

Vliv věku pacienta a mechanismu úrazu na typ zlomeniny pánve: epidemiologická studie

The Influence of Patient Age and Mechanism of Injury on the Type of Pelvic Fracture: Epidemiological Study

M. JEŽEK, V. DŽUPA

Ortopedicko-traumatologická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The patients with pelvic ring injury involve two groups: 1) young and middle-age persons, mostly men, with serious injury to the pelvic ring due to high-energy trauma; and 2) older patients, mostly women, with osteoporotic fractures due to a simple fall. The aim of this study was to show significant differences in the selected epidemiological characteristics between these two groups.

MATERIAL AND METHODS

The group comprised 225 patients older than 15 years with pelvic fractures who were treated between January 1, 2007, and December 31, 2009.

In this retrospective descriptive study, the patients' data on age, gender, mechanism of injury and a type of fracture according to the AO classification were retrieved and analysed. Categorical data at a level of significance of 5% were compared using the Chi-square test.

RESULTS

In the group reviewed there were 113 women and 112 men, with an average age of 51 years (women, 53 years; men, 49 years) in the range of 15 to 95 years. More men than women were in the age range of 15 to 60 years (with the difference being significant only in the sixth decade of life; $p=0.043$). In the age category of over sixty, women outnumbered men, and this was significant in the eight and ninth decades ($p=0.023$ and $p=0.04$, respectively).

Significantly more men were involved in motorbike accidents ($p=0.047$) or had falls from heights ($p=0.004$) and particularly those at a worksite ($p<0.001$). Fractures due to a simple fall were significantly more frequent in women than men ($p<0.001$) and, generally, were most often found in the old-age category, in which women were eight years senior to men.

Type A fractures were found in 58, type B fractures in 140 and type C fractures in 27 patients. The most frequent fractures (A2.2, $p=0.054$; B2.1, $p=0.038$) occurred more often in women and at a much higher age than in men (the age difference was 15 years in type A2.2 fractures and "only" 7 years in type B2.1 fractures). The patients who sustained either of these fractures in a simple fall were about 35 years older than those in whom these fractures were caused by high-energy trauma.

DISCUSSION

The fact that pelvic injuries most often occur in men at young or middle age has been confirmed by several epidemiological studies with a conclusion that age-related risky male behaviours play a significant role. The findings of this study showed that pelvic fractures due to simple falls were mostly found in old-age patients, with women eight years older than men. This provides evidence for the existence of two distinct groups of patients with pelvic fractures.

The existence of two epidemiologically different groups of patients with pelvic fractures, in the authors' opinion, is demonstrated by a correlation of AO fracture type, patient gender and age in each group. A mere comparison of the age of patients indicates that older patients had mostly type A and B fractures. Unilateral fractures of the pubic ramus after a simple fall, which are regarded as related to osteoporosis, were recorded in a significantly higher number of women of the oldest age. The authors suggest that epidemiological studies of pelvic injuries should use the age of 70+ as an exclusion criterion in the patients with type A2.2 and B2.1 fractures. This will remove the bias of epidemiological data on patients with severe pelvic injuries, resulting from involvement of patients with osteoporotic fractures.

CONCLUSION

The evaluation of epidemiological data in this study allows us to conclude that younger men are those most frequently sustaining pelvic injuries due to high-energy trauma and that old age (80+) is characteristic for patients of both sexes, with female sex predominance, who have fractures due to simple falls. These findings give support to the concept that, in a group of patients with pelvic injuries, a subgroup with fractures different in terms of epidemiology and aetiology (osteoporotic fracture) can be identified.

Key words: pelvic injury, demography, epidemiology, age, type of bone fracture.

ÚVOD

Mnoho epidemiologických studií zaměřených na zlomeniny pánve upozornilo na rozdíly ve věkové distribuci pacientů podle typů poranění (1–3, 6, 9, 11, 12, 16). Někteří autoři poukázali na to, že tato rozdílná věková distribuce vyčleňuje dvě větší podskupiny pacientů: 1. pacienti mladšího a středního věku (převážně muži) s poraněním pánevního kruhu po vysokoenergetickém úrazu, 2. pacienti vyššího věku (převážně ženy) se zlomeninou v terénu osteoporoticky změněné kosti po prostém pádu (1, 4, 5, 9). U pacientek vyššího věku po prostém pádu vzniká obvykle zlomenina stydkých ramének bez postižení zadního segmentu (typ A2.2 podle AO klasifikace) nebo pouze s minimální kompresí přední kortikalis *massa lateralis sacri* (typ B2.1 podle AO klasifikace). Tyto typické „osteoporotické“ zlomeniny jsou však etiologicky odlišné ve srovnání s poraněním pánve mladých pacientů vzniklým obvykle po vysokoenergetickém úrazu. Domníváme se, že podskupina pacientek s typickou „osteoporotickou“ zlomeninou významně ovlivňuje epidemiologické studie týkající se poranění pánve. Proto jsme se rozhodli porovnat věkovou distribuci pacientů s ohledem na typ zlomeniny pánve s cílem potvrdit, že pacienty vyššího věku s osteoporotickou zlomeninou je vhodné vyčlenit jako etiologicky a epidemiologicky samostatnou podskupinu.

MATERIÁL A METODIKA

Soubor pacientů

Sledovaný soubor tvořilo 225 pacientů starších 15 let se zlomeninou pánve, kteří byli léčeni na naší klinice v období od 1.1.2007 do 31.12. 2009.

Metodika

V retrospektivní deskriptivní studii jsme hodnotili údaje průběžně zaznamenávané do počítačové databáze podle jednotného protokolu (věk, pohlaví, způsob vzniku poranění, typ poranění podle AO klasifikace).

Statistické hodnocení

Kategoriální data jsme porovnali pomocí statistického programu EpiInfo metodou χ^2 testu nezávislosti v kontingenční tabulce. Hladinu významnosti jsme určili na úrovni 5 %.

VÝSLEDKY

Věk a pohlaví

Sledovaný soubor byl tvořen 113 ženami a 112 muži, tedy zastoupení žen a mužů bylo identické. Průměrný věk byl 51 let (53 let u žen, 49 let u mužů) v rozmezí 15 až 95 let. Rozdíly v pohlavní distribuci podle věku byly v jednotlivých dekádách zjevné. Do 6. decénia převažovali muži (signifikantně pouze v 6. decénium, $p=0,043$), ve vyšším věku však již byla patrná převaha žen (signifikantně v 8. a 9. decénium, $p=0,023$ a $p=0,004$). Detailní údaje o věku a pohlaví pacientů sledovaného souboru jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1. Pacienti sledovaného souboru podle věku a pohlaví

Věk (roky)	Celkem		Ženy		Muži		p
	počet	procento	počet	procento	počet	procento	
15–19	11	5 %	5	2 %	6	3 %	0,805
20–29	45	20 %	18	8 %	27	12 %	0,272
30–39	40	18 %	16	7 %	24	11 %	0,301
40–49	16	7 %	5	2 %	11	4 %	0,217
50–59	24	11 %	6	3 %	18	8 %	0,043
60–69	22	10 %	10	5 %	12	5 %	0,728
70–79	26	11 %	20	9 %	6	3 %	0,023
80–89	34	15 %	27	12 %	7	3 %	0,004
90 a více	7	3 %	6	3 %	1	0 %	0,112
Celkem	225	100 %	113	51 %	112	49 %	0,957

Vznik poranění a věk

Z tabulky 2 je patrné, že muži signifikantně převažovali u motonehod ($p=0,047$) a pádů z výšky ($p=0,004$), zejména jednalo-li se o pády při výkonu povolání ($p<0,001$). Ženy však zcela jednoznačně převažovaly u zlomenin vzniklých prostým pádem ($p<0,001$).

V tabulce 3 uvádíme průměrné věky žen a mužů podle jednotlivých způsobů vzniku poranění. Jednoznačně nejstarší podskupinu tvořili pacienti se zlomeninou vzniklou po prostém pádu a ženy v této podskupině byly ve srovnání s muži starší o 8 let.

Tab. 2. Pacienti sledovaného souboru podle vzniku poranění

Vznik poranění	Celkem	Ženy	Muži	p
Dopravní nehoda	93	40	53	0,271
– řidič	14	4	10	0,189
– spolujezdec	15	8	7	0,833
– poražen (chodec, cyklista)	43	23	20	0,709
– motocyklista	21	5	16	0,047
Pád z výšky	48	12	36	0,004
– nehoda	36	3	33	<0,001
– suicidium	12	9	3	0,151
Prostý pád	55	45	10	<0,001
Sport	16	11	5	0,217
Pád břemena	4	1	3	NS
Nezjištěno	9	4	5	NS
Celkem	225	113	112	0,957

Tab. 3. Pacienti sledovaného souboru podle vzniku poranění a průměrného věku

Vznik poranění	Průměrný věk žen (roky)	Průměrný věk mužů (roky)
Dopravní nehoda		
– řidič	39	38
– spolujezdec	43	26
– poražen (chodec, cyklista)	58	55
– motocyklista	26	31
Pád z výšky		
– nehoda	41	39
– suicidium	35	49
Prostý pád	78	70
Sport	44	48
Pád břemena	62	38
Nezjištěno	48	51
Celkem	53	49

Typ zlomeniny pánve a věk

Zlomeniny typu A podle AO klasifikace se vyskytly v našem souboru u 58 pacientů, věkový průměr těchto pacientů byl 54 let s rozmezím 15–91 let. Zlomeniny

typu B jsme zaznamenali u 140 pacientů, jejich věkový průměr byl 53 let s rozmezím 17–95 let. Zlomenin typu C se vyskytlo 27 a průměrný věk těchto pacientů byl 36 let s rozmezím 18–73 let. Detailní přehled jednotlivých typů zlomenin a průměrného věku těchto pacientů uvádíme v tabulce 4. U nejfrekventovanějších zlomenin byla patrná převaha žen (A2.2 $p=0,054$, B2.1 $p=0,038$) a jejich věk byl výrazně vyšší (to platilo zejména u zlomenin typu A2.2 o 15 let, u zlomenin typu B2.1 byl tento rozdíl „pouze“ 7 let).

V tabulce 5 uvádíme vztah způsobu vzniku poranění a průměrného věku pacientů u těchto dvou nejčastěji se vyskytujících typů zlomenin. Je z ní patrné, že oba typy zlomenin vznikly po prostém pádu u pacientů v průměru o 35 let starších, než když k nim došlo po vysokoenergetickém úrazu.

Tab. 4. Pacienti sledovaného souboru podle typu poranění pánve a průměrného věku

Typ poranění	Počet žen	Počet mužů	Průměrný věk žen (roky)	Průměrný věk mužů (roky)
A1.1	0	1	0	15
A1.2	3	4	34	40
A1.3	0	0	0	0
A2.1	2	4	59	38
A2.2	22	9	70	55
A2.3	0	2	0	54
A3.1	2	2	23	31
A3.2	2	2	43	26
A3.3	1	2	39	45
B1.1	0	8	0	45
B1.2	1	1	33	53
B2.1	60	36	55	48
B2.2	0	3	0	35
B2.3	4	4	57	54
B3.1	1	4	87	41
B3.2	4	4	62	46
B3.3	4	6	61	42
C1.1	0	2	0	26
C1.2	1	3	22	30
C1.3	2	1	49	29
C2.1	1	0	18	0
C2.2	2	2	23	39
C2.3	2	10	51	39
C3.1	0	0	0	0
C3.2	0	1	0	59
C3.3	0	0	0	0

Tab. 5. Způsob vzniku poranění a věk pacientů

Typ zlomeniny	Prostý pád		Jiný způsob vzniku poranění	
	počet	průměrný věk (roky)	počet	průměrný věk (roky)
A2.2	20	79	11	42
B2.1	26	80	70	45

DISKUSE

Věk a pohlaví

Rozsáhlé epidemiologické studie zaměřené na zlomeniny pánve upozornily na vyšší zastoupení těchto zlomenin u mužů (2, 8–11, 13, 14). V našem souboru pacientů však bylo zastoupení mužů a žen stejné.

Domníváme se, že toto způsobilo právě důsledné zařazení pacientek vyššího věku se zlomeninou typu A2.2 a B2.1 do našeho souboru. Kdybychom tyto pacientky z našeho souboru vynechali, naše výsledky by se přiblížily uvedeným studiím.

Další významnou odlišností je průměrný věk kolem 40 let ve výše uvedených studiích. I tato skutečnost ve srovnání s průměrným věkem v naší studii potvrdila, že jsme důsledným řazením všech pacientů (tedy i těch starších s osteoporotickými zlomeninami pánve) do souboru dosáhli poněkud jiného věkového rozložení a vlastně tím hodnotili poněkud jiný soubor pacientů než výše uvedeni autoři.

Obě konstatování (paritní zastoupení obou pohlaví a vyšší věkový průměr našeho souboru) je v souladu s upozorněním některých autorů, že u pacientů vyššího věku se zlomeninou pánve převládají ženy vzhledem k vyššímu výskytu osteoporotických zlomenin stydkých ramének (4, 5, 7, 14). Naše studie potvrdila signifikantní převahu žen se zlomeninou pánve v 8. a 9. decénii (viz tabulka 1).

Vznik poranění a věk

Převaha mužů v nižším a středním věku byla potvrzena v řadě epidemiologických studií i s konstatováním, že významnou roli v tomto hraje rizikovější chování mužů (viz tabulka 3) v těchto věkových kategoriích (2, 8, 10, 15). Naproti tomu nejvyšší věk pacientů obou pohlaví a o 8 let vyšší věk žen u zlomenin, které vznikly prostým pádem (viz tabulka 3), jasně dokumentuje v úvodu práce prezentovanou myšlenku o tom, že se jedná o etiologicky i epidemiologicky samostatnou podskupinu pacientů se zlomeninou pánve (1, 4, 5, 9).

Typ zlomeniny pánve a věk

Za nejvýznamnější potvrzení existence epidemiologicky odlišné podskupiny pacientů se zlomeninou pánve považujeme tabulky 4 a 5, kde je poskytnuta korelace typu zlomeniny, pohlaví poraněných pacientů a jejich věku. Již pouhé srovnání průměrných věků signalizuje, že pacienti vyššího věku prodělali především zlomeniny typu A a B. U jednostranných zlomenin stydkých ramének po prostém pádu, které jsou považovány za osteoporotické zlomeniny, statisticky významně převládají ženy vyššího věku. V této souvislosti navrhuje **u epidemiologických studií zaměřených na poranění pánve za exkluzivní kritérium považovat věk nad 70 let u pacientů se zlomeninou typu A2.2 a B2.1.** Nedoje pak ke zkreslování epidemiologických údajů týkajících se pacientů se závažným poraněním pánve staršími pacienty s osteoporotickou zlomeninou, kterou lze považovat za jinou nozologickou jednotku.

ZÁVĚR

Zhodnocení epidemiologických dat získaných uvedenou studií nám umožňuje konstatovat:

1. Zlomeniny pánve se vyskytly častěji u mužů do 60. roku života, ve věku nad 70 let signifikantně převládaly ženy.

2. Podle příčiny vzniku zlomeniny pánve byli muži statisticky významně častěji poraněni vysokoenergetickým traumatem, naproti tomu signifikantně více žen mělo zlomeninu po prostém pádu.

3. Jednoznačně nejstarší skupinou byli pacienti se zlomeninou vzniklou po prostém pádu a v jejich rámci byly ženy ještě zjevně starší než muži.

4. Převaha mladších mužů se zlomeninou po vysokoenergetickém poranění a naproti tomu nejvyšší věk pacientů obou pohlaví a zejména žen u zlomenin, které vznikly prostým pádem, potvrzuje skutečnost o etiologicky odlišné podskupině pacientů s osteoporotickou zlomeninou pánve.

Literatura

1. BALOGH, Z., KING, K. L., MACKAY, P., McDOUGALL, D., MACKENZIE, S., EVANS, J. A., LYONS, T., DEANE, S. A.: The epidemiology of pelvic ring fractures: a population-based study. *J. Trauma*, 63: 1066–1073, 2007.
2. BARZILAY, Y., LIEBERGALL, M., SAFRAN, O., KHOURY, A., MOSHEIFF, R.: Pelvic fractures in a Level I Trauma Center: a test case for the efficacy of the evolving trauma system in Israel. *Isr. Med. Assoc. J.*, 7: 619–622, 2005.
3. BURKHADT, M., CULEMANN, U., SEEKAMP, A., POHLEMANN, T.: Operative Versorgungsstrategien beim Polytrauma mit Beckenfraktur: eine Literaturübersicht. *Unfallchirurg*, 108: 812–820, 2005.
4. COSKER, T. D., GHANDOUR, A., GUPTA, S. K., TAYTON, K. J.: Pelvic ramus fractures in the elderly: 50 patients studied with MRI. *Acta Orthop.*, 76: 513–516, 2005.
5. CULEMANN, U., SCOLA, A., TOSOUNIDIS, G., POHLEMANN, T., GEBHARD, F.: Versorgungskonzept der Beckenringverletzung des alten Patienten. *Unfallchirurg*, 113: 258–271, 2010.
6. GROTZ, M. R., ALLAMI, M. K., HARWOOD, P., PAPE, H. C., KRETTEK, C., GIANNUODIS, P. V.: Open pelvic fractures: epidemiology, current concepts of management and outcomes. *Injury*, 36: 1–13, 2005.
7. HARVIE, P., CHESSER, T. J., WARD, A. J.: The Bristol regional pelvic and acetabular fracture service: workload implications of managing the polytraumatised patient. *Injury*, 39: 839–843, 2008.
8. KABAK, S., HALICI, M., TUNCEL, M., AVSAROGULLARI, L., BAKTIR, A., BASTURK, M.: Functional outcome of the open reduction and internal fixation for completely unstable pelvic ring fractures (type C): a report of 40 cases. *J. Orthop. Trauma*, 17: 555–562, 2003.
9. RICHTER, M., OTTE, D., GÄNSSLEN, A., BARTRAM, H., POHLEMANN, T.: Injuries of the pelvic ring in road traffic accidents: a medical and technical analysis. *Injury*, 32: 123–128, 2001.
10. ROMMENS, P. M., HESSMAN, M. H.: Staged reconstruction of pelvic ring disruption: differences in morbidity, mortality, radiologic results, and functional outcomes between B1, B2/B3, and C-type lesions. *J. Orthop. Trauma*, 16: 92–98, 2002.
11. SCHMAL, H., MARKMILLER, M., MEHLHORN, A. T., SÜDKAMP, N. P.: Epidemiology and outcome of complex pelvic injury. *Acta Orthop.* 71-B: 41–47, 2005.
12. TALLER, S., ŠRÁM, J., LUKÁŠ, R., KŘIVOHLÁVEK, M.: Paklouby pánve. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 121–127, 2009.
13. TALLER, S., ŠRÁM, J., LUKÁŠ, R., KŘIVOHLÁVEK, M.: Zlomeniny pánevního kruhu a acetabula operované přístupem podle Stoppy. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 77: 93–98, 2010.
14. TILE, M., HELFET, D. L., KELLAM, J. F. (Eds): *Fractures of the pelvis and acetabulum*. 3rd edition. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2003.
15. TOSOUNIDIS, G., CULEMANN, U., STENGEL, D., GARCIA, P., KUROWSKI, R., HOLSTEIN, J. H., POHLEMANN, T.: Das komplexe Beckentrauma des älteren Patienten. *Unfallchirurg*, 113: 281–286, 2010.
16. WESTHOFF, J., HÖLL, S., KÄLICHE, T., MUHR, G., KUTSCHA-LISSBERG, F.: Die offene Beckenfraktur: Behandlungsstrategie und Resultate anhand von 12 Patienten. *Unfallchirurg*, 107: 189–195, 2004.

Korespondující autor:

MUDr. Michal Ježek

Ortopedicko-traumatologická klinika 3. LF UK a FNKV

Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

E-mail: dr.michal.jezek@seznam.cz