

宮崎整形外科研究会誌

第23号 2018

宮崎整形外科懇話会

目 次

【第75回懇話会目次】

(論文)

イリザロフ創外固定による脛骨近位部骨折の治療経験	岩崎 元気、ほか ..	1
超高齢者(90歳以上)に対するTKAの術後成績	柏木 輝行、ほか ..	3
当院におけるHangman骨折の治療の検討	大崎佑一郎、ほか ..	5
実臨床における骨粗鬆症に対するイバンドロネート錠の短期臨床成績	小牧 亘、ほか ..	8
Panner病の1例	原田 知、ほか ..	12
MP関節周囲骨折に対するナックルキャストでの治療成績	吉留 綾、ほか ..	14

(スライド)

4part大腿骨転子部骨折の固定法 SFN vs LFN ～治療成績と手術侵襲からの検討～	村岡 辰彦、ほか ..	16
股関節筋解離術後のADLと関節可動域の長期経過	梅崎 哲矢、ほか ..	18
上腕骨遠位骨端線離開の診断-関節造影ストレステストで確定診断した1例-	今里 浩之、ほか ..	21
見逃されたモンテジア骨折の1例	長澤 誠、ほか ..	24
トリアムシロン腱鞘内注射によって発症したと思われる長母指屈筋腱断裂の1例	大倉 俊之、ほか ..	26
掌側月状骨窩骨片を有する橈骨遠位端骨折における術後掌側再転位例についての検討	甲斐 糸乃、ほか ..	28
裂手症の1例	伊藤 綾美、ほか ..	32

【第76回懇話会目次】

(論文)

S-ROMを用いたTHA術後成績	柏木 輝行、ほか	35
精神症状を呈し診断に難渋した高カルシウム血症の1例	坂田 勝美、ほか	37
組織学的所見を含めた非定型大腿骨骨折の骨癒合遷延に対する検討	小牧 亘、ほか	39
当院及び連携医療機関で投与した週1回テリパラチド製剤の治療成績	船元 太郎、ほか	44
仙骨不顕性骨折の経験	三橋 龍馬、ほか	46
骨粗鬆症に伴う胸腰椎圧迫骨折に対する保存的加療について	松岡 知己、ほか	48

(スライド)

仙骨骨折を伴う不安定型骨盤輪骨折に対して 脊椎instrumentを使用した後方固定法の検討	日吉 優、ほか	50
寛骨臼両柱骨折に合併した術後創感染症および腎筋壊死に対して NPWTi-dを使用した1例 S-ROMを用いたTHA術後成績	井口 公貴、ほか	53
当科におけるDupuytren拘縮の治療戦略	大安 剛裕、ほか	56
若年腰痛患者診察時に腰椎疲労骨折を見逃さないためのMRIの有用性 ～潜在性二分脊椎に着目した画像診断についての検討～	三橋 龍馬、ほか	58
踵骨載距突起開放骨折についての検討	河野勇泰喜、ほか	61
当院の大腿骨転子部骨折手術の現状～24時間以内に手術を行うためには	村岡 辰彦、ほか	64
妊娠後骨粗鬆症により多発椎体骨折をきたした2例	日高 三貴、ほか	67
保存療法にて加療した強直性脊椎骨増殖症に伴う椎体骨折の2例	黒木 浩史	70
骨粗鬆症性椎体骨折の治療戦略について～遅発性麻痺に対してのBKP除圧術の小経験～	川越 悠輔、ほか	73

第75回宮崎整形外科懇話会

日 時：平成29年12月16日(土)

会 場：宮崎県医師会館

イリザロフ創外固定による脛骨近位部骨折の治療経験

県立宮崎病院 岩崎 元気 井上 三四郎 西田 晴香 中川 航 大崎 佑一郎 高橋 宗志
内田 泰輔 原田 知 村岡 辰彦 小田 竜 菊池 直士 阿久根 広宣

はじめに

我々は高エネルギー外傷による脛骨近位部骨折に対する治療として、局所のダメージコントロールのために創外固定を行った後に軟部組織の状態が安定してから内固定を行っている。しかし軟部組織損傷が著しい場合は創外固定を definitive fixation としている。脛骨近位部骨折に対してイリザロフ創外固定を使用した3例の治療経過を報告する。

対象と方法

受傷時年齢48歳～80歳で、全例男性、受傷機転は交通事故2例、鉄柱の下敷き1例で全例高エネルギー外傷だった。骨折型はAO分類41-C2:2例、41-C3:1例であった。全例、初診時に下腿の水疱形成やコンパートメント症候群など軟部組織の状態が不良だった。症例2は開放骨折 Gustilo 分類 type III A であった(表1)。症例②を除いて受傷後早期にホフマン創外固定器を装着した。受傷からイリザロフ創外固定(definitive fixation)を行うまでの期間は34日～48日間、全例翌週に全荷重を許可し、創外固定除去は約4カ月であった(図1。2)。3症例において、合併症、歩行能、骨癒合を確認した。

症例	受傷要因	既往	骨折型 AO	軟部損傷	観察 期間
①48歳 男性	交通事故 (バイク)	DM	C3	広範囲水疱形成	8か月
②80歳 男性	交通事故 (車内挟み込み)	なし	C2	開放骨折(Gustilo III A) 下腿コンパートメント症候群	5か月
③68歳 男性	鉄柱下敷き	なし	C2	下腿コンパートメント症候群	4か月

表1. 症例



図1. 症例2初診時。右大腿骨幹部骨折+右下腿の開放骨折(Gustilo 分類 type III A)+右下腿コンパートメント症候群であり、軟部組織の治療に難渋した。

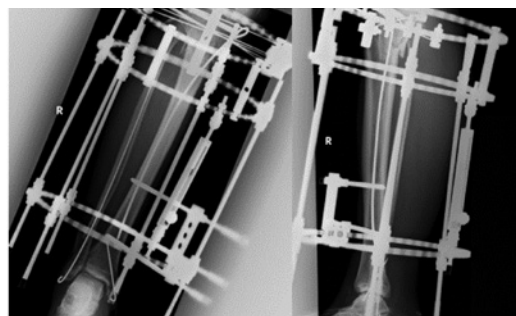


図2. 症例2. 受傷後48日でイリザロフ創外固定を行い、definitive fixation とした。

結 果

2例でピン刺入部のMRSA感染を生じたが、1例はピン刺入部のデブリドマンを、もう1例はピン抜去により沈静化した。2例で骨癒合し、1例で偽関節となった。深部感染を発症した症例はなかった。歩行は2例が独歩で、1例は歩行器歩行可能となった。

症例	術後合併症	深部感染	歩行	膝関節可動域	観察時
①	偽関節	なし	独歩	0-100°	8 か月
②	ピン刺入部感染 (MRSA)	なし	歩行器	0-90°	5 か月
③	ピン刺入部感染 (MRSA)	なし	独歩	0-130°	4 か月

表2. 結果

考 察

高エネルギー外傷による脛骨近位部骨折の治療において、軟部組織損傷が著しい症例では、内固定後の創部の壊死や感染などが危惧されることがある。我々の症例では深部感染が問題となることはなく歩行可能となっており、イリザロフ創外固定は definitive fixation として有用であると思われた。

表層感染については、脛骨近位部骨折の definitive fixation としての創外固定では、ピン刺入部の感染は 20%～50%程度と報告されている^{1) 2)}。深部感染については、Canadian Orthopaedic Trauma

Society の報告では AO 分類 41 - C の症例をプレート固定群と創外固定群の 2 群に分けて比較検討し、両群の解剖学的評価や機能評価にあまり差はなかったが、プレート固定群で 40 例中 7 例に深部感染を生じ、創外固定群では深部感染はなかったと報告している³⁾。イリザロフ創外固定は、深部感染が起こりにくいと考えて良いが、骨髓炎を起こした症例も報告されており、過信してはいけない。

イリザロフ創外固定後の荷重については、骨粗鬆症骨においてもプレートより、リング型創外固定器の方が固定性に優れているとの報告が散見され⁴⁾、骨粗鬆症骨であっても早期荷重に問題はなく高齢者の骨折に対しても対応可能と思われる。

結 語

軟部組織損傷を伴う AO 分類 typeC の脛骨プラトー骨折に対してイリザロフ創外固定を使用し治療した。Definitive fixation としてのイリザロフ創外固定は、軟部組織の状態が不良な場合に有効な方法であると思われた。

参考文献

- 1) 亀川史武ら：骨折 2013；35（2）：415 - 417.
- 2) Ramos T, et al. : BMC Musculoskeletal Disorders 2013；14：11
- 3) Canadian Orthopaedic Trauma Society, JBJS 2006；88 - A：2613 - 26232
- 4) 野坂光司ら：別冊整形外科 2011；60：181 - 5.

超高齢者（90歳以上）に対するTKAの術後成績

橘病院整形外科 柏木 輝行 矢野 良英 花堂 祥治 川越 秀一

はじめに

TKAの適応年齢は、徐々に拡大する傾向にあり、超高齢者に対する人工関節手術の報告も多い。さらに、90歳以上の超高齢者に対するTKAの適応も議論が始まっている。賛否のある中、当院で経験した超高齢者（90歳以上）に対するTKAの術後成績を検討した。

対 象

2000年4月から行ったTKA2160例中、90歳以上15症例（再置換2例を含む）18関節である。

調査項目

性差、原因疾患、経過観察機関、年齢、既往疾患、手術時間、使用機種、術後合併症、臨床成績を調査した。

結 果

症例は、男性6例、女性9例、OA15例、平均91歳（90～96歳）、経過観察期間は平均3年4か月、最長9年5ヶ月、既往疾患は、14例に高血圧、DM3例、多発性脳梗塞2例、腹部動脈瘤1例など。手術時間は平均67分（51分～145分）。使用機種は、ジンマーLPS-Flex10例、ジンマーNexGenLOCK1例、ジンマーPERSONA5例、マイクロポートEvolution2例であった。術後合併症は特になかった。しかし、術後の血管エコーで2例に下肢血栓を認め、術後のリハビリ強化と慎重な観察で血栓消失を確認した。術後全例自宅退院となった。JOAスコアは、術前58.2、術後71.5であった。17例中1例が死亡確認され、この症例は88歳で右TKA、92歳で左TKA行い、右術後10年、左術後6年で前立腺癌などの疾患で亡くなった。

（症例供覧）

症例①、90歳、女性。術後8年6ヶ月。（図1）

症例②、90歳、女性。術後7年1ヶ月。（図2）

症例③、95歳、女性。TKA後、再置換。術後2年2ヶ月。（図3）

症例④、90歳、女性。術後1年5ヶ月。（図4）

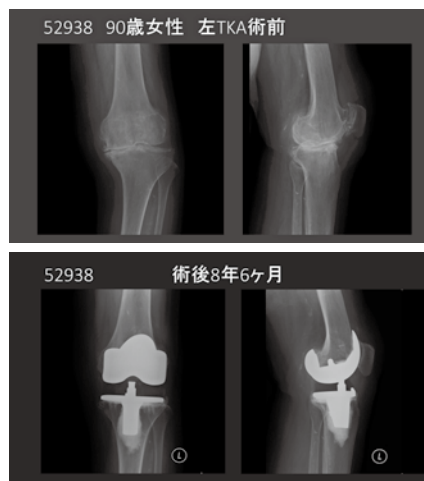


図1



図2



図3

考 察

最近の報告でも、超高齢者の TKA は短期的には良好であったとする報告は多い。

1) 2) 3) 4) 一般的に超高齢者の手術における懸念材料としては周術期合併症の増加、機能回復の遅延、術後死亡率の不安があげられ、高齢になるほどその度合いは増すと考えるのが一般的である。しかし、今回の症例の検討では、全身状態が良好で、治療意欲があれば「90 歳以上という年齢」は TKA 適応の除外項目にはならない、という結果であった。

また、厚生労働省の調査による 90 歳時の平均余命は、男性約 4 年、女性約 6 年で、(厚生労働省・平均余命の年次推移・平成 28 年簡易生命表の概況 .2016) これを手術を勧めるかどうかの判断基準の一つと考えると、超高齢者の TKA が適切かどうかの疑問も生じる。短期的な QOL 回復目的でなく、できるだけ長期に ADL 改善に貢献する手術になるように覚悟して治療しなくてはいけない。術後の全身管理、リハビリ

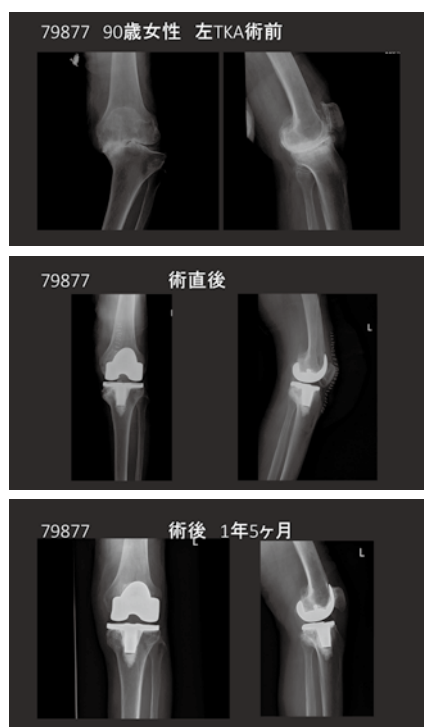


図4

だけでなく、内科的なコントロールも十分に管理し、体力的にも精神的にも健全になるよう、いっそうの注意を注ぐべきである。

まとめ

超高齢者 (90 歳以上) に対する TKA の術後成績は良好であった。適応については、議論を深めていくべきである。

参考文献

- 1) 黒岩智之, 白澤進一, 高橋晃 .90 歳以上の超高齢者に対し人工膝関節全置換術を行った 3 例の治療経験 .JOSKAS 2016;41:899-904
- 2) 上野健太郎, 岡島良明, 羅建華, 他 . 90 歳以上の超高齢者における人工膝関節置換術の検討 . 中部整災誌 2016;59:24-250
- 3) 伊達秀樹, 早川和恵, 船橋拓哉, 他 .85 歳以上の高齢者に対する人工膝関節置換術の検討 . 日本人工関節学会誌 2015;45:899-900
- 4) 藪本浩光, 中川泰彰, 二宮周三, 他 .90 歳以上の超高齢者に対する人工膝関節全置換術の術後成績 . 中部整災誌 2015;58:371-372

当院におけるHangman骨折の治療の検討

県立宮崎病院整形外科 大崎 佑一郎 阿久根 広宣 中川 航 高橋 宗志
内田 泰輔 原田 知 村岡 辰彦 小田 竜
井上 三四郎 菊池 直士

はじめに

Hangman 骨折は主に伸延外力により C2 の両側椎弓根部が骨折し、椎体と椎弓が離解することで C2/3 の前方すべり（転位）を生じた骨折である。本症は多くは神経学的合併症がないため、保存療法（強固な外固定）が中心であったが、近年ハローベストの弊害や保存療法での偽関節の報告もあり、Levine-Edwards 分類（以下 Levine 分類）Type II、II a、III に対する治療方針は未だ一定の見解を得ていない。当院での治療成績を検討したので報告する。

対象と方法

症例は、2005 年 1 月～2017 年 11 月までに当院で経験した Hangman 骨折 9 例中 6 か月以上経過観察が可能であった 7 症例とした。男性 5 例、女性 2 例、平均年齢 54 歳（26～80 歳）、平均観察期間は 12.4 ヶ月（6～36 ヶ月）であった。調査項目は受傷機転、合併症、骨折型（Levine 分類）（図 1）、治療法、最終観察時の後頭部痛の有無および ADL、骨癒合の有無、最終観察時のアラインメントの変化（C2/3 後弯角）を検討した。

結 果

受傷機転は交通外傷（高エネルギー外傷）3 例、階段転落 2 例、飛び込み 1 例、転倒 1 例であった。症状は、C6/7 脱臼骨折を合併した 1 例を除き、神経学的異常所見はなく後頭部痛のみであった。骨折型は Levine 分類 Type I 3 例、Type II 2 例、Type IIa 2 例であった。Type I の 3 例に対してはカラー装着による保存治療を施行し、Type II、IIa の 4 例に対しては手術療法を施行した。術式は 0-C7 後方固定 1 例、C1-3 後方固定例 2 例、C2CCS 固定 1 例であった。最終観察時、全例で後頭部痛は消失し、ADL は受傷前まで改善した。新たな神経学的異常所見はなかった。骨

癒合は CT で評価し、全例獲得された。癒合までの平均期間は、保存群で 4.3 ヶ月、手術群で 6 ヶ月であった。頸椎アラインメントは、C2CCS 固定患者 1 例に C2/3 の後弯の進行を認め（図 2）、C1-3 後方固定患者 1 例に C3/4 で後弯が出現した（表 2）。

代表症例

症例 1 34 歳男性、交通外傷で受傷、当院へ救急搬送された。主訴は後頭部痛で神経学的所見を認めなかった。Levine 分類 Type I で、骨折解離 1.7mm、C2/3 後弯角 11°であった（図 3A）。頸椎カラーで 3 か月固定をおこなった。受傷後 4 ヶ月で骨癒合が得られた（図 3B）。後頭部痛は消失し、ADL は良好である。

症例 2 80 歳男性、転落で受傷され、当院へ救急搬送された。主訴は後頭部痛、右上肢脱力としびれを認めた。Levine 分類 Type II a で骨折解離 7.3mm、C2/3 後弯角 26°であった。また、C6/7 脱臼骨折 + ALL 断裂をともなう C3 椎体骨折を認めた（図 4A）。受傷後 2 日目に麻痺の原因と考えられた C6/7 脱臼骨折に対して後方整復固定術施行した（図 4B）。右上肢の脱力、しびれは改善したが、後頭部痛は継続、経時的に C2/3 の後弯の進行を認めた。受傷後 2 週後に 0-C7 後方固定術を施行した（図 4C）。受傷後 6 週後、骨癒合が得られ（図 4D）、後頭部痛は消失した。

考 察

軸椎関節突起間骨折は、絞首刑者の頸椎にみられることから Hangman 骨折と呼ばれる。交通事故や転落などによる上位頸椎損傷として多く認める骨折である¹⁾。頭頸部が過伸展位で軸椎に急激な伸長力や圧迫力が加わることで、外力が関節突起間部にかかり、斜骨折が生じる。さらに、外力が関節突起間部から斜方向に進み、C2/3 椎間板に達して椎間板が損傷された場合に、前方脱臼、角状後弯変形が生じる²⁾。また、

骨折型によっては、過屈曲 + 伸長、もしくは過屈曲 + 圧縮の力が働く²⁾。関節突起間部の骨折により通常、脊柱管は拡大する方向となるため、脊髄損傷を起こすことはまれとされる²⁾。診断はX線側面像で確認できるが、詳細な骨折形態、靱帯を含む軟部損傷、椎骨動脈損傷の評価にはCTおよびMRIが有用である²⁾。

骨折型は、主にLevine分類が頻用される。Type Iは軸椎の転位は3mm以下で角状変形がない症例。Type IIは転位が3mm以上で角状変形10度以下の症例、Type II aは、転位は最小限だが、角状変形が10度以上の症例、Type IIIは、3mm以上の転位、角状変形に加え、C2/3間椎間関節の脱臼をとともう症例である²⁾。

治療法は、Type IはフィラデルフィアカラーやSOMI装具等での保存治療が推奨されている²⁾。Liらは保存治療における骨癒合率はType Iでは100%であると報告している⁴⁾。また、吉井らも保存治療で前例、骨癒合したと報告している²⁾。

一方で、Type IIでは、保存治療の報告もあるが、不安定性の強い症例やType II a、Type IIIのような後弯変形の強い症例には手術を検討することが推奨されている²⁾。また、長期の保存治療が困難な症例も手術適応と考えられている²⁾。

LiらはType IIの保存治療の治癒率は60%、Type II a、Type IIIでは、50%以下であることからType II a、Type IIIでは、手術療法を選択するべきであるとしている⁴⁾。また、北米脳神経外科学会・コンgresで頸椎・髄損傷に対する急性期治療のガイドラインでは、初期固定は外固定でおこない、その後、外固定でアラインメントが維持できないもの、C2/3間の強い角度変形を認めるもの、C2/3間の椎間板損傷例では、手術を推奨する方針となっている⁴⁾。

手術方法は、不安定性の少ない症例ではC2CCS固定、不安定性のある症例には後方固定術等が適応となるという報告がある²⁾。本例では、Type IIに対するC2CCS固定で若干後弯変形が進行した。またType II aに対するC1-3固定の1例で、隣接椎間であるC3/4で後弯が出現した。Hangman骨折では、靱帯や椎間板損傷等が加わり局所の後弯や前方すべりの進行を惹起する可能性があるため、術前に軟部組織の損傷の評価も十分行い、手術方法を検討する必要がある。

結 語

Hangman骨折の7例を経験した。Type Iに対して保存治療、Type II、II aに対しては手術療法を行い良好な結果が得られた。術後アラインメントの悪化した症例があり、不安定性を起こす可能性のある靱帯等の軟部組織損傷を含めた評価を十分行い、手

術方法を検討する必要がある。

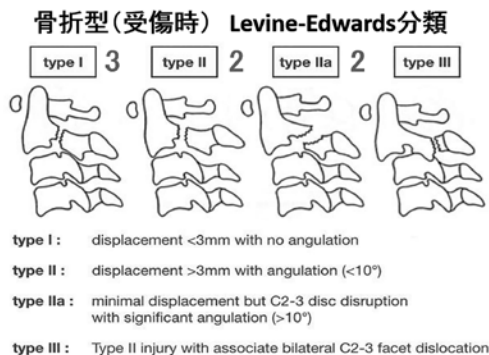


図1 Levine-Edwards分類

頸椎アラインメントの変化		
C2/3後弯角の変化		
	受傷時	最終観察時
0-C7	26°	12°
C1-3	14°	4° *
C1-3	35°	17°
C2CCS	11°	30°
保存治療(平均)	6°	8°

* C3/4に17°後弯が出現

表2 C2/3後弯角の変化

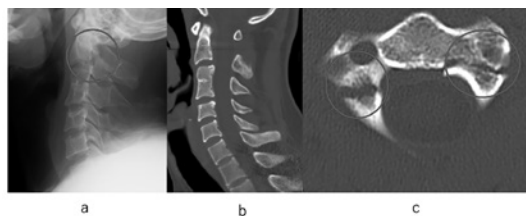


図3A 症例1 初診時

a 椎弓根に骨折線を認める。

b C2/3後弯角11°。

c 両側椎弓根骨折を認める。骨折解離1.7mm。

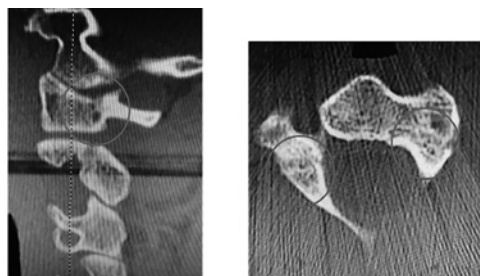


図3B 症例1 4ヶ月後

CT 骨癒合を認めた。

参考文献

- 1) 中村 利孝ほか：第 39 章；脊椎・脊髓損傷、標準整形外科学、第 13 版、第 1 刷、中村利孝、医学書院、東京
- 2) 吉井 俊貴ほか：軸椎関節突起間骨折（ハングマン骨折）、脊椎脊髓、戸山 芳昭、三輪書店、東京 29 (4)：311－316、2016
- 3) Ryken TC et al: Management of Isolated Fractures of the Axis in Adults. Neurosurgery、72:132-150、2013
- 4) Li et al:A systematic review of the management of hangman's fractures. Eur Spine J、15:257-269、2006

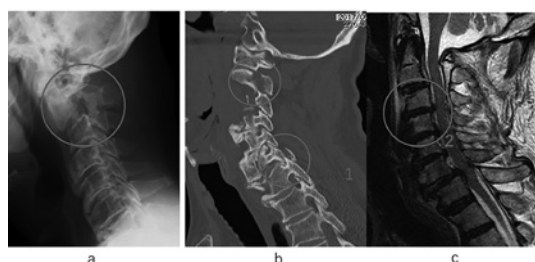


図4A 症例2 初診時

- a 単純X線 椎弓根に骨折線を認める。
C2/3 後弯角 26° 、C2骨折解離7.3mm。
- b CT 椎弓根に骨折線を認める。
C6/7脱臼骨折を認める¹⁾。
- c MRI T2WI ALL断裂をともなうC3椎体骨折を認める。

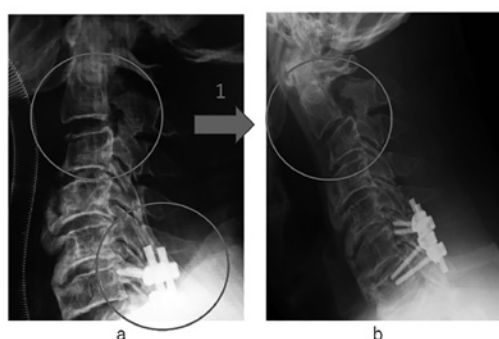


図4B 症例2

- a 2日目 C6/7脱臼骨折に対して後方整復固定術施行。
- b 7日目 経時的に C2/3の後弯の進行した¹⁾。

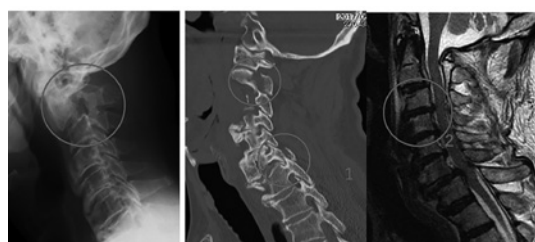


図4C 症例2 2週後

0-C7 後方固定術後。後弯を 11° まで矯正させた。



図4D 6週後
骨癒合を認めた。

実臨床における骨粗鬆症に対する イバンドロネート錠の短期臨床成績

医療法人社団 牧会 小牧病院 小牧 亘 深野木 快士 福富 雅子
上籙 謙吏 大久保 節子 前原 孝政
宮崎大学医学部 整形外科 帖佐 悦男

はじめに

骨粗鬆症へのビスフォスフォネート (bisphosphonate: BP) は国内発売後、錠剤以外に点滴、ゼリー、ワンショット静注¹⁾²⁾ が加わり、豊富なエビデンスを有す同剤を中心に治療が行われてきたが、同剤以外の新薬ラッシュにより治療法も異なってきた。BP の中でもイバンドロネート (ibandronate: IBN) は月 1 回静注¹⁾²⁾ が 2013 年 8 月、月 1 回内服が 2016 年 4 月に認可された。IBN 錠は認可後間もなく、実臨床における有効性の報告が少ない。今回、BP では唯一内服後 60 分絶食要すことについてアンケートを行い、投与後の骨代謝マーカーと骨密度 (bone mineral density: BMD) の変化について検討したので報告する。

対象と方法

当院で 2016 年 4 月から 2017 年 5 月までに GE ヘルスケア社製 (Lunar DPX BRAVO) dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) を施行し、新規に IBN 錠 100mg を内服した続発性を除く全 81 例の原発性骨粗鬆症患者を対象とし自記式でアンケートの回収が可能であった男性 1 例、女性 54 例、計 55 例 (55 例中 54 例が活性型ビタミン D3 製剤を併用。内訳はエルデカルシトール 50 例、アルファカルシドール 3 例、カルシトリオール 1 例、副作用で併用なし 1 例) に内服後 60 分絶食要す IBN 錠についてアンケートを行った。IBN 錠内服開始時の平均年齢は 75.4 ± 8.8 歳 (±標準偏差, 以下同) で、50 歳代 3 例、60 歳代 9 例、70 歳代 26 例、80 歳代 16 例、90 歳代 1 例であった (n=55)。アンケート用紙 (図 1) を用い、「苦痛ではない」、「どちらかという苦痛」、「苦痛である」の 3 択で、「どちらかという苦痛」と「苦痛である」群に対し、その理由についてアンケートを行い、IBN 錠投与開始から 6 か月での継続率を検討した。55 例中、6 か月経過を追跡し得た患者 28 例

の腰椎 (L2-4) と大腿骨頸部の BMD を測定し投与前と比較した。前治療のない群を新規群、他剤からの切替え群を切替え群とした。28 例中、IBN 錠投与後 3、6 か月の骨吸収マーカーを追跡し得た患者 20 例、骨形成マーカーを追跡し得た 19 例の骨代謝マーカーを測定し投与前と比較した。骨吸収マーカーは骨型酒石酸抵抗性酸性フォスファターゼ (tartrate-resistant acid phosphatase: TRACP-5b)、骨形成マーカーは 1 型プロコラーゲン-N-プロペプチド (total N-terminal propeptide of type 1 procollagen: P1NP) を用いた。解析は paired t-検定 (StatView ver.5.0: Brainpower, Calabasas, CA) を用い、 $p < 0.05$ を有意な変化とした。

“ボンビバ錠 100mg”を内服される患者様へ
お薬の服用に関してアンケートへのご協力をお願い致します

“ボンビバ錠 100mg”は、服用後少なくとも 60 分は横にならず飲食 (水を除く) を避ける必要があります。
この“服用後、60 分間横にならなければいけないこと”に苦痛を感じますか。
(あてはまるものに☑をお願いします)

☐ 苦痛である ☐ どちらかという苦痛 ☐ 苦痛ではない

“苦痛である”もしくは“どちらかという苦痛”を選ばれた方におききます。
苦痛と感じる理由は何ですか? (あてはまるものに☑をお願いします)

☐ 食事がとれないから ☐ 横になりたいから ☐ 早起きしないといけないから
☐ 面倒くさいから ☐ 時間に余裕がないから ☐ 家族の介護があるから
☐ 起きているのが苦痛 ☐ 座っているのが苦痛 ☐ 自信がない
☐ 内科の薬剤を飲むのが心配だから
☐ その他 (具体的な理由をお書きください)

性別: ☐ 男性 ☐ 女性 年齢: _____ 歳

ご協力ありがとうございました。

図1.アンケート用紙

内服後60分絶食要すIBN錠についてアンケートを行った。

結 果

内服後 60 分絶食要す IBN 錠についてのアンケート結果は、「苦痛ではない」が 42 例 (76.4%)、「どちらかという苦痛」が 7 例 (12.7%)、「苦痛である」が 6 例 (10.9%) であった (図 2)。「どちらかという苦痛」と「苦痛である」群 13 例の IBN 錠の投与開始から 6 か月の継続率は、69.2%であった。「どちらかという苦痛」と「苦痛である」の内訳は、横

になりたい (30.8%), 座っているのが苦痛 (23.1%), 食事がとれない (15.4%), 内科の薬剤を飲むのが心配 (15.4%) などであった。TRACP-5b 平均値はIBN錠投与前 480.9 ± 241.7 mU/dl が投与後3か月で 258.8 ± 96.7 mU/dl ($p < 0.001$) に、投与後6か月で 258.1 ± 99.7 mU/dl ($p < 0.001$) に低下を認め、投与前と比べた変化率は投与後3か月で -35.5% ($p < 0.005$), 6か月で -34.2% ($p < 0.005$) であり、最小有意変化を超えた ($n=20$) (図3)。P1NP 平均値はIBN錠投与前 81.9 ± 90.2 ng/ml が投与後3か月で 32.0 ± 32.3 ng/ml ($p < 0.05$) に、投与後6か月で 23.6 ± 17.5 ng/ml ($p < 0.01$) に低下を認め、投与前と比べた変化率は投与後3か月で -40.7% ($p < 0.05$), 6か月で -50.3% ($p < 0.005$) であり、最小有意変化を超えた ($n=19$) (図3)。BMD は腰椎がIBN錠投与後6か月で投与前の 3.54% ($p < 0.001$), 大腿骨頸部が 1.63% 増加した ($n=28$) (図4)。28 例中、新規群 13 例, 切替え群 15 例であった。切替え群の内訳は, selective estrogen receptor modulator (SERM) がラロキシフェン 4 例, パゼドキシフェン 1 例の計 5 例, BP が IBN 注 2 例, alendronate (ALN) 錠 1 例の計 3 例, parathyroid hormone (PTH) が遺伝子組換え PTH 4 例, PTH 酢酸塩 2 例の計 6 例, デノスマブが 1 例であった。使用歴の内訳は, ラロキシフェンは約 2 年が 2 例, 約 3 年が 1 例, 不詳が 1 例, パゼドキシフェンは約 4 年が 1 例, IBN 注は約 7 か月が 1 例, 約 11 か月が 1 例, ALN 錠は約 4 か月が 1 例, 遺伝子組換え PTH は約 1 か月が 2 例, 約 3 か月が 1 例, 約 6 か月が 1 例, PTH 酢酸塩は約 7 週が 1 例, 約 36 週が 1 例, デノスマブは約 2 年が 1 例であった。注射剤からの切替え理由は注射に対する抵抗感, SERM からの切替え理由は効果不十分, ALN 錠からの切替え理由は月 1 回製剤を希望であった。切替え群の BMD は腰椎が IBN 錠投与後 6 か月で投与前の 3.71% ($p < 0.01$), 大腿骨頸部が 2.05% 増加した ($n=15$) (図5)。期間中, 肋骨骨折が 1 例あった。顎骨壊死, 非定形大腿骨骨折等の重篤な合併症の発生はなかった。

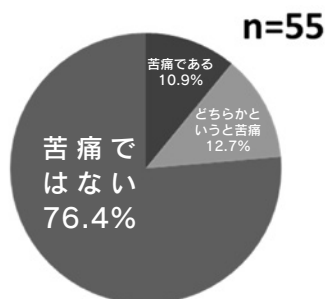


図2.内服後60分絶食要すIBN錠についてのアンケート結果
「苦痛ではない」が大半を占め、76.4%であった。

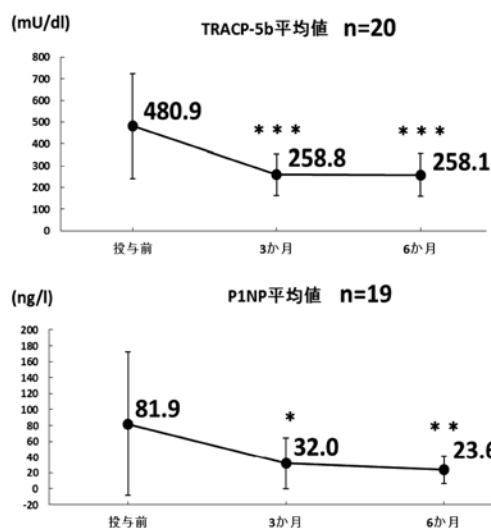


図3. IBN錠投与後3, 6か月の骨代謝マーカーの推移
TRACP-5b, P1NP平均値は投与前と比べ、IBN錠投与後3, 6か月共に有意な低下を認めた。
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ ***, : $p < 0.001$

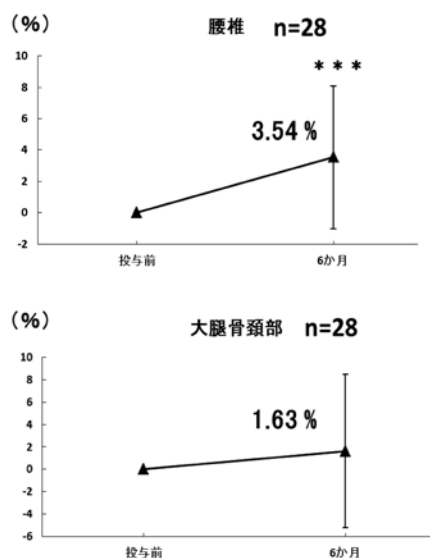


図4. IBN錠投与後6か月のBMDの推移
腰椎はIBN錠投与6か月で投与前の 3.54% (***) ($p < 0.001$), 大腿骨頸部は 1.63% 増加した。

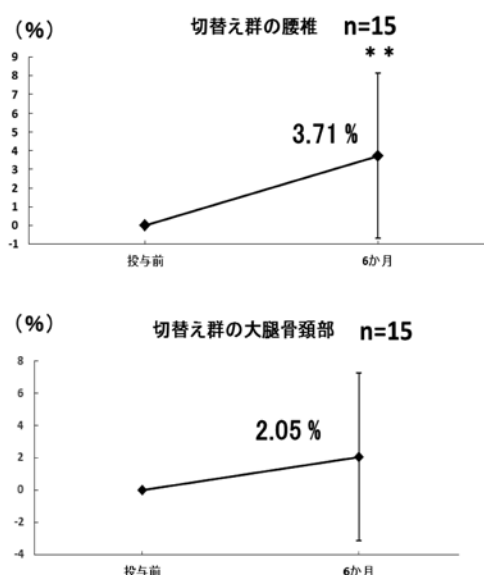


図5. IBN錠投与後6か月の切替え群のBMDの推移
切替え群の腰椎はIBN錠投与後6か月で投与前の3.71% (* *: $p < 0.01$), 大腿骨頸部は2.05%増加した。

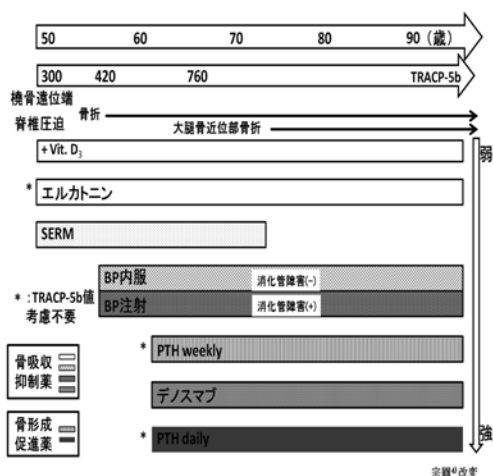


図6. 当院の治療選択基準

DXAにてYAMを測定後、薬剤導入が必要時、TRACP-5bとP1NPを検査している。骨吸収抑制薬選択においては、年齢、YAM、既存骨折の有無以外にTRACP-5bも参考に行っている (Vit. D3 は他剤併用ふまえ+と記載)。

考 察

超高齢社会の日本では、平均寿命が男性 80.21 歳、女性 86.61 歳であるのに対し、健康寿命が男性 71.19 歳、女性 74.21 歳であり (2013 年 厚生労働省)、男性が約 9 歳、女性が約 12 歳の差を認める。政府は介護の必要なく健康的に生活できる期間、即ち健康寿命を延伸する戦略を進めている。同戦略における整形外科の役割は骨折予防であり¹⁾、骨のケアを啓

発し骨粗鬆症を制圧することである。

脆弱性骨折を起こし得る骨粗鬆症の予防・治療の柱となる BP は、同症へ豊富なエビデンスを有すが、BP の 1 種の IBN 錠も本検討では BMD が増加しており効果的であった。腰椎に比べ大腿骨頸部の BMD は有意差が得られなかったが、症例数が少なく短期の検討であったことも考慮され、今後、症例数を集積し長期検討をしていきたい。

現在、国内の骨粗鬆症患者は推定 1400 万人で十分予防されていない。同症をベースに大腿骨近位部骨折など脆弱性骨折が起こり、骨折連鎖にて要介護や寝たきりになる可能性もあり、最低でも 1 回目の脆弱性骨折後は連鎖しないよう²⁾啓発・治療すべきである。骨折に対し治療を行なった急性期病院から回復期リハビリ病棟を有す病院へリハビリ目的で転院し、患者が退院後、診療所へ移る間に骨粗鬆症の治療を受けることなく通院がなくなることを骨折患者のバミューダトライアングルと呼ぶが、医療連携の問題以外に同症は自覚症状がなく服薬効果が実感できないことも一因かもしれない。脆弱性骨折を代表する大腿骨近位部骨折の治療法は手術であるが、国内の大腿骨近位部骨折の患者数は約 20 万人/年であり、その数は増え続けており³⁾、治療法は確立されているが予防できていない。非骨折者と比べ、骨折者の死亡率は約 6.7 倍、80 歳以上の 5 年生存率は約 30 % である。同骨折予防のために、ベースの骨粗鬆症の予防・治療は必要不可欠であり、BP はこれまでも今後も骨折予防・治療の担い手である。

従来の BP 内服は、食道に対する副作用を予防する目的で内服後 30 分絶食が必要で横になれなかったが、2012 年に点滴、2013 年にワンショット静注が認可された。側鎖に 1 つの窒素を有す第 2 世代 BP の IBN として先に認可された IBN 注はワンショット静注で消化管の影響なく直接血行性に移行するため、BP 内服での消化管障害出現時に同注に変更可である。IBN 注の循環血へのバイオアベイラビリティは 100% で必要量を確実に体内へ送り込める²⁾。その IBN の錠剤が 2016 年 4 月に認可された。内服後 60 分絶食要することについてアンケートを行ったところ、「苦痛ではない」群が約 8 割で、「どちらかという苦痛」と「苦痛である」群の服用開始から 6 か月の継続率は約 7 割であった。月 1 回の IBN 内服後 60 分絶食要することが比較的受け入れられる可能性が示唆された。

現在、新薬ラッシュ下の骨粗鬆症治療薬の選択法に明確な基準はない。骨形成促進薬の PTH の使用選択は比較的明確で DXA 以外に P1NP をマーカーとしてフォローアップが可能である。多種類の骨吸収抑

制薬の選択基準は各医師にゆだねられているが、年齢、既存骨折の有無が目安に挙げられる。骨吸収抑制薬において、TRACP-5b でみた抑制効果は SERM より BP, BP よりデノスマブが強いことを日常診療で経験する。BP も種類によりその抑制効果は異なる。本検討では、TRACP-5b が IBN 錠投与前と比べ投与後 3 か月で -35.5%, 6 か月で -34.2% 変化していた。投与後 3 か月で骨吸収抑制効果のピークに達しており、投与後 6 か月まで効果が持続していると考えられ、骨吸収抑制効果に優れていた。TRACP-5b は切替え時以外に薬剤投与後 6 か月まで 1 回の検査が許容され、以降のフォローアップの保険適用がないデメリットを有すが、1 つの目安となり得ると考える。当院では、DXA にて Young Adult Mean (YAM) を測定し、治療必要時に TRACP-5b と PINP を検査している。骨吸収抑制薬選択においては、年齢、YAM、既存骨折の有無以外に TRACP-5b も参考にしており、当院の治療選択基準は図 6 に示す通りである⁴⁾。

骨粗鬆症への BP は 1996 年国内発売後、錠剤以外に 2012 年に点滴、2013 年にワンショット静注が加わり、豊富なエビデンス有す同剤を中心に治療が行われてきたが、近年の同剤以外の新薬ラッシュにより治療法も異なってきた。SERM として 2004 年にラロキシフェン、2010 年にバゼドキシフェン、PTH として 2010 年に遺伝子組換え PTH、2011 年に PTH 酢酸塩がラインナップされた。2013 年にデノスマブが国内で発売され、治療のバリエーションが増えた。新薬が認可されると選択肢拡大の反面、選択が苦慮される。近年、骨粗鬆症治療において注射剤の投与傾向が認められ、これまでの内服中心の予防・治療に変革が認められる。整形外科医は同症に対す薬剤を熟知し、薬剤選択ミスなくオーダーメイドの治療を実践し骨折を予防すべきである。

まとめ

月 1 回の IBN 内服後 60 分絶食が必要であることが比較的受け入れられる可能性が示唆された。また、IBN 錠は DXA と骨代謝マーカーの変化から骨粗鬆症の予防・治療に有効と考えた。

参考文献

- 1) 橋本三四郎, 原秀, 郷原徹ほか, 実臨床におけるイバンドロネート静注製剤の効果について - 前治療なし群と他剤からの切替え群との比較検討 -, Therapeutic Research 2015;36(3):267-272
- 2) 西口雅彦, テリパラチド (遺伝子組換え) 連日注射製剤投与終了後の後治療としてイバンドロネート静注製剤の短期投与 (6 ヶ月) の有用性の検討,

新薬と臨床 2015;64:1006-1010

- 3) Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, et al., Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures, Osteoporos Int 2011; 22: 1277-1288.
- 4) 宗圓聰, 骨粗鬆症治療の現状と今後の展望, 整形外科 2015;66(4):359-365

Panner病の1例

県立宮崎病院 整形外科 原田 知 菊池 直士 中川 航 大崎 佑一郎
高橋 宗志 内田 泰輔 村岡 辰彦 岩崎 元気
小田 竜 井上 三四郎 阿久根 広宣

はじめに

Panner 病は上腕骨小頭の骨端症であり比較的稀な疾患とされている。我々は最近本例を1例経験したので、若干の考察を加え報告する。骨端症は通常は骨の発育期に生じるものがほとんどであり、小児の骨端に発生し骨硬化や不整像を呈する。骨壊死のみならず外力による障害や成長過程における正常変異を含むとされている。

<症例> 5歳, 男児

主訴: 右肘痛

現病歴: 約1ヶ月前から特に誘引なく軽度の右肘関節痛が出現し、症状が持続するため前医を受診した。X線写真で異常を指摘され当院へ紹介受診。右利きで運動歴なし。既往歴なし。

現症: 外観異常なし、変形や発赤、腫脹なし、関節周囲の圧痛なし、関節可動域は両側正常、伸展時に軽度疼痛があった。

画像所見: 単純X線写真で上腕骨小頭骨端核にびまん性骨透亮像を認めた。骨端核は不整であり一部は分節状であった。(図1)MRIで全ての撮像条件で上腕骨小頭内に低信号領域を認め、硬化性病変があると考えられた。(図2)骨端核の壊死性変化が示唆されPanner病と診断された。

経過: 患肢安静目的にシーネによる外固定を行い経過観察とした。初診後4週で疼痛は改善した。10週で小頭骨端核の分節化が消失傾向にあり、(図3)初診後16週でも同様の傾向が認められ経時的に小頭骨端核の修復傾向が認められた。初診後10週の時点で患肢の疼痛などの症状も消失しており外固定は除去した。その後は投球動作の禁止等の生活指導を行った。現在も外来加療中である。

考 察

Panner 病は骨端症の一つであり、上腕骨小頭に起きる骨壊死である。病態としては、小児期の小頭核は後方からの2本の血行で支配されており容易に阻血しやすいため、繰り返す stress や外傷により血流障害をきたし軟骨下骨が壊死するのではないかという報告が多い。²⁾ 好発年齢は5~10歳といわれている。症例のほとんどが野球や体操などの肘を酷使するスポーツをしている男児である。単純X線写真で上腕骨小頭の辺縁不整、硬化、分節化を呈し、特に後遺症を残さず1年程度で骨修復がみられ回復するとされている。¹⁾ Perthes 病にみられる病期の変化と類似している。治療方法は諸説あるが局所の安静を要し、シーネやギプス、三角布などが使用されている。本疾患は原因は不明であり、10歳未満の男児に多く認められる比較的予後良好な骨端症であるが、頻度が少なく、臨床において小児の肘痛の診察にあたり常に鑑別疾患にあげられるべきである。特に離断性軟骨炎はその各特徴をPanner病と比較し整理しておく必要がある。離断性軟骨炎は、負荷がかかりやすい関節面中央部に多く発生し、病変が骨端核全体へと進行することはない。³⁾ さらに損傷を受けた関節軟骨は修復能力が乏しいため病変が残存しやすく、Panner病とは明らかに異なった経過が観察される。(表1⁴⁾)しかし、Panner病でX線写真で著変を示さない初期の場合や、既に修復期に入っている場合、症状に類似点の多い離断性軟骨炎との鑑別が必要となる。年齢についても10歳前後は骨端線閉鎖時期の個人差により両疾患の可能性が考えられる。治療方針としてはPanner病は保存的に自然治癒が望まれるが、離断性軟骨炎は外科的治療を要することがあり慎重な診断が要求される、他にも鑑別として正常変異や、幼少期の場合は肘内障なども挙げられる。



上腕骨小頭骨端核にびまん性骨透亮像。
骨端核は不整。一部は分節状。

図1.XP線写真(初診時)



図2.MRI (冠状断)



小頭骨端核の分節化の消失が認められる

図3.初診後10週

まとめ

1. 比較的稀な Panner 病の 1 例を経験した。
2. 診断, 治療方針を決定する上で離断性骨軟骨炎との鑑別が重要であった
3. 初診後 4 週前後で疼痛は改善し, 10 週以降で X 線像で修復傾向が認められた。
4. 臨床現場では小児の肘痛に対しては Panner 病, 離断性骨軟骨炎などを鑑別にあげ慎重に診断する必要がある。

参考文献

- 1) 前田ら :Panner 病の 1 症例 . 整形外科と災害 ,47:603-606,1998
- 2) 大野ら . Panner 病 の 3 症 例 : 整 外 ,49(2)485-488,2000
- 3) Kim ら .Panner's Disease Occurred in aFive-year-old Child: Cline in Shoulder and Elbow,19(3)176-178,2016
- 4) Sakata ら ,Treatment and Diagnosis of Panner`s disease:Kobe,J.61(2)36-39,2015

	Panner病	離断性骨軟骨炎
X線所見	小頭骨端核のびまん性骨壊死	小頭軟骨下骨の部分的骨壊死
好発年齢	10歳以前	10台前半
遊離体	なし	あり
遺残変形	なし	あり
予後	保存で治癒	ときには手術

表1.離断性骨軟骨炎との鑑別

MP関節周囲骨折に対するナックルキャストでの治療成績

県立日南病院 吉留 綾 松岡 知己 平川 雄介
潤和会記念病院 福田 一

はじめに

中手指節関節（以下 MP 関節）周囲の骨折は、受傷後に関節拘縮などの機能障害を生じやすい骨折である。当科における MP 関節周囲骨折に対するナックルキャストでの治療成績について報告する。

対象・方法

2015 年 2 月から 2017 年 10 月にナックルキャストで治療した指基節骨・中手骨骨折 17 例 18 指（男性：13 例、女性：4 例、平均年齢 44.1 歳）を対象とした。症例の内訳は基節骨 6 例、中手骨 12 例、罹患指は中指 5 例、環指 4 例、小指 9 例であった。MP 関節を 70° から 90° 屈曲位とし、DIP 関節・PIP 関節の可動域を制限しないナックルキャストで、積極的な指屈伸運動を指導し 4 週間程度（平均 25 日）固定した。臨床的に疼痛と機能障害の有無、X 線で骨癒合率と変形治癒率を検討した。

結 果

骨端線損傷 2 例、関節内骨折 2 例、開放骨折 1 例を含む 17 例全例で骨癒合が得られた（表 1）。健側と比べ 10° 程度の可動域制限と変形治癒を 3 例、16.7% に認めた。可動域制限をきたした 3 例のうち 2 例は、鉄アレイの落下やドリルの持ち手に巻き込まれて受傷した粉碎の強い症例であった。17 例のうち日常生活に支障をきたす機能障害を残したものはなかった。

症 例

〔症例 1〕54 歳女性。ミニバレー中に右手を踏まれて受傷し、翌日近医で右小指基節骨骨折の診断で当科紹介となった（図 1）。MP 関節内骨折に対しナックルキャストを行い、30 日間ギプス固定した（図 2）。変形治癒を認めるも可動域制限を残すことなく治癒

した。

〔症例 2〕11 歳男性。バレーで床に滑り込み受傷した。右中指基節骨に Salter & Harris 分類 Type2 の骨端線損傷を認めた（図 3）。ナックルキャストを行い、20 日間ギプス固定した（図 4）。可動域制限を残すことなく治癒した（図 5）。

年齢	性別	罹患指	罹患部位	受傷機転	固定日数	可動域制限	変形治癒	備考
80	M	4	中手骨	転倒	25			
11	M	3	基節骨	スポーツ	20			骨端線損傷
54	F	5	基節骨	スポーツ	30		あり	関節内骨折
21	M	5	中手骨	転倒	42			
39	M	3	基節骨	鉄アレイが落下	20	あり		骨端線損傷
15	M	4	基節骨	転倒	18			
43	M	4	中手骨	ドリルに巻き込み	18	あり	あり	
		5	基節骨					
29	M	3	基節骨	スポーツ	28			関節内骨折
41	M	3	中手骨	転倒	14			
22	M	5	中手骨	壁を殴打	28		あり	
21	M	4	中手骨	転落	28			
58	F	5	中手骨	転倒	20			
78	F	5	中手骨	転倒	35			開放骨折
17	M	3	中手骨	スポーツ	28			
87	F	5	中手骨	転倒	28			
62	M	5	中手骨	転倒	18	あり		
37	M	5	中手骨	壁を殴打	38			

表 1



図 1



図 2



図 3



図 4



図 5

考 察

MP 関節の側副靱帯は中手骨頸部の関節軸背側から基節骨基部の掌側に向かって走行している。そのため、受傷後の腫脹により MP 関節が伸展位をとり側副靱帯が短縮することで伸展位拘縮をきたしやすい。指骨折の治療においては、MP 関節の伸展位拘縮、腱との癒着による可動域制限、回旋変形、偽関節などの重篤な機能障害を残さないようにしなければならない。

1984 年 Burkhalter ら¹⁾が基節骨骨折に対して MP 関節屈曲位で整復を保持しながら、積極的な指の屈伸運動を行うことの有用性を初めて報告した。前腕筋の影響を少なくするため前腕ギプスを用いていたが、その影響は少ないという考えから 1986 年石黒ら³⁾は手関節を固定せず MP 関節のみを屈曲位に保持するナックルキャストでの治療が有効であることを報告している。

実際のナックルキャスト手技では、MP 関節、PIP 関節、DIP 関節が屈曲するように手関節背屈位でギプスを巻くことと、ギプスが固まるまでの間に手指の自動運動を指示し、運動が可能か、回旋変形がないかを確認することが重要である。我々は、疼痛や腫脹で初回のギプス固定で十分な MP 関節屈曲位での固定が困難な場合は、数日後にギプスを巻き替えるようにしている。また、小児の場合はギプス固定に緩みが生じる可能性があるため手関節よりやや近位まで巻き込むよう工夫を行っている。

ナックルキャストの適応は、腱損傷や高度な軟部組織損傷がないこと、単独骨折、多発例でも安定しているもの、MP 関節外で整復位保持が可能、関節内でも転位が軽度で関節の動きに障害のないものである。日常診療で遭遇するほとんどの骨折が適応になり、基節骨骨幹部では隣接指によって矯正され整復位が得られるため、粉碎骨折であっても腱自体に損傷がなければ適応となる。また、小児の基節骨基部の骨端線損傷は良い適応であると石黒は報告している⁴⁾。我々も 2 例の骨端線損傷を経験したが、可動域制限を残すことなく治癒した。

池上ら²⁾は、保存治療後の変形治癒や偽関節症例で観血的治療を行った症例でも、術前に手指の関節拘縮がなければ最終治療成績は比較的良好であったと報告している。

MP 関節周囲骨折の治療において、ナックルキャストによる早期運動療法は手指の関節拘縮を予防でき有効な治療法の一つであると考えられる。

結 語

MP 関節周囲骨折に対し、ナックルキャストで治

療した 17 例 18 指の治療成績を報告した。軽度の可動域制限と変形治癒を 17% に認めたが、機能障害をきたすものはなかった。ナックルキャストは MP 関節周囲骨折に対し、有効な治療法の一つであると考えられた。

参考文献

- 1) Burkhalter W, Reyes P : Closed treatment of the hand. Bull Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst., 44 : 145, 1984
- 2) 池上博泰ほか：手指基節骨骨折に対する保存療法の適応と限界．骨折．25 : 6-8, 2003
- 3) 石黒 隆ほか：指基節骨および中手骨骨折に対する保存療法—MP 関節屈曲位での早期運動療法—．日手会誌，8 : 704-708. 1991
- 4) 石黒 隆：指節骨と中手骨骨折に対するギプス療法．臨整外，39 : 635-640, 2004

4Part大腿骨転子部骨折の固定法

SFN vs LFN

～治療成績と手術侵襲からの検討～

県立宮崎病院 整形外科

村岡辰彦 井上三郎

大崎佑一郎、中川航、高橋宗志、内田泰輔、原田知、岩崎元氣、
小田竜、菊池直士、阿久根広宣

対象

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
年齢	85.0±7.9	84.2±7.9	0.79
性別	男4 女28	男2 女7	0.60
小転子骨片の長さ	27.5±8.7	44.1±11.6	<0.001
Open reduction*	8肢	4肢	0.41
術者 整形外科年数	2.25±1.4	2.00±1.2	0.62

P<0.05を有意差あり

*Open reductionは小皮切でのエレバトリウム刺入も含む

はじめに

- ・侵襲はLFN>SFNと言われているがそれを証明した論文は少ない
- ・遠位デバイスはLFNを容易にした



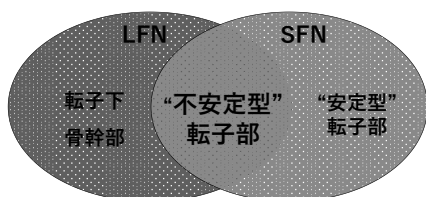
Distal targeting device

対象

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
術前正面L	24肢	8肢	0.65
術後正面L or 側面P	12肢	1肢	0.23
術後3M正面L or 側面P	18肢	4肢	0.71
TAD	15.5±3.6	13.8±1.6	0.17

P<0.05を有意差あり

全例U Lag使用、LFNは全例遠位デバイス使用



不安定型転子部骨折の4part骨折をRetrospectiveに評価し、LFNとSFNの治療成績と手術侵襲を比較

方法

SFN 32肢とLFN 9肢について治療成績と手術侵襲を比較

- ・治療成績

Sliding量の評価は平中の簡易式計測法で施行

- ①術後1W／②3MのSliding量、
- ③術後3MのSwing motionの有無

- ・手術侵襲

- ①手術時間、②出血量、③輸血量

対象

- ・2014年4月～2017年5月の3年間 3ヶ月以上経過観察

- ・転子部骨折135例のうち術前CT評価施行した121例

2part			NAKANO T. MB Orthop.(Jap) 19:39-45, 2006		
3part	16				
4part	41	18	2	3	3
	41	18	2	3	3
	4part骨折 41肢				



Gamma3®
SFN-32肢
LFN-9肢

結果：治療成績

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
1W Sliding(mm)	1.48±1.3	1.89±1.8	0.463
3M Sliding(mm)	3.08±2.4	3.24±2.4	0.86
Swing motion	5肢	0肢	0.57

P<0.05を有意差あり

結果：手術侵襲

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
手術時間(min)	59.0 ± 21.8	74.0 ± 23.4	0.08
出血量(ml)	127 ± 173	166 ± 134	0.54
輸血量(U)	2.9 ± 2.9	4.0 ± 2.8	0.33

P<0.05を有意差あり

治療成績と合併症

SFN 97肢 vs LFN 59肢

術中出血、骨癒合までの期間、Harris Hip scoreに有意差なし
失敗率、股関節痛はLFNで低い

手術時間はLFNで長い (LFN 60min vs SFN 53min)

Zhi Li et.al;Int J Clin Wexp Med 2015;8(4)

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
手術時間(min)	59.0 ± 21.8	74.0 ± 23.4	0.08
輸血量(U)	2.9 ± 2.9	4.0 ± 2.8	0.33

考察



治療成績と合併症

SFN 60肢 vs LFN 196肢

失敗率は変わらず LFN 3.1% vs SFN 5%

インプラント周囲骨折はSFNで多い LFN 0% vs SFN 3.3%

Josh V. et.al;Eur J Orthop Surg 2015;25

SFN 219肢 vs LFN 340肢

失敗率、インプラント周囲骨折発生率は変わらず

Conor K. et.al J Orthop Trauma 2014;28(7)

①小転子骨片の大きさLFN>SFNも、治療成績LFN=SFN

②手術時間、輸血量はLFN>SFNも、

統計学的にはLFN=SFN

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
小転子骨片の長さ	27.5 ± 8.7	44.1 ± 11.6	<0.001
3M Sliding(mm)	3.08 ± 2.4	3.24 ± 2.4	0.86
手術時間(min)	59.0 ± 21.8	74.0 ± 23.4	0.08
輸血量(U)	2.9 ± 2.9	4.0 ± 2.8	0.33

Limitation



- Retrospective study
- SFN32肢、LFN9肢と症例数が異なる
- 症例数が少ないためP値に有意差が出ない可能性
- 治療成績にADL評価なし
- 手術侵襲の評価法

小転子骨片の大きさと不安定性

表 4. 小転子から骨折部までの長さで比較

	5 mm 以上 (n=12)	5 mm 未満 (n=13)	
小転子から骨折部まで			
平均 SM 量(mm)	1.98	0.73	p<0.05
関節転位	8(67%)	3(23%)	p<0.05

金沢ら 骨折2017;39(3)

小転子骨片が40mm以上⇒Long nail推奨

寺田ら 中部整災2016;59

	SFN 32肢	LFN 9肢	P値
小転子骨片の長さ	27.5 ± 8.7	44.1 ± 11.6	<0.001
3M Sliding(mm)	3.08 ± 2.4	3.24 ± 2.4	0.86

結語



4part大腿骨転子部骨折において、

- 小転子骨片の大きさはLFN>SFN、治療成績はLFN=SFN
- 手術時間、輸血量はLFN>SFNも、統計学的にはLFN=SFN

- 遠位デバイスのため、LFNの手術侵襲は軽減
- 不安定型大腿骨転子部骨折でさらに不安定性の高い症例にはLFNの選択もあり

股関節筋群解離術後の ADLと関節可動域の長期経過

宮崎県立こども療育センター 整形外科

梅崎哲矢 川野彰裕 門内一郎

調査項目

①ADL

松尾のgross motor level 16段階評価

②可動域

35例全例で確認可能であった

PoA・股関節伸展・股関節外転・股関節開排
を対象

※両側手術例の場合には痙縮の強い側を調査対象

目的

脳性麻痺に対する股関節筋群解離術は股関節脱臼の進行防止や運動改善目的に行われる。運動改善目的には就学前の手術が望ましいとされているが、様々な理由で就学後に手術を行うケースも少なくない。今回、手術時年齢と術後成績の長期的評価の一つとしてADLと可動域の経時的変化を調査したので報告する。

結果 ①ADL

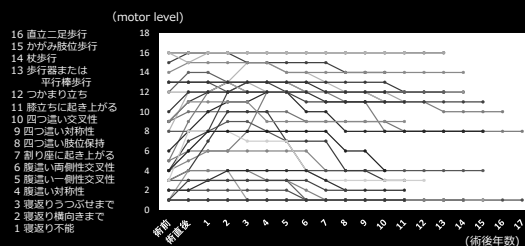
症例

平成14年1月～平成18年12月の間に股関節筋群解離術を行い
術後10年以上経過観察可能であった126例中
下記の条件を満たす35例

症例の条件

- ✓ 定期的に当センターにて診察・リハビリを受けている
- ✓ 膝や足部の同時手術の有無は問わない
- ✓ 骨切り症例は除外

Motor levelの経年変化



症例の内訳

性別	男22例 女13例
手術時平均年齢	5.2歳 (2～12歳)
平均観察期間	13.6年 (10～18年)
手術時GMFCS	I: 0例 II: 4例 III: 7例 IV: 16例 V: 8例

各年齢におけるmotor levelの1年での改善度の平均値



※16段階において前年度との差を計算

Motor level改善度を就学前手術群と就学後手術群で比較

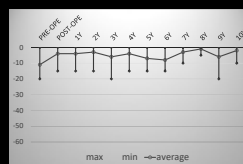
	1POY	2Y	3Y	5Y	7Y	10Y
P値	0.0202	0.0246	0.0181	0.179	0.163	0.267

(Mann-Whitney-U検定)

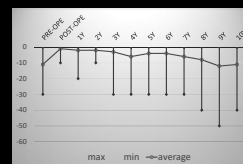
✓ 就学前手術群では、就学後手術群に比較し術後3年までは有意にmotor levelの改善を認めた。

股関節伸展平均値の推移と術後年数での比較

就学前



就学後



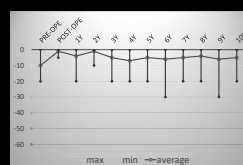
	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.114	0.439	0.649	0.236

(Mann-Whitney-U検定)

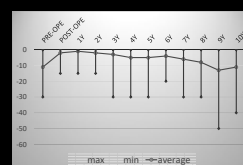
結果 ②ROM

股関節伸展平均値の推移と術後年数での比較

GMFCS II・III



GMFCS IV・V

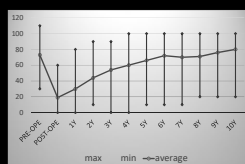


	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.209	0.217	0.758	0.263

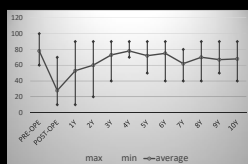
(Mann-Whitney-U検定)

PoA平均値の推移と術後年数での比較

就学前



就学後

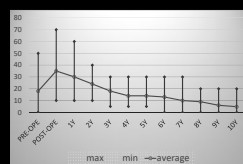


	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.0775	0.143	0.143	0.294

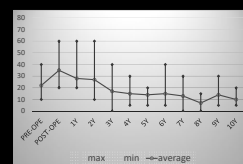
(Mann-Whitney-U検定)

股関節外転平均値の推移と術後年数での比較

就学前



就学後

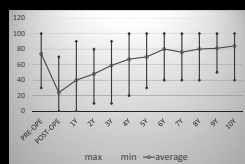


	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.641	0.581	0.544	0.14

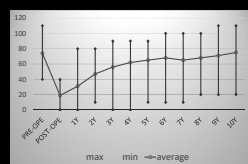
(Mann-Whitney-U検定)

PoA平均値の推移と術後年数での比較

GMFCS II・III



GMFCS IV・V

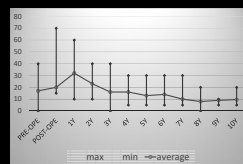


	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.519	0.64	0.55	0.55

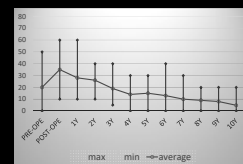
(Mann-Whitney-U検定)

股関節外転平均値の推移と術後年数での比較

GMFCS II・III



GMFCS IV・V

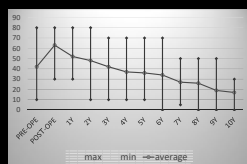


	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.407	0.411	0.609	0.194

(Mann-Whitney-U検定)

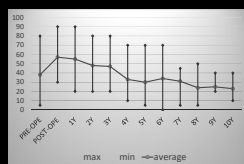
股関節開排平均値の推移と術後年数での比較

就学前



	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.45	0.175	0.295	0.066

就学後



(Mann-Whitney-U検定)

考察②ROM

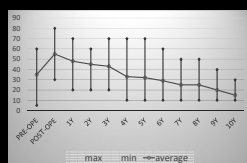
就学前手術群と就学後手術群での平均値の比較

P値	1POY	3Y	5Y	10Y
PoA	0.077	0.143	0.143	0.294
股関節伸展	0.114	0.439	0.649	0.236
股関節外転	0.641	0.581	0.544	0.140
股関節開排	0.450	0.175	0.295	0.066

- 各可動域において術後1・3・5・10年での平均値を就学前手術群と就学後手術群で比較した場合に有意差は認めなかった。

股関節開排平均値の推移と術後年数での比較

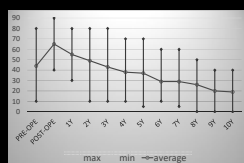
GMFCSⅡ・Ⅲ



	1POY	3Y	5Y	10Y
P値	0.377	1.000	0.193	1.000

(Mann-Whitney-U検定)

GMFCSⅣ・Ⅴ



GMFCSⅡ・Ⅲ群とⅣ・Ⅴ群での平均値の比較

P値	1POY	3Y	5Y	10Y
PoA	0.519	0.640	0.550	0.550
股関節伸展	0.209	0.217	0.758	0.263
股関節外転	0.407	0.411	0.609	0.194
股関節開排	0.377	1.000	0.193	1.000

- 各可動域において術後1・3・5・10年での平均値をGMFCSⅡ・Ⅲ群とⅣ・Ⅴ群で比較した場合に有意差は認めなかった。

<結論>

股関節筋群解離術後の関節可動域の経過は手術時期やmotor levelにおいては差は認めない

考察

limitation

- ✓ 就学前は手術の有無に関わらず運動発達の改善が期待できるため、手術がどの程度motor levelの改善に寄与しているかを計測することは困難。
- ✓ 股関節と同時に膝や足の筋群解離術が同時に行われてる症例があるが、その影響については今回検討していないため、純粋な股関節筋群解離術の成績とは言えない。

考察①ADL

- 股関節筋群解離手術症例のmotor level改善度は5～6歳で最も大きく、9～14歳で低下し、15歳以降ではほぼ横ばいか低下傾向であった。
- 手術によるmotor levelの改善度は、就学前手術群において就学後手術群と比較し、術後3年までは有意にmotor levelの改善を認めた。

<結論>

就学前の股関節筋群解離術の有効性を示している

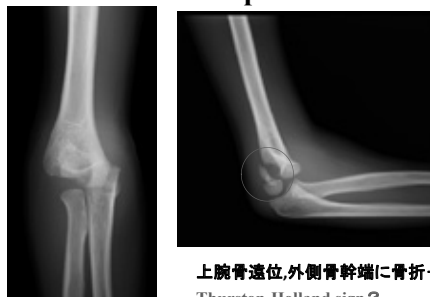
結語

- 手術症例では有意に5～6歳で運動レベルが改善すること、また就学前手術群は就学後手術群と比較し術後3年までは有意に改善を認めることから、就学前の股関節筋群解離術の有効性が示された。
- 手術による術後10年間の可動域の改善は手術時の年齢や手術時のGMFCSによる差を認めなかった。
- 今後、自然経過との比較が課題。

関節造影ストレステストで確定診断した 上腕骨遠位骨端線離開の1例

宮崎県立延岡病院
今里浩之, 竹脇雄太, 岡村龍, 公文崇詞, 栗原典近
宮崎大学医学部
森田雄大

Xp



上腕骨遠位, 外側骨幹端に骨折 +
Thurston-Holland sign ?

【はじめに】

当院では診断に難渋し, 内反肘をきたした上腕骨遠位端骨折の3症例を本学会で発表し, 関節造影の必要性を示した
特に上腕骨遠位骨端線離開は診断が重要で
(森田, H27 宮崎整形外科会)

正診率の低さと内反肘後遺症が臨床的問題になりやすい



CT



末梢骨片の後内側への転位

上腕骨遠位骨端線離開の診断

【臨床的特徴】

2歳以下
末梢骨片の後内側への転位
X線上のThurston-Holland sign
著明な側方不安定性

+ 関節造影



今回, 関節造影に加え, 造影下ストレステストで
確定診断を下した上腕骨遠位骨端線離開の1例を経験したため報告する

術前ストレステスト 著明な側方不安定性



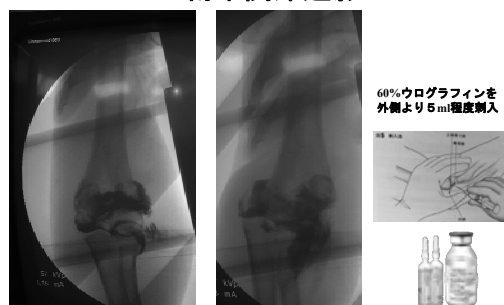
muffled crepitus ?

【症例】 7歳男児

ドッジボール中に転倒受傷.

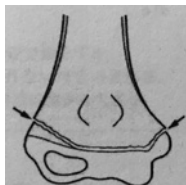
近医より肘関節脱臼骨折で紹介.

術中関節造影



診断

右上腕骨遠位骨端線離開
Salter-Harris II型



外側骨幹端に骨折線あり

早期の正確な診断が必要

Late manipulation(after 4-7 days) should be avoided

- × avascular necrosis
- × trauma to the growth plate
- × Disturbance of growth

(Nucharin, S. et al., AJR 2015)



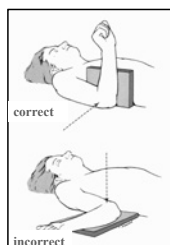
Early diagnosis is important to allow reduction of the fracture by closed manipulation

手術 経皮的鋼線刺入固定術
✓肘の外観が内反肘ではない
✓造影下に良好な整復位



正確な診断のためにX線側面像が重要

(Rockwood 8th edition)



- ✓Thurston-Holland sign
- ✓末梢骨片の後方への転位

SH-II型のThurston-Holland signか、外側顆骨折なのか鑑別が重要

(坂井ら、日手会誌 2013)

PO2W



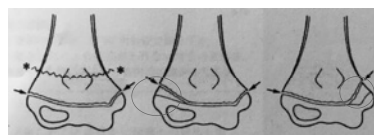
PO6W



術後経過観察中
明らかな内反肘なし

鑑別点は
骨端線離開はT-H fragmentを含む小頭骨片は後方へ転位
外顆骨折ではやや前方へ転位する

(阿部ら、MB orthop 2010)



外側骨幹端に骨折線あり 内側骨幹端に骨折線あり

Thurston-Holland signは

外側顆が主だが、内側顆のこともある

(坂井ら、日手会誌 2013)

【考察】

上腕骨遠位骨端線離開の診断

【臨床的特徴】

2歳以下
末梢骨片の後内側への転位
X線上のThurston-Holland sign
著明な側方不安定性

+ 関節造影

(坂井ら、日手会誌 2013)



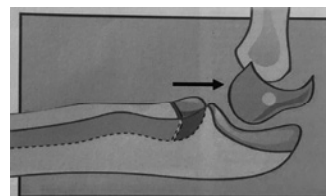
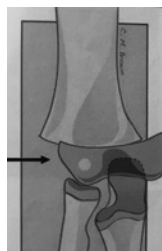
本症例は年齢以外は典型的な症例

Posteromedial displacement

橈骨と尺骨と遠位骨片が関係性を保ったまま後外側へ転位

(S.Jacobsen, et al. JBJS 2009)

(池上ら 骨折 2009)



(Nucharin Supakul et al. AJR 2015)

以前報告した1歳半と今回の
posteromedial displacement



【結語】

- 7歳の上腕骨遠位骨端線離開の症例を経験した
- 末梢骨片の後内側への転位,T-H sign,著明な側方への不安定性があるX線学的特徴を理解する必要がある
- 関節造影は診断に非常に有効であり,正診率をあげるためのストレステストも選択肢の一つである

診断に関節造影が非常に有効

(Rockwood 8th edition) (坂井ら,日手会誌 2013)



- 末梢骨片のoutlineを確認可能
(関節内骨折線がない)
 - 末梢骨片と,橈骨と尺骨の位置が正常
(MABE, et al. J Pediatr Orthop 1995)
- But !
- ▲小頭骨端核が見えづらくなる
 - ▲関節外漏出すると整復位は見えづらい
(Tharakan SJ et al, orthopedics 2016)

➡ 関節内に至適量入れれば,洗浄して
もとのviewに戻すことも可能

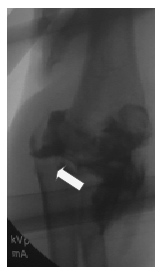
関節造影の外側顆骨折の関節内骨折線



(Rockwood 8th edition)

著明な側方への不安定性あり

(坂井ら,日手会誌 2013)



関節造影下のストレステストは
末梢骨片と, 橈骨と尺骨の位置が正常で
離開部での不安定性がわかりやすい



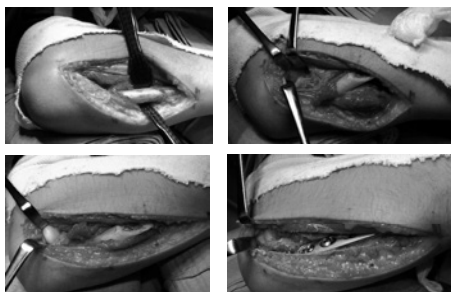
受傷4-7 daysでの
Late manipulationは避ける

Nucharin Supakul et al,AJR 2015

見逃されたモンテジア骨折の1例

宮崎大学医学部整形外科 長澤 誠
石田康行 谷口 昇 田島卓也 山口奈美
森田雄大 黒木智文 帖佐悦男

術中所見

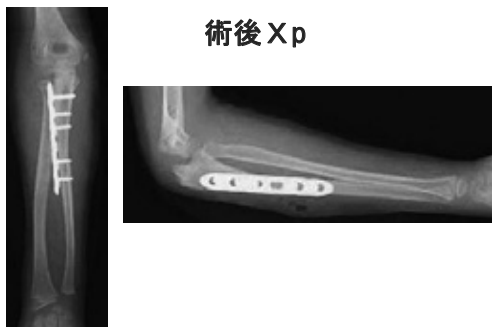


モンテジア骨折



日常診療において時々遭遇する
早期に診断し、治療を行えば
良好な成績

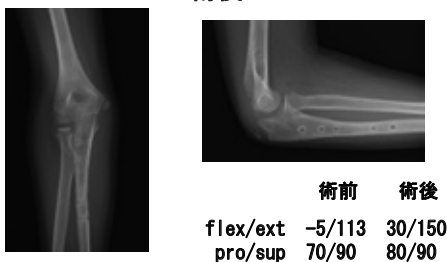
術後Xp



症例

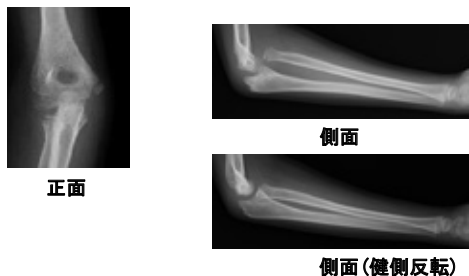
症例 : 11歳 男児
主訴 : 右肘可動域制限
現病歴 : 50cmの高さから転落し右肘受傷。
救急車にて近医整形外科を受診。
骨傷なしと判断され、シーネ固定。
1週で疼痛改善し、自己判断でシーネ除去。
前医で可動域訓練を行っていた。
受傷後6週時、PTが可動域制限、橈骨頭の
前方偏位に気づき、XPIにて橈骨頭脱臼認め、
当科紹介となった。

術後8 M



	術前	術後
flex/ext	-5/113	30/150
pro/sup	70/90	80/90

受傷後6週時



考察

診断

初診時に見逃すことで陳旧化することが多い
徳永 整形外科Surgical technique 2016

救急の現場でモンテジア骨折の50%が誤診されている
Gleeson et al J Accid Emerg 1994

正確なレントゲン撮影

2方向
前腕まで
健側と比較

橈骨頭の整復

尺骨の骨切り・固定を行い、橈骨頭を整復させる



橈骨頭を整復し、整復が安定する位置で尺骨を矯正する

治療方針

新鮮例	成人 →	橈骨頭整復・骨接合
	小児 →	橈骨頭整復・骨接合
陳旧例	成人 →	機能障害
		重 → 橈骨頭切除
		軽 → 経過観察
		有 → 経過観察
	小児 →	橈骨頭変形
		無 → 橈骨頭整復 矯正骨切り

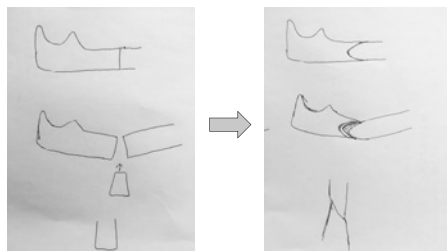
結語

小児の陳旧性モンテジア骨折の1例に
尺骨矯正骨切り術を行い、良好な結果を得た。

モンテジア骨折は早期の診断が重要である。

新鮮例でも陳旧例でも橈骨頭の安定した整復が
重要である。

骨切りの工夫



石田 画

橈骨頭の整復

尺骨矯正骨切りとプレート固定を行えば
骨間膜の牽引力で、自然に橈骨頭は整復される

輪状靭帯が断裂しており、尺骨骨折を整復すれば橈骨頭も
自然に整復されるという憶測のもと治療されている
森谷ら 整形外科・災害外科 2011

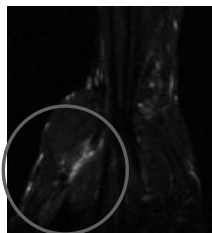
131例中9例で腕頭関節の展開を必要とし、整復阻害因子は
関節包・輪状靭帯・上腕筋膜・上腕二頭筋腱であった
Eglsender et al South Med J 2006

橈尺骨間膜の力をかりて脱臼せる小頭を整復位に保持する
西尾ら 災害医学 1965

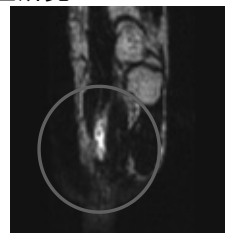
トリアムシノロン腱鞘内注射によって発症したと思われる長母指屈筋腱断裂の1例

宮崎善仁会病院 整形外科
大倉 俊之、黒田 宏、松岡 篤

MRI検査所見



T2WI



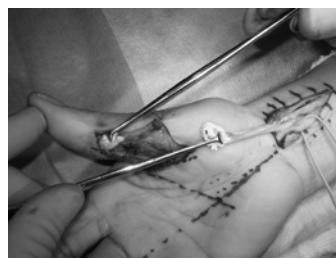
T2 CUBE

狭窄性腱鞘炎であるばね指は、日常診療において遭遇する機会が多い疾患である。

その治療には、手術療法の他、ステロイドの腱鞘内注射がよく行われている。

今回、我々は、トリアムシノロンの腱鞘内注射によって発症したと思われる長母指屈筋腱断裂の1例を経験した。

術中所見



症 例

59歳 女性

職業:精肉店勤務

既往歴:特筆事項なし

現病歴:平成27年と平成29年7月に右母指ばね指の診断で、前医にて右母指A1 pulleyにトリアムシノロン20mg + 1%カルボカイン2ccの腱鞘内注射を施行された(合計2回)。

2回目の注射後4日目に右母指が屈曲できなくなり、当院へ紹介された。

術後経過

手術:長掌筋腱移植術

— 後療法 —

術後1週～:passiveでのIP屈曲、activeでのIP伸展

術後3週～:activeでの母指IP屈曲伸展運動開始

術後6週～:手関節背屈位での母指IP屈曲伸展運動開始

術後5ヶ月で、activeで母指IP10度屈曲可能。

受傷前の仕事へ復帰。

初診時診察所見

右母指MP関節は40度屈曲可能。

右母指IP関節は屈曲不能。

—レントゲン写真—
特に異常なし



考 察

(トリアムシロン腱鞘内注射の副作用の報告)

- ①長母指屈筋腱断裂3例、深指屈筋腱断裂1例、浅指屈筋腱断裂1例、短母指伸筋腱断裂1例の合計6例の腱断裂、腱鞘断裂2例。
その他、皮下萎縮や色素脱失の副作用。
(日本手外科学会社会保険委員会、日手会誌、2010年)
- ②トリアムシロン20mgの注射を合計5回で発症した小指深指屈筋腱断裂。
(住浦誠治等、整形外科と災害外科、2012年)
- ③トリアムシロン注射により中指A1 pulleyからC1 pulleyまでの腱鞘断裂が発症し、屈筋腱bow string現象が生じた1例。
(松岡秀明等、中部整災誌、2013年)

(トリアムシロンの正しい使い方)

- ①トリアムシロン5mg+1%キシロカイン0.5mlを注射する。
(堀内行雄、日手会誌、2008年)
- ②トリアムシロンを安全に使用するためには、1回投与量は10mg以下で十分。注入する薬液(局所麻酔と合わせた量)は0.5mlで十分である。
腱断裂や腱鞘断裂は注射回数と注入量に依存する。
(日本手外科学会社会保険委員会、日手会誌、2010年)

(ステロイドの腱に対する副作用)

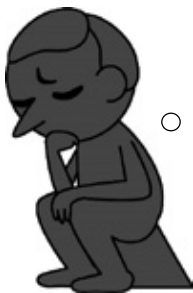
- ①腱細胞のアポトーシス誘導作用
腱細胞数が減少し、コラーゲン産生能が低下し腱が脆弱化する。
- ②腱実質の脂肪変性を惹起する作用
腱が脂肪変性を起こす結果、腱が脆弱化する。

(トリアムシロンと他のステロイドの違い)

- ①作用時間が長い
1回の注射で2週間から1カ月程度効果が持続する。非水溶性製剤。
- ②不溶性の膠原線維を溶解性の膠原線維に変換させ吸収させる。
- ③結合組織内に注射すると、線維芽細胞の反応を遅延させる。
- ④脂肪組織の萎縮、皮膚の白斑反応を起こす。
- ⑤結晶誘発性腱鞘炎を引き起こす危険性がある。

(ま と め)

- ①トリアムシロン腱鞘内注射によって発症したと思われる長母指屈筋腱断裂の1例を経験した。
- ②トリアムシロンは、他のステロイド薬に比べて狭窄性腱鞘炎に対する有効性が高いが、腱断裂の危険性も報告されている。
- ③ばね指に対してトリアムシロンを使う場合には、その正しい使い方を知った上で治療にあたる必要がある。



トリアムシロンは
腱断裂の危険性が
あるんだ。
ばね指やドケルバン病に
トリアムシロンを使っても
大丈夫なんだろうか？

(トリアムシロンの有効性についての報告)

- ①ベタメサゾン(リンデロン)と比較して、トリアムシロンは少ない注射回数で治療でき、有効性も高い。
(澤泉卓哉等、日手会誌、2002年)
- ②トリアムシロン5mgの注射を1〜2回注射することで、1年後に94.4%のばね指、97%のドケルバン病が改善した。
(堀内行雄、日手会誌、2008年)
- ③トリアムシロン注射により、ばね指全体の50%が手術を回避できた。
(日本手外科学会社会保険委員会、日手会誌、2010年)

掌側月状骨窩骨片を有する 橈骨遠位端骨折における 術後掌側再転位例についての検討



JCHO宮崎江南病院 整形外科

甲斐 糸乃 益山 松三
坂田 勝美 吉川 大輔

評価項目

X線評価

- Radial Inclination: RI
- Palmer Tilt: PT
- Ulnar Variance: UV
- 術前のCarpal translation: CT
- 術前のLunate Subsidence Distance: LSD
- VLF骨片サイズ 横径・縦径 (正面像)
- 側面像でのVLF骨片縦径
- プレートによる骨片被覆率

＊川崎らの測定法を使用 (10) 崎ら: 資料 2010

臨床評価

- Mayo wrist score



COI開示

筆頭発表者氏名: 甲斐 糸乃

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業等はありません

症 例

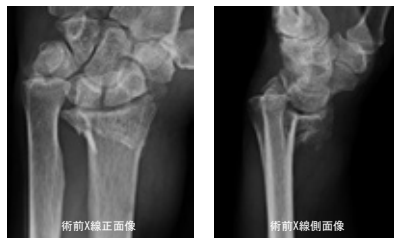
はじめに

掌側月状骨窩骨片 (Volar Lunate Facet Fragment:
以下、VLF骨片) を有する橈骨遠位端骨折において、
掌側プレート内固定術後における骨片の掌側再転位、
掌側亜脱臼の報告が近年散見されるようになった



当院においても、内固定術後にVLF骨片の再転位を
生じた症例を経験し、その要因につき検討を行なった

症例1: 70歳男性 乗用車運転中の交通事故



A0分類 C3.1 尺骨茎状突起骨折 (+)

術前RI: 21° PT: 36° UV: 12mm CT: 11mm LSD: 12.5mm
VLF骨片サイズ (正面像): 横13.2mm × 縦9.0mm 側面像縦径: 13.2mm

対象

期間: 2013年~2017年までの5年間

性別: 男性 2名 女性 2例

骨折型: A0分類 B3.3: 2例 C3.1: 2例

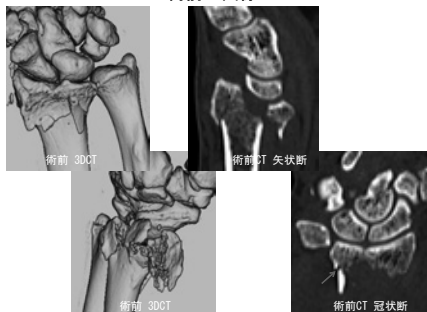
観察期間: 3か月~18か月 (平均: 10.5か月)

使用プレート:

Stryker VariAx Distal Radius Locking Plate

プレートサイズ: Small 2例 Medium Narrow 2例

術前CT画像



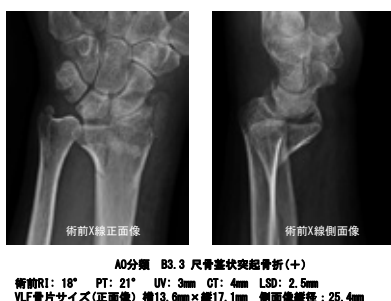
術後レントゲン経過



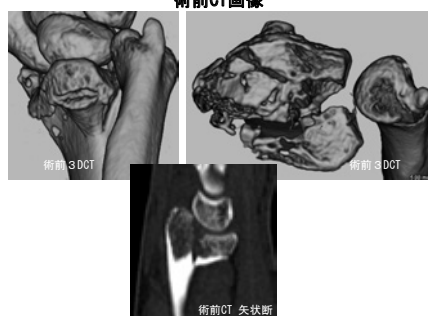
症例3: 53歳男性 転倒



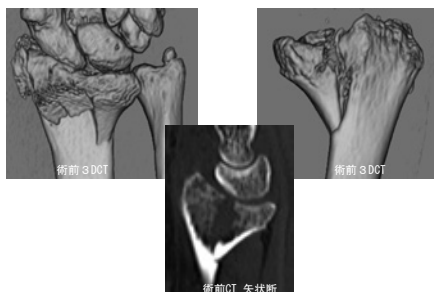
症例2: 65歳女性 転倒



術前CT画像



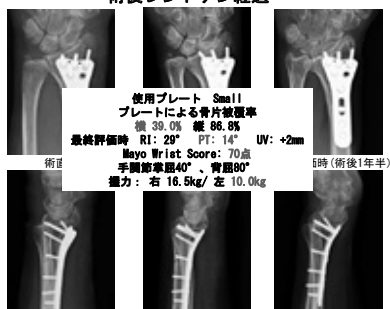
術前CT画像



術後レントゲン経過



術後レントゲン経過



症例4: 65歳女性 転倒



術前CT画像

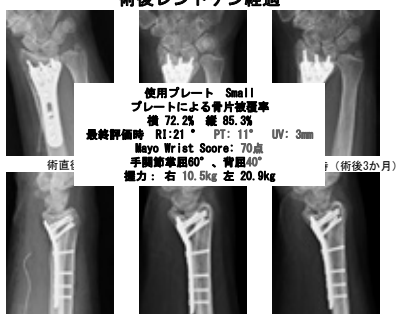


当院症例における検討

	VLF骨片サイズ 横径×縦径 (mm)	プレートによる 骨片被覆率 横×縦 (%)	側面像 骨片サイズ (mm)	LSD (mm)	GT (mm)
症例1 (G3.1)	13.2×6.0	43.9×34.0	13.2	12.5	11
症例2 (B3.3)	13.6×17.1	39.0×86.8	25.4	2.5	4.0
症例3 (G3.1)	15.2×6.0	58.6×31.7	9.0	6.0	6.0
症例4 (B3.3)	9.0×12.3	72.2×85.3	17.1	5.5	3.0

正面像VLF骨片サイズ横径12mm以下、縦径10mm以下: 3例
縦径で1/3、横径で1/2以下のプレート被覆率: 3例
側面像骨片縦径15mm以下: 2例
5mm以上のLunate subsidence distance: 3例

術後レントゲン経過



プレート設置位置

・VariAxは他の近位設置プレートより遠位に設置可能であり中間型
→VLF骨片が小さい場合、可能な範囲まで遠位にプレートを設置する必要性

↓
長母指屈筋腱断・断裂の可能性
↓
low profile implantでの追加処置の有効性

HarnessらはVolar lunate facet fractureに対し、VariAxプレートに加え
Screw, tension band wiringなどで追加固定を行い良好な成績をおさめた
5例を報告している

(Harness et al. J Wrist surg. 2016)

・プレートサイズはSmall (22mm), Medium Narrow (25mm), Medium (27.5mm)
→Small plateは最遠位に3本のみしかスクリューが入れられず
横側・尺側いずれかにプレートが寄ると「プレートのパットレス効果」
「スクリューによる固定」のいずれも行われない可能性がある

考 察

VLF骨片再転位の要因

- 1: VLF骨片サイズ
- 2: プレートによる骨片の被覆率
- 3: 受傷時におけるVLF骨片掌側転位の大きさ
- 4: 整復位
- 5: 術後の靱帯による骨片の牽引

1: 創外固定の併用

2: Short radiolunate ligament の縫着

VLF骨片再転位の要因

VLF骨片の大きさが正面像にて横径12mm以下、縦径10mm以下
であれば術後亜脱臼に注意を払う必要があり
プレート被覆率は縦径で1/3、横径で1/2以上を推奨
(川崎ら、日手会誌: 2017)

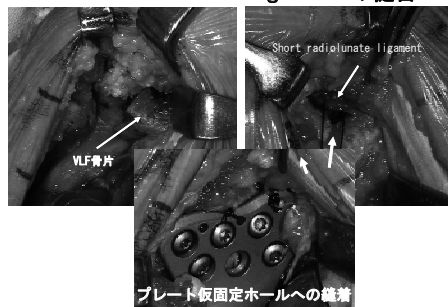
側面像での骨片縦径15mm以下のもの、術前に5mm以上の
Lunate subsidence distanceは掌側転位リスクがあると報告
(Beck et al. J Hand surg.: 2014)

など

創外固定の併用



Short radiolunate ligament の縫合



Limitation

- ・経過観察期間が短期間である
- ・術者が異なり手技が一定していない
- ・他のプレートとの比較が行えていない

結語

- 1: 掌側月状骨窩骨片を有する橈骨遠位端骨折における術後掌側再転位例についての検討を行なった
- 2: 小さい骨片や設置位置不良による掌側転位例を経験し今後骨片サイズに応じたプレート設置や積極的な追加処置が必要と考えた
- 3: 今後はrim plateの使用なども検討すべきと考えた

裂手症の1例

宮崎江南病院 形成外科

伊藤綾美, 大友剛裕, 諸岡真, 土居華子

手術(1歳10か月)



症例

- ▶ 1歳 女児
- ▶ 生下時より右裂手症あり
- ▶ 合併症
1歳半検診で低身長を指摘された他なし
- ▶ 家族歴
特記事項なし

術後1年



術前



考察



手術(1歳10か月時)



考察



考察

▶ 分類

▶ Manskeの分類

type	表現	特徴
1	normal web	指間は狭くない
2	mildly narrowed	指間は軽度には狭い
2b	severely narrowed	指間は重度には狭い
3	syndactylized	母指と示指が合指症となっており、指間が消失する
4	merged Web	示指列は隠されており、母指指間は裂と一緒になっている
5	absent web	母指の要素は隠され、尺側指列は残っており、母指指間は存在しない

考察

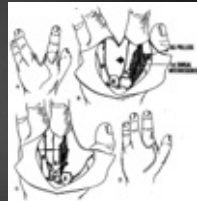
手術方法

Snow-Little法



裂手部の余剰皮膚で第一指間を形成
植皮を要することがある
皮弁先端の部分壊死が起こりうる

Miura & Komada法



示指を島状にして移行
簡便で扱いやすい
皮切が指間の方向となり拘縮をきたしうる

GREENの手の外科手術より引用

考察

▶ 手術適応 機能的問題だけでなく整容的な問題もある

- ▶ 変形の進行(変形をきたす合指症、横走骨)
- ▶ 第一指間の狭小
- ▶ 裂
- ▶ 欠損した母指

▶ 手術時期 手の動きが確立する2～3歳までに行う

- ▶ 合指症の分離
- ▶ 横走骨の切除

考察

- ▶ 指間が軽度で浅い症例であり、指間の開大のために大きな皮弁が不要
- ▶ 掌側に傷跡が少ない

↓
Miura & Komada法



考察 手術方法

Snow-Little法

- ▶ 裂は掌側を基部とした皮弁として掌し、小さな橈側の皮弁を残して再度指間を作り直す
- ▶ 可能であれば1本の指動脈を少なくとも皮弁に含め、島状皮弁となるようにする



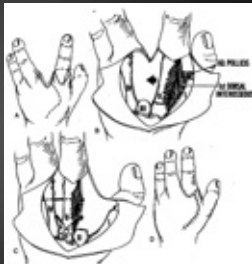
結語

- ▶ Manske分類2の裂手症において、Miura & Komada法で手術を施行し、良好な結果を得た。
- ▶ 今後長期的な経過観察が必要である。

考察 手術方法

Miura & Komada法

- ▶ 裂の遊離縁を超えて片方から反対側まで切開を置き、示指を島状にして移行
- ▶ 母指と最も橈側の指との間で、残った皮膚を用いて局所皮弁やZ形成によって新しい指間を作る



第76回宮崎整形外科懇話会

日 時：平成30年6月9日（土）

会 場：宮崎県医師会館

S-ROMを用いたTHA術後成績

橘病院 整形外科 柏木 輝行 矢野 良英
花堂 祥治 川越 秀一

はじめに

大腿骨近位部が複雑な形態の症例や骨切り術後の症例は、術前計画を立てる際に方針決定に苦慮することが多く、また手術中もステム設置が困難となり途方に暮れることがある。モジュラー型の機種は、術中の融通性が高く、通常のステムでは難しいケースでも対応可能となることがある。術前、術中に治療方針に悩んだ症例に対し S-ROM を用いた THA 術後症例について検討した。

対 象

対象は、2000 年 4 月～2018 年 3 月までに行った THA1163 例中、S-ROM を使用した 29 例を対象とした。

【調査項目】性差、原因疾患、年齢、手術手技（手術時間、出血量）、臨床成績（JOA スコア：日本整形外科学会膝関節機能判定基準）、術後合併症、X 線所見を調査した。

結 果

症例は、男性 3 例、女性 26 例、OA18 例（内ペルテス様変形 9 例）、骨切り術後 7 例、THA 再置換術後 3 例、先天性股関節脱臼 1 例、平均 61.6 歳（47～75 歳）、経過観察期間は平均 5 年、最長 15 年 4 ヶ月、手術時間は平均 133 分（60 分～4 時間 25 分）、出血量は平均 510ml（159～1528ml）。JOA スコアは術前 39.4 点が、術後 70 点。X 線所見では、コンポーネントのゆるみ、固定性評価 bony ingrowth fibrous ingrowth unstable、Sinking、スリーブ周囲骨反応、骨新生像、ストレスシールディング、Spot welds、骨溶解像、ステム周囲 先端の骨肥厚、新生像、ステム周囲 reactive line を調査したが、ゆるみ、sinking、などの異常を生じた症例はなかった。術後合併症はなかった。

考 察

S-ROM の適応は、大腿骨近位部が複雑な形態の症例、大腿骨骨切り術後の症例、転子下骨切り併用 THA、再置換においては Paprosky 分類 Type II、III A の一部と考えている。¹⁾ 特徴としては、近位固定型ステムでモジュラーネック、基本的にはプライマリーから再置換まで対応でき、^{2) 3)} さまざまな近位部の変形に対応できるスリーブとネックの前捻調整、オフセット調節可能な点が特徴である。また、再置換時の抜去可能という機種機能を有することも特徴で⁴⁾ 安定した長期成績の報告も多い。欠点としてはスリーブ打ち込みや ステム挿入時の骨折のリスクが高く、ワイヤリングを必要とするケースも多い。今回の経験から S-ROM の有用性を検討した。先天性股関節脱臼の症例は、大腿骨の形態が通常のステムでは挿入困難でまた、小転子の形成も不良でスリーブは方向を変えて設置した。骨切りを行わずに整復するのはかなり困難で大腿骨の近位部の亀裂を生じながら整復した。（図 1）大腿骨の回旋、機種の設置に関して S-ROM は有用である。大腿骨骨切りはさまざまなプレートやスクリューが用いられており、小転子の位置が X 線で判別できず回旋の判定が難しく、ステムがはたして挿入可能かどの程度の回旋が有効か術前に判断しにくく、このような症例では通常用いる機種に加えて S-ROM を備えておくことが必要と考える。（図 2）、（図 3）、（図 4）また大腿骨の細い症例の場合慎重にサイズ検討を行うべきで、テンプレートと X 線拡大率も見誤ってはいけない。ペルテス様変形の場合、術前に脚延長の程度、回旋の状態などを十分に把握し脚延長が 2 cm 以上の場合には術前数日前に直達牽引を行っている。ステム設置の作図では、大転子先端が骨頭中心の高さに位置するレベルに設定し、その時の延長を計測している。（図 5） 今回の症例は、疼痛や歩行状態の改

善は良好であったが、関節可動域や ADL での改善が少ない症例があり、今後検討していきたい。

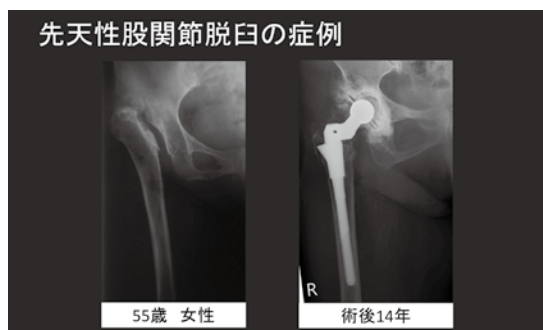


図1

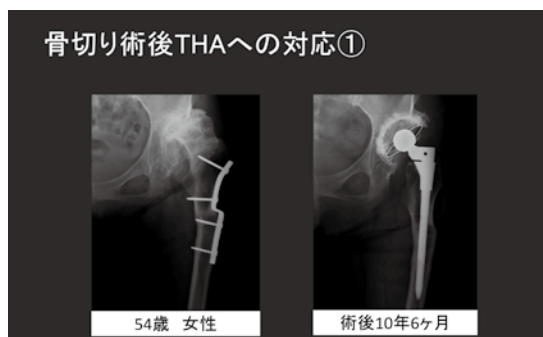


図2

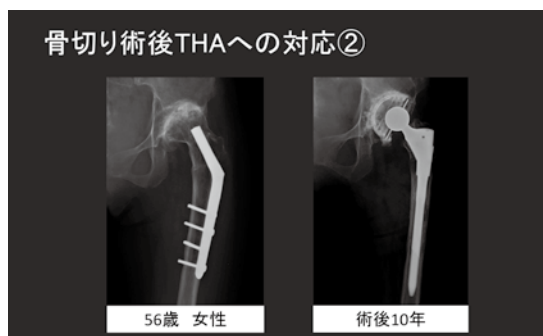


図3

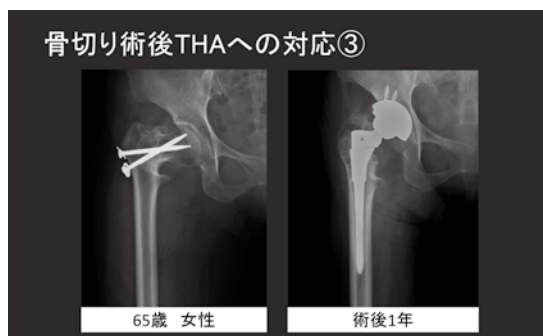


図4

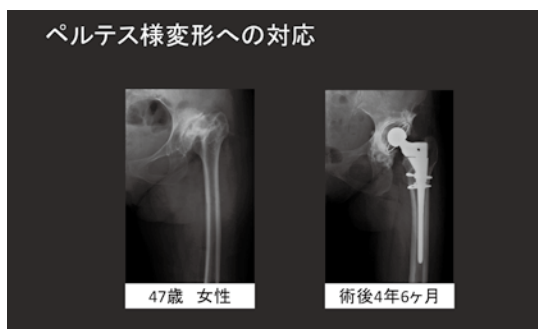


図5

まとめ

大腿骨近位部が複雑な形態の症例、大腿骨骨切り術後の症例などに対する S-ROM は有用であった。

参考文献

- 1) 赤坂嘉之 .S-ROM-A 大腿骨ステムを用いた大腿骨側再置換術の術後成績 .HipJoint.2015;41:906-910.
- 2) 徳永裕彦、松矢浩暉 .Modular 型ステムを用いた初回 THA.HipJoint.2015;41:43-47.
- 3) 藤井洋佑、香川洋平、尾崎敏文、他 . 高位脱臼股に対する転子下骨切り併用 THA の小経験 .HipJoint.2015;41:935-937.
- 4) 赤坂嘉之、道下和彦、伊藤勝己 . モジュラー型セメントレス大腿骨ステムを用いた初回人工股関節全置換術の術後成績 . 整形外科 .2015;66 : 946-950

精神症状を呈し診断に難渋した高カルシウム血症の1例

宮崎江南病院 整形外科 坂田 勝美 甲斐 糸乃
吉川 大輔 益山 松三

はじめに

活性型ビタミンD3製剤に伴う高カルシウム血症の合併については多く報告されている。今回、胸椎圧迫骨折にて入院加療中、精神症状を呈し診断に難渋した高カルシウム血症の1例を経験したので報告する。

症 例

83歳、女性。自宅で転倒して腰痛が出現し体動困難となり当院へ救急搬送された。意識清明で両下肢の知覚・筋力低下はなかった。既往歴として、脳出血による右不全片麻痺と軽度認知症があった。高血圧症、高脂血症、閉経後骨粗鬆症に対して他医より処方あり、持参薬にはエルデカルシトールが多量残っており、服薬コンプライアンスは低いようであった。胸腰椎X線、CTにて、第11、12胸椎の椎体高の減少があり、第11胸椎は陳旧性圧迫骨折であった。第12胸椎には椎体前方の骨皮質の断裂や不整、骨梁の欠損が有り新鮮圧迫骨折であった(図1)。

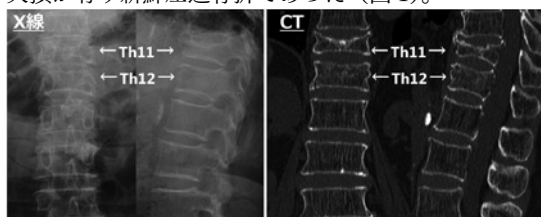


図1.

画像所見 Th11陳旧性圧迫骨折 Th12 新鮮圧迫骨折

入院時検査では、血清クレアチニン値0.65mg/dL、補正カルシウム値9.6mg/dLであった。

入院後は、1週間のベッド上安静後コルセットを着用し離床を開始したが、腰痛が強くなかなか起き上がれず、飲水、食事摂取量も少なかった。エルデカルシトールは入院後毎日定期的に内服した。入院後1か月過ぎから腰痛は軽減し、歩行器歩行も可能

となった。X線経過では、第12胸椎の椎体高の減少は進行したが、3ヵ月時には椎体の骨癒合は得られていた(図2)。

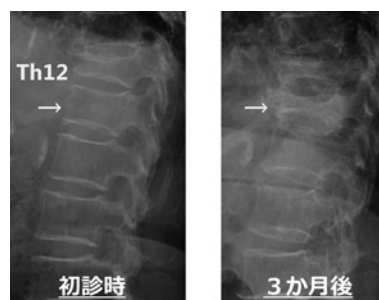


図2. X線経過

入院後の補正カルシウム値と血清クレアチニン値の推移を示す(図3)。

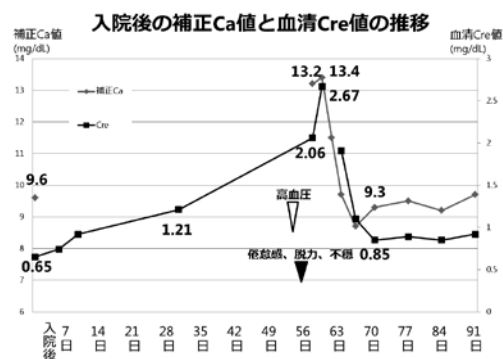


図3.入院後の補正Ca値と血清Cre値の推移

入院後、血清クレアチニン値は徐々に高くなっていった。54日目に高血圧が出現し、降圧薬を追加した。55日目にはふらつき、倦怠感、夜間不穏がみられた。その後、脱力症状や不穏、見当識障害が強くなり、脳血管障害を疑い頭部CTを撮影したが明らかな異常は認められなかった。59日目、高血圧、腎障害に

ついて内科コンサルトしたところ、補正カルシウム 13.2mg/dL であり、活性型ビタミン D3 製剤による高カルシウム血症を指摘され、それによる精神症状と急性腎不全と思われた。エルゲカルシトールを中止し、生理食塩水による補液を開始した。その後も数日間は、食パンで顔を拭いたり、落ち着かず大声で叫んだり、つじつまの合わない話をしたりと錯乱状態となっていた。補正カルシウム値、血清クレアチニン値の改善に伴い 1 週間で精神症状は改善した。

考 察

本症例において、精神状態の変化がみられた際には、飲水、食事が低下したことで脱水症が起り、高齢者で高血圧症、腎障害などもあることから脳血管障害が生じたものと考え、まず頭部 CT を撮影した。また、精神症状についても、ベッド上安静により認知症が増悪したものと考え、高カルシウム血症は思い当たらなかった。高カルシウム血症の症状としては、全身症状や精神神経、循環器、筋、消化器、腎の症状などがみられるが、特異的な症状や徴候がなく、症状からの診断は困難である (図 4)。

高カルシウム血症の症状

全身症状: 全身倦怠感、脱力感
精神神経症状: 記憶障害、見当識障害、錯乱、抑うつなど
循環器症状: 高血圧、QT 短縮
筋症状: 腱反射減弱、緊張低下
消化器症状: 食欲不振、悪心、嘔吐
腎障害: 多飲、濃縮力低下、急性腎不全
 角膜・眼球結膜 red eye、関節、血管などの異所性石灰化

図4.高カルシウム血症の症状

本症例では、脱水により腎障害が起り、糸球体濾過率低下による活性型ビタミン D3 排泄遅延とカルシウム排泄遅延が起り、血清カルシウム値が高くなりやすい状況となっていた。加えて、服薬コンプライアンスが改善したことで活性型ビタミン D3 過剰となり、高カルシウム血症をきたしたものと思われた。さらに、痛みが強く動けなかったことから不動症候群 (Immobilization) にて骨のハイドロキシアパタイトが溶解しやすくなり、カルシウム値上昇の一因になった可能性もある。また、食事摂取量が少なく栄養補助食品が追加されており、それにもビタミン D とカルシウムが含まれており過剰摂取となっていた。さらに、高カルシウム血症が起ると、尿細管障害や腎血管収縮などから腎機能障害がますます増悪し、悪循環に至っていたと思われた。

腎機能低下した高齢者に対する安易な多量のビタミン D 製剤の投与は高カルシウム血症を呈し腎機能低下を増悪させる危険性があり注意を要する。予防

としては、血清カルシウム値及び腎機能を定期的に観察することに加え、ビタミン D 製剤、カルシウム製剤やサプリメントの服薬状況と腎機能を低下させる薬剤をチェックすることも重要である。

結 語

- 1) 胸椎圧迫骨折にて入院加療中、精神症状を呈し診断に難渋した高カルシウム血症の 1 例を報告した。
- 2) 本症例は、安静による不動、脱水による腎機能低下、服薬コンプライアンス改善により高カルシウム血症を発症したものであり、活性型ビタミン D3 製剤使用の際には、高齢者ではより注意が必要である。

参考文献

- 1) 上条 由佳 他: ビタミン D 製剤等薬剤により高 Ca 血症をきたし腎機能低下を呈した 12 症例、臨床体液、38: 73-77、2011
- 2) 吉矢 邦彦: 薬剤性の高カルシウム血症により腎機能障害を来した CKD、日本医事新報、4470: 36-39、2009

組織学的所見を含めた非定型大腿骨骨折の 骨癒合遷延に対する検討

医療法人社団 牧会 小牧病院 小牧 亘 深野木 快士 曾根崎 あけみ 福富 雅子
宮崎大学医学部 整形外科 舩元 太郎 濱田 浩朗 帖佐 悦男
宮崎大学医学部
病理学講座 腫瘍再生病態学分野 田中 弘之
藤元総合病院 口腔外科 馬場 貴

はじめに

骨粗鬆症に対するビスホスホネート (bisphosphonate: BP) 長期投与後の軽微な外力により生じる非定型大腿骨骨折 (atypical femoral fracture: AFF) の骨癒合遷延の報告が散見されるが¹⁾⁻⁸⁾、同遷延の本態は解明されていない。今回、当院の AFF 手術症例について病理所見を含め検討したので報告する。

対象と方法

2011 年 12 月～2018 年 4 月の間に骨折観血的手術 (open reduction and internal fixation: ORIF) を施行し、Shane の診断基準の主たる特徴 (2010 年に定義²⁾、2013 年に米国骨代謝学会にて改変³⁾) を満たした 7 例、全例女性、平均 85.3 ± 8.9 歳を対象とした。そのうち組織学的に 5 例を検討した。症例 4 は Ender 釘、症例 7 は逆行性髓内釘、それ以外は順行性髓内釘にて ORIF を施行した。症例により大腿骨の骨折部・骨折部より近位・骨折部より遠位の皮質骨、海綿骨と評価対象部位を変えた。症例 1、7 は骨折部外側の骨、症例 3、6 は大転子頂部の髓内釘挿入部の骨、症例 4 は骨折部より遠位内側の Ender 釘挿入孔の骨を生検し、数日 10% 中性緩衝ホルマリン固定後、Hematoxylin-Eosin (HE) 染色で検討した。同標本作成はベテラン技師を指名し、テクニカルエラーがないように十分配慮した。更に、症例 7 は CD68、TRACP 染色も行った。症例 6、7 は 70% エタノール固定したものも用意し、新潟骨の科学研究所にて Villanueva Bone 染色での標本作成、骨形態計測を依頼した。いずれも、当院倫理審査委員会で承認を得た。

結 果

症例の内訳を表 1 に示す。症例 1-6 の 6 例が原発性骨粗鬆症として BP を服用しており、服用期間は 1.5 ～ 6 年の平均 3.7 年であった。外弯率 60 % 以上

を外弯ありとしたが⁴⁾⁵⁾、6 例で外弯を認めた。検査結果を表 2 に示す。採血結果はいずれも入院時の値である。dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) の結果は不全骨折であった症例 6 のみ術前 2 か月、それ以外はいずれも術後の値であった。DXA にて大腿骨の全体、頸部の平均 Young Adult Mean (YAM) 値はいずれも原発性骨粗鬆症の診断基準を満たしており、骨代謝マーカーにて骨吸収抑制されているものもあれば亢進しているものもあった。骨質劣化マーカーの血清ホモシステインを症例 1、2、6、7 で測定し、症例 2、6、7 で上昇していた。症例 1、6 は糖尿病を合併していた。発症要因⁴⁾⁵⁾ は全例混合型であった。病理所見上、全例骨小窩内の骨細胞の核消失⁴⁾ (empty lacunae) の増加を認めた。X 線での外側骨皮質骨折線の消失時期を骨癒合とし⁴⁾、骨癒合までの期間は平均 12.3 か月であった。

症例	年齢 (歳)	性	左右	身長 (cm)	体重 (kg)	部位	前駆症状	受傷起点	画像所見	薬剤と服用期間
1	96	女	左	140	42	骨幹部	2か月前疼痛	転倒	外弯89.0% 横骨折	ALN 2.5年 PPI 3年
2	80	女	左	145	50		2週前疼痛	誘引なく疼痛 ズボンを はく際	外弯68.7% 横骨折	RIS 1.5年 PPI 10年
3	86 88	女	両	135	45		-	転倒	外弯66.7% 右 短斜骨折 左 横骨折	ALN 5年
4	91	女	右	133	41		3か月前疼痛	転倒	外弯84.5% 横骨折	RIS+IBN注4.8年 デノスマブ1か月 PPI 0.7年
5	(64) 67	女	両	153	57		-	転倒	短斜骨折	ALN 6年 PPI 4年
6	91	女	左	125	33		3週前疼痛	転倒	外弯71.7% 不全骨折	IBN注 2.5年
7	83	女	右	145	47		2か月前疼痛	転倒	外弯80.5% 斜骨折	遠位子骨癒合 注5 デノスマブ1本後 1か月free
平均	85.3			139.4	45				外弯76.9%	BP3.7年 PPI4.4年
特徴 その他	高齢 女性			身長が 低い			受傷前、歩行可能 認知なし	軽微な 外傷	粉碎なし	BP製剤 など服用

※：対側に不全骨折、画像フォローのみ

※※：症例4はBPからデノスマブに、症例7は遠位子骨癒合PTH2.5

※※※：右大腿骨骨折歴(9年前：頸上、1年2か月前：頸基部)

※：両大腿骨骨折歴(18年前：右、17年前：左)

※※：右大腿骨骨折歴(9年前：頸上、1年2か月前：頸基部)

※※※：右大腿骨頸基部骨折歴(4か月前)

表 1. 症例の内訳

症例1-5：既知の症例⁴⁾、PPI：プロトンポンプ阻害薬
ALN：アレンドロネート、RIS：リセドロネート、
IBN：イバンドロネート

(正常値)	平均	
BMD (L2-4)	0.79	0.60 - 1.17
YAM (L2-4)	70.3	54 - 104
大腿骨BMD(全体)(頸部)	0.60 0.58	0.48 - 0.67
大腿骨YAM (全体)(頸部)	63.8 64.2	52 - 74
TRACP-5b (120-420 mU/dl)	430.3	92 - 1430
P1NP (27-109.3 ng/ml)	63.4	22.8 - 142
ucOC (4.5 ng/ml 未満)	3.41	症例1のみ測定
Ca (mg/dl)	8.9	7.1 - 9.6
P (mg/dl)	3.2	1.8 - 4.2
血清ホモステイン (症例1: 3.7-13.5 nmol/ml) (症例2,6,7: 5.1-11.7 nmol/ml)	16.7	症例1,2,6,7
Ca 7.1 Intact PTH 405 (10-65 pg/ml) ALP 1761 (115-359 IU/l)	P 1.8	症例2 骨軟化症 副甲状腺 機能亢進症

表2.症例の検査結果

代表症例

症例 1 : 96 歳女性。横骨折、外側骨皮質肥厚、内側スパイクを認める左 AFF に対し、順行性髄内釘での ORIF 施行した (図 1a)。術中、整復難渋した。術後 17 か月で骨癒合したが、経過中、仮骨旺盛で修復遷延し、不安定な修復であった (図 1b)。術中、大腿骨骨折部外側より生検した皮質・海綿骨の病理所見上、empty lacunae の増加、不整な層板状構造、woven bone の形成による骨硬化等を認めた (図 1c)。

症例 6 : 91 歳女性。骨幹部外側骨皮質肥厚を認める左不全 AFF (図 2a,d) の疼痛持続に対し、予防的順行性髄内釘での ORIF 施行した (図 2b)。外弯を有していたが、整復操作が不要なため髄内釘の挿入は比較的容易であった。術後 6 か月で骨癒合したが、経過中、安定した rigid な修復であった (図 2c)。術中、大転子頂部の髄内釘挿入部より生検した海綿骨の硬組織上、僅かに認めた類骨上には扁平なライニング細胞(不活発な骨芽細胞)のみで(図 2e)、骨形成を行っていると思われる(活発な)骨芽細胞は認めなかった。破骨細胞も認めなかった。骨量、類骨、吸収関連パラメータいずれも低値で新潟骨の科学研究所の診断では低骨代謝回転が考慮された。

症例 7: 83 歳女性。内外側骨皮質を貫通した完全骨折、外側から内側の斜骨折、内側スパイクを認め、らせんではなく粉碎がない、健側も含め外骨膜に flaring 有することから右 AFF と診断した (図 3a)。右 AFF に対し、逆行性髄内釘での ORIF 施行した (図 3b

左)。術中、整復難渋した。肝硬変増悪し術後 7 週で死去したが、経過中、修復反応乏しかった (図 3b 右)。術中、大腿骨骨折部外側より生検した皮質・海綿骨の硬組織上、骨細胞数は 377 個 /6.10 mm²、empty lacunae は 528 個 /6.10 mm² 認め、1mm²あたりの骨細胞 (osteocyte) density は 61.80N /mm²、empty lacunae density は 86.56N /mm²であった。osteocyte 計測の結果、osteocyte より empty lacunae が多く認められ、新潟骨の科学研究所の診断では骨代謝の低下が示唆された。骨芽細胞を伴った類骨形成を認めた (図 3c)。骨吸収窩内において focal に CD68 染色 (+) であった破骨細胞を認めた (図 3d)。骨吸収窩辺縁にも TRACP 染色 (+) であった破骨細胞を認めた (図 3e)。

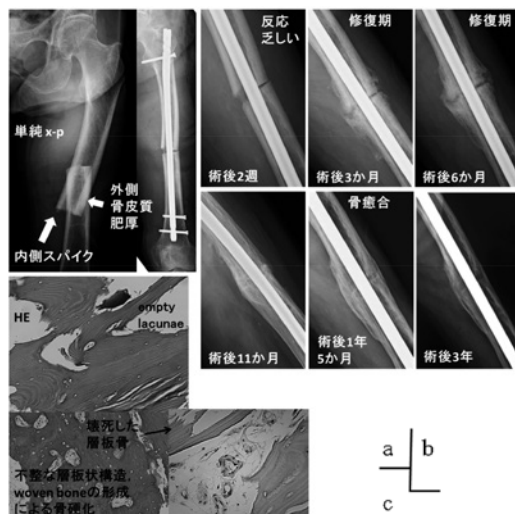


図 1. 症例 1

- a : 左AFF 受傷時 (左) と術直後単純X 線 (右)
b : 術後2 週から3 年の単純X 線
c : 骨折部外側より生検した皮質・海綿骨の病理所見

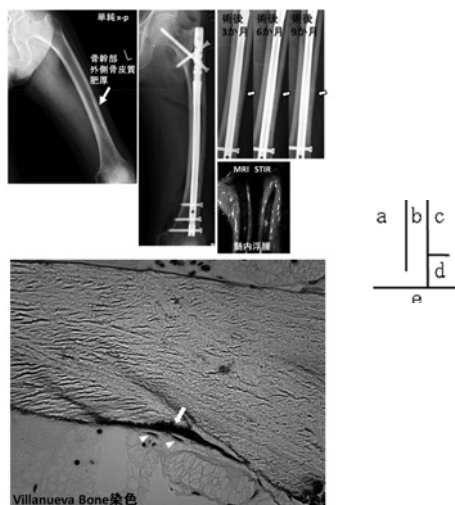


図 2. 症例 6

- a: 術前単純X 線
 b: 術直後単純X 線
 c: 術後3 か月から9 か月の単純X 線
 d: 術前MRI 左不全AFF 部に髄内浮腫(+)
 e: 大転子頂部の髄内釘挿入部より生検した海綿骨非脱灰硬組織所見 僅かな類骨 (⇐) 上に扁平なライニング細胞 (△) を認めた。

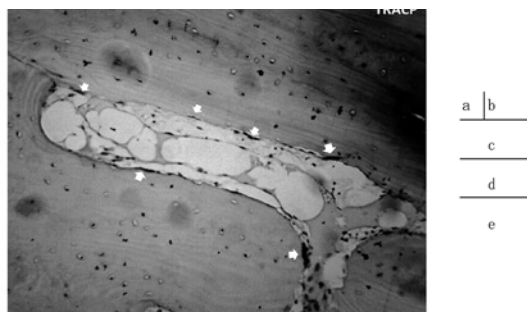
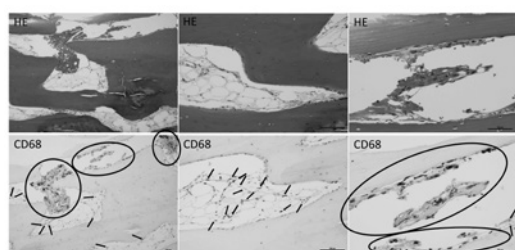
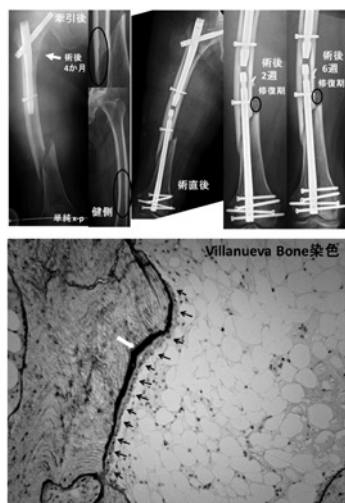


図3. 症例7 c-e: 骨折部外側より生検した皮質・海綿骨の病理所見

- a: 術前単純X 線 4 か月前右大腿骨頸基部分骨折に当院でORIF 後 (⇐)、健側も含め外骨膜に flaring 有する (○)。
 b: 術直後 (左) と術後2、6 週単純X 線 (右)
 c: 非脱灰硬組織所見 骨芽細胞 (←) を伴った類骨形成 (⇐) を認めた。
 d: 骨吸収窩内において focal に CD68 染色陽性 (←)、強陽性 (○) の破骨細胞を認めた。
 e: 骨吸収窩辺縁に TRACP 染色陽性の破骨細胞 (⇐) を認めた。 考 察

AFF 骨生検の病理所見は、2005 年に Odvina ら¹⁾ がアレンドロネートで長期治療中に非定型骨折を生じた9 例においてテトラサイクリン二重ラベルを認めず骨芽細胞、破骨細胞が減少していたと報告されて以降、病理所見を検討した報告¹⁴⁾⁻⁸⁾ は少ない。同報告では、9 例中6 例で骨癒合遅延していた。本検討のBP 群も活発な骨芽細胞は認めず、破骨細胞は認めても極めて少なく、BP による骨代謝回転の過剰な抑制 (severely suppressed bone turnover: SSBT)¹⁾ が考慮された。症例6 の類骨を認めるも活発な骨芽細胞を認めなかった硬組織所見は類似した報告もあり、いずれもBP 服用歴がある外弯を呈した大腿骨骨幹部AFF の高齢女性であった⁶⁾⁷⁾。

これまでの報告から、ヒト腸骨の lacunae 全体において empty lacunae の割合が約10% で empty lacunae 増加とすると、本検討での大腿骨の empty lacunae の割合に関し、生体の比較するコントロールがないため評価困難であるが、症例7 は lacunae 全体において empty lacunae の割合は58.3% と50% を超えていたため、empty lacunae は増加していると判断した。他の4 例も鏡視上、empty lacunae が目立った (図1c)。

AFF の組織の特異的所見の報告はないが、今回特徴として empty lacunae の増加⁴⁾、あたかも Micropetrosis のような骨細胞壊死傾向を認めた。骨細胞壊死を起こした部位では、骨細胞を細胞突起で互いに結ぶ骨細胞ネットワークが有するメカノセンサーとしての機能が低下し、マイクロダメージ⁸⁾ が発生しても生体システムに感知されず、修復されにくい状態 (修復の阻害) となる。骨折が起こると、通常、炎症期、修復期後に再造型期へ向かう生体システムが働く。74 歳女性、脛骨近位端骨折受傷後13 日の病理所見は、肉芽形成を認め骨梁は一部断裂していたことより炎症期 (図4b)、未熟な類骨、成熟傾向がみられる石灰化を認めたことより修復期の所見を有していた (図4c)。炎症期～修復期に入っており、骨折に対する生体システムが働いていると考えられたが、受傷後12 日の症例1 のAFF 病理所見では、炎症期～修復期で認める反応が乏しく (図1c)、骨折に対する生体システムが働いていないことが示唆された。AFF では、骨細胞壊死のためこの生体システムが十分な機能を果たさないため、これまでの報告でも骨癒合遅延¹⁴⁾⁵⁾ していたと考えられた。特にBP 群では骨形成を行っている骨芽細胞を認めなかったことから (図2e)、骨折へ対し骨形成に向かわない不備な生体システムになっていることも考えられた。

BP には破骨細胞の骨吸収を抑制する作用以外に、血管新生抑制作用もある。BP 服用にて骨内の血管

閉塞による血管周囲の骨細胞に壊死が起こることでBP関連顎骨壊死(BP-Related Osteonecrosis of the Jaw:BRONJ)が発症するとされる。顎骨壊死(ONJ)の最大のrisk factorとして口腔内細菌の関与が挙げられる。デノスマブでもONJは起こるため、現在BPとデノスマブを包括したARONJ(Anti-resorptive agents-related ONJ)という名称が使われるようになってきている。BP以外にもARONJとAFFのrisk factor⁴⁾には重複を認める。荷重部と非荷重部、感染の有無(この点では組織は異なるが)の違いはあるが、BPを含めたrisk factorにて骨内の血管閉塞による骨細胞壊死を起こすとすれば、AFFとARONJの病理所見(図5)は本態的には似通っている可能性がある。

Odvinaら¹⁾が、大腿骨以外に仙骨、恥骨にもBP長期投与後の非定型骨折を認めたと報告して以降、BP長期投与後の人工股関節周囲の非定型臼蓋骨折、非定型尺骨近位部骨折、外耳道骨壊死の報告など散見される。BP長期投与中は、顎骨や大腿骨以外の骨内にもaffectすることが有り得ると言える。

Odvinaら¹⁾と同様にテトラサイクリン二重標識法の下、腸骨生検でAFFの組織検査をした報告が散見されるが、骨折部でない部位から生検をするのに同意を得る難しさがある。我々と同様、術中に大腿骨の骨折部、インプラント挿入部から生検した組織でAFFを検討した報告⁴⁾⁶⁻⁸⁾も散見される。HE染色での骨壊死所見を検討した報告をONJでは認めるが、AFFにおいて同染色での骨壊死所見を検討した報告は極めて少ない⁴⁾。今回、全例BP、外弯、DM、PPI含めた薬剤などが複合的に関与して発症したと考えられる混合型であったため、混合型群と外弯型の単独群などの組織の比較検討はできていない。BP群と非BPの症例7の組織を検討したが、非BPが1例のみであったこと、非BPの症例7は術後早期に亡くなったため、術後の骨修復の画像フォローが長期に行えなかったことから、今後も症例を集積し検討したい。特に、非BPの症例7において、骨芽細胞を伴った類骨形成が認められたが、骨折後に起こる修復反応とするとBP群より修復起点が良い可能性もあり、非BPとBP群の骨修復速度に有意差があるのか興味深い。自験全例が骨幹部のAFFであったため、症例を集積し転子下のAFFとの比較検討も今後の課題としたい。AFFが骨細胞壊死により骨基質が古いままで骨折に対する修復起点が悪いとすると、完全骨折による修復困難な不安定な状態よりも不全骨折で疼痛有する段階の修復不要な状態の方がrigidな修復により早く骨癒合が得られる可能性が考慮された。今後も評価検討を継続したい。

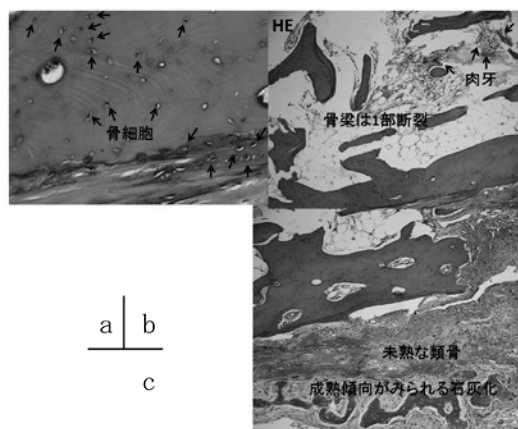


図4.骨折受傷後13日の病理所見(自験例)
74歳女性、脛骨近位端骨折受傷後13日、原発性骨粗鬆症に対しBP6年服用歴(+)、PPIも4年服用歴(+)、両AFF(64、67歳時)でORIF後、3年前からBPはfreeであった。

- a: 骨細胞を認める。
- b: 肉芽形成を認め、骨梁は1部断裂しており、炎症期のなごりを認めた。
- c: 未熟な類骨、成熟傾向がみられる石灰化を認め、修復期所見であった。

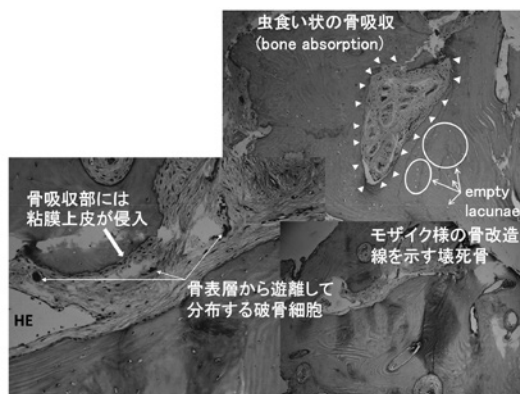


図5.ONJの病理所見(近医口腔外科例)
68歳男性、DM(+)、原発性骨粗鬆症に対し当院にて遺伝子組換えPTH20μg/日処方6か月目であったが、口腔内の衛生状態悪くONJ発症した。虫食い状の骨吸収(boneabsorption)、empty lacunaeを認め、骨吸収部には粘膜上皮が侵入していた。

まとめ

- 1) AFFの病理所見は、骨細胞壊死傾向を呈していた。
- 2) AFFの修復反応が乏しい1因に骨細胞壊死傾向の可能性が示唆された。
- 3) 特にBP群は破骨細胞、活発な骨芽細胞の減少による生体システムの不備から骨癒合までに長い修復期を要すると考えた。
- 4) 不全骨折で疼痛有する段階の手術が望ましい。

参考文献

- 1) Odvina CV, Zerwekh JE, Rao DS, et al. : Severely suppressed bone turnover;a potential complication of alendronate therapy. J.Clin.Endocrinol. Metab 90:1294-1301, 2005
- 2) Shane E, Burr D, Ebeling PR, et al. : Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures:report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. J.Bone Miner.Res 25:2267-2294, 2010
- 3) Shane E, Burr D, Abrahamsen B, et al. : Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures:second report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. J.Bone Miner. Res 29(1):1-23, 2014
- 4) 小牧亘, 深野木快士, 濱田 浩朗, 他 : 非定型大腿骨骨折の検討. 骨折 38(3):704-708, 2016
- 5) 善家雄吉, 酒井昭典, 池田聡, 他 : 多施設共同研究による非定型大腿骨骨折症例の検討. 骨折 37(1):5-9, 2015
- 6) Shabestari M, Eriksen EF, Paschalis EP, et al. : Presence of pyrophosphate in bone from an atypical femoral fracture site: A case report.Bone Rep. 6:81-86, 2017
- 7) 楊鴻生, 小倉宏之, 高原啓嗣, 他 : 非定型大腿骨骨折の硬組織学的所見. Osteoporosis Jpn 20(2):168-170, 2012
- 8) 山本智章 : ビスホスホネート製剤と非定型大腿骨骨折. Clin Ca 27(2):59-64, 2017

当院及び連携医療機関で投与した 週1回テリパラチド製剤の治療成績

宮崎大学医学部整形外科学教室 船元 太郎 帖佐 悦男
まっばし川野整形外科 川野 啓一郎

はじめに

2011年に重篤な骨粗鬆症に対し週1回テリパラチド製剤が使用できるようになった。今回当院及び当院と病診連携を図っている医療機関で投与を行った週1回テリパラチド製剤の72週投与時の治療成績を報告する。

対象と方法

対象は2011年12月から2016年8月に当院にて週1回テリパラチド製剤を導入した56名の患者（男性1名、女性55名、平均年齢：74.5 ± 10.7歳）である。72週投与の完遂率、72週投与終了患者ではDXA法による骨密度の変化率、有害事象、新規骨折の発生について調査した。

結 果

72週投与と完遂したのは28名（50%）であった。10名は初回から最終投与まで当院で投与を行っており、18名は当院で製剤導入後毎週の注射は連携医療機関で行っていた。72週投与が確認できなかった症例は中止が10例、転医8例、経過不明が10例であった。中止理由は気分不良が4例で最も多かった。投与終了した28名のうち骨密度を当院で評価したのは20名であった。腰椎骨密度の変化率は投与開始後1年で+3.8%、72週終了時が+8.5%であった。大腿骨頸部の骨密度変化率は投与開始後1年で+1.6%、72週終了時で+2.1%であった。週1回テリパラチド製剤投与に伴う有害事象は22名（39.2%）にみられた。気分不良が10例、嘔気、嘔吐7例、だるさ、倦怠感が5例、発熱が4例であった（表1）。全有害事象32例のうち、注射後帰宅してから生じたものが21例と多数を占めた。年代別でみると60代では83.3%の症例で有害事象が発生していた（表2）。

投与期間中の新規骨折の発生は2例で1例は投与開始後3か月後に腰椎圧迫骨折、もう1例は4か月後に胸椎圧迫骨折が発生していた。

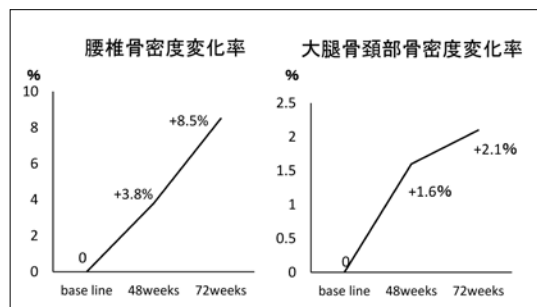


図1. 骨密度変化率

有害事象	注射後院内	帰宅後当日	翌日以降
気分不良	5	4	1
嘔気・嘔吐		5	2
だるさ・倦怠感		5	
発熱		4	
頭痛		2	
胃もたれ		1	
めまい感	1		
肝機能障害			1
動悸			1
計	6	21	5

表1. 有害事象内訳

年齢	投与患者数	有害事象	発生率(%)
30-40	2	2	100
40-50	1		
50-60	1		
60-70	12	10	83.3
70-80	25	11	44.0
80-93	25	8	32.0

表2. 年代別有害事象発生数

考 察

当院および連携医療機関において週1回テリパラチド製剤を投与完遂した患者の骨密度変化率は、腰椎、大腿骨頸部ともにTOWER試験（腰椎+6.7%、大腿骨頸部+1.8%）¹⁾、第III相試験（腰椎+8.4%、大腿骨頸部+2.5%）²⁾と比較しても同等と考えられた。これらの臨床試験では、カルシウム、ビタミンD、マグネシウム製剤の内服が試験デザインに組み込まれているが、我々はこれらの補充を行っていない。週1日テリパラチド製剤の投与時にこれらの製剤の補充は必要ではない可能性が示唆された。

有害事象については第III相試験²⁾での発生率とほぼ同等であった。今回の調査結果でも週1回テリパラチド製剤投与に伴う有害事象は39.2%と少なくない。60代では83.3%の患者で有害事象が生じており、十分な説明とドパミンD2ブロッカーなど予防薬の併用が有用と考えられた。有害事象の発生時間帯も帰宅後が3分の2を占めるが、その内容は比較的軽度であった。当院へは遠方から通院される患者も多く、帰宅後の有害事象発生はほぼ電話対応に限られ、患者の不安を解消できないことも経験する。投与時の説明、予防薬の投与の他、近くの医療機関であれば実際に診察してきめ細かい対応が可能であり、患者の不安解消につながると考えられる。以上から地域医療機関と連携を図ることが大切であると考えている。

参考文献

- 1) Nakamura T. et al. Randomized Teriparatide [human parathyroid hormone (PTH) 1-34] Once-Weekly Efficacy Research (TOWER) trial for examining the reduction in new vertebral fractures in subjects with primary osteoporosis and high fracture risk. J Clin Endocrinol Metab. Sep;97(9):3097-106. 2012
- 2) Sugimoto T. et al. 24-Month Open-Label Teriparatide Once-Weekly Efficacy Research Trial Examining Bone Mineral Density in Subjects with Primary Osteoporosis and High Fracture Risk. Adv Ther. Jul;34(7):1727-1740. 2017

仙骨不顕性骨折の経験

野崎東病院 整形外科 三橋 龍馬 田島 直也 久保 紳一郎
野崎 正太郎 小島 岳史 横江 琢示

背 景

近年高齢化に伴い骨脆弱性骨盤輪骨折 (Fragility Fractures of the Pelvis ring :FFP) が増加している。初診時に単純 X 線で骨折を認めない症例においても骨盤輪の不安定性を呈し最終的に手術を要することになる症例も報告されている。また恥骨や坐骨の骨折は単純 X P にて診断可能なことも多いが仙骨骨折は単純レントゲンでの診断が困難なこともあり MRI にて診断可能な不顕性骨折を呈すことも多い。他院で加療するも症状改善せず当院へ受診される症例においては恥骨の骨折に目を奪われ、仙骨骨折を見逃している症例もある。

目 的

当院で MRI にて仙骨不顕性骨折と診断した症例について調査、検討すること。

対象と方法

対象は 2016 年 4 月～2017 年 12 月の期間に当院にて MRI にて仙骨脆弱性骨折と診断した 11 例（全例女性）で、受傷時平均年齢は 82 歳（64～98 歳）である。これらの患者の受傷機転、受傷から当院受診までの期間、前医の有無、画像所見、受診時歩行の可否、圧痛の有無（仙骨部、坐骨部）などについて調査した。

結 果

全例受傷機転を認めた（転倒 9 例、ベットの転落 2 例）。受傷から当院受診までは平均 14 日（0～48 日）で前医にて加療するも改善せず当院受診した症例は全例受傷後 14 日以上経過後に当院受診となっていた。受診時歩行可能であった症例は 3 例であった。受傷時に歩行可能であった 3 例における仙骨不顕性骨折は片側性であった。MRI にて仙骨不

顕性骨折に加え恥骨に骨折を認めたものは 5 例でそのうち 2 例は単純 X 線で恥骨骨折を認めた。恥骨骨折を伴った症例 5 例のうち 3 例に坐骨部圧痛を認めた。圧痛を認めなかった 2 例は受傷より 3 週以上経過してから当院受診していた。仙骨部の圧痛は全例に認めた。（表 1）

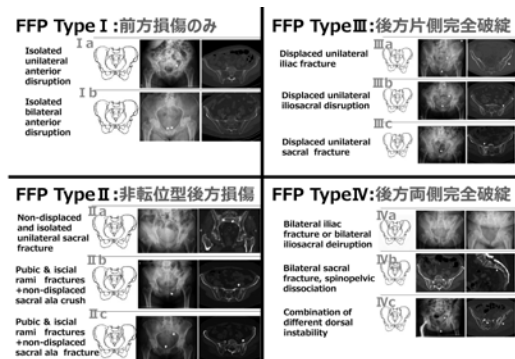
年齢	受傷機転	受傷～ 受診(日)	前医	MRI T2:高信号	XP 恥骨骨折	歩行	圧痛	
							仙骨	坐骨
95	転倒	0	なし	仙:左 恥:両	なし	可	あり	あり
83	ベット転落	1	なし	仙:両 恥:なし	なし	不可	あり	なし
98	ベット転落	2	なし	仙:両 恥:なし	なし	不可	あり	なし
64	転倒	3	なし	仙:両 恥:なし	なし	不可	あり	なし
82	転倒	8	なし	仙:左 恥:両	なし	不可	あり	あり
75	転倒	10	なし	仙:右 恥:なし	なし	可	あり	なし
86	転倒	21	なし	仙:両 恥:なし	なし	不可	あり	なし
78	転倒	30	なし	仙:両 恥:右	なし	不可	あり	あり
84	転倒	14	あり	仙:左 恥:なし	なし	可	あり	なし
79	転倒	21	あり	仙:左 恥:右	右	不可	あり	なし
83	転倒	48	あり	仙:左 恥:両	なし	不可	あり	なし

表1.結果

考 察

Rommens らは FFP を大きく 4 つに分類した。¹⁾ 前方成分のみの破綻である Type I については手術適応ではないが Type III, IV では手術適応があると報告している。非転位型の後方損傷である Type II についてもまずは保存的に経過をみて不安定性を認めた場合に手術適応があると報告している。¹⁾ つまり Rommens の分類では仙骨に骨折がある場合には Type II に分類されることとなり適切な保存療法と経過観察が必要であることになる。しかしながら単純 X 線で恥骨骨折などがある場合にはそちらに目を奪われ仙骨骨折を見逃すことで骨盤輪破綻を来してしまう可能性がある。幸い本シリーズでは全例保存加療にて大きな問題はなかった。本シリーズで全例に仙骨部に圧痛を認めており MRI がなくても仙骨部

の圧痛を確認することで仙骨骨折の見逃しを予防できるかもしれない。単純X線で仙骨不顕性骨折を診断することは困難かもしれないが恥骨骨折を伴う症例や仙骨部に圧痛を有する症例で疼痛が強く歩行が困難な症例ではMRIにて精査しFFPを鑑別すべきである。



参考文献

- 1) Rommens et: Clinical pathways for fragility fractures of the pelvic ring. personal experience and review of the literature. J Orthop Sci (2015) 20:1-11

骨粗鬆症に伴う胸腰椎圧迫骨折に対する 保存的加療について

県立日南病院 整形外科 松岡 知己 増田 寛 平川 雄介
潤和会記念病院 整形外科 福田 一

目 的

骨粗鬆症に伴う胸腰椎骨折に対し以前は反張位での体幹ギプス固定を用いた保存的加療行っていたが、固定の際に人数および場所などの確保が必要であり、また固定治療中のギプス調整が煩雑なことがあった。

2017年度より体幹装具（フィットキュア スパイン）を使用しての早期移動能改善目的とした入院加療の成績について報告する。

対 象

2017年4月～2018年3月当科にて入院加療施行した骨粗鬆症があり胸腰椎圧迫骨折を受傷した10例を対象とした。

性別は全員女性で年齢は77～93歳（平均83.7歳）であった。

経過観察期間は3～14ヶ月（平均11.4ヶ月）であった。受傷部位はTh12が2例、L1が1例、L2が5例、L3が2例であった。

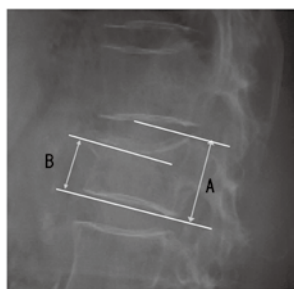
治療方法

仰臥位、または座位で体幹装具装着にて入院加療とした。鎮痛剤処方併用で座位保持から開始し、その後、立位、歩行訓練を施行し、コルセット作成後コルセットに変更し、歩行状態改善したら退院とした。

評価項目

離床までの期間、入院期間、体幹ギプス固定症例と比較検討した、ADLや疼痛変化はVAS評価し臨床評価とした。

X線学評価は椎体の最大の高さと最小の高さの比率を圧潰率として体幹ギプス固定症例と比較検討した。¹⁾（図1）



$$\frac{B}{A} \times 100\%$$

図1.圧潰率

結 果

離床まで期間は、体幹ギプス例は平均7.8日であった。体幹装具は平均2.6日であった。

入院期間は、体幹ギプス例は平均32.5日であった。体幹装具は平均23.5日であった。

ADL受傷前は、独歩5例、杖歩行4例、歩行器歩行1例であった。最終診察時には独歩2例、杖歩行7例、歩行器歩行1例であった。

疼痛はVASで来院時平均90mmから最終診察時平均39mmであった。

X線上的の圧潰率は、体幹ギプス固定群は69.3%から61.2%であった。体幹装具群は70.8%から54.4%であった。

症 例

症例1 78歳女性 受傷前独歩

ふらついて転倒し受傷し体動障害で救急搬送となりました。下肢神経障害なし、腰部に叩打痛あり、X線ではL3 圧迫骨折を認め、腰椎圧迫骨折と診断し入院加療となりました。入院時疼痛はVAS100mm、体幹装具固定施行しました。

4日で歩行訓練に移行しその後コルセット変更し32日で自宅退院となった。

最終診察時独歩、疼痛はVAS40mm

圧潰率は90%から74%であった。（図2）

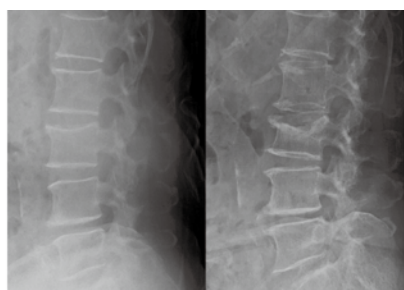


図2.症例1

症例2 81歳女性 受傷前杖歩行
歩行中に転倒し受傷し背部痛で当科受診しました。
下肢神経障害なし腰部に叩打痛ありX線でL2 圧迫骨折認め腰椎圧迫骨折と診断し入院加療となりました。
入院時疼痛はVAS90mm、体幹装具固定しました。
2日で歩行訓練に移行しコルセット変更し23日で自宅退院となり最終診察時杖歩行で疼痛VAS30mm
圧潰率は62%から41%であった。(図3)

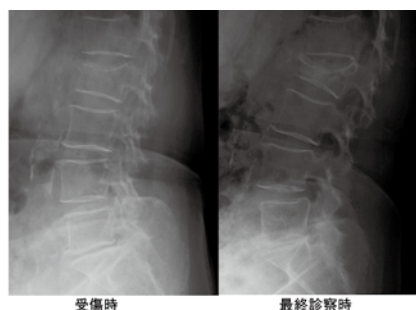


図3.症例2

考 察

骨粗鬆症に伴う胸腰椎圧迫骨折での治療の際必要なことは疼痛改善と良好な固定性得ることでのADLの低下防止、回復である。^{2) 3)}

疼痛は臥位から起き上がる際に強いことが多く前屈での刺激が疼痛主体であると思われる。

体幹ギプスでも固定性は得られるが起き上がりの際に下腹部、前胸部がギプスで刺激強く、ギプス矯正、調整が必要であるが多く、また調整にて固定性が低下することや反張位での違和感あり、早期の離床が進みにくい状態であった。

それに対し、体幹装具(フィットキュア スパイン)は、後方はギプス様硬性の強固な固定性が得られる。(図4)

そして、前方はマジックバンドと補強バンドで固定することで体位変更での固定変化を微調整がしやすい、また肩バンドで下方への装具のずれを防止できる。(図5)

この機能で姿勢保持容易にでき、前屈位での皮膚刺激が少なく体幹固定性獲得が早く姿勢変化での刺激痛が減ることで移動能回復が早いと思われた。

体幹装具の利点は装着が容易で調整が簡単で体幹刺激が少ないことで疼痛コントロールができると、立位、歩行訓練が早期に施行できADL低下防止と改善ができると思われた。

問題点は、圧迫骨折に対する矯正力はギプス固定より少なく、早期離床させることで軸圧が早期よりかかるので圧潰率の低下は体幹ギプス例より大きくなったと思われる。またマジックで固定するので認知症などある症例だと勝手に外す恐れがあることと思われた。

体幹装具での治療適応は骨粗鬆症がベースであり、神経障害なし、座位保持はある程度可能、X線上不安定性が少ない症例が適応と思われた。

治療適応外は神経障害あり、高エネルギー外傷例、X線上不安定性が強い症例と思われた。



図4



図5

結 語

1. 骨粗鬆症での胸腰椎圧迫に対し体幹装具での保存的加療成績を報告した。
2. 体幹装具は固定性と装着し易さにて疼痛改善が骨に得られ入院期間短縮できた。
3. 胸腰椎圧迫骨折に対する体幹装具治療は有用であると思われた。

参考文献

- 1) 福田文雄：高齢者椎体圧迫骨折の保存療法 早期診断と早期治療の重要性について.MB Orthop.19(5):153-159,2006
- 2) 豊田宏光：骨粗鬆症椎体骨折に対する保存治療.MB Orthop.29(12):31-36,2016
- 3) 吉田 徹：骨粗鬆性脊椎圧迫骨折に対する積極的保存療法のコツ.MB Orthop.19(1):1-9,2006

仙骨骨折を伴う不安定型骨盤輪骨折に対して 脊椎instrumentを使用した 後方固定法の検討



宮崎大学医学部附属 整形外科
日吉 優 帖佐悦男 坂本武郎 濱中秀昭
池尻洋史 中村嘉宏 黒木修司 比嘉 聖
永井琢哉 川野啓介 李 徳哲

性別	ISS	合併損傷	術前処置	待機期間(日)	手術方法
女性	26	両肺挫傷、血胸 右脛骨高原骨折	TAE 創外固定	13	Galvestone
女性	43	硬膜外血腫 右気胸 L2椎体骨折 右足関節骨折 右大腿骨頸部骨折	-	8	Galvestone
女性	22	右大腿骨転子下骨折 両側腰骨開放骨折 右肺挫傷、気胸 下頸骨折	TAE 創外固定	4	CSF*
男性	17	背部～臀部熱傷	-	4	CSF
男性	41	左大腿骨幹部骨折 左Pilon骨折 左上腕骨外科頸骨折 右気胸、肺挫傷 脾臓損傷	TAE 創外固定	25	CSF
男性	38	左気胸、肺挫傷、右緊張性気胸 両側多発肋骨骨折、肝損傷	TAE	18	CSF
男性	14	尾骨骨折	TAE 創外固定	14	CSF

CSF:Crab shaped fixation

はじめに

仙骨骨折を伴うAO分類 type Cの不安定型骨盤輪骨折

回旋不安定性+垂直剪断方向への不安定性



✓ 整復不足、術後転位のrisk



* 術中矯正、3次元的な強固な固定が必要

Spino-Pelvic fixation (SPF) の必要性

McCord DH, et al. Spine 1992
Abumi K, et al. Spine 2000
Schildhauer TA, et al. J Orthop Trauma 2006

検討項目

- ✓ 手術時間、出血量
- ✓ 術後離床までの期間、最終観察時歩行状態
- ✓ 周術期合併症、神経障害の有無
- ✓ 画像評価：骨癒合、垂直転位量の推移
- ✓ 臨床評価：Modified Majeed Score

目的

仙骨骨折を含む不安定型骨盤輪骨折に対する
腰椎-骨盤固定 (Spino-Pelvic Fixation : SPF) の
成績を検討すること

対象

- 期間：2010年1月～2017年12月
- 症例：仙骨骨折を含む不安定型骨盤輪骨折のうち
SPFを用いて固定を行った7例/63例
- 性別：男性 4例、女性 3例
- 平均年齢：40.1歳 (19～59歳)
- 術後平均経過観察期間：26か月 (8～70か月)

結果



対象

【受傷起点】

交通事故：4例
飛び降り：3例 (うち天満橋 2例)



【AO分類】



C1: 2例 C2: 1例 C3: 4例

【Denis分類】zone II: 2例、zone III: 5例

【Roy-Camille分類】type I: 3例、type II: 2例

【仙骨骨折型】



U型:2例 H型:1例 A型:1例

分類不能:1例

結果

- 手術時間 平均246分(186～333)
- 出血量 平均524ml(50～1430)

✓ 文献による手術時間と出血量

平均手術時間 191.8分 (131～239)

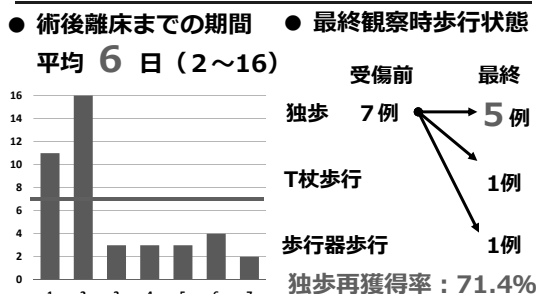
平均出血量 450ml (85～757)

白濱ら,骨折 2011、土屋ら,中部整形災害誌 2013
松森ら,中部整形災害誌 2013、新井ら,中部整形災害誌 2013
伊藤ら,東北整形災害誌 2013



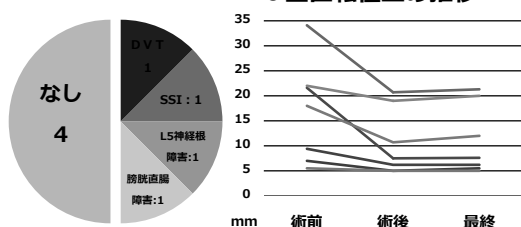
Rodのbendingに習熟が必要

結 果



結 果

- 周術期合併症 ● 骨癒合率: 100%
- 神経障害の有無 ● 垂直転位量の推移



考 察

仙骨骨折を伴う完全不安定型骨盤輪骨折

Transiliac plate/Rod fixation
IlioSacral screwなどの仙骨-骨盤固定で
固定性が不十分

Uchida K, et al. Eur J Orthop Surg Traumatol 2011
Schidhauer TA, et al. J Orthop Traumatol 2003
水野ら, J spine Res 2011

腰椎をanchorにしたGalvestone法

Abumi K, et al. Spine 2000



結 果

- 臨床評価: Modified Majeed Score

	Pain	Sitting	Walking aids	Gait unaided	Walking distance	Total score/76
1	30	10	12	12	12	76
2	25	8	10	6	6	65
3	30	10	12	10	10	72
4	25	10	10	12	10	67
5	30	10	8	8	6	62
6	30	10	12	8	8	68
7	30	10	12	10	10	72

Excellent: 1例、Good: 5例、Fair: 1例

SPFの特徴

メリット

デメリット

垂直方向の整復が可能

腹臥位

角度安定性

Motion segmentの固定

☞ 抜釘が必要

整復を調整しながら
固定が可能

侵襲大

PPS併用によるMIST



結 果

- 臨床評価: Modified Majeed Score

	Pain	Sitting	Walking aids	Gait unaided	Walking distance	Total score/76
1	30	10	12	12	12	76
2	25	8	10	6	6	65
3	30	10	12	10	10	72
4	25	10	10	12	10	67
5	30	10	8	8	6	62
6	30	10	12	8	8	68
7	30	10	12	10	10	72

Excellent: 1例、Good: 5例、Fair: 1例

考 察

- Galvestone法

垂直方向



回旋方向



Galvestone法で固定した仙骨骨折 31%に
Rodの折損

Bellabarba C, et al. Spine 2006

Crab-shaped fixation

の有用性 松森ら J MIOS 2014



Limitation

- ✓ 症例数が少ない
- ✓ SPFでも固定の方法が異なる
- ✓ 回旋方向の転位の定量的な評価が困難

結 語

- ☞ 早期離床が可能であり、重篤な合併症をみとめず全例で骨癒合が得られ、術後垂直方向の矯正損失をみとめなかった。
- ☞ 仙骨骨折を伴う不安定型骨盤輪骨折に対して、SPFは有用であった。
- ☞ 今後、MIStの併用、手技の習熟による侵襲の軽減が必要である。

寛骨臼両柱骨折に合併した術後創感染症および 腎筋壊死に対してNPWTi-dを使用した一例

井口 公貴¹⁾ 村岡 辰彦²⁾

1)美郷町国民健康保険西郷病院

2)県立延岡病院

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません

PT1d

洗浄・デブリ

脱臼整復

鋼線牽引

筋膜切開



はじめに

NPWT(Negative Pressure Wound Therapy)

は創傷管理の重要なツールの一つである

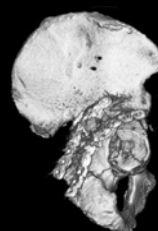
感染助長のリスク

創内持続陰圧洗浄療法(NPWTi)

NPWT+洗浄を組み合わせたデバイスが開発



PT2w



症例提示

74歳 男性

高度肥満(BW 109kg)

既往症 Af、DM、COPD

トラック運転中に車体が横転して受傷



PO7d 術後創感染



#1. 右寛骨臼両柱骨折(AO 62-B3.3)

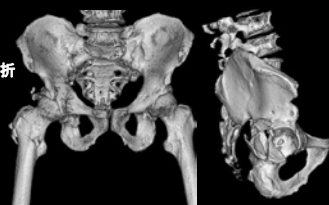
#2.右Lisfranc関節脱臼骨折

#3.右Maisonneuve骨折

#4.右下腿decollement損傷

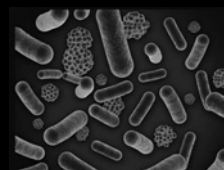
#5.右脛骨PCL付着部剥離骨折

#6.足趾compartment

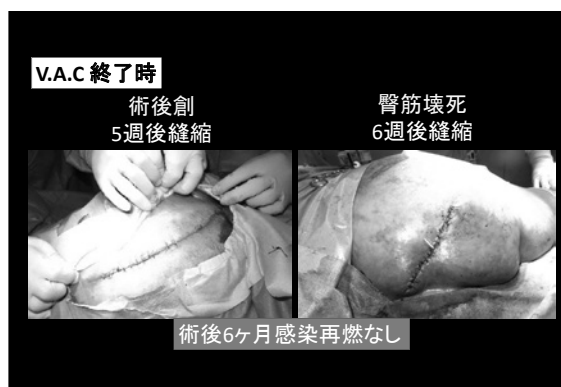
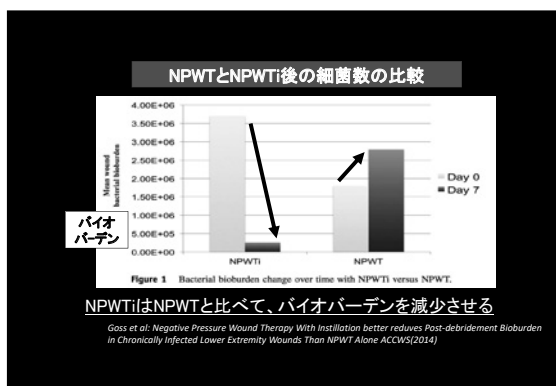
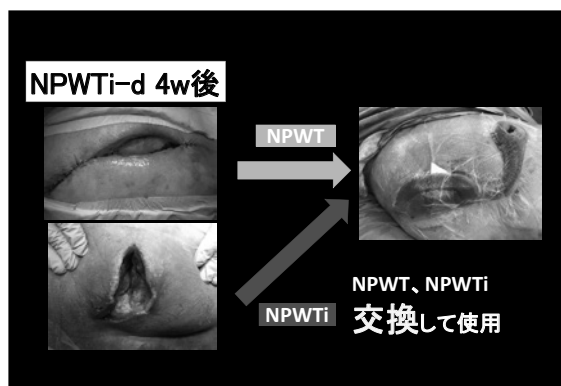
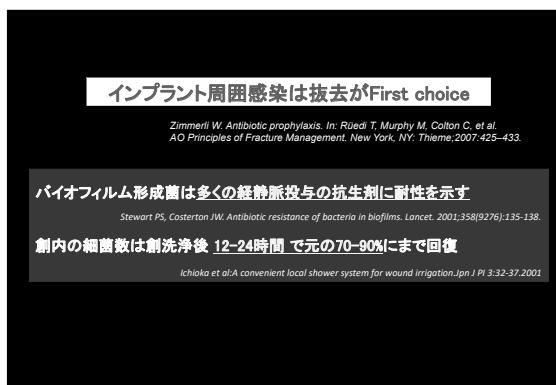
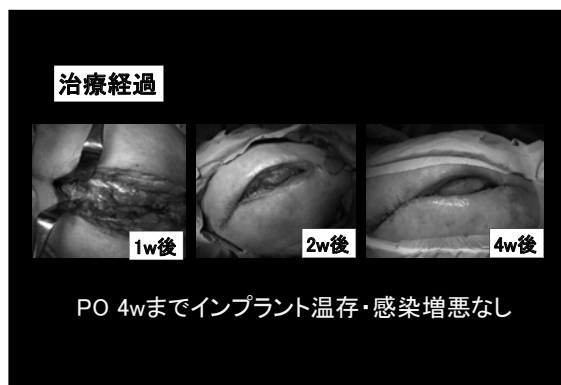
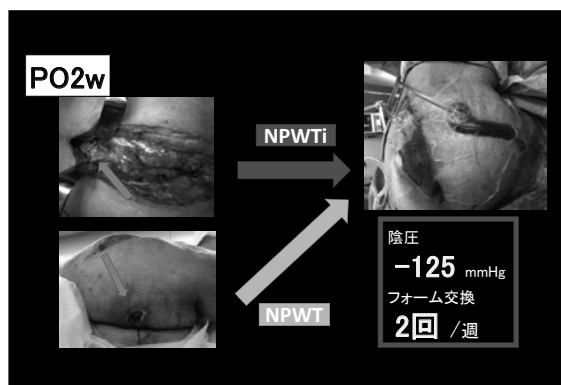


本症例の創部培養

- *Enterobacter cloaca*
- *Enterococcus coli* ESBL
- *Corynebacterium* sp
- *Enterococcus faecalis*



多剤耐性菌 多数



インプラント周囲感染に対して抗生剤にNPWTi-dを併用

n=32	Acutely infected OI (n=22)		Chronically infected OI (n=10)	
	Retained	Not retained	Retained	Not retained
Knees	3/3 (100%)	0/3 (0%)	5/7 (71.4%)	2/7 (28.6%)
Hips	14/17 (82.4%)	3/17 (17.6%)	3/3 (100%)	0/3 (0%)
Osteosynthesis material	2/2 (100%)	0/2 (0%)	-	-
Total	19/22 (86.4%)	3/22 (13.6%)	8/10 (80%)	2/10 (20%)
Published retention data*	65% [4, 5, 15, 19]	35% [4, 5, 15, 19]	30% [4, 7, 18]	70% [4, 7, 18]

80%以上の症例でインプラントを温存

Burkhart R. International Orthopaedics (SICOT) (2011) 35:1415-1420

- ・BW 100kg over
- ・寛骨臼骨折
- ・同側の下腿骨折

包交
難渋



- ・包交回数の減少
- ・コメディカルスタッフの負担軽減



結語



- ・ 寛骨臼骨折術後感染創に対してNPWT-dを使用した
- ・ NPWT-dは、多剤耐性菌にも有効
- ・ NPWT-dはインプラント温存率をあげる可能性が示唆される

当科におけるDupuytren拘縮の 治療戦略

宮崎江南病院形成外科

大安剛裕
土居華子
小山田基子
信國理沙
猪狩紀子

手術症例

- H24年1月～H30年4月：46例50手
- 男性39例 女性7例
- 43歳～84歳（平均67.8歳）
- 重症度（Meyerdig）
I：8例 II：14例 III：26例 IV：2例
- 改善度（tubiana）
very good：33例 good：16例 fair：0例 poor：1例
- 術後経過観察2～60か月（平均20.8ヶ月）
- 再発：5例7手（2例は診察なし）

第76回宮崎整形懇話会筆頭発表者のCOI開示

演題発表に関連し、開示すべき
COI関係にある企業等はありません。

術後再発症例の検討

- 再発を確認できたのは術後4年以降
経過観察は長期（5年以上）が望ましい
- 切除したcordは再発・再拘縮なし
- 残存した腱膜組織がcord化
頻度的に必ずしもradicalな切除は必要ではない
（小指のspiral～lateral bandは予防的に切除？）
- 両側・多指罹患や足底症例、家族歴など体質的要因が関
与？文献的には50歳未満の男性という因子も

コラゲナーゼ注射療法

- H27年12月～H30年4月：24例28手
- 男性22例 女性2例
- 54歳～88歳（平均71.3歳）
- 重症度（Meyerdig）
I：4例 II：4例 III：28例 IV：0例
- 改善度（tubiana）
very good：11例 good：15例 fair：1例 poor：0例
- 術後経過観察1ヶ月～17ヶ月（平均3.2か月）
- 再発：1例

手術治療のまとめ

（長所）

- 複数指に対する治療が可能
- 複雑なcordや神経血管を直視下に処置
- PIP関節拘縮に対して同時に治療が可能

（短所）

- Downtimeが長期間
- 侵襲が大きい
- 重大な合併症（CRPS, neurapraxia, N-V injury）

コラゲナーゼ注射療法のまとめ

（長所）

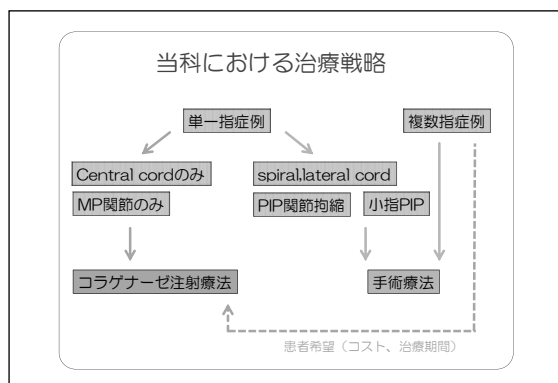
- Downtimeが短期間
- 侵襲が少ない
- 重大な合併症が少ない

（短所）

- 一回に1関節（複数指への治療が不可）
- 手外科専門医のみが施行
- PIP関節への治療が困難（関節拘縮への対応）
- 再発の懸念（cordの残存、断裂部＝癒着化）

コスト

- コラゲナーゼ注射療法
外来治療 注射用0.58g：49386点
19378点
酵素注射療法：490点
2490点
- 手術
手術点数（1指）：10430点
（2～3指）：22480点
（4指以上）：32710点
+α（入院費：3000点/日）



まとめ

- いずれの治療法も改善度は良好
- 異なる特徴をもつ治療として症例に応じた選択が可能となった。
- いずれも複雑なcordへの対応や小指罹患例には注意が必要
- 再発に対しては長期間のfollowが必要
- コラゲナーゼ治療は今後長期経過を含め症例の蓄積・検討が必要

若年腰痛患者診察時に腰椎疲労骨折 を見逃さないためのMRIの有用性

～潜在性二分脊椎に着目した 画像診断についての検討～

野崎東病院 整形外科
○三橋龍馬 田島直也 久保紳一郎
小島岳史 横江琢示 三股奈津子

対象

期間 2015年4月～2017年3月

腰痛を主訴に当院を受診した
18歳以下の症例

382例

平均年齢 14歳 (8～18歳)
男:250 女:132

筆頭発表者のCOI開示

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係
にある企業などはありません

方法

当院で単純X線を施行した
353例

正面像:SBOの有無
斜位像:分離の有無 を調査検討

SBOについては
L5群:第5腰椎に及ぶもの
S群:仙椎のみのもの に分けた

はじめに

腰椎分離症

成長期のオーバーユースに伴う腰椎疲労骨折 (Lumber Stress Fracture :LSF) が原因の一つであるとされ予防や早期発見が重要でMRIによる鑑別が必要である

潜在性二分脊椎 (Spina Bifida Occulta :SBO) は日常診療でよく目にする破格であり分離症との関係を指摘する報告もある

方法

潜在性二分脊椎
(Spina Bifida Occulta:SBO)

L5



S



目的

MRIにより診断可能な
早期症例を含む分離症における
SBOの合併率などについて
調査すること

方法

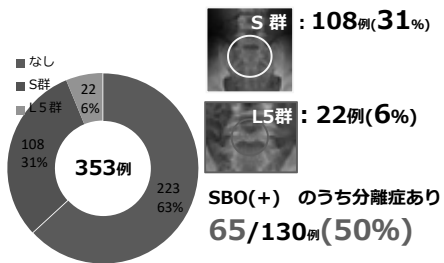
同期間にMRIを施行した
235例の画像所見
を調査検討

結果

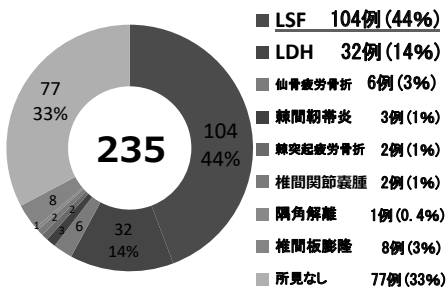


XP : SBOありのうち分離有り

SBO 130例/353例 (37%)



MRI所見内訳



L5群

L5群 : 22例

MRIを未施行の症例 10例

XP斜位を未施行 1例

XP斜位施行の8/9例(89%)に分離あり

MRIを施行した症例 12例

全例でXP斜位施行 7/12例(58%)
に分離あり

⇒L5にSBO認めた症例では

15/21例(71%)に分離症あり

XP : 分離有無

MRI:LSF(+)
104例



XP:
分離なし
54例(70%)



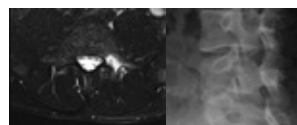
LSFの70%はXPで診断不能

XP:
分離あり
23例(30%)



分離症のうちSBOあり

MRI or XPで分離症を認めたのは

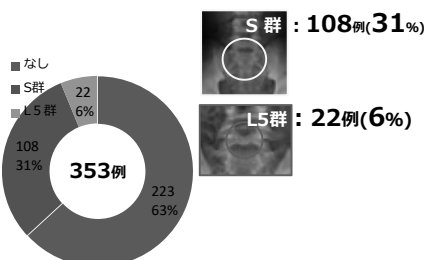


115例

⇒SBOあり 64例/115例
(56%)

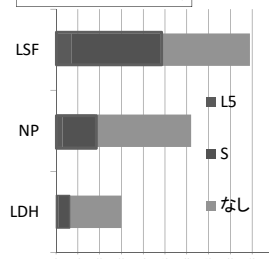
XP : SBO有無

SBO 130例/353例 (37%)



MRI所見とSBO有無

演者ら 2018 日整会



所見なし
18/62 (30%)

LDH
6/30 (20%)



考察

SBOについて

□ SBO 130例/353例 (37%)

一般成人の7.7% (Sakai T Spine 2009)

✓ MRI:異常なし 30%にSBO(+)
:LDH(+) 20%にSBO(+)

➤ SBOが若年者の腰痛原因の一つである可能性あり

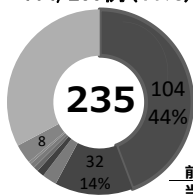
✓ XP: SBO(+) ⇒LSF 50% L5群⇒71%

	SBOなし	SBO(S)	SBO(L5)
疲労骨折を 来す予後			
低年齢発症 治療抵抗性			

✳ SBO認める症例(特にL5)ではMRIで精査を!

LSFの頻度

■ LSF
104/235例 (44%)



大場ら 2014 日整会スポーツ
スポーツ活動が原因と考えられる腰痛を主訴
に受診した成長期の患者937例のうち
231例 (24.7%) ⇒急性期LSF

家原ら 2016 日整会スポーツ
小学生の腰痛は低頻度であり腰痛分離症の
発生も少ないが腰痛で来病した小学生のうち
45%が腰痛分離症であった

兼子ら 2014 日本臨床スポーツ
18歳以下250例のMRI
分離症 (LSF含む) 83例 (33.8%)
椎間板 (髄核信号低下含む) 202例(80.8%)

前医で改善しないため精査目的に
当院へ紹介されることも多い
⇒諸家の報告よりも頻度が高い可能性あり

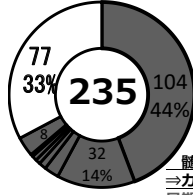
結語

若年の腰痛患者に対しては
積極的にMRIを施行すべき

単純XPでSBOを認める症例
(特にL5まで及ぶもの)
ではMRIで精査すべき

MRI所見

158/235例
(67%)



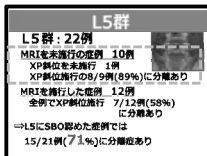
佐藤ら 2014 日整会スポーツ
MRIでのLSFの早期診断が重要
STIR像にての高信号が80%以上改善した時点で
の早期スポーツ復帰へのプロトコルを示し
平均60日で69%に骨癒合を確認できた

兼子ら 2016 日本臨床スポーツ
成長期腰痛は非特異的な臨床症状であること
も多くMRIを活用して正しく診断すべき

兼子ら 2014 日本臨床スポーツ
18歳以下250例のMRI
椎間板 (髄核信号低下含む) 202例(80.8%)
全体として86%に異常所見を認めた

髄核信号低下はカウントしていない
⇒カウントするとさらに高い割合を示す
早期診断また早期治療のためにMRIが必要

SBOについて



レントゲンでわかるような分離があり
MRI施行しなかった可能性もあるが、

吉田ら 日本腰痛誌 2016
・ 両側の椎弓分離がなければ
分離すべりにはならない
・ すべり症への進行予防が重要
偽関節型分離症 (骨癒合を伴う分離症)
への進行を阻止すべき

本シリーズでも
○ 片側性L5分離症の対側のLSF合併
○ L5分離症にL3やL4のLSF合併を認めた症例もある

積極的にMRIを施行すべきであったか?

SBOについて

□ 分離症は先天性ではなく疲労骨折が原因

134例の胎児の組織検査の結果1例も分離症を認めず
(本山ら 胎生学的研究二因児脊椎分離発生論, 1930)

- ・ 家族性に多発する家系があるので先天性要素を重視
(矢野ら 整形外科MOOK)
- ・ 先天性要素(前弯増強, 椎体台形成)が強く保存治療に抵抗性
(井上ら 臨整外 2003)
- ・ 9歳以下で発症したLSF9例中5例にSBOを認め
若年のSBO伴う腰痛では積極的に分離症を疑う必要
(塚越ら 整スポ会誌 2017)

➤ SBO/椎弓形成不全/前弯増強/椎体台形成
→ 低負荷で疲労骨折を来しやすく
低年齢より発症, 治療抵抗性を呈する可能性

踵骨載距突起開放骨折 についての検討

宮崎市郡医師会病院 整形外科
河野勇泰喜 森治樹 今里浩之 吉留綾

受傷時単純レントゲン



踵骨載距突起単独骨折は比較的稀であるが、開放骨折、さらに直接外力を受傷機転とする症例は稀と思われる。

当院で経験したその症例についての経過、治療について報告する。

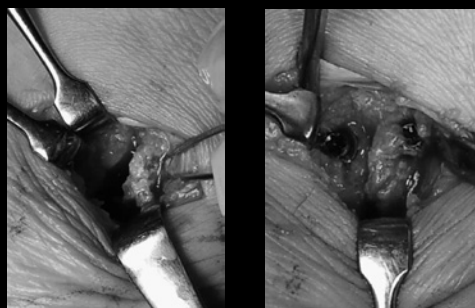
受傷時単純CT



踵骨載距突起開放骨折

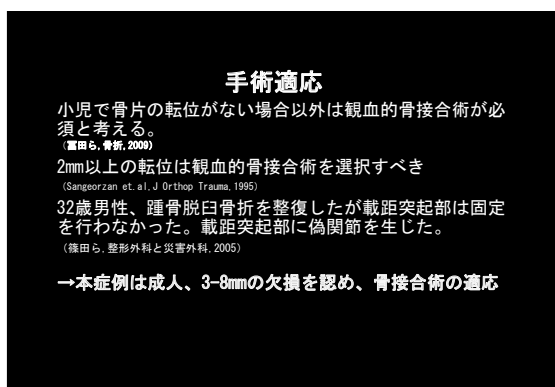
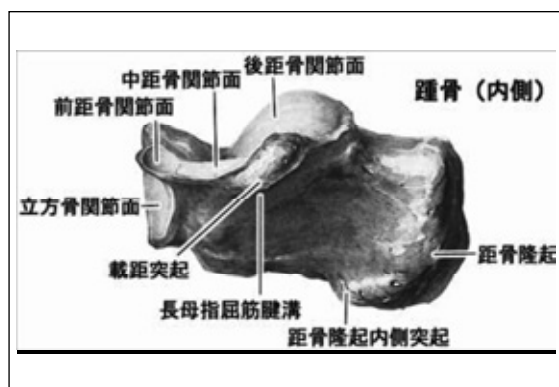
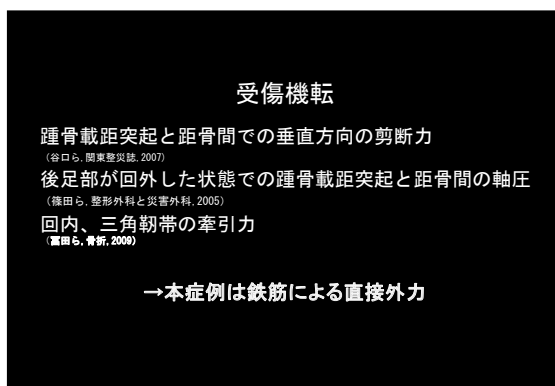
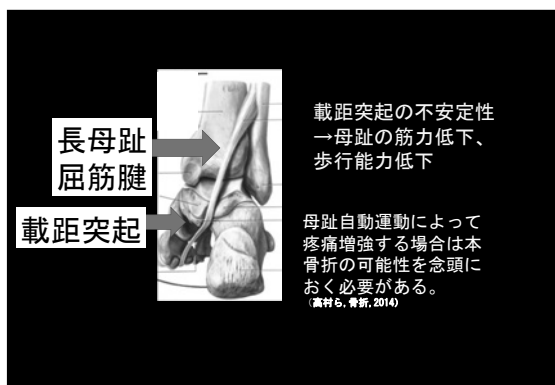
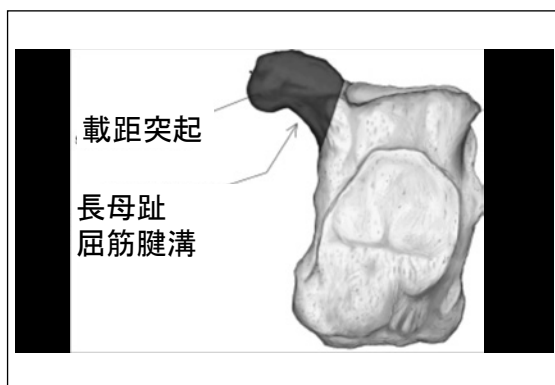
症例

39歳男性。工作中に2m程度の高さから転落。下にあった鉄筋を踏んだために右踵部に数cm刺さり受傷。同日当院を受診した。



術直後

手術
径3mmのCCS2本使用
術後3週目ROM開始
術後7週目から部分
荷重開始
術後3ヶ月で全荷重
とした



結語

- かなり稀と思われる直接外力での踵骨載距突起開放骨折を経験した。
- 載距突起の不安定性は長母趾屈筋の筋力低下、歩行能力低下を及ぼす可能性があり手術施行した。
- 術後6ヶ月の時点で可動域制限、痛み等無く仕事復帰しており、良好な短期成績を得た。

当院の大腿骨転子部骨折手術の現状 ～24時間以内に手術を行うためには

県立延岡病院 整形外科

村岡辰彦

戸田雅、岡村龍、公文崇詞、栗原典近

2015年

日本整形外科学会実施の全国調査より

日本では入院から手術まで

4.27日

Review Article

Emergency surgery: the big three – abdominal aortic aneurysm, laparotomy and hip fracture

M. Stoneham,¹ D. Murray² and N. Funn³

¹ Consultant Anaesthetist and Honorary Senior Clinical Lecturer, Nuffield Division of Anaesthesia, Oxford University Hospitals NHS Trust, Oxford, UK
² Consultant Anaesthetist, James Cook University Hospital, Middlesbrough, UK
³ Consultant Anaesthetist, Associate Professor, Head of Anaesthesia, Department of Anaesthesia, Hvidovre University Hospital, Copenhagen, Denmark

麻酔科医にとって

緊急手術のBig 3: AAA、Laparotomy

大腿骨近位部骨折

目的

- ・当院の大腿骨転子部骨折の現状を把握
 - ・24時間以内で行えなかった症例の原因調査
- 大腿骨転子部骨折手術を24時間以内に
行うためにはどうすればよいか検討した

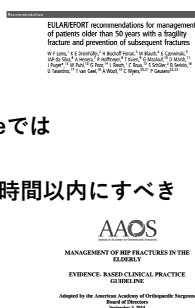


世界のGuidelineでは

大腿骨近位部骨折手術は48時間以内にすべき

Hip fracture: management

Clinical guideline
Published: 22 June 2011
aoc.org.uk/guidelines/g124



対象

- ・2016年4月～2017年3月
- ・手術施行した高齢者大腿骨転子部骨折 86例86肢
- ・平均年齢: 85.3±7.1歳
- ・性別: 男性13例 女性73例
- ・自科麻酔: 47例、麻酔科依頼: 39例

JAMA | Original Investigation

Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery

Outcome	No. (%) of Patients		Absolute Risk Difference, % (95% CI)	P Value ^a
	≤24 Hours (n = 13 731)	>24 Hours (n = 13 731)		
Primary Outcome				
30-d Mortality	790 (5.8)	898 (6.5)	0.79 (0.23 to 1.35)	.006
Secondary Outcomes				
Mortality, d				
90	1463 (10.7)	1649 (12.0)	1.35 (0.61 to 2.10)	<.001
365	2654 (19.3)	2971 (21.6)	2.31 (1.47 to 3.25)	<.001

24時間以内の手術が30日/90日/365日の死亡率を下げる!

方法

- ①受傷後24時間以内に手術できた症例の割合
 - ②受傷後24時間以内に手術できなかった理由
 - 1) 全身状態、2) 既往症、3) 抗血小板・抗凝固剤
 - 4) 休日・祝日、5) 家族、6) 病院側の問題*
- *整形外科医のマンパワー、手術室の状況
他科受診の遅れ

結果**①受傷後24時間以内に手術できた症例の割合**

33/86例—**38.4%**
22例(66.7%)が**自科麻酔**

* 受傷後48時間以内に手術: 53/86例—**61.6%**
(38例71.7%が**自科麻酔**)

Original Investigation
**Anesthesia Technique, Mortality, and Length of Stay
After Hip Fracture Surgery**

Mark D. Neuman, MD, MSc; Paul R. Szabo, PhD; Justin M. Luehrig, MD; Jose R. Zubizarreta, PhD;
Jeffrey H. Silber, MD, PhD

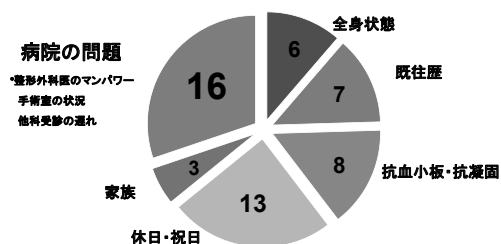
大腿骨近位部骨折患者56729例を対象

全身麻酔(40825例) VS Spinal block(15904例)のRCT

入院期間はSpinal blockが優位に短い

30日死亡率は有意差なし

Spinal blockは全身麻酔と同等以上に安全!

②受傷後24時間以内に手術できなかった症例:53例

整形外科医が行う Spinal blockは

麻酔科医が行う Spinal block と同等に安全ではない

現在、主治医の判断で自科麻酔か麻酔科依頼か判断

今後、麻酔科と連携し、

自科麻酔を行う基準と麻酔科依頼を行う基準の作成

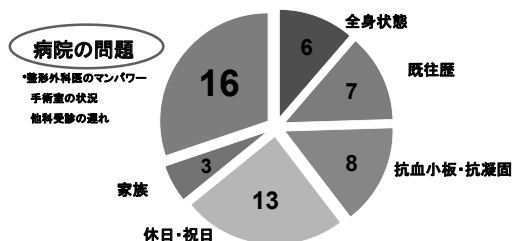
考察

・24時間以内の手術は38.4%、その66.7%が**自科麻酔**

→ **高齢者転子部骨折の自科麻酔は安全か?**

・24時間以内に行えなかった理由で最大は病院側の問題

→ **この問題を解決するにはどうすればよいか?**

受傷後24時間以内に手術できなかった症例:53例**転子部骨折の自科麻酔は安全か?**

47例の自科麻酔

- ・全例Spinal block
- ・心疾患既往なし、心エコー問題なし
- ・抗血小板剤・抗凝固剤内服なし
- ・透析などの大きな合併症なし
- ・肺炎などの術前合併症なし

術中合併症

2例で血圧低下

補液・昇圧剤で対応可能

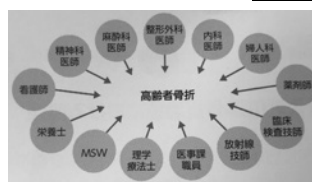
大きな問題はなかった!

安全??

多職種連携

大腿骨近位部骨折を整形外科単科の問題ではなく、

病院レベルの問題として考える



澤口毅ら
富山市民病院
チーム医療プロジェクト

結語



- ・当院の大腿骨転子部骨折の**38.4%**が**24時間**以内に手術
- ・その**66.7%**が自科麻酔
- ・遅れの原因で最大のものは**病院側の問題**

- ・今後、麻酔科と連携し、自科麻酔の適応を決める
- ・病院全体と連携し、救命のために早期手術が必要であることを理解してもらい、病院全体で治療する



当院において、

24時間以内に安全に手術を行える確率をあげられる!?

妊娠後骨粗鬆症により 多発椎体骨折をきたした2例

宮崎大学 整形外科

日高三貴 李徳哲

濱中秀昭 黒木修司 比嘉聖 川野啓介 永井琢哉
帖佐悦男

初診時血液検査

<一般生化学>

Alb 4.05 g/dL
Ca 10.2 mEq/dL
IP 3.8 mg/dL

ALP 678 U/L

<甲状腺機能>

TSH 0.01 μ U/mL
FT4 1.15 ng/dL
FT3 2.99 pg/mL

Intact-PTH 22 ng/mL

<女性ホルモン>

PRL 16.5 ng/dL
LH 0.81 mIU/mL
FSH 11.6 mIU/mL
E2 17 pg/mL

<骨代謝マーカー>
P1NP 89.7 ng/mL
TRACP-Sb 1110 mU/dL



Introduction 妊娠・授乳で生理的に骨は弱くなる

母体からのCaの喪失

母体から胎児へ約30g/dayのCaが移行
母乳中に約220mg/dayのCaが分泌される

福岡秀典 他: 骨粗鬆症治療薬, 2010

胎盤の娩出によるホルモンの変化

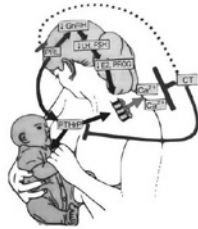
エストロゲン供給の減少

活性型vitDの減少

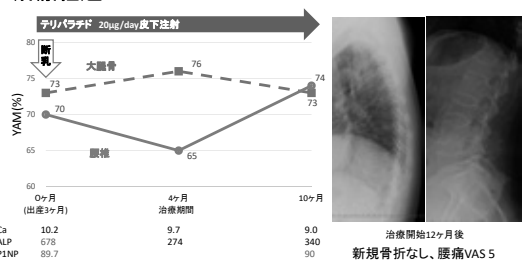
授乳によるホルモンバランスの変化

吸乳刺激 → 乳腺組織からPTHrp分泌 → 骨吸収
プロラクチン分泌増加 → エストロゲン分泌抑制

Woodruff JP et al: Endocrinology, 2006



治療経過



Clinical case 1

40歳 女性

第2子普通分娩 2ヶ月後、常に強い腰痛自覚し歩行も困難

※第1子：普通分娩、トラブルなし

既往歴：慢性甲状腺炎（加療必要なし）

家族歴：骨系統疾患なし

Clinical case 2

31歳 女性

第1子普通分娩の半月後から、強い腰痛自覚
分娩4ヶ月歩行も困難となった

普通分娩、トラブルなし

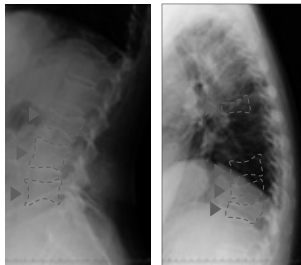
既往歴：腰椎分離症

生活歴：23-24歳頃に大量飲酒、喫煙

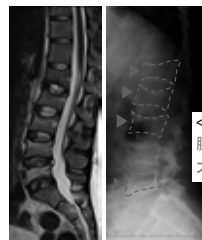
家族歴：骨系統疾患なし

初診時(出産3ヶ月後)

X線

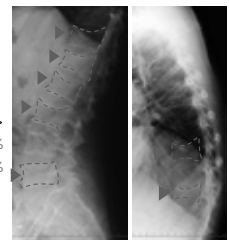


<骨密度 DEXA法>
腰椎 %YAM : 70%
大腿 %YAM : 73%



出産4ヶ月後

<骨密度 DEXA法>
腰椎 %YAM : 56%
大腿 %YAM : 69%



出産6ヶ月後

初診時検査所見

＜一般生化学＞ Alb 3.87 g/dL
Ca 8.7 mEq/dL
IP 3.3 mg/dL
ALP 340 U/L

＜甲状腺機能＞ TSH 1.33 μ U/mL
FT4 1.07 ng/dL
FT3 2.76 pg/mL
Intact-PTH 44 ng/mL

＜骨代謝マーカー＞ TRACP-5b 410 mU/dL
尿中NTX 1261 nmol BLE/L



治療法: ガイドラインは無い

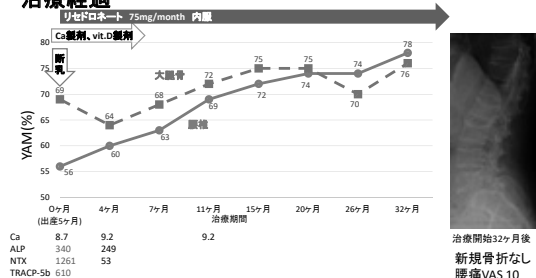
断乳 + Ca補充

ラット非授乳群は授乳群に比して腰椎骨密度は速やかに回復 *Honda A et al: Calcif Tissue Int 67,2000*

↓ 改善に乏しい場合

骨粗鬆症治療薬
✓ビスホスホネート
✓テリパラチド

治療経過



治療法: ガイドラインは無い

断乳 + Ca補充

ラット非授乳群は授乳群に比して腰椎骨密度は速やかに回復 *Honda A et al: Calcif Tissue Int 67,2000*

↓ 改善に乏しい場合

骨粗鬆症治療薬
✓ビスホスホネート
✓テリパラチド

言うまでもなく育児は重労働かつ長年続く
骨粗鬆症では耐えられない
可能な限り早期にYAM 100%へ近づける治療が必要

Discussion

妊娠後骨粗鬆症

- ◆ 1995年にNordinが初めて独立した疾患として報告
妊娠期間中あるいは産褥期に発症する脊椎圧迫骨折を
主病変とする疾患 *Nordin BEC. Et al: Lancet 1995*
- ◆ 遺伝的要因の可能性の報告もある
出産後に胸椎多発圧迫骨折、骨密度の低下をきたした女性に
LRP5のc.1519G>Aとc.3758G>Tのヘテロ接合性変異を認めた
Campos Obandon. Et al: J Clin Endocrinol Metab, 2014
- ◆ 詳細な機序は解明されていない
母-児間のCa移行、内分泌環境の急激な変化などが原因
として報告されている

✓ビスホスホネート

多発椎体圧迫骨折に対し、ビスホスホネート
剤は骨密度の増加に有用であった。

O'Sullivan SM, et al: Nutrition, 2000

✓テリパラチド

重症妊娠後骨粗鬆症患者に対して9ヶ月間のテリパ
ラチド投与で、腰椎BMD増加率は25%であった。

結井得文 他: 中野整外誌, 2012

- ◆ ラット妊娠後期の骨密度は
control群と比して有意に低下

Honda A et al: Calcif Tissue Int 67,2000

- ◆ 胎盤絨毛、脱落膜では1 α (OH)ase
の遺伝子発現が認められ大量の活性型vit.Dが転換産生される

vit.D $\xrightarrow{1\alpha(OH)ase}$ 活性型vit.D $\rightarrow$ 出産後活性型vit.D産生減少

Fukushiki, H: Comparative Endocrinology, 1999

- ◆ 授乳中のPTHrplは非妊娠時の3倍ほどに上昇
Ardawi MS, et al: Eur J Endocrinol, 1997

薬剤選択

どちらも有効と報告されているが...

ビスホスホネート製剤

妊婦・授乳婦禁忌 ラット: 低Ca血症による母動物の死亡並びに胎児の骨化遅延
母乳へ移行

骨への親和性が高く、ラットでは投与後妊娠・出産した児で検出

テリパラチド製剤

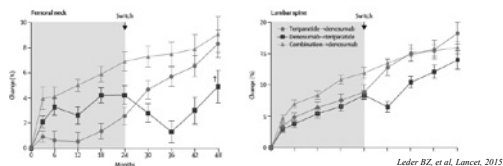
妊婦・授乳婦禁忌 ウサギ: 経死、マウス: 胎児の骨格変異、ラット: 低出生体重、自発運動量の低下
母乳移行は不明

高価

消失半減期 1時間未満 次回妊娠に有利?

最大限早期に骨密度改善が必要

テリパラチド ➡ ビスホスホネート(もしくはデノスマブ)
の順が現時点では最善かもしれない



Leder BZ, et al, Lancet, 2015

次回育児希望など症例に応じた選択が必要

Conclusion

◆妊娠・分娩後に腰痛を訴える女性は多くおり、その中から早期の骨粗鬆症患者のpick upと治療が必要である。

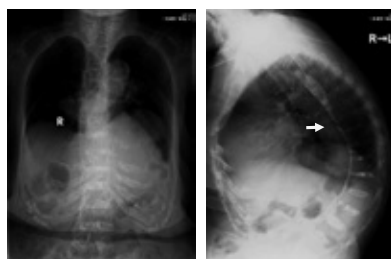
◆妊娠後骨粗鬆症の明確な作用機序や診療ガイドラインは示されておらず、断乳や育児希望などを考慮し、症例に応じた治療法選択が重要である。

保存療法にて加療した 強直性骨増殖症に伴う椎体骨折の2例

黒木浩史

国立病院機構宮崎東病院整形外科

初診時単純X線



正面

側面

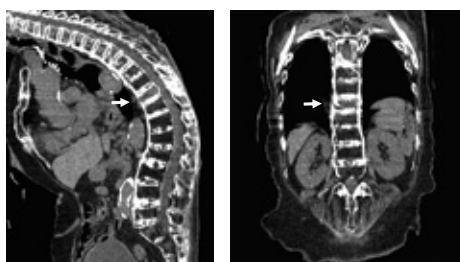
強直性脊椎骨増殖症(ASH)とは

- 病態: 前縦靭帯骨化による脊椎強直をきたす疾患
後縦靭帯、黄色靭帯や椎体以外の靭帯の骨化を合併することがある
- 症状: 脊椎可動域制限、嚥下障害、嚔声、嚔喘、呼吸困難、誤嚥性肺炎など
後縦靭帯や黄色靭帯の骨化を伴うと骨髄症状を伴う可能性がある
- 治療: なし(何か支障があれば対症的に対応)

診断基準

- 少なくとも連続する4椎体以上の前面から側面の骨化がある
- 椎間板変性はほとんど認められず、椎間板腔が保たれている
- 椎間関節、仙腸関節の変性に乏しい

治療前CT



矢状断

冠状断

症例1

【患者】 93歳10か月 女性

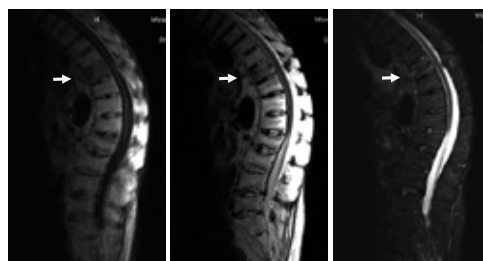
【主訴】 腰痛

【現病歴】 施設内で仰向けに転倒し腰痛が出現した。翌日、近医整形外科を受診し単純X線検査を施行されたが、骨傷は指摘されず鎮痛剤のみ処方された。しかし症状は改善せず、受傷4日目に当科を受診した。

【既往歴】 高血圧症、慢性心不全、脂質異常症、小脳梗塞後遺症

【家族歴】 特記事項なし

治療前MRI



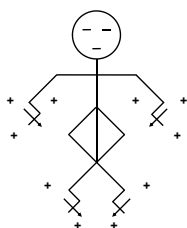
T1WI

T2WI

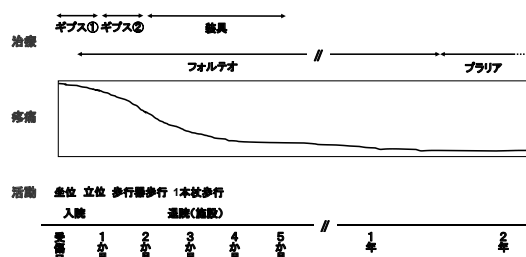
STIR

理学所見

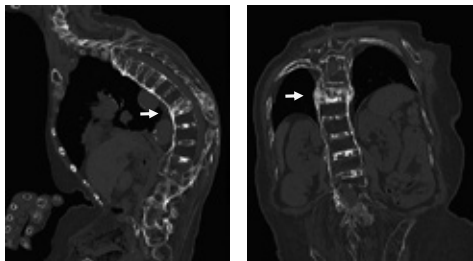
- 歩行困難(車椅子移動)
- 胸椎後弯著明
- 棘突起叩打痛なし
- 上下肢粗大筋力: 5レベル
- しびれ・知覚障害なし



治療経過



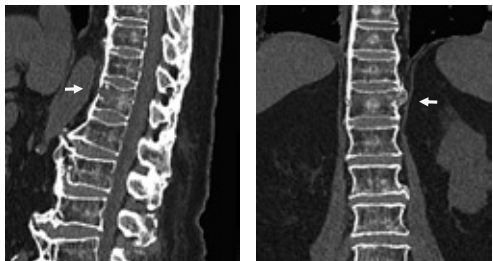
受傷後2年1か月CT



矢状断

冠状断

前医初診時CT



矢状断

冠状断

症例2

【患者】 84歳7か月 男性

【主訴】 腰痛

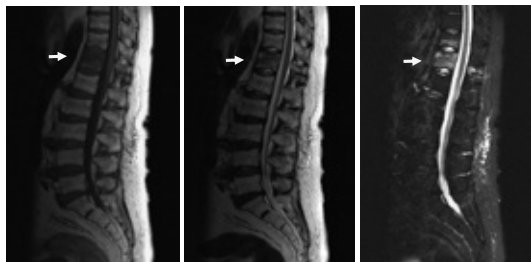
【現病歴】 自宅で椅子に腰かけようとした際、後方に転倒し腰痛が出現し体動困難となった。同日、救急病院に搬送され、画像検査にて第12胸椎圧迫骨折と診断され装具療法が開始された。

受傷12日目に治療継続目的で前医より当科に転院となった。

【既往歴】 糖尿病、虚血性心疾患、高血圧症、前立腺・膀胱癌

【家族歴】 特記事項なし

治療前MRI



T1WI

T2WI

STIR

理学所見

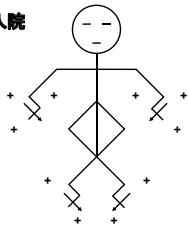
➢ 装具装着下、ストレッチャーで入院

(体動時痛著明で坐位も困難)

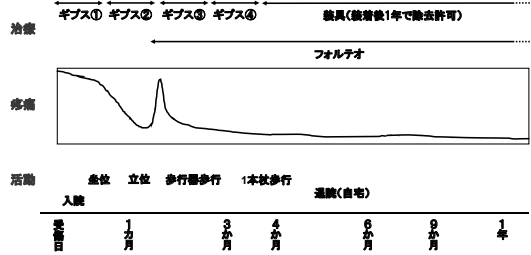
➢ 臥位にて胸椎後弯なし

➢ 上下肢粗大筋力:5レベル

➢ しびれ・知覚障害なし



治療経過



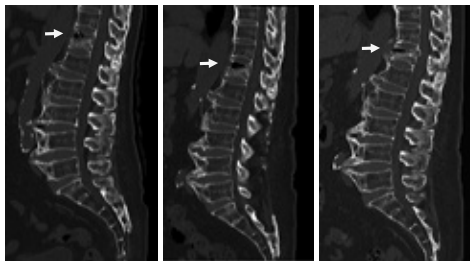
前医初診時単純X線



正面

側面

治療後CT



受傷後3か月

受傷後5か月

受傷後1年

ASHに伴う椎体骨折の特徴

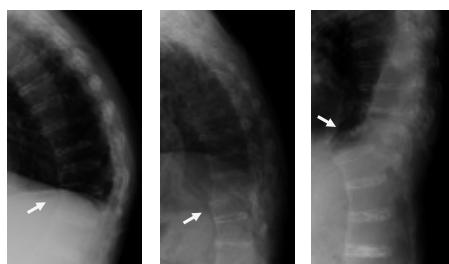
- 骨粗鬆化した椎体に軽微な外力で発生
- 約半数は伸屈骨折(椎体圧潰が不鮮明)
- 高齢者に多い(併存症による全身状態の問題)
- 不安定性が強く転位し易い(three column fracture)
- 転位や偽関節形成で脊髄損傷を起こす(運搬性麻痺)

高齢者の椎体骨折を診療する際の注意点

- 受傷機転の確認: 肢位、外力の強度など事細かな情報収集
- 画像評価: 骨折のみならず強直所見(前縦帯骨化)に配慮
単純X線のみには頼らない
CT、MRIの積極的な活用
- 治療・管理: 安静時、脊椎配列を考慮した姿勢保持
体位変換時の体幹捻転動作を回避
早期内固定、外固定時過伸屈に注意



80歳 女性 ASHに合併した椎体骨折



受傷時

受傷後1週

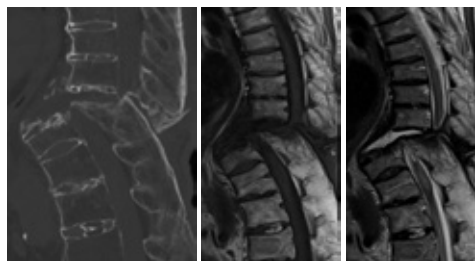
受傷後2か月

(原稿、熊本ら、J Spine Res 2, 2011)

まとめ

1. 保存的加療を実施し良好な結果を得た強直性脊椎骨増殖症に伴う椎体骨折の2例を報告した。
2. 単純X線で椎体骨折が否定されたとしても、脊椎強直所見を認めた場合、CTやMRIによる潜在的骨折の検索が望ましい。
3. 手術リスクの高い症例には体幹ギプスによる強固な外固定とテリパラチド投与による保存療法も選択肢になりうると考えた。

80歳 女性 ASHに合併した椎体骨折



CT・MRI(受傷後2か月)

(原稿、熊本ら、J Spine Res 2, 2011)

今回の症例の診療状況

	症例1	症例2
受傷機転	立位での後方への転倒	椅子からの後方への転倒
前医診断	打撲(骨折否定)	圧迫骨折
初期治療	安静指示・投薬	装具(採寸で作成)

↑
診断・治療の困難性

骨粗鬆症性椎体骨折の治療戦略について

～運発性麻痺に対してのBKP除圧術の小経験～



宮崎大学 整形外科

◎川越 悠輔 日高 三貴 幸 徳哲 永井 琢哉
川野 啓介 比嘉 聖 黒木 修司 濱中 秀昭
帖佐 悦男

※決断を誤るに躊躇し、開示すべきco-関係にある企業・団体等はありません

目的・期間・対象・検討項目

【目的】 当院での治療経験を振り返ることで、OVFに対しての治療戦略を再考すること。

【期間】 2013年4月～2017年12月

【対象】 OVFと診断され運発性麻痺をきたした13例

◎後方除圧固定群 7例

◎BKP除圧群 6例 後ろ向きに検討を行った。

【検討項目】

- ✓手術時間
- ✓術前後のVASの変化
- ✓出血量
- ✓術後ADLの変化
- ✓在院日数
- ✓術後合併症
- ✓後弯矯正

<Introduction>

骨粗鬆症性椎体骨折

(OVF:Osteoporotic Vertebral Fracture)

発生頻度(10年間);

> 70代男性:10.8%

> 70代女性:22.2%

- ✓偽関節 約14%
- ✓運発性麻痺 約3%

(国市ら 産科外科 2002)



(日本産科外科学会より)

> 治療に難渋

患者背景

	BKP除圧群	後方除圧固定群
年齢(歳)	80.3 (77-81)	79.0 (75-86)
性別(男:女)	0:6	1:6 *
骨折部 (偽関節部)	Th11 1例 Th12 3例 L2 1例 L3 1例	Th12 4例 L1 3例
骨密度YAM値(%)	75.4	74.8
手術待機期間(日)	81.0 (42-165)	79.5 (14-120)
骨片占拠率(%)	47.5	48.9
PTH使用率(%)	66.6	85.7 *

※有意差あり

骨粗鬆症性椎体圧迫骨折後運発性麻痺

- ✓椎体不安定性
- ✓骨片による脊管狭窄
- ✓後弯変形

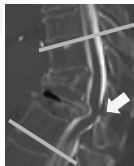
Q.治療方針は??

椎体形成術
(BKP,PVP)

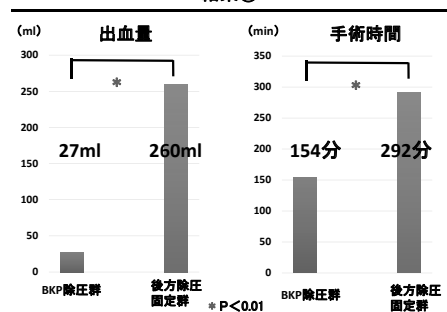
後方(除圧)固定

前後合併手術

小 手術侵襲 大



結果①



BKP (Balloon Kyphoplasty)

- ✓2011年から本邦で臨床応用
- ✓良好な治療成績を報告

(Wardlaw D et al, Lancet, 2009)
(Kloazen et al, Lancet, 2010)
(Farrokhi MR et al, J N Spine, 2011)

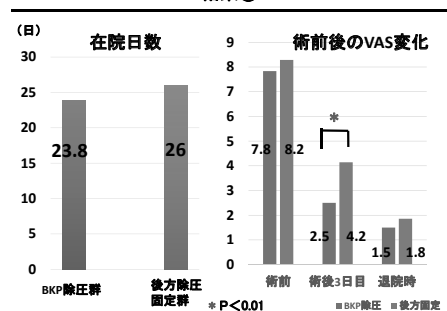
★問題点★

- > BKPに他手技を併用できない

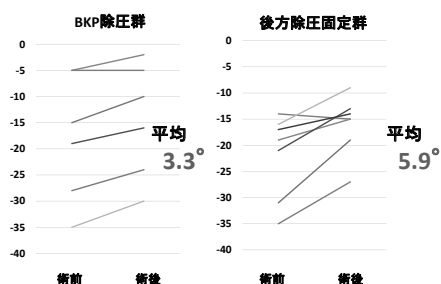


- ✓2017年より禁忌事項の削除により治療選択肢が増えた。
- ✓当院でのBKPに加えて除圧を併用した小経験を報告する。

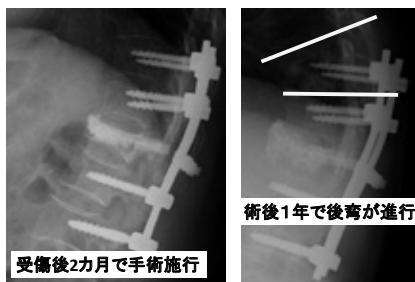
結果②



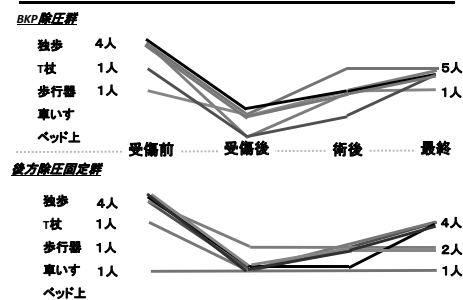
結果③ 後弯矯正角



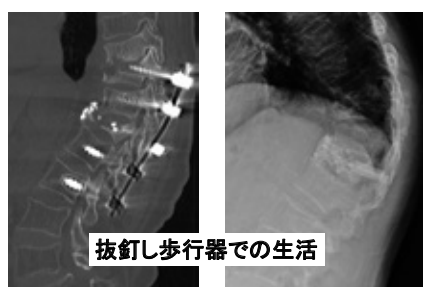
症例① 後方除圧固定



結果④ ADL評価

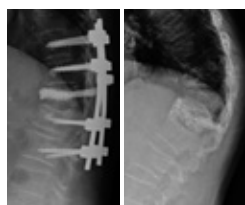


症例① 後方除圧固定



結果⑤ 合併症

- BKP除圧群 : 0例/6例 (0%)
- 後方除圧固定群: 2例/7例 (28.5%)

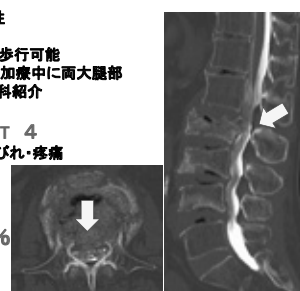


- 近位隣接椎体後弯変形 (PJK)
- 感染

症例② BKP除圧群

【患者】77歳 女性
 【現病歴】
 受傷前は歩行器で歩行可能
 L2圧迫骨折で前医加療中に両大腿部の疼痛が増強し当科紹介
 【身体所見】
 下肢近位筋 MMT 4
 両大腿部に強いしびれ・疼痛

骨片占拠率: 45%



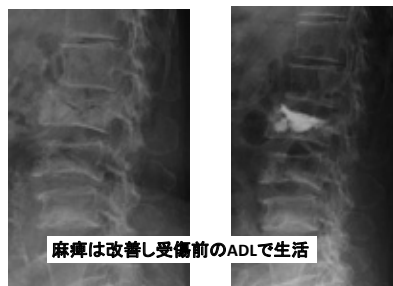
症例① 後方除圧固定

【患者】75歳 女性
 【現病歴】
 受傷前は独歩で生活
 L1圧迫骨折を受傷し歩行困難
 麻痺が進行したため当科紹介。
 【身体所見】
 下肢 MMT 3程度の麻痺
 下腿以下での感覚低下

骨片占拠率: 45%

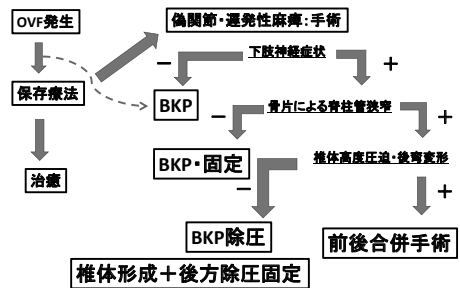


症例② BKP除圧群

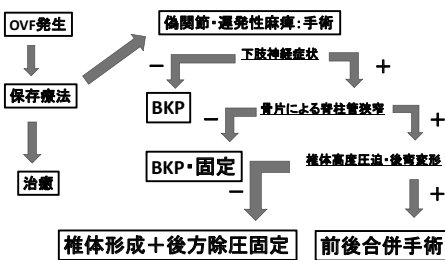




考察④ OVFの治療戦略



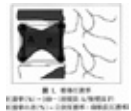
考察① OVFの治療戦略



考察⑤ OVFの治療戦略

保存療法抵抗性が予測されるOVF...

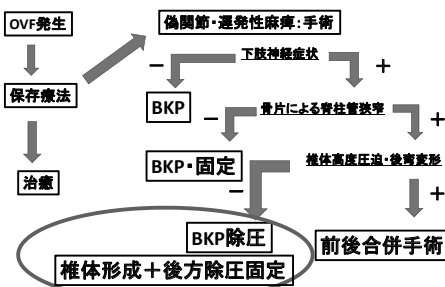
- ✓ 単純動態Xpにおいて 立位—仰臥位での圧潰率の差>20%
- ✓ CTで椎体後壁損傷(+)
- ✓ MRI T2強調での限局型高輝度



(新井ら 骨折:914-916, 2016)

保存治療から適切な時期に手術治療へと積極的に切り替えるといった症例に応じた対応を考慮

考察② OVFの治療戦略



結語

- ✓ BKP除圧の小経験について報告する。
- ✓ 短期的ではあるがBKP除圧術は後方除圧固定術と遜色ない結果であった。
- ✓ BKP除圧術が骨粗鬆症性椎体圧迫骨折の治療戦略において有用なオプションになりえる。

考察③ BKP除圧の適応

①OVFによる神経症状を有する

.....MMT $\leq$ 3の麻痺

②骨片による脊髄管狭窄

.....脊髄管占拠率>45%

★特に良い適応★

高度骨粗鬆症や隣接椎体の陳旧性圧迫骨折によりスクリュー固定が困難な症例

★適応外★

- 高度な後弯変形...後弯矯正には限界がある
- 高度な椎体圧潰...BKP自体が困難な症例
- 椎間板レベルに不安定性がある症例
- びまん性特発性骨増殖症(DISH)

宮崎整形外科懇話会 会則

- 1 目 的：整形外科ならびに関連のある諸問題を検討し、経験、知識の交換をおこなうことを目的とする。
- 2 会 員：正会員は医師であり、本会の目的に賛同し入会を申し出たもの。賛助会員は正会員以外の会員とする。申し出により自由に退会できる。原則として、会費を2年以上滞納した場合は退会とみなす。任期は2年とし、再任を妨げない。
- 3 役 員：世話人若干名をおき、本会の運営・審議にあたる。
会長1名、幹事1名、名誉会員若干名、監事2名をおく。
- 4 懇 話 会：年2回開催する。演者は原則として正会員とする。演者ならびに抄録は、宮崎整形外科懇話会論文集に掲載する。
- 5 年 会 費：懇話会の運営に必要な額を徴収する(会費は3,000円)。
- 6 参 加 費：懇話会には、参加費を徴収する。
- 7 会計年度：本会の会計は、毎年4月1日に始まり、翌年の3月31日に終わる。年度終了時、毎年監事の監査をうけ、会員に会計報告する。
- 8 会則の制度・変更：
以上の会則は、世話人会の立案、審議の後、出席会員の過半数の賛成を得て制定、または変更することができる。
- 9 事 務 局：〒889-1692
宮崎県宮崎市清武町木原5200
宮崎大学医学部整形外科学教室
TEL 0985-85-0986 におく
- 10 施 行：本会則は昭和58年4月1日より施行する。
平成14年12月21日一部改正
平成21年7月11日一部改正
平成22年3月23日一部改正

宮崎整形外科懇話会 投稿規程

1. 掲載用原稿として会終了後1カ月以内に送付すること。
2. 原稿の長さは、2000字以上とし、図・表・写真は合わせて4枚程度とする。原稿内容収録のCD-RまたはUSBメモリーを添付すること。メールでも受け付け可とする。
3. 引用文献は10個程度とし、原稿の最後に著者名のアルファベット順に並べ、次のように記載する。
著者名：表題、誌名(単行書の場合は、版、編者、発行社、発行地)、
巻：ページ、発行年
4. 初校校正は著者ならびに上級医が行い、その後、世話人が査読を実施する。
5. 投稿は論文形式とする。
6. 原稿送り先

〒889-1692

宮崎県宮崎市清武町木原5200

宮崎大学医学部整形外科学教室内

宮崎整形外科懇話会事務局

☎0985-85-0986 fax0985-84-2931

E-mail: konwakai@med.miyazaki-u.ac.jp

※但し、広く投稿を促すため、スライド投稿も受け付ける。

※二重投稿に関しては、本雑誌以外に同様な内容での論文を投稿する場合は、業績等から本雑誌論文を外すこと。また、投稿に際して同様または類似した研究内容での先行発表や二重投稿とみなされるような掲載がすでにある場合には詳しい申告をする必要があり、世話人会での判断材料として、それらのコピーを同封すること。

(平成30年6月9日一部改正)

宮崎整形外科研究会誌
第 23 号 2018

発 行 日：平成 31 年 3 月
発 行 者：宮崎整形外科懇話会
編集責任者：帖佐 悦男・濱中 秀昭
印刷・製本：藤屋印刷株式会社
〒 883-0045
宮崎県日向市本町 7-15

