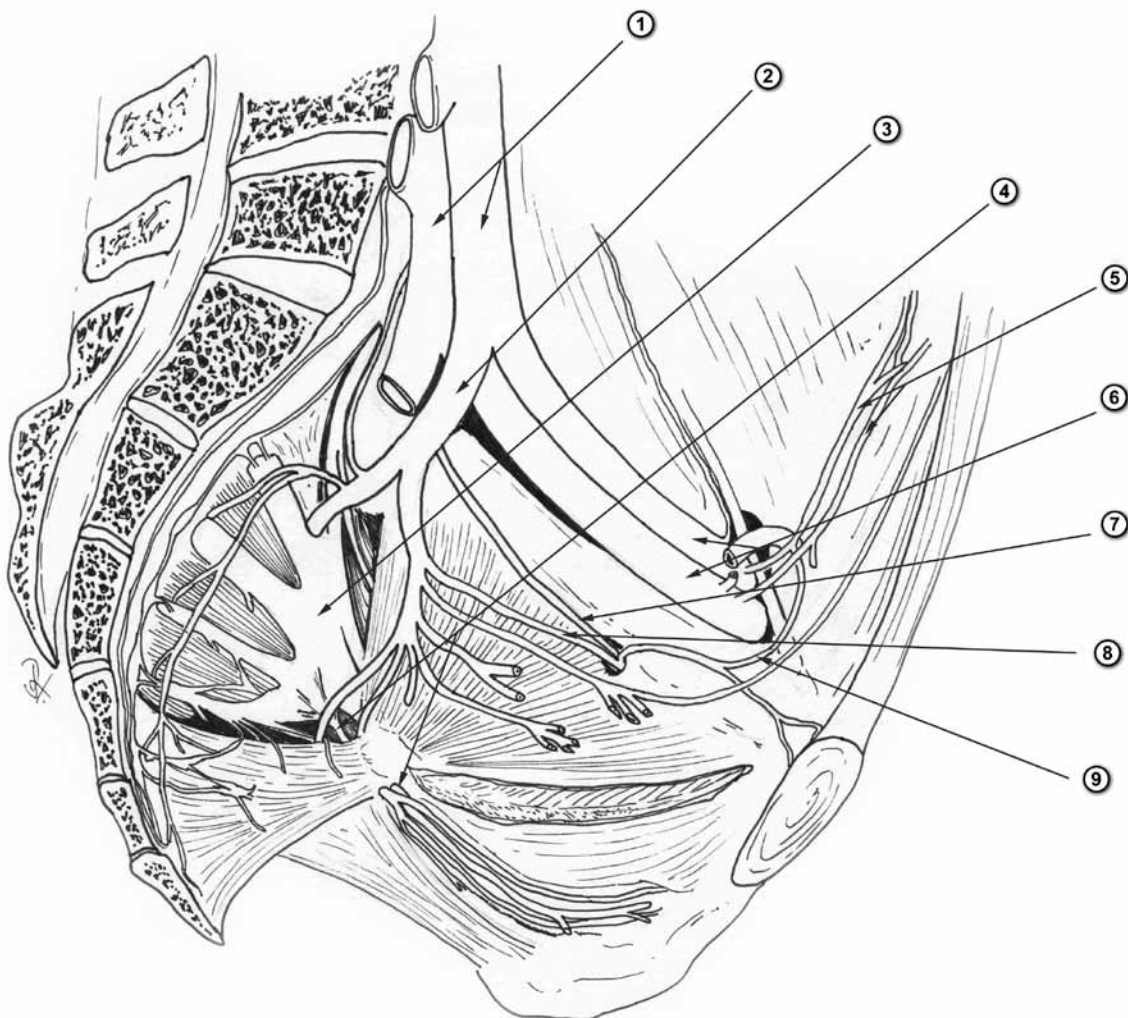
zálně a mediálně. Prochází jím nervově-cévní svazek (*n. pudendus et vasa pudenda interna*) a šlacha *m. obturatorius internus*. Nervově-cévní svazek pokračuje plynule podél dolního raménka stydké kosti ve vazivovém obalu na vnitřním povrchu *m. obturatorius internus* (*canalis pudendalis Alcocki*) ke kořeni penisu či klitoridy.

Canalis obturatorius (obr. 2.8). Je průchodem skrze *membrana obturatoria* vyplňující *foramen obturatum*. Je umístěn ve ventrokraniální části otvoru a prochází jím nervově-cévní svazek (*n. et vasa obturatoria*) na mediální stranu stehna.

Lacuna musculorum et vasorum (obr. 2.9). Průchod z pánve na přední plochu stehna pod dolním okrajem tříselného vazy rozdělují vazivový pruh (*arcus iliopectineus*) na dvě části – laterální *lacuna musculorum* a mediální *lacuna vasorum*. *Lacuna musculorum* je ohraničena *lig. inguinale* ventrálně, *os coxae* dorzálně a *arcus iliopectineus* mediálně a prochází jí jeden sval (*m. iliopsoas*) a dva



Obr. 2.7. Zobrazení *foramen ischiadicum majus et minus* (volně podle Platzera /2/): 1 – *n. et vasa glutea superiora*, 2 – *m. piriformis*, 3 – *n. et vasa glutea inferiora*, 4 – *n. ischiadicus*, 5 – *n. cutaneus femoris posterior*, 6 – *n. pudendus et vasa pudenda interna*



Obr. 2.8. Zobrazení vnitřní plochy malé pánve a *canalis obturatorius* (volně podle Platzer /2/): 1 – *vasa iliaca communia*, 2 – *a. iliaca interna*, 3 – *plexus sacralis*, 4 – *n. pudendus et arteria pudenda interna*, 5 – *vasa epigastrica inferiora*, 6 – *vasa iliaca externa*, 7 – *n. obturatorius*, 8 – *a. obturatoria*, 9 – *a. obturatoria accessoria (corona mortis Hesselbach)*

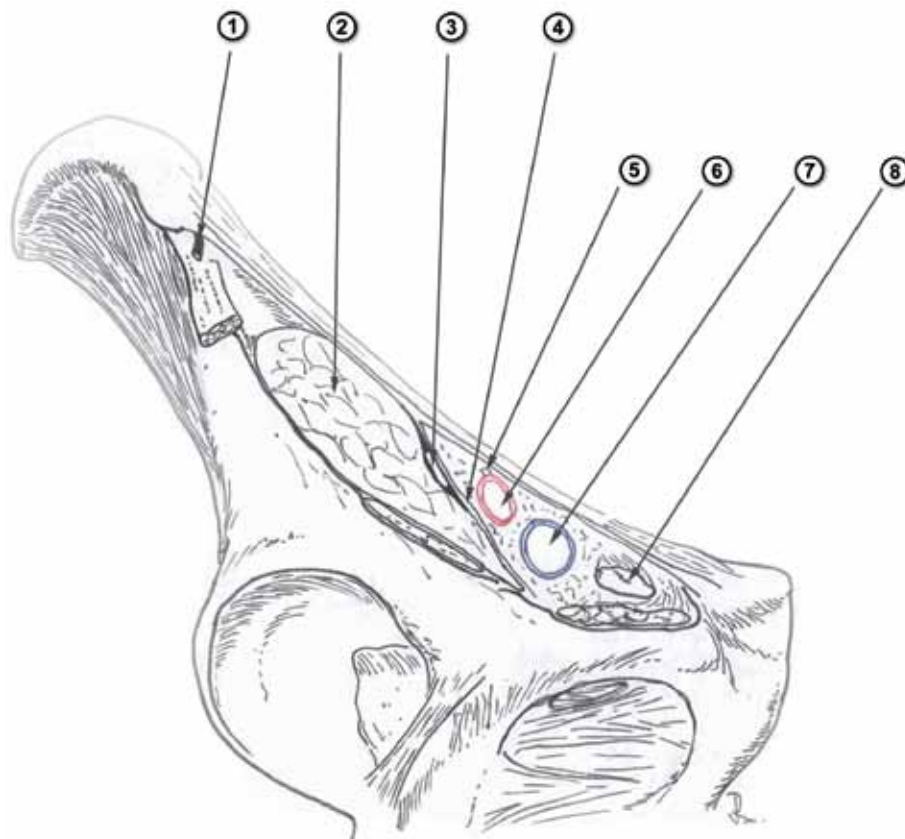
nervy z *plexus lumbalis* (*n. femoralis* a *n. cutaneus femoris lateralis*). *Lacuna vasorum* je ohraničena *lig. inguinale* ventrálně, *arcus iliopectineus* laterálně, *lig. lacunare* mediálně a *lig. pectineum* společně s *os coxae* dorzálně. Probíhá jí cévní svazek (*arteria femoralis et vena femoralis communis*), větev *n. genitofemoralis* (*ramus femoralis*), nejmediálněji leží hluboká tříselná lymfatická uzlina (*nodus lymphoideus inguinalis profundus Cloqueti*).

Svaly pánevního dna a svaly hráze

Svaly uzavírající kaudální výstup z pánve můžeme rozdělit do dvou funkčních systémů – svaly hráze (*mm. perinei*) a svaly pánevního dna (*diaphragma pelvis*). Svaly hráze (*m. transversus perinei superficialis*

et profundus, *m. bulbospongiosus*, *m. ischiocavernosus*) patří vývojově ke svěrači kloaky (*m. sphincter urogenitalis*) a mají úzký vztah k močopohlavní soustavě. Svaly pánevního dna (*m. levator ani*, *m. ischio-coccygeus*) patří vývojově ke kosternímu svalstvu, zejména svalstvu původního ocasního konce páteře. V poslední době se z hlediska funkční anatomie ke svalům pánevního dna počítá také vnější řitní svěrač (*m. sphincter ani externus*), původem ze zadní části svěrače kloaky. Všechny tyto svaly jsou inervovány motorickými vlákny z křížových segmentů míchy prostřednictvím *n. pudendus*.

Svaly pánevního dna (*diaphragma pelvis*) (obr. 2.10). Mezi svaly pánevního dna z funkčního pohledu počítáme tři ohraničené svalové systémy – *m. levator ani*, *m. ischio-coccygeus* a *m. sphincter ani externus*.



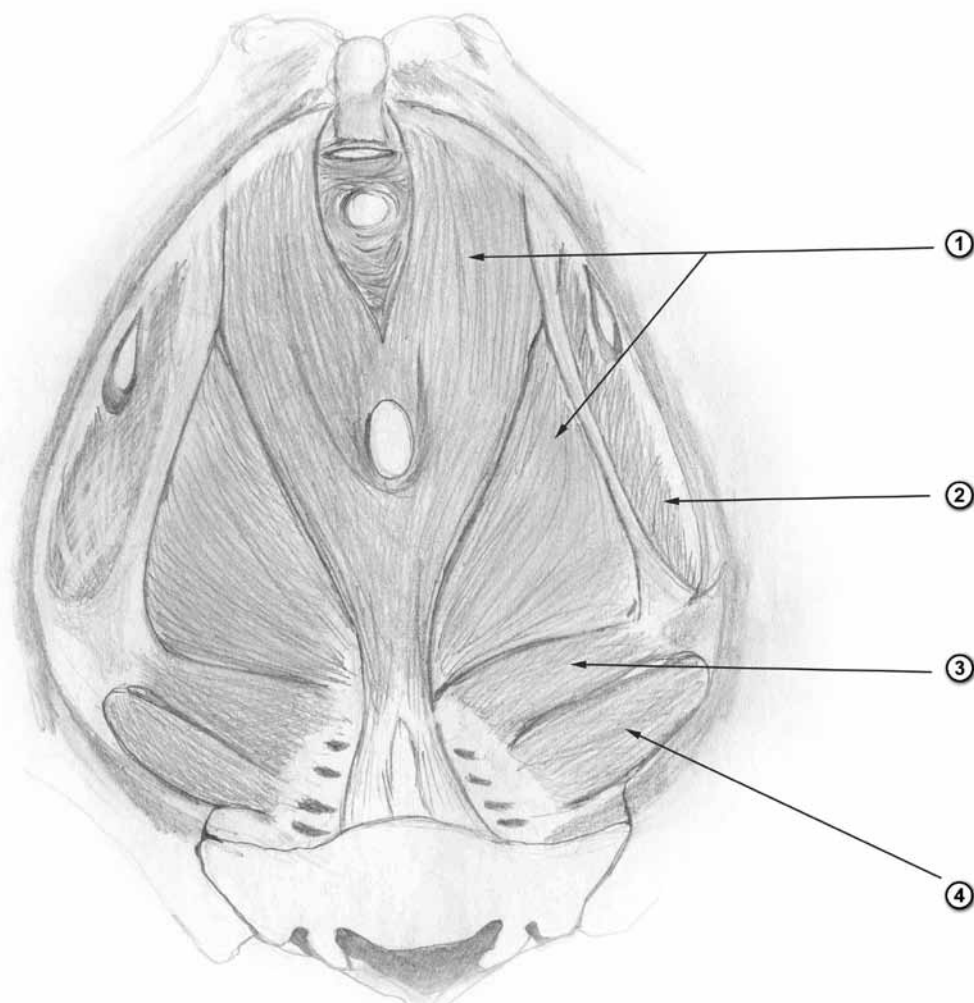
Obr. 2.9. Zobrazení struktur pod *lig. inguinale* (volně podle Platzera /2/): 1 – *n. cutaneus femoris lateralis*, 2 – *m. ilio-psoas*, 3 – *n. femoralis*, 4 – *arcus iliopectineus*, 5 – *ramus femoralis n. genitofemoralis*, 6 – *a. femoralis*, 7 – *v. femoralis communis*, 8 – *nodus lymphoideus inguinalis profundus Cloqueti*

Musculus levator ani můžeme rozdělit na části podle směru probíhajících vláken – zepředu vzad probíhající vlákna *m. pubococcygeus* obkružují *hiatus urogenitalis* pro průchod močové trubice a u ženy i pochvy, z laterální strany se sbíhající vlákna *m. iliococcygeus* uzavírají malou pánev ze stran. *Musculus iliococcygeus* původně začínal na horním raménku stydké kosti, ale během vývoje sestoupil až ke spojnici těla stydké kosti (pod *canalis obturatorius*) a *spina ischiadica*. Zde popisujeme jeho začátek jako vazivový pruh začínající na vnitřní ploše *m. obturatorius internus* (*arcus tendineus m. levatoris ani*), nicméně výška jeho průběhu je variabilní a někdy můžeme nalézt naznačenou aponeurózu začínající na původním místě. Vlákna *m. pubococcygeus* začínají na vnitřní straně těla a dolního raménka stydké kosti asi 1–1,5 cm od stydké spony, běží sagitálně vzad, spojují se s druhostrannými vlákny mezi močovou trubicí a konečníkem a vytvářejí tak štěrbinu mezi oběma stranami (*hiatus urogenitalis*), část inzeruje do vazivového pruhu spojující kostrč a zad-

ní stěnu konečníku (*corpus anococcygeum*). *Musculus pubococcygeus* můžeme podle vláken probíhajících se do okolních struktur rozdělit na další funkční části – *m. puboperinealis* a *m. puboanalis* směřující do podkoží hráze a řitního otvoru, a dále *m. puboprostaticus* u muže a *m. pubovaginalis* u ženy směřující k prostatě a pochvě. Zvláštní plochou částí pánevního dna uloženého povrchově od *m. pubococcygeus* jsou sagitálně probíhající vlákna svalu (*m. puborectalis*), která vytvářejí smyčku okolo konečníku a napomáhají jeho uzavěru. Na *m. puborectalis* pak povrchově přisedá sval cirkulárně probíhajícími vlákny (*m. sphincter ani externus*) a obkružuje koncovou část konečníku.

Musculus ischiococcygeus tvoří svalové snopce kryjící horní plochu *lig. sacrospinale*.

Musculus sphincter ani externus je sval s kruhově probíhajícími vlákny, která obemykají koncovou část konečníku v úrovni *m. sphincter ani internus* a zezdola je přiložený k *m. puborectalis*. Jeho vlákna



Obr. 2.10. Zobrazení svalů pánevního dna (volně podle Sobotty /3/): 1 – *m. levator ani* (*m. pubococcygeus*, *m. ilio-coccygeus*), 2 – *m. obturatorius internus*, 3 – *m. ischiococcygeus*, 4 – *m. piriformis*

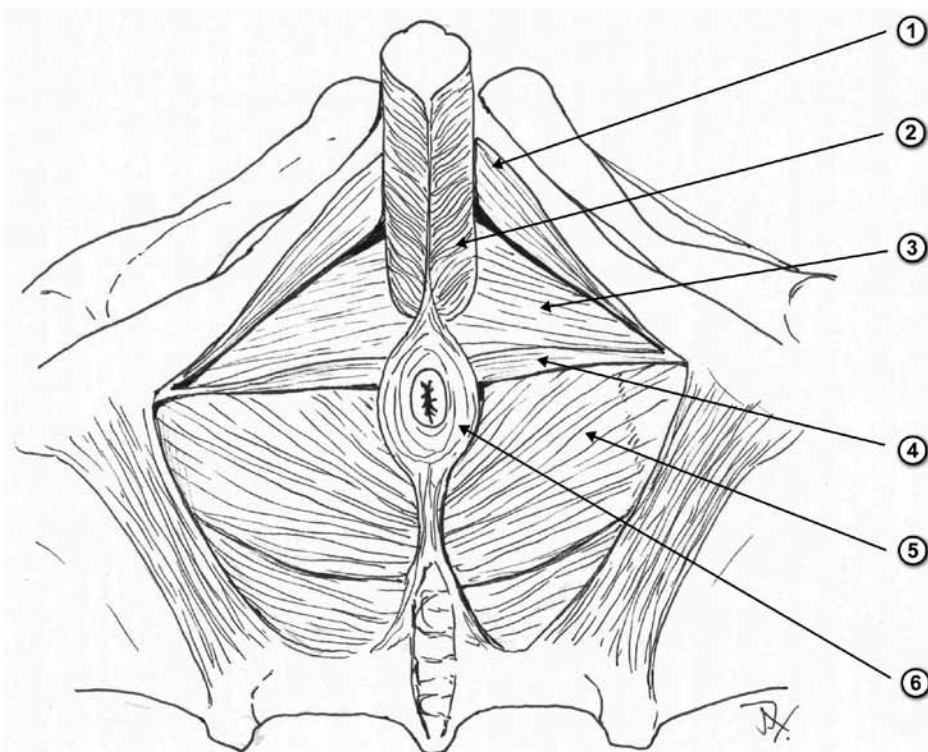
dělíme do tří částí podle hloubky uložení (*pars profunda*, *pars superficialis* et *pars subcutanea*).

Svaly hráze (*mm. perinei*) (obr. 2.11). Mezi svaly hráze počítáme svaly vyvinuté z přední části uzávěru kloaky (*m. sphincter urogenitalis*) – *m. transversus perinei profundus* et *superficialis*, *m. bulbospongiosus* a *m. ischiocavernosus*. První dva jmenované svaly vytvářejí spolu se svými fasciálními kryty *membrana perinei*. *Musculus transversus perinei profundus* je párový sval rozepjatý mezi dolními raménky stydké kosti, dorzálně dosahující k sedacím hrbolům, mezi kterými je rozepjat *m. transversus perinei superficialis* tvořící zadní okraj této ploténky. V uspořádání *membrana perinei* jsou významné pohlavní rozdíly – u ženy je tvořena pouze vazivovou ploténkou s příměsí svalových vláken (redukovány *m. transversus perinei profundus*), *m. transversus perinei superficialis* zpravidla není vyvinut vůbec. *Musculus ischiocavernosus* kryje začátek *crus penis/*

clitoridis na dolní straně *ramus inferior ossis pubis* a směřuje ke kořeni na *dorsum penis/clitoridis*, na nějž se upíná. *Musculus bulbospongiosus* je u muže dvojité zpeřený sval, který se připojuje zdola na *bulbus penis* a obtáčí *corpus spongiosum penis*. U ženy je *m. bulbospongiosus* uložen ve spodině stydkých pysků, kryje *bulbus vestibuli* a obkružuje vstup do pochvy, který při kontrakci zužuje.

Pánevní fascie (*fascia pelvis*). Veškeré prostory pánve včetně orgánů v ní uložených patří do subperitoneálního prostoru břišní dutiny; velké cévy, močovod a nervy přicházejí do pánve z výše uloženého retroperitoneálního prostoru. Peritoneum tak sešora přebíhá zadní stěnu močového měchýře, u ženy na dělohu a zadní poševní klenbu, a přední plochu konečníku.

Pod pobřišnicí se nalézá prostor vyplněný řídkým vazivem, které se kondenzuje do podoby fascií a vazů. Popisujeme tak pánevní povázku (*fascia pel-*



Obr. 2.11. Zobrazení hrázové krajiny u muže (volně podle Čiháka /1/): 1 – *m. ischiocavernosus*, 2 – *m. bulbospongiosus*, 3 – *m. transversus perinei profundus*, 4 – *m. transversus perinei superficialis*, 5 – *m. levator ani*, 6 – *m. sphincter ani externus*

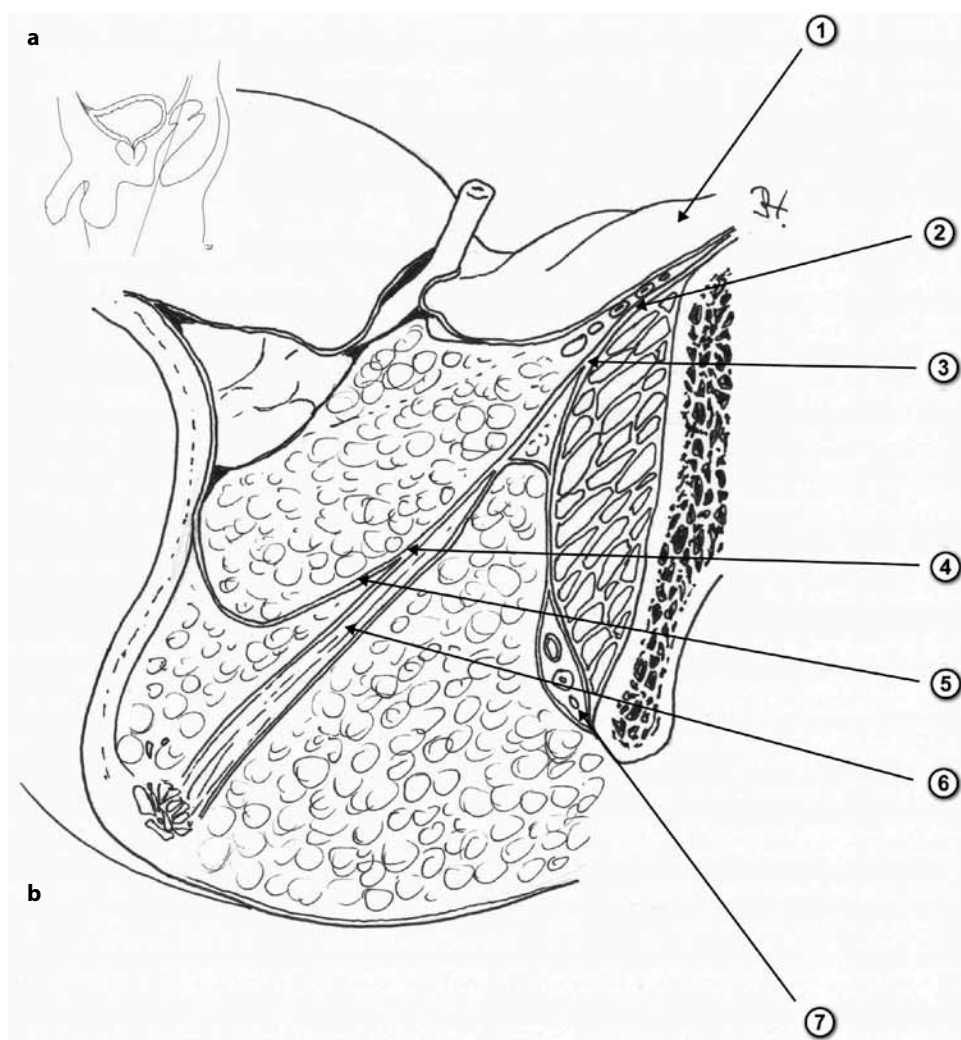
vis), která je svým průběhem rozčleněna na nástěnnou část (*fascia pelvis parietalis*) a část související s orgány (*fascia pelvis visceralis*) (obr. 2.12). Obě ploténky v sebe přecházejí v zesíleném vazivovém pruhu (*arcus tendineus fasciae pelvis*), který je uložen kaudálně od začátku *m. iliococcygeus* (*arcus tendineus m. levatoris ani*).

Fascia pelvis visceralis, v klinické praxi nazývaná *fascia endopelvica*, vytváří trojrozměrný objekt významně pomáhající fixovat orgány v dané anatomické poloze. Tato struktura v sobě obsahuje různými směry probíhající zahuštěné pruhy vaziva s příměsí hladké svaloviny, které jsou popisovány jako obaly cév a nervů, vazy parametria, *ligamentum pubovesicale*, *septum rectovesicale*, *septum urethrovaginale* a *septum rectovaginale*.

Závěr

Na základě studia anatomie pánve je možné vyslovit tyto základní skutečnosti s významem pro klinickou praxi:

1. Pánev je topografický útvar složený z velké a malé pánve, které navzájem odděluje *linea terminalis*.
2. V pánvi jsou uloženy struktury vylučovacího ústrojí (močovody, močový měchýř, močová trubice), struktury mužského pohlavního ústrojí (chámovod, měchýřkové žlázy, předstojná žláza) a ženského pohlavního ústrojí (vaječníky, vejcovody, děloha, pochva), trávicího ústrojí (konečník), cévy a nervy.
3. Kostěná pánev se skládá z párové pánevní kosti, která je vepředu spojena pevným chrupavčitým spojením (*symphysis pubica*) a vzadu kloubně s křížovou kostí. Tím je vytvořen pevný pánevní kruh. Kostěný pánevní kruh tvoří jednak ochranný štít pro orgány v něm uložené, jednak oporu pro začátky a úpony svalů jak skeletu, tak svalů vázaných k orgánům, jednak také stabilní základnu pro přenos sil z trupu na dolní končetiny.
4. Svaly pánevního dna a svaly hráze tvoří pružný uzávěr pánevního východu a tím funkční podpružný aparát orgánů zde uložených.
5. Fascie pánve tvoří trojrozměrný útvar obsahující kondenzované pruhy vazivové tkáně s příměsí hladké svaloviny, které napomáhají fixaci orgánů v malé pánvi, a cévy a nervy zásobující orgány.



Obr. 2.12. Zobrazení pánevní fascie (volně podle Čiháka /1/): **a** – úroveň řezu odpovídající následnému zobrazení; **b** – zobrazení řezu (1 – *peritoneum*, 2 – *fascia pelvis parietalis*, 3 – *arcus tendineus m. levatoris ani*, 4 – *arcus tendineus fasciae pelvis*, 5 – *fascia pelvis visceralis*, 6 – *diaphragma pelvis*, 7 – *canalis pudendalis Alcocki*)

Literatura

1. ČIHÁK, R.: Anatomie. Druhé vydání. Praha, Grada 2001.
2. PLATZER, W.: Atlas topografické anatomie. Praha, Grada 1997.
3. SOBOTTA, J.: Atlas of human anatomy. Baltimore, Urban & Schwarzenberg 1990.
4. WILLIAMS, P.L. (Ed.): Gray's Anatomy. Edinburgh, Churchill Livingstone 1999.