

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

旭川赤十字病院医学雑誌 (1994.04) 8巻:22～27.

当院における骨盤骨折の治療成績

井上謙一、小澤一広、保田雅憲、石井 薫、高桑 巧

当院における骨盤骨折の治療成績

井上謙一 小沢一広 保田雅憲
石井薫 高桑巧

Key Words : 骨盤骨折, 創外固定法, 保存的治療

はじめに

近年交通事故の増加に伴い、骨盤骨折を合併した多発外傷が増加している。今回我々は骨盤骨折症例について調査したので報告する。

対象及び方法

1987年1月より1992年12月までの6年間に当院を受診した骨盤骨折患者は117例。そのうち死亡12例、陳旧例6例を除いた99例のうち、調査可能だった新鮮骨盤骨折73例を対象とした。男女比は男31例、女42例で、受傷時年齢は16歳から82歳平均46歳(表1)で、56人75%に合併損傷を伴っていた。骨折の分類は、Trunkeyの分類²⁰⁾

表1 対象

1987. 1 - 1992. 12	
骨盤骨折	73例
男:女	31:42
受傷時年齢	16歳-82歳 (平均46歳)
56人(75%)に合併損傷あり	

を用いた(表2)。骨盤の粉碎骨折をType I, 不安定型骨折をType II, そのうち垂直骨折で転位を伴うものをII A, 転位を伴わないものをII B, Open-book型のものをII C, 白蓋の骨折を伴うものをII D, 安定型骨折はType III。そのうち単独骨折をIII A, 恥骨枝骨折をIII Bと分類した。評価は、Majeedの機能評価法, レ線評価法^{10), 11)}を用いた(表3)。機能評価は、疼痛30点, 労働能力20点, 座位保持10点, 性交渉4点, 起立・歩行36点の計100点満点で、85点以上を優とした。レ線評価は、恥骨結合の離開が1 cm未満, 片側骨盤の中枢への転位が0.2cm以下を優とした。

結 果

受傷原因は、交通事故51例(68%), 転落10例, 物に挟まれた8例, 転倒3例, その他3例であった(表4)。骨折型はType I 17例, II A 5例, II B 6例, II C 11例, II D 3例, III A 10例, III B 21例で、不安定な骨折型のType IとIIが58%を占めていた(表5)。治療法は、安静牽引等の保存療法が52例71%, 手術療は21例で、trapezoid

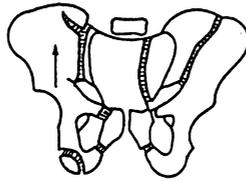
旭川赤十字病院整形外科

TREATMENT OF PELVIC RING FRACTURES

Kenichi INOUE, Kazuhiko OZAWA, Masanori YASUDA, Kaoru ISHII, Takumi TAKAKUWA.
Department of Orthopaedics, Asahikawa Red Cross Hospital.

表2 骨折型の分類 (Trunkey)

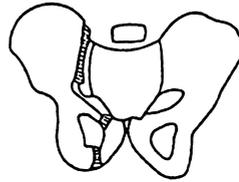
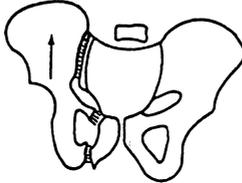
Type I : 粉碎骨折



Type II : 不安定型骨折

Type I : 骨盤の粉碎(破壊)骨折

A : 垂直骨折で転位 (+)

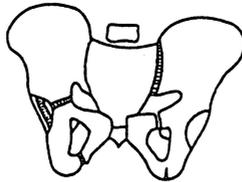


B : 垂直骨折で転位 (-)

Type II-A : 経線(垂直)骨折で転位を伴うもの

Type II-B : 同じく転位のないもの

C : Open-book型



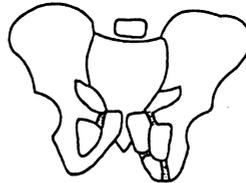
D : 白蓋の骨折

Type II-C : Open-book (sprung) pelvis

Type II-D : 白蓋の骨折

Type III : 安定型骨折

A : 単独骨折 (裂離骨折など)



B : 恥骨枝骨折

Type III-B : 恥骨枝骨折

表3 機能評価 (Majeed)

疼痛	30点	85点<	優
労働	20点	55< <69点	良
座位	10点	70< <84点	可
性交渉	4点	<55点	不可
起立・歩行	36点		
計	100点		

整復度 (Majeed)

	優	良	可	不可
恥骨結合離開	<1cm	1< <2.5cm	2.5< <3.5cm	>3.5cm
骨盤の中軸転位	<0.2cm	0.2< <0.5cm	0.5< <1cm	>1cm

表4 受傷原因

交通事故		51 (68%)
歩行者	22	
自動車	21	
自転車	5	
バイク	3	
転落		10
挟まれた		8
転倒		3
その他		3
		73

表5 骨折型 (Trunkey)

Type I		17	} (58%)
Type II		25	
A	5		
B	6		
C	11		
D	3		
Type III		31	
A	10		
B	21		

表6 骨折と治療方法

骨折型	保存療法	創外固定	内固定	
I	7	7	3	17
II A	3	2	0	5
B	5	1	0	6
C	8	3	0	11
D	1	0	2	3
III A	8	0	2	10
B	20	1	0	21
	52 (71%)	14 (19%)	7 (10%)	

型創外固定14例19%、内固定7例10%であった(表6)。全体の治療成績は、機能評価、レ線評価とも良以上が85%以上であった(表7)。骨折型と治療成績は、I型で良以上のものはレ線評価で59%、機能で71%とII型、III型より若干劣っていた(表8)。治療別の成績は、良以上のもの

表7 全体の成績

成績	整復度	機能
優	58	47
良	4	16
可	4	8
不可	7	2
	73	73

表8 骨折型と治療成績

骨折型	整復度	機能	成績
I型 (n=17)	9 1 2 5	6 6 4 1	優 良 可 不可
II型 (n=25)	19 3 2 1	17 5 2 1	優 良 可 不可
III型 (n=31)	30 0 0 1	24 5 2 0	優 良 可 不可

表9 治療法別の成績

成績	保存療法 (n=52)	創外固定 (n=14)	内固定 (n=7)
優	35(67%)	7(50%)	6(86%)
良	12(23%)	4(29%)	0
可	5	2	1
不可	0	1	0

のは保存治療で90%、創外固定例で79%、内固定例で86%とほぼ差がないが、優のみの成績は内固定、保存療法、創外固定の順に成績が良かった(表9)。個々の治療法別に成績を見ると、保存療法では整復度、機能で良以上のものはI型で71%、57%で他の骨折型より劣る傾向にあり、特に機能の成績が悪かった(表10)。創外固定例は、I型で整復が十分得られていないが、機能は良以上が86%であった。II型では、整復が良以上が83%なのに対して、機能は良以上が67

表10 保存治療例の成績

	整復度	機能	成績
I型 (n=7)	5	0	優良 可 不可
	0	4	
	1	2	
	1	1	
71%		57%	
II型 (n=17)	12	12	優良 可 不可
	3	4	
	1	1	
	1	1	
88%		94%	
III型 (n=28)	28	22	優良 可 不可
	0	4	
	0	2	
	0	0	
100%		93%	

表11 創外固定例の成績

	整復度	機能	成績
I型 (n=7)	2	4	優良 可 不可
	0	2	
	1	1	
	4	0	
29%		86%	
II型 (n=6)	5	3	優良 可 不可
	0	1	
	1	1	
	0	1	
83%		67%	
III型 (n=1)	0	0	優良 可 不可
	0	1	
	0	0	
	1	0	

表12 内固定例と成績

	整復度	機能	成績
I型 (n=3)	2	2	優良 可 不可
	1	0	
	0	1	
	0	0	
II型 (n=2)	2	2	優良 可 不可
	0	0	
	0	0	
	0	0	
III型 (n=2)	2	2	優良 可 不可
	0	0	
	0	0	
	0	0	

%と若干劣る傾向にあった(表11)。内固定例は、症例が少ないが、ほぼ良好な成績が得られてい

た(表12)。

考 察

骨盤骨折の治療、特に合併損傷を伴った不安定型の骨盤骨折の治療は、初期に全身状態の把握と救命処置、十分な輸液・輸血によるショックの予防と治療、必要があればMAST (Military antishock trousers) の使用、血管造影と経カテーテル塞栓術により止血を行ってから骨折及び合併損傷の治療となる(表13)。輸血の必要量に関しては、Flemingら³⁾は8単位、Hawkinsら⁵⁾は2500cc、Ravitchら¹⁴⁾は20単位必要と述べている。Pooleら¹³⁾は骨盤骨折患者の64%で48時間以内に輸血を行っており、輸血量の平均は7.8単位であった。Smithら¹⁶⁾は開放性骨盤骨折での輸血量は5~127単位、平均26単位と報告している。Baylissら¹⁾は後腹膜腔への出血がタンポナーデ効果により止血されるまで4000ccにもなると報告している事より、不安定型骨折・粉碎骨折では20単位程度まで輸血が必要になる可能性がある。また骨盤骨折は受傷後早期では、血圧も安定し、貧血も目立たない事があり出血量が過少評価される傾向にある。受傷後最低24時間程度は血圧、脈拍、尿量等をモニターし、入院時に貧血がはっきりしなくとも3時間後、6時間後位までは貧血の有無をチェックすべきである。十分な輸液・輸血を行っても血圧が維持できない場合は、血管造影を行い経カテーテル塞栓術を行ったり、MAST (military antishock trousers) を使用すべきとの意見もあるが、当科では使用経験がない。受傷原因のうち交通事故の頻度は、国内では星40%⁶⁾、須藤59%¹⁸⁾、小林61%⁹⁾、別府61.1%²⁾、水口70.9%¹²⁾で、海外ではKlein83%⁸⁾、Sinnott89%¹⁶⁾、Poole¹³⁾90%との報告がある。当科においても68%が交通事故で、そのため合併損傷も多く73例中56人75%に合併損傷を伴っていた(表14)。緒家の報告では四肢や腹部の外傷の合併が多く、当科でも合併損傷で四肢の外傷が35例48%と最も多かった。このことは受傷原因で交通事故が最も多い

表13 骨盤骨折の治療

1. 初期治療
 - ・救命処置
 - ・ショックの予防と治療
 - ・止血
2. 骨折・合併損傷の治療
 - ・創外固定
 - ・内固定

表15 創外固定法

- ・利点
 - 侵襲が少ない
 - 前方要素の整復が可能
 - nursing careがしやすい
- ・欠点
 - 後方骨盤環の整復が困難
 - 固定力が不十分

表14 合併損傷

上腕骨骨折	5	鎖骨骨折	3
前腕骨骨折	10	肋骨骨折	5
大腿骨骨折	14	肺挫傷	6
下腿骨骨折	12	気胸	3
踵骨骨折	2	腹部損傷	4
膝外傷	2	膀胱・尿道損傷	4
脊椎骨折	10	神経麻痺	5
顔面外傷	1	その他	1
頭部外傷	7		

その適応ははっきりしていないと述べている。当科では後方骨盤環、特に仙腸関節の脱臼・骨折などあるものに後方より内固定を行い良い成績が得られていた。II型では内固定を行った方がよい成績が得られるようである。当科の骨盤骨折の基本的な治療法は、合併損傷が多いせいもあって保存的に行う事が多い(71%)。輸血などで貧血が改善しないものや頭部外傷を伴い安静がとれないもので前方骨盤環の破綻したものに創外固定を行い(19%)、創外固定で整復出来そうにないものは全身状態が落ちついてから後方よりスクリュー・プレートを用いて内固定を行っている(10%)。Tileは494例の骨盤骨折のうち手術的治療は、創外固定19%、内固定5%で、ほとんどは保存的治療で良い成績を得ている。当科の治療方法とほぼ同様な治療法であり、当科では今後も今まで通りの治療法で骨盤骨折の治療を行う予定である。

事と関係していると思われる。骨折型の分類は、骨折部位によるKey&Conwell分類⁷⁾、不安定性によるTrunkey分類²⁰⁾、外力の働いた方向と部位等によるTileの分類¹⁹⁾などがある。当科では初期にinlet view, outlet viewが撮影されていなかったため今回は、Trunkey分類を用いたが、Key & ConwellやTileの分類を用いた方が部位・治療法等を考える上で有用と思われる。骨盤骨折の治療に近年創外固定が利用されるようになって来た。その利点は、侵襲が少なく、短時間で装着ができ、前方骨盤環の整復が可能で、整復により出血が軽減され、nursing careがしやすくなる等である。一方、後方骨盤環の整復が困難、固定力が不十分等の欠点もある(表15)。当科においては14例19%で創外固定を用いているが、そのほとんどがI型とII型であった。I型では整復の程度が不十分だが機能評価では良く、II型では整復が良く得られているが機能評価では若干劣っていた(表11)。白井は¹⁷⁾、仙腸関節に問題を残したものに疼痛が残ると述べている。II型で成績が劣る原因も疼痛によるところが大きいため、II型では創外固定の適応は限られるようである。内固定に関してTile¹⁹⁾は、

ま と め

1. 73例の骨盤骨折患者について調査した。
2. 安定型の骨折では保存的治療が良い。
3. 不安定型の骨折ではOpen-book型等に創外固定法が適応となる。
4. 後方骨盤環が破綻し整復が得にくいものは、疼痛の原因となるため内固定等で整復固定を行った方が良い。

文 献

- 1) Bayliss S. M.: Traumatic retro-peritoneal hematoma. Am J. Surg. 102: 477-481] 1962.

- 2) 別府諸兄：骨盤骨折と合併損傷，南江堂，107—117，1987.
- 3) Flemming W. H.: Control of hemorrhage in pelvic crush injuries.
- 4) Goldstein A.: Early open reduction and internal fixation of the disrupted pelvic ring. *J. Trauma*, 26 : 325—333, 1986.
- 5) Hawkius L.: Laparotomy at the time of pelvic fracture. *J. Trauma*, 10 : 619—623, 1970,
- 6) 星秀逸：骨盤骨折と合併損傷，南江堂，9—15，1987.
- 7) Key, J. A.: Management of Fractures, Dislocations and Sprains. St. Louis, C. V. Mosluy CO. 1951.
- 8) Klein, S. R.: Management strategy of vascular injuries associated with pelvic fractures *J. Cardiac. Surg.* 33 : 349—357, 1992.
- 9) 小林茂夫：骨盤骨折と合併損傷，南江堂，171—182，1987.
- 10) Majeed S. A.: Grading the outcome of pelvic fractures. *J Bone Joint Surg.* 71—B : 304—306, 1989.
- 11) MaJeed, S. A.: External fixation of the injured Pelvis. *J Bone Joint Surg.* 72—B : 612—614, 1990.
- 12) 水口守：骨盤骨折の治療経験，整・災外28 : 743—750, 1985.
- 13) Poole G. V.: Complications of pelvic fractures from blunt trauma. *The American Surgeon* 58 : 225—231, 1992.
- 14) Ravitch M. M.: Hypogastric artery ligation in Acute pelvic trauma. *Surgery* 56 : 601—602, 1964.
- 15) Rotheuberger, D.: Open pelvic fracture: a lethal injury. *J. Trauma.* 18 : 184—187, 1978.
- 16) Sinnott: Open pelvic fractures. *Am J Surg.* 168 : 283—287, 1991.
- 17) 白井康正：骨盤骨折・脱臼の手術療法の合併症と対策，*OS NOW* 7 : 196—201, 1992.
- 18) 須藤隆之：骨盤骨折と予後不良因子，整・災外27 : 1651—1654, 1984.
- 19) Tile M.: Pelvic ring fractures: Should they be fixed? *J Bone Joint Surg.* 70—B : 1—12, 1988.
- 20) Trunkey, D. D.: Management of pelvic fractures in blunt trauma injury. *J. Trauma*, 14 : 912—923, 1974