

# 宮崎整形外科研究会誌

第 26 号 2021

宮崎整形外科懇話会

## 論文目次

### 第81回宮崎整形外科懇話会（日時：令和2年12月26日（土） 場所：宮崎県医師会館）

- 外側大腿皮神経麻痺の合併を認めた上前腸骨棘裂離骨折に対し骨折観血的手術を施行した1例  
石田翔太郎、ほか … 1
- コロナ禍が当院の大腿骨転子部骨折の術前待機日数に与えた影響  
井上三四郎、ほか … 4
- 手指深部感染症に対する持続的局所抗生剤灌流療法の経験  
塩月 康弘、ほか … 6
- 当院における腰椎椎間板ヘルニアに対する椎間板内酵素注入療法（コンドリナーゼ）の治療状況  
三股奈津子、ほか … 8
- 骨吸収抑制薬関連顎骨壊死に対する医科歯科薬剤師会連携の試み-アンケート調査に基づく現状と展望-  
小牧 亘、ほか … 10

### 第82回宮崎整形外科懇話会（日時：令和2年6月5日（土） 場所：宮崎県医師会館）

- 重症大動脈弁狭窄症を合併した大腿骨転子部骨折症例の報告  
北堀 貴史、ほか … 14
- 特発性脊髄硬膜外血腫の診断について～外来に紹介された1例から考える  
井上三四郎、ほか … 17
- 妊娠後授乳骨粗鬆症により多発性脊椎圧迫骨折を起こした1例  
小牧 亘、ほか … 19

# 外側大腿皮神経麻痺の合併を認めた上前腸骨棘裂離骨折に対し 骨折観血的手術を施行した1例

宮崎県立日南病院 整形外科 石田翔太郎 松岡知己 増田寛

## 【要旨】

外側大腿皮神経麻痺の合併を認めた上前腸骨棘裂離骨折に対し骨折観血的手術を施行した1例を経験した。症例は14歳男子、体育の50m走時に突然右股関節痛が出現した。単純X線、CTにて上記骨折と診断、転位は11mmであった。入院後の診察で初診時の症状に加え、外側大腿皮神経麻痺を認め、予定していた骨折観血的手術（スクリュー固定）に併せて神経剥離術も施行した。術後、骨癒合良好で疼痛も認めず、神経症状は軽快傾向である。上前腸骨棘裂離骨折は保存療法で経過観察されることが多く、外側大腿皮神経麻痺の合併は約2%と報告されている。しかし、上記骨折部位と上記神経は解剖学的に近く骨片や血腫での圧迫、手術操作で麻痺症状が出現する可能性を示唆した。また若年者に多い骨折であるので、麻痺症状を正確に聴取できていない可能性も考える。骨片が固定できるサイズであれば積極的に手術加療を行い、その際には神経剥離も行うべきであると考えた。

## はじめに

上前腸骨棘裂離骨折は骨端線の残存している学童期から思春期にかけて好発する骨折である。上前腸骨棘の骨端核閉鎖時期は20歳以降であり、急激な筋力の発達に骨組織の成熟が追いつかないため、上記時期に好発すると考えられている。

大腿筋膜張筋、縫工筋の伸展位での過度の緊張、股関節の急激な屈曲・伸展の反復運動で起こるとされており<sup>1)</sup>、スプリント競技、サッカー、バスケットボールなどが原因になることが多い。骨盤・股関節外傷の1.4%を占めており<sup>2)</sup>、男女比13:1と男子に多い。

ほとんどの症例が保存療法で経過観察され、手術加療となる症例は稀である。

今回、外側大腿皮神経麻痺を合併した上記骨折に対し観血的治療を施行した1例を経験したので報告する。

【症例】14歳、男児（中学3年生、部活所属なし）

主訴：右股関節痛

現病歴：体育の授業での50m走で上記疼痛を自覚した。受傷日に近医を受診し、単純X線にて上前腸骨棘裂離骨折を指摘され、保存加療にて経過観察をされていたが、症状不変であり、手術加療を希望され当院を受傷後5日目に紹介受診し、手術目的で入院加療となった。

既往歴：特記なし

初診時現症：右股関節周囲に疼痛を強く認め、歩行は困難であった。右上前腸骨棘部に軽度の腫脹、圧痛を認めるものの、発赤、熱感は認めなかった。疼痛以外の訴えは認めなかった。

画像所見：単純X線、CTにて骨片の約11mmの転位を認めた（図1-A,B,C）。

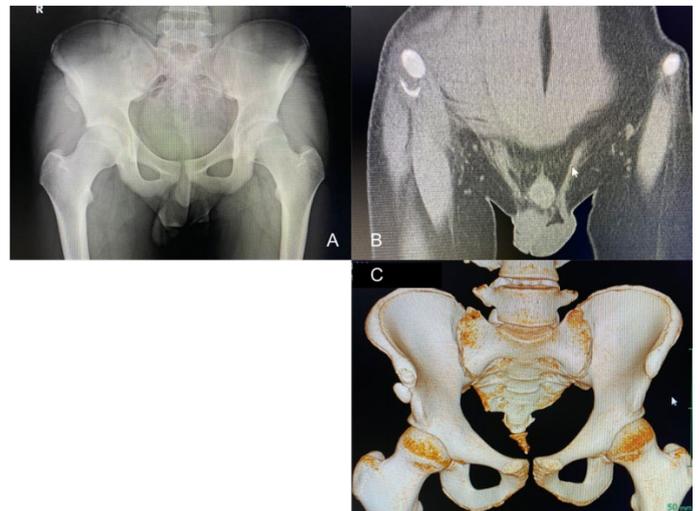


図1:A 初診時 単純X線 B 初診時 CT 環状断  
C 初診時 3D-CT

【治療経過】転位が10mm以上ある症例では保存治療に比較し観血的治療が早期にスポーツに復帰したと報告されており<sup>3)</sup>、転位が15mm以上ある場合に手術療法は保存療法と比較して慢性疼痛、偽関節、異所性骨化などの合併症率が有意に低く、スポーツ復帰率が有意に高かった、と報告されている<sup>4)</sup>ことより手術適応と判断し、骨折観血的手術（スクリュー固定）を検討していた。

来院時の所見に加え、入院後の術前診察で大腿前面の感覚障害を認め（図2）、外側大腿皮神経麻痺の合併を疑った。予定していたスクリュー固定に併せて神経剥離術の施行を検討した。

手術所見として骨折部位、鼠径靭帯、外側大腿皮神経の順に同定し（図3-A）、血腫と鼠径靭帯により絞扼されている外側大腿皮神経を認めた（図3-B）。上記神経周囲の血腫除去を行い、神経剥離を行った（図3-C）。骨片に関しては修復後、抜釘の必要のない吸収性スクリューで固定を行った（図3-D）。術直後、明らかな感覚障害の軽快を認めた（図4）。術後1日目から術後10日目

までは右股関節屈曲位で免荷とし、術後11日目から1/3荷重歩行を開始し、術後1ヶ月で全荷重歩行を行い自宅退院となった。術後3ヶ月時点で骨癒合も良好であり(図5)、疼痛認めず、感覚障害も軽快傾向である。



図2 術前 感覚障害の領域

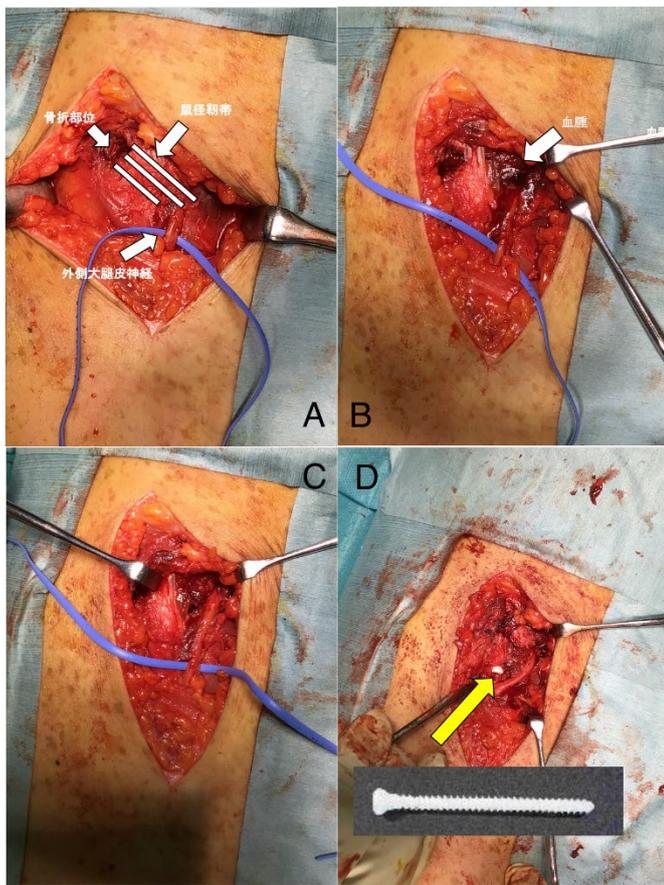


図3-A-D 術中所見

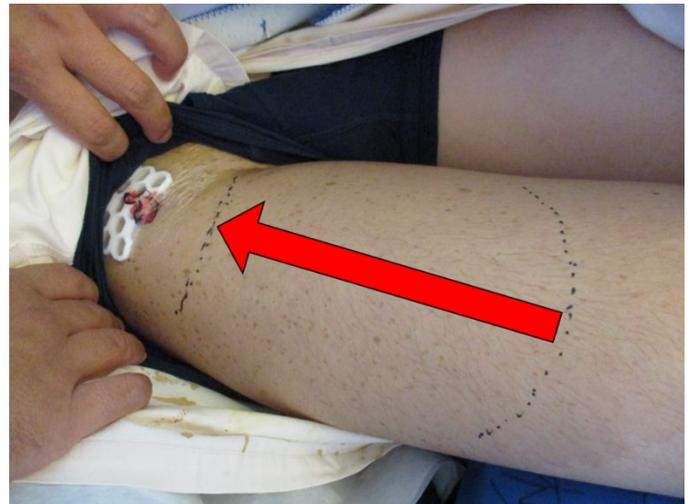


図4 術直後 感覚障害の領域

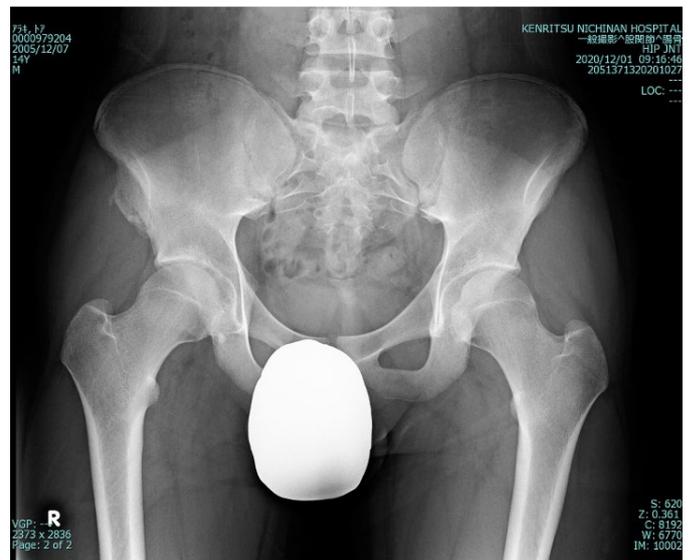


図5 術後3ヶ月の単純X線

### 考察

上記骨折の骨折観血的手術は骨片の固定のみ行っているものを散見する。患者が若年者であることもあり、症状を聴取しきれていない可能性を疑う。しかし、解剖学的に上記骨折部位と外側大腿皮神経との距離は近く、骨折による血腫や骨片による上記神経の圧迫、手術操作での上記神経の損傷の可能性があると思われた。骨片の大きさや転位の大きさ、麻痺症状の有無などで手術適応を判断しているものを散見するが、骨片が固定できるサイズであれば積極的に手術加療すべきで、その時は外側大腿皮神経の走行を鼠径靭帯の周囲を中心に確認するべきであると考えた。

### 結語

外側大腿皮神経麻痺の合併を認めた上前腸骨棘裂離骨折に対し、骨折観血的手術を施行した1例を経験した。

文献的には上記麻痺の合併の可能性が低いとされていたが、実際は合併率は低くないのではないかと考えた。

### 参考文献

- 1) Chiou et al: Avulsion fracture of the anterior superior iliac spine with an unusual surgical complication, meralgia paresthetica, Mid Taiwan J Med 10:2005, 212-217
- 2) 尾ノ井勇磨ら: 外側大腿皮神経麻痺を合併した上前腸骨棘裂離骨折に対し観血的治療を行った1例, 骨折治療学会, 42巻: 2020, 464-466
- 3) 岡田陽生ら: スポーツによる前腸骨棘裂離骨折について, 日本整形外科学会誌 10:1991, 255-258
- 4) Eberbach et al, Operative versus conservative treatment of apophyseal avulsion fractures of the pelvis in the adolescents, a systematical review with meta-analysis of clinical outcome and return to sports, BMC Musculoskelet Disord 18:162

# コロナ禍が当院の大腿骨転子部骨折の術前待機日数に与えた影響

県立宮崎病院 整形外科 井上三四郎

## はじめに

我々は昨年、当院の大腿骨転子部骨折の術前待機日数（以下待機日数）が平均 5.13 日であることを報告した<sup>1)</sup>。2020 年は日本中がコロナウィルスに翻弄された一年であった。それでは、コロナ禍の中、当院の待機日数はどのように変化したのだろうか？本研究の目的は、コロナ禍の最中における当院の大腿骨転子部骨折の待機日数を調査することである。

## 対象と方法

2020 年 4 月 1 日から 9 月 30 日までに当院で入院加療を行った大腿骨転子部骨折は 30 例であった。大腿骨頸部骨折、大腿骨骨幹部骨折、インプラント周囲骨折などは除外した。転子部骨折 30 例のうち、3 例は保存治療を選択したため、27 例を対象とした。

対象群の平均年齢は 80.0 歳（57~101 歳）であり、男性 6 人、女性 21 人であった。耐術能評価および術式選択は、整形外科主治医によって決定された。麻酔は全例麻酔科依頼とした。術式は Short femoral nail 10 例（ガンマ 3 トロキャンテリックネイル、ストライカー社、東京）、long femoral nail 12 例（ガンマ 3 ロングネイル、ストライカー社、東京）CHS 5 例（オメガプラス、ストライカー社、東京）であった。なお、これらのインプラントと周辺器械は院内に常備滅菌している。しかしロングネイルは一部を除き院内には常備していないため、手術が決定すれば主治医が手配する。悪天候が無かったり土日・祝祭日を挟まなかったりすれば、翌日には手配できることが殆どである。

以上の症例について、カルテを基に待機日数を調査した。

## 結果

待機日数は平均 1.81 日（0~8 日）であった（図 1）。中央値と最頻値はともに 1 日であった。26 例の患者が待機日数 0~4 日の間に含まれた。残りの 1 例の待機日数は、8 日であった。この症例は特発性血小板減少症のため、術前コンサルトや血小板輸血の手配に時間を要した患者であった。

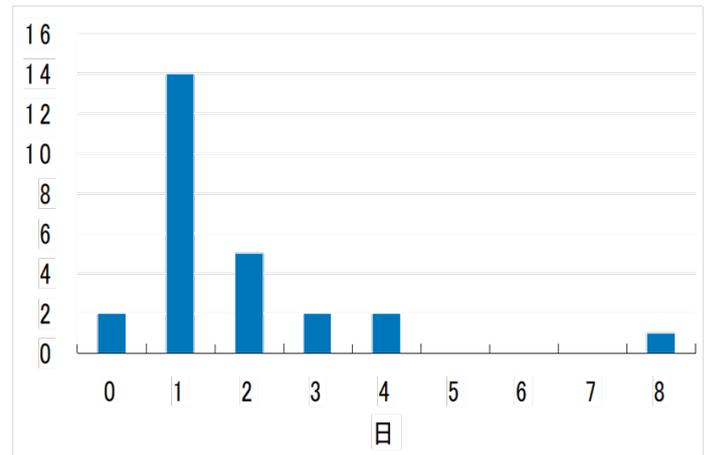


図1 待機日数:縦軸は症例数(人)横軸は待機日数(日)を示す。

## 考察

2020 年、コロナ禍は社会を混乱に陥れ、経済に大打撃を与えた。宮崎県においても 3 月 4 日に県内 1 例目が報告されて以来、10 月 13 日までに 365 人のコロナ患者が発生している<sup>2)</sup>。その中には、当院の職員も 2 名も含まれている。当院は県内唯一の第一種感染症指定病院であり、コロナ禍の被害を強く受けた。

県内の感染状況と日本整形外科学会の手術トリアージに配慮して、当科は診療を行った<sup>3)</sup>。すなわち流行期においては、関節鏡などの延期すべき手術や人工関節置換術などの延期を考慮すべき手術を自粛した。その結果、2020 年上半期(4~9 月)の整形外科手術件数は 260 件に留まり、前年上半期の 501 件と比べ 48.1%減 (241/501) となった。日本整形外科学会の調査でも、多数の施設で手術件数は減少している<sup>3)</sup>。当院のように手術症例数が 40%以上減少した施設も全体の 25%を占め、決して稀ではない<sup>3)</sup>。川崎らの昭和大学横浜市北部病院における実態報告でも、5 月の新規外来・入院患者・収益・手術件数は前年比約 40%減少し、ウォークインの救急患者も 4~6 月で約 40~60%減少している<sup>4)</sup>。なお、当院全体の手術件数も 2020 年上半期(4~9 月)は 1,655 件に留まり、前年上半期の 2,242 件と比べ 26.2%減 (587/2242) となっている。

コロナ禍の最中、一般人が不要不急の外出を避けるように、我々も待機可能な手術を可能な限り延期した。手術用ガウンやシーツが不足した時期もあり、物理的にも手術を控えるべき時

期もあった。皮肉なことに、手術症例の絶対数の減少は、相対的に手術室運営に余裕をもたらし、大腿骨転子部骨折の早期手術を実現した。むろん早期手術が実現した裏には、麻酔科・内科・手術室などの関係部署の努力が存在し<sup>5)</sup>、コロナ禍が早期手術を実現可能とした唯一の理由であるとは考えていない。しかし、外すことのできない大きな要因の一つであったと推測している。

### 結語

令和2年度上半期、当院の大腿骨転子部骨折の術前待機期間は短縮した。

### 参考文献

- 1) 井上隆広, 井上三四郎, 内田泰輔ほか. 宮崎県中核病院における大腿骨転子部骨折早期手術の検討—医療資源の似た2つの病院での比較. 骨折 42: 200-202, 2020.
- 2) 宮崎県のホームページ. 宮崎県新型コロナウイルス感染症対策特設サイト.  
<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/covid-19/index.htm>
- 3) 日本整形系外科学会のホームページ. 整形外科に関する新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 関連特設サイト.  
[https://www.joa.or.jp/topics/2020/topics\\_200408.html](https://www.joa.or.jp/topics/2020/topics_200408.html)
- 4) 川崎恵吉. 整形外科医の新型コロナウイルスとの闘い. 整形外科. 71:1256, 2020.
- 5) 澤口毅, 重本顕史. : 外傷領域に置ける集学的治療—多職種連携による大腿骨近位部骨折に対する取り組み—. 整・災外. 58:261-269. 2015.

# 手指深部感染症に対する持続的局所抗生剤灌流療法の経験

高千穂町国民健康保険病院 整形外科 塩月康弘 福嶋研人  
宮崎市郡医師会病院 整形外科 北堀貴史

## はじめに

高濃度ゲンタマイシンを用いる持続的局所抗生剤灌流療法 (continuous local antibiotics perfusion、以下 CLAP と略) は骨・軟部組織感染症に対する新しいドラッグデリバリーシステムとして、その有用性が報告されている<sup>1) 2)</sup>。今回我々は2019年2月から2020年10月までに化膿性腱鞘炎5例、骨折術後感染1例に CLAP を施行した (表1)。全例で感染は沈静化したものの反省すべき点が多々あり、なかでも難渋した症例1.2.4について呈示する。

表1

No.	年齢	性別	診断名	原因	灌流までの日数	灌流期間	起因菌
1	86	男	左中指化膿性腱鞘炎	PIP圧挫創	21日	6日間 (2日間open)	G陽性桿菌 同定不能
2	63	男	左中指化膿性腱鞘炎	PIP開放性脱臼	5日	8日間	Aeromonas hydrophila
3	78	男	右環指化膿性腱鞘炎 (PIP関節炎からの波及)	血行性 (透析)	2日	4日間	MSSA
4	82	男	右小指中節骨骨折術後感染	ピン穿通?	12日 <small>感染確認からの日数</small>	7日間	CNS
5	66	女	左中指化膿性腱鞘炎	刺創	2日	6日間	未検出
6	47	女	左示指化膿性腱鞘炎	犬咬傷	2日	3日間	CNS

## 症例1

86歳、男性。20kgの石に左中指を挟まれ裂創を生じ外来受診、洗浄・ステリテープ固定され、翌日から当科にて処置継続するも腫脹と皮下の出血斑がなかなか消退しなかった。圧挫によるものという思い込み、圧痛や他動伸展痛の乏しいことから診断が遅れ、受傷から19日目ようやくMRIで化膿性腱鞘炎と診断し、デブリードマン施行するに至った。内部はDIPレベルから手掌中央部まで病的滑膜が増生し、腱鞘はほぼすべて壊死・融解していた。

基節部掌側の皮膚が壊死してきたため第1回デブリーから6日後に追加デブリードマン施行、皮膚欠損部はwet dressingとし、末梢側から屈筋腱に沿わせて留置したネラトンカテーテルからゲンタマイシン持続注入開始、さらに2日後、内部が清浄化されていることを確認し指交差皮弁で欠損部を被覆、中枢側の腱へ沿わせてドレーン留置し CLAP 開始 (図1)、4日後に除去。皮弁は2週間で切離し生着した。最終的に切断は免れたが

可動性は消失した。

初診まで時間が経過していても、損傷の全容をつかむために展開・デブリーすべきだったと反省される。



図1

## 症例2

63歳、男性。納屋で作業中2mの高さから転落し左中指PIP関節開放性背側脱臼を受傷。翌日受診、創を拡大し観察すると掌側板断裂、橈側側副靭帯断裂あり、創内に異物が多数混入していた。徹底的に異物を除去・洗浄し、創閉鎖した。術翌日は異常を認めなかったもののその3日後に腫脹・排膿あり、創を拡大し洗浄、滑膜切除、CLAP 開始 (図2)。4日後追加デブリードマン施行、さらに4日後に CLAP 終了。IP 関節は30° 屈曲位で拘縮した。

汚染創はいくらもしっかり洗ったとしても、閉じるなら CLAP を導入すべきだったと反省される。

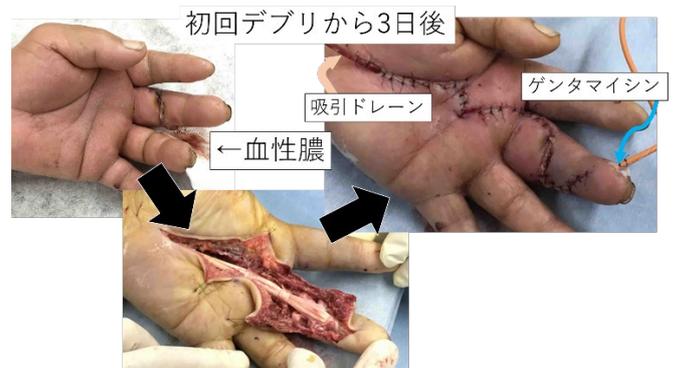


図2

## 症例4

82歳、男性。転倒し右小指中節骨基部のやや粉碎状の骨折を受傷、即日観血的整復、指骨ピン固定した。3週間後、感染のため洗浄・デブリードマン施行。指骨ピンはゆるんでおり抜去、関節骨片も腐骨化していたので切除した。開放創として処置継続し、創がドライとなった後にPIP関節固定術施行した。

しかし、その12日後に感染再燃したため再度洗浄・デブリードマン施行した。骨接合部は安定していたので手を加えなかった。中節骨末梢と基節骨中枢へKワイヤーで穿孔し各々硬膜外チューブを髄腔へ誘導、尺側からドレーンとしてサブチューブを接合部掌側へ留置し持続吸引器へ接続(図3)、CLAP開始し7日で終了。以後7か月、再燃を認めていない。

関節固定術時にCLAPを導入するべきだったと反省される。

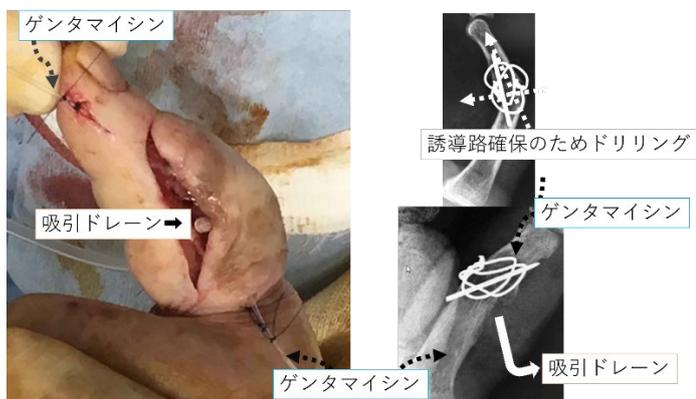


図3

## 考察

手指感染症は様々な原因があり、各々想定される起病菌を考慮して広域抗菌薬を選択・投与する<sup>3)</sup>。しかし培養の結果、選択した抗菌薬に感受性がない場合や、そもそも起病菌を同定できないこともある。そこで耐性菌やバイオフィルムに打ち勝つことのできるCLAPは頼れる武器となり得る。加えて投与量・投与濃度の調整が簡便であり、ドレーンから回収することで全身への影響を少なくできるメリットがある<sup>1)2)</sup>。

使用したゲンタマイシン濃度は2019年施行の3例は120 mg/生食50mlで、以後の3例は40 mg/生食50 mlとした。これは500 μg/ml前後が適切と考えられていること<sup>1)</sup>、灌流範囲が狭く浸出液による希釈を受けにくいと思われることで設定した。排液中のゲンタマイシン濃度を計測した方が有効性を担保できるかもしれない。

Pangらは皮下膿貯留のないGroup1は小切開による洗浄が可能としており<sup>4)</sup>、今後ぜひ取り入れたい方法である。小切開による洗浄療法については皮切を置く部位や洗浄方法、洗浄液等について様々な方法が述べられているが、おおむね腱鞘の遠位と近位を開けることは共通している<sup>4)</sup>。洗浄の向きも中枢側から送り込み、末梢側から排液するようである。術後患側手部は挙上されているため重力の影響を考慮して、我々は末梢から灌流液を入れ、中枢から排液を回収する方法を採用している。灌流期間についてはNeviaserの方法<sup>5)</sup>に準じて2日で圧痛・

腫脹が消退すれば終了、まだ残存していればさらにもう1日延長、3日で治癒しなければ再度洗浄・デブリードマンを行う方針としたい。

なお、注入用に硬膜外チューブを使用していたが誤接続防止のためコネクター形状が変更され使用不能となったので、今後はアトム多用途チューブ(No.3-6)を使用する予定である。

## まとめ

手指深部感染症に対する持続的局所抗生剤灌流療法(CLAP)は感染制御に有効であった。

機能的予後のためには早期診断と病状に応じた治療方法の選択が重要と思われた。

## 文献

- 1) 片岡君成ほか：軟部組織感染症に対する局所高濃度抗菌薬投与(iSAP)による治療、骨折.40(2):588-591, 2018
- 2) 圓尾明弘：骨接合後感染に対するiMAP、iSAP法による治療—最小限の搔爬で、インプラントを温存する戦略—、MB Orthop.31(10):121-128, 2018
- 3) Milan V. Stevanovic, Frances S.: Acute Infections of the Hand, Green's Operative Hand Surgery, 7th edition, Wolfe et al, ELSEVIER, US, vol.1:17-32, 2017
- 4) Pang H-N, et al: Factors affecting the prognosis of pyogenic flexor tenosynovitis. J Bone Joint Surg 89A(8):1742-1748, 2007
- 5) R Neviasser: Closed tendon sheath irrigation for pyogenic flexor tenosynovitis. J Hand Surg. 3A (5):462-466, 1978

# 当院における腰椎椎間板ヘルニアに対する椎間板内酵素注入療法 (コンドリアーゼ) の治療状況

野崎東病院 整形外科 三股奈津子 久保紳一郎 三橋龍馬 福田一 野崎正太郎 田島直也

## はじめに

腰椎椎間板ヘルニアは保存的治療で改善が得られない割合が10~30%との報告もある<sup>1)</sup>。

手術の低侵襲化が進むも患者への負担は大きいと言える。

2018年8月から腰椎椎間板ヘルニアの治療であるコンドリアーゼ(ヘルニコア)椎間板内注入療法が保険適応となった。今回、当院で施行した症例に関して、その短期成績について報告する。

## 対象と方法

対象は2018年10月から2020年11月までにヘルニコアを行った37例中、3か月以上経過観察が可能であった21例(男性18例、女性3例)を対象とした。年齢は平均49.7歳(24~75歳)で発症から治療までの期間は平均4.4ヶ月(2-7か月)であった。

また、ヘルニアの形態はMcnab分類で後縦靭帯下脱出型が17例、膨隆・突出型が4例、椎間レベルはL1/2が1例、L2/3が3例、L3/4が3例、L4/5が7例、L5/S1が7例であった。

調査項目は、臨床成績はNRS(Numerical Rating Scale)を用い、投与前、投与後1週、1か月、3か月で評価した。

椎間板高の変化率も同時期にレントゲン検査を用いDisk indexの変化率(%)で評価した。

また、MRIは治療前のヘルニア塊面積を100%とし、増大(100%以上)、不変(80%以上~100%以下)、縮小(20%以上~80%以下)で評価した。

有害事象は投与後の観察期間内での症状とした。

## 結果

ヘルニコアを施行した21例中15例(71%)が手術を回避し、症状改善を認めた。残り6例は改善なく手術となった。手術例6例のうち、5例は下肢痛残存のため6か月以内のヘルニア摘出術を行っており、うち1例は外側型ヘルニアであったため固定術となった。また、1例はヘルニコア後一度は症状改善するも6か月後に症状再燃し、再発の診断でヘルニア摘出術となった。

疼痛に関しては、手術を回避した15例は全例2以上の改善を認めた(図1)。著効例をスケール0-2とすると、21例中7例(30%)が著効した。

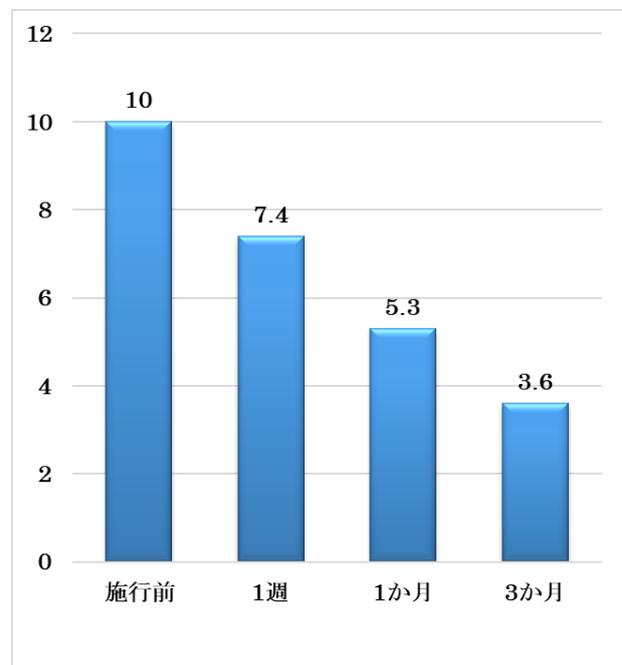


図1 疼痛スコアの変化

椎間板高の変化率は投与前と比較し、1週間で14%低下しており、その後の変化率と比較すると1週間以内での変化率が高い結果であった(図2)。また、20例中10例で20%以上の変化を認めた。

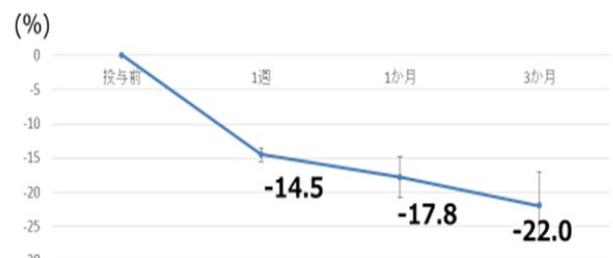


図2 椎間板高の変化率

MRIは21例中11例で施行され、7例(64%)で縮小を認め

た(図3)。

有害事象は5例(24%)で認め、全例処置2日以降での発疹であり、抗アレルギー薬で改善した。

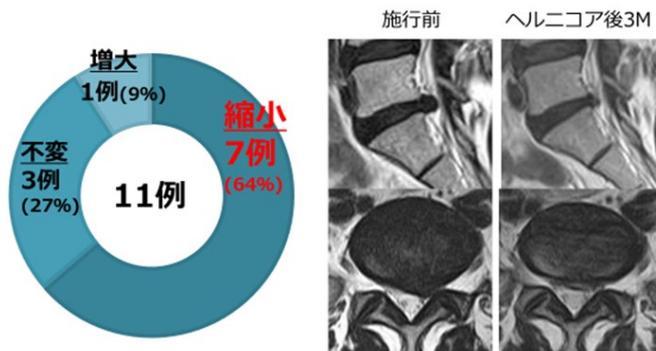


図3 MRIにおけるヘルニア塊

### 症例

43歳男性。既往に統合失調症がある。左腰下肢痛があり、SLRは左30度陽性であった。外来での内服、ブロック注射にて改善なく、手術希望するも精神状態が悪く入院治療は困難と判断した。本人、家族と十分にインフォームドコンセントを施行し日帰りでのヘルニコアを希望された。受診1年6か月後に外来にてヘルニコア施行した。左下肢痛は1か月後には消失、SLRも陰性、椎間板高は3か月で-28%となった(図4)。なんらかの事情により入院が困難な症例にも有効であった。

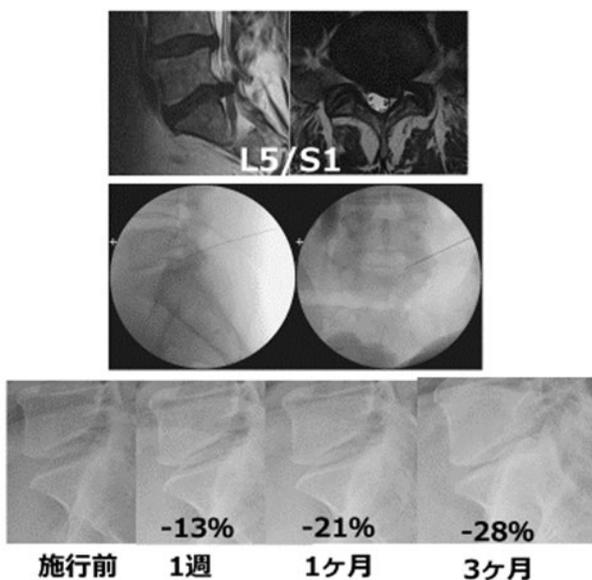


図4 症例(MRI画像、ヘルニコア施行時の透視画像、椎間板高の変化率)

### 考察

ヘルニコアは比較的新しい治療法である。その治療効果は70%との報告<sup>2)</sup>や、中村らは手術を回避でき本治療に満足した症例は75%だったと報告しており<sup>3)</sup>、当院での結果も71%と同程度であった。

痛みに関しては、施行後1週間以内に軽減する例が多く、早期から日常生活が改善する傾向であった。

有害事象に関しては、コンドリナーゼの発疹などのアレルギー症状は5%程度との報告がある<sup>4)</sup>。今回我々の結果では、24%とやや高頻度ではあったが、いずれも軽い症状であり重篤なものは認めなかった。

腰椎椎間板内酵素注入療法の歴史にはキモパインが使用され、アナフィラキシーショックや急性横断性脊髄炎での麻痺が問題といわれ欧米でも衰退し日本では保険適応は認められなかった。一方、コンドリナーゼはグラム陰性桿菌由来でプロテオグリカンのグリコサミノグリカン側鎖への特異的作用とされている。異種タンパクのためアレルギーへの注意は必要だが、現時点でのアナフィラキシーショックの報告はない。

今回、これまでは手術を選択していた症例に対して、ヘルニコアを施行し71%の症例で手術を回避することができ、患者の満足度は非常に高いものであった。一方、ヘルニコアは低侵襲で理想的な治療法であるが、今後の長期経過観察での治療効果の評価が必要を考える。

### 結語

ヘルニコアの治療状況を調査した。

71%の症例で手術を回避でき、疼痛改善を認めた。

長期成績は今後の課題であるが、保存治療と手術療法の中間の治療として有効であった。

### 参考文献

- 1) 腰椎椎間板ヘルニア診療ガイドライン第2版,南江堂, 2011
- 2) Chiba K, et al: Condoliase for the treatment of lumbar disc herniation: a randomized controlled trial, Spine, 43: E869-876, 2018
- 3) 中村英次郎ほか: 当院における腰椎椎間板ヘルニア治療剤コンドリナーゼの使用状況, 整形外科と災害外科, 69: (2) 251-255, 2020
- 4) 坂野友啓ほか: コンドリナーゼ治療の短期成績, 脊椎脊髄ジャーナル, 32: 1071-1077, 2019

# 骨吸収抑制薬関連顎骨壊死に対する医科歯科薬剤師会連携の試み -アンケート調査に基づく現状と展望-

医療法人社団牧会 小牧病院 整形外科 小牧 亘 深野木快士 植村貞仁 福富雅子  
前原孝政 太田尾祐史 内村裕起 大久保節子  
永井歯科医院 永井 省二  
宮崎大学医学部 整形外科 帖佐 悦男

## はじめに

骨粗鬆症に対する骨吸収抑制薬に関連した顎骨壊死 (osteonecrosis of the jaw : ONJ) の報告が散見される<sup>1-10)</sup>。骨吸収抑制剤の Bisphosphonate (BP) 長期投与後の軽微な外力で生じる非定型大腿骨骨折は整形外科が治療するが、骨吸収抑制剤関連顎骨壊死 (Anti-resorptive agents-related ONJ : ARONJ)<sup>3,4,9)</sup>は整形外科で処方された薬剤に関連した病態を歯科口腔外科が治療するため医科歯科連携の必要がある。今回都城市での南部三歯学会学術講演会で行った ONJ に関するアンケート結果を検討したため報告する。

## 対象と方法

2020年10月17日に都城市で行われた南部三歯学会学術講演会に参加した都城市、小林市、日南市の歯科医師32名を対象とし、会場で講演直前に骨粗鬆症薬剤について参照資料を添付し自記式のアンケート(図1)を行い検討した。

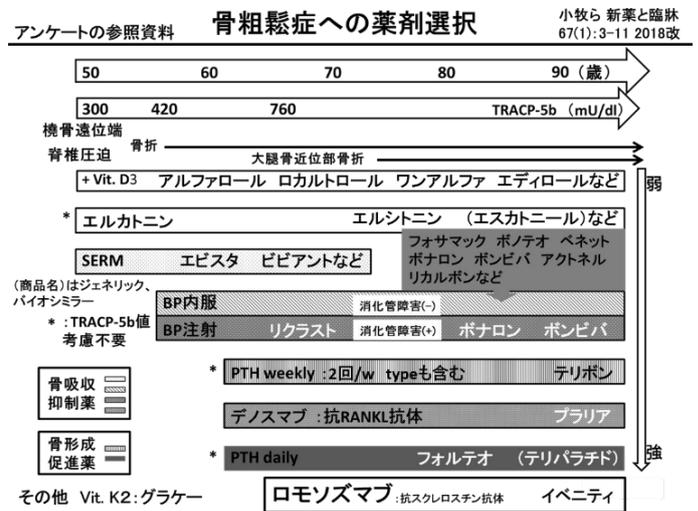


図1 アンケート用紙と添付資料

## 結果

骨粗鬆症薬剤の休薬を依頼したことがあったのは32名中21名(65.6%) (図2)、そのうち20名(95.2%) (表1)がBPの休薬依頼歴を有していた。休薬が必要と考える薬剤はBPが32名中13名(40.6%) (表2)で最も多かった。ONJの経験があったのは32名中17名(53.1%) (図3a)、そのうち骨粗鬆症薬剤の休薬中のONJの経験があったのは4名(23.5%) (図3b)であった。抜歯を含めた歯科処置で骨粗鬆症薬剤の休薬の必要があると答えたのは32名中12名(37.5%) (図4a)、そのうち望まれる休薬期間は1か月が1名(8.3%)、3か月が5名(41.7%)、6か月が6名(50%) (図4b)であった一方、休薬の必要がないと答えたのは32名中12名(37.5%) (図4a)であった。骨粗鬆症薬剤に関し医科と電話や情報提供書で情報交換の経験があったのは32名中28名(87.5%) (図5)、骨粗鬆症薬剤を処方する医科との連携の必要があると答えたのは32名中30名(93.8%) (図6)であった。パノラマX線写真にて骨粗鬆症が疑われた患者に骨密度測定を勧めたいと答えたのは32名中24名(75%) (図7)であった。

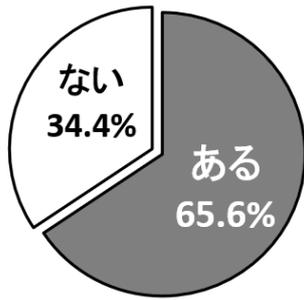


図2 抜歯を含めた歯科処置において骨粗鬆症薬剤の休薬を患者に指示あるいは主治医に依頼した経験(n=32)

表1 休薬した薬剤(n=21)

BP製剤	20人(95.2%)
抗RANKL抗体	4人(19.0%)
SERM, PTH製剤	2人(9.5%)
抗スクレロステチン抗体, その他	1人(4.8%)
活性型ビタミンD3製剤, エルカトニン, ビタミンK2製剤	0%

表2 休薬が必要と考える薬剤(n=32)

BP製剤	13人(40.6%)
抗RANKL抗体	7人(21.9%)
その他	3人(9.4%)
SERM, 抗スクレロステチン抗体	2人(6.3%)
PTH製剤	1人(3.1%)
活性型ビタミンD3製剤, エルカトニン, ビタミンK2製剤	0%

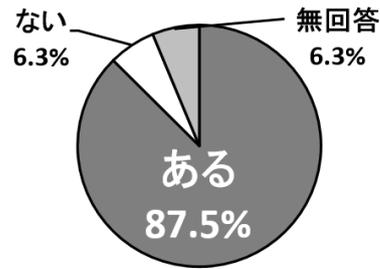


図5 骨粗鬆症薬剤に関し医科と電話や情報提供書で情報交換の経験(n=32)

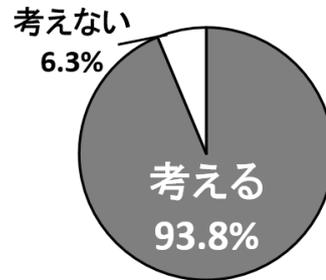


図6 骨粗鬆症薬剤を処方する医科との連携は必要か(n=32)

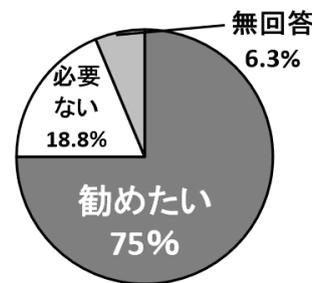


図7 パノラマX線写真にて骨粗鬆症が疑われた患者に骨密度測定を勧めたか(n=32)

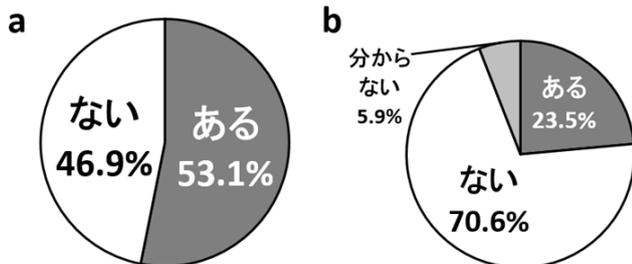


図3 a:顎骨壊死(ONJ)の経験(n=32)  
b:休薬中の ONJ の経験(n=17)

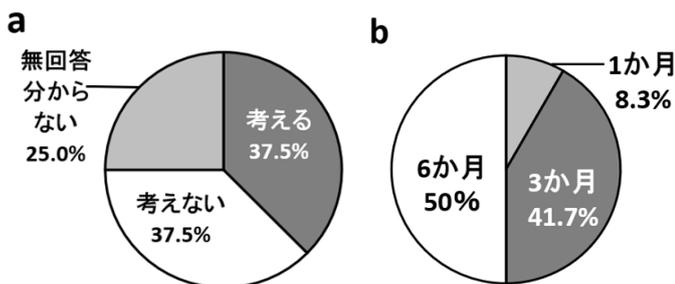


図4 a:抜歯を含めた歯科処置で骨粗鬆症薬剤の休薬の必要があるか(n=32)  
b:休薬期間はどのくらい必要か(n=12)

考察

2003年に Marx が高用量 BP(パミドロネート静注、ゾレドロネート静注)を服用した悪性腫瘍患者 36 例に ONJ が起こっていたと ONJ の最初の報告をした<sup>5)</sup>。文中に dental abscesses, osteomyelitis と表現されており感染の関りが示唆されていたが necrosis of the jaw で報告された<sup>5)</sup>ことから骨壊死が主病態と解釈されてしまった。その後、BP 関連顎骨壊死 (BP-related ONJ: BRONJ)<sup>1,2,4,8,9)</sup>、BP 以外にデノスマブも含めた ARONJ、ステロイド、血管新生阻害剤なども含めた薬剤関連顎骨壊死 (medication related ONJ: MRONJ)<sup>4,6)</sup>と疾患概念が拡大した。以下の本文は、混乱を避けるために BP 関連の ONJ のみ BRONJ、それ以外はすべて ONJ で統一した。

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り<sup>8)</sup>、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<sup>8)</sup>ことで BRONJ が発症するとされる。

米国口腔顎顔面外科学会の報告では、ONJ の危険因子として、口腔内細菌を伴う歯周病などの炎症性疾患、血管新生阻害剤、ステロイド、パミドロネート、ゾレドロネートなどの BP の服用、癌、デノスマブの服用、抜歯などの骨への侵襲を伴う歯科処置、高齢、貧血、糖尿病、喫煙などを挙げている<sup>6)</sup>。骨吸収抑制剤の中止は、ONJ 発生を低下させるという根拠はなく、逆に骨量に負の影響を及ぼすとし、ONJ 発生を防ぐ最善の方法は、

定期的な歯科検診や歯科治療などを含めた口腔ケアを行い、口腔衛生状態を良好に保つことであるとしている<sup>6)</sup>。ONJの最大の危険因子は、口腔衛生状態の不良、歯周病や歯周膿瘍などの炎症疾患の既往といった口腔内細菌の関与といえる<sup>8,9)</sup>。口腔内細菌に加えBPの服用、糖尿病などの血管新生を抑制するような危険因子が重複することで複合的に発症していると考えられる。

これまでの海外の報告では、ONJの発生頻度は悪性腫瘍に対する静注BPのゾレドロン酸で0.33~6.7%であるのに対し、骨粗鬆症に対する経口BPで0.004~0.1でほとんど認められていない<sup>6)</sup>。BRONJはBPの血中濃度が高くなることに伴った骨組織への高濃度の沈着が関連している<sup>2)</sup>とされている。悪性腫瘍に対し高用量BPでの加療中はONJの各危険因子が重複してないか注意が要される。

BRONJの治癒率は高く、松本歯科大で95%、広島大歯学部で96%であるのに対し、悪性腫瘍によるONJの治癒率は悪い。日本は他国と比べONJが(2014年は倍以上)増加しているが2010年のポジションペーパーができたのが原因であり、BP処方の増加や継続処方の増加が原因でないと考えられる。ONJの発生率は日本が推定10万人当たり40人であるのに対し、医科歯科連携の進んだカナダ、ドイツ<sup>7)</sup>が10万人当たり4人であり<sup>7)</sup>、カナダではBPの休薬基準がないこと<sup>7)</sup>、ドイツでは歯科治療においてBPの休薬をしないことから、医科歯科連携でBPの休薬なくONJの予防は可能と考えられる。BPが骨に数年沈着することを考慮すれば抜歯前のBP休薬は不要といえるが、歯科との連携で必要に応じて休薬をすることも考慮される。ONJの予防には何よりも口腔ケアが重要であり、感染防止対策<sup>7)</sup>を徹底するには医科歯科連携が必須と言える。ONJの補助療法に骨粗鬆症薬剤のparathyroid hormone (PTH)があるため<sup>4,6)</sup>、ONJ発症時はPTHの使用に習熟した整形外科の介入も適宜考慮される。

表3 2017年2月に都城歯科医師会会員に対し行われたMRONJに関するアンケート結果(n=43)

骨吸収抑制剤関連顎骨壊死 (ARONJ)をご存知ですか？	知っている 43名(100%)		知らない 0名(0%)		
今までに骨粗鬆症薬剤が原因と思われる顎骨壊死の経験は？	ある 13名(30.2%)		ない 30名(69.8%)		
経験例数を教えてください。	1例	2例	3例	4例	5例
	10名	1名	0名	1名	1名
骨粗鬆症薬剤を服用されているPt.の処置で困っていることや不安に思っていることがありますか？	ある 27名(62.8%)		ある 16名(37.2%)		
骨壊死を生じた場合の受け入れ先が確保されていたほうがよいと思われませんか？	思う 42名(97.7%)		思わない 1名(2.3%)		
骨粗鬆症の治療を始める前や現在行っているPt.に対して歯科受診を勧めてもらうシステムを必要と思われませんか？	思う 37名(86.0%)		思わない 3名(7.0%)		わからない 3名(7.0%)

2017年2月に都城歯科医師会会員に対し行われたアンケートではONJの経験は43名中13名(30.2%) (表3)であったのに対し、今回の都城歯科医師会会員を中心としたアンケートでは32名中17名(53.1%) (図3)であった。一般歯科診療に

おいて、ONJに遭遇することが増している可能性が推察された。

今回のアンケート結果上、休薬を依頼した歯科医師の約95%がBPの休薬依頼歴があった(表1)。BPONJに対する危惧があると考えられた。参加者の半数以上がONJを経験していた(図3a)。経験している歯科医師は予想より多いと考えられた。骨粗鬆症薬剤の休薬中でも約24%にONJの経験が認められた(図3b)。骨吸収抑制剤以外の危険因子でもONJが起こりうることを裏付けていると考えられた。約94%の歯科医師が医科歯科連携を望んでいた(図6)。ドイツのように医科歯科連携が十分であれば、ONJの発生率は低下する<sup>7)</sup>ことから本国も医科歯科連携によるONJの予防が望まれる。ONJに対する予防を更に推進するために薬剤師会の協力も望まれる。複数の医療機関でBP投与が重複してないか、歯科での口腔ケアや歯科治療をないがしろにしているか、ONJを含めた副作用に対する危惧がないかなど患者に声掛けをして頂き患者に寄り添ってもらいたいと考える。本検討のlimitationは、歯科医師会の中でも意識の高い先生が今回参加されていたと考えられ、本結果は全体像ではなく一部を検討したのみと思われた。今後は広域な調査が望まれ、更なる検討の下、modifyをしながら画一したプロトコール作成が要された。

## 結語

ONJを経験している歯科医師は比較的多く、ほとんどの歯科医師が医科歯科連携を望んでいると考えられた。現在都市域では医科歯科に加え薬剤師会も含めたシステムを構築中である。

## COI 開示

開示すべき利益相反はありません。

## 参考文献

- 1) Bonnet N, Lesclous P, Saffar JL, et al : Zoledronate effects on systemic and jaw osteopenias in ovariectomized periostin-deficient mice. Plos One 8(3):1-10, 2013
- 2) 出山義昭, 吉村善隆, 鈴木邦明: ビスホスホネートを巡る昨今の話題. 北海道歯誌 33:24-26, 2012
- 3) Hellstein JW, Adler RA, Edwards B, et al : Managing the care of patients receiving antiresorptive therapy for prevention and treatment of osteoporosis: executive summary of recommendations from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. JADA 142(11):1243-1251, 2011
- 4) 岸本裕充: 薬剤関連顎骨壊死への対応の最近の動向. JJOS 3(3):331-334, 2017
- 5) Marx RE : Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. J Oral Maxillofac Surg 61:1115-1117, 2003
- 6) Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, et al : American

Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, Medication-related osteonecrosis of the jaw-2014 update position paper. 1-26, 2014

- 7) 田口明：骨粗鬆症治療における医科歯科連携の重要性. 日医雑誌 146(10)：2049-2052, 2018
- 8) 米田俊之：ビスホスホネートの光と影-ビスホスホネートの有用性と顎骨壊死-. 整・災外 52:1403-1414, 2009
- 9) 米田俊之, 萩野 浩, 杉本利嗣, 他：骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の病態と管理: 顎骨壊死検討委員会ポジションペーパー 2016. 1-16, 2016
- 10) Zarychanski R, Elphee E, Walton P, et al : Osteonecrosis of the jaw associated with pamidronate therapy. Am J Hematol 81(1):73-75, 2006

## 重症大動脈弁狭窄症を合併した大腿骨転子部骨折症例の報告

宮崎市郡医師会病院 整形外科 北堀貴史 森治樹 池尻洋史 福永幹 神谷俊樹

## はじめに

大動脈弁狭窄症 (Aortic Stenosis 以下 AS) は 80 歳以上の 14% に合併すると言われていた心疾患であり、麻酔困難例の一つに数えられる<sup>1)</sup>。特に重症 AS では周術期死亡リスクが 10% と高く手術困難になる症例も多い<sup>2)</sup>。当院では循環器内科および麻酔科のバックアップのもと、重症 AS を合併した大腿骨転子部骨折に対しても手術加療を行っている。非重症 AS 例と比較し術後合併症および死亡率に有意差は認めなかった。重症 AS 合併例でも非重症 AS 例と同等に手術は可能である。

## 対象

対象は 2014 年 3 月～2020 年 12 月までの期間に手術加療を行った大腿骨転子部骨折 76 例で、重症 AS 38 例、比較として同時期に手術加療を行った非重症 AS 38 例であった。平均年齢は 88.7 歳 (80-103 歳)、平均手術待機日数は 4.1 日 (1-17 日間)、平均在院日数は 23.3 日 (8-91 日間) であった。解析手法は t 検定及び Fisher の正確確率検定を用いた。調査項目は患者背景 (性別、平均年齢、待機日数、在院日数)、基礎疾患、麻酔法、周術期合併症、院内死亡率、術後 30 日死亡率とした。

## 結果

表 1 に患者背景、基礎疾患、麻酔法を示す。患者背景について両群間における有意差のある項目は認めなかった。基礎疾患について重症 AS 群、非重症 AS 群ともに高血圧および認知症を多く有していた。全体的に重症 AS 群に既往症が多く目立ったが、基礎疾患に有意差のある項目は認めなかった。麻酔法について重症 AS 群が既往症も多く、腰椎麻酔が困難な例が多かった影響で全身麻酔が多い傾向にあったが、明らかな有意差は認めなかった。

表 1:重症 AS 群および非重症 AS 群の患者背景、基礎疾患、麻酔法。患者背景については t 検定、基礎疾患および麻酔法については Fisher 正確確率検定を用いて  $p < 0.05$  で有意差ありとした。n.s.: not significant (有意差なし)

		重症 AS 群 (n=38)	非重症 AS 群 (n=38)	
患者背景	性別	女性 36 例	女性 34 例	n.s.
	平均年齢	90 歳	87.4 歳	n.s.
	待機日数	4.7 日間	3.8 日間	n.s.
	在院日数	24.1 日間	22.6 日間	n.s.
基礎疾患	高血圧	26	21	n.s.
	認知症	15	11	n.s.
	心不全	7	4	n.s.
	糖尿病	6	4	n.s.
	心房細動	2	4	n.s.
	心筋梗塞	2	3	n.s.
	脳梗塞	3	1	n.s.
麻酔法	腰椎麻酔	25	30	n.s.
	全身麻酔	13	8	n.s.

表 2 に周術期合併症および死亡率を示す。重症 AS 群では心血管イベントが多い傾向にあるが、明らかな有意差を示す項目は認めなかった。また、尿路感染症や肺炎については重症 AS 群が少ない傾向にあったが、これについても有意差は認めなかった。院内死亡率、術後 30 日死亡率はいずれも 0 件であった。術後に合併症を起こす症例は散見されたが、死亡には至らなかった。

表 2:重症 AS 群および非重症 AS 群の周術期合併症, 死亡率. Fisher 正確確率検定を用いて  $p < 0.05$  で有意差ありとした. n.s.: not significant (有意差なし)

		重症 AS	非重症 AS	
周術期合併症	心不全	3	2	n.s.
	心筋梗塞	1	0	n.s.
	尿路感染症	2	3	n.s.
	肺炎	2	4	n.s.
死亡率	院内死亡率	0	0	n.s.
	術後 30 日死亡率	0	0	n.s.

### 症例

87 歳 女性. 施設内で転倒し左大腿骨転子部骨折を受傷し, 手術加療目的で当院へ搬送された. 入院前より重症 AS を指摘されており, 手術加療予定であった. 入院時胸部レントゲン写真にてうっ血所見を認め, 血液検査で BNP 1393pg/mL と心不全徴候を呈していた. 心エコー検査にて EF(Ejection Fraction: 左室駆出率): 40.1% と低下していた. 重症 AS に対する根本的な治療は大動脈弁置換術であるが, 骨折治療を優先したのちに全身状態が落ち着いた段階で心臓治療を行う方針となった. 受傷翌日に循環器内科にてバルーン大動脈弁形成術 (Ballon Aortic Valvuloplasty: BAV) が施行された. (図 1) 術後合併症がないことを確認し, 受傷 4 日目に骨折観血的手術 (Stryker 社, gamma<sup>3</sup>) を施行した. 骨折治療後に再度全身精査を行い, 受傷後 31 日目に経カテーテル大動脈弁置換術 (Transcatheter Aortic Valve Implantation: TAVI) が施行された. (図 2) 術後経過良好であり, 施設退院となっている.

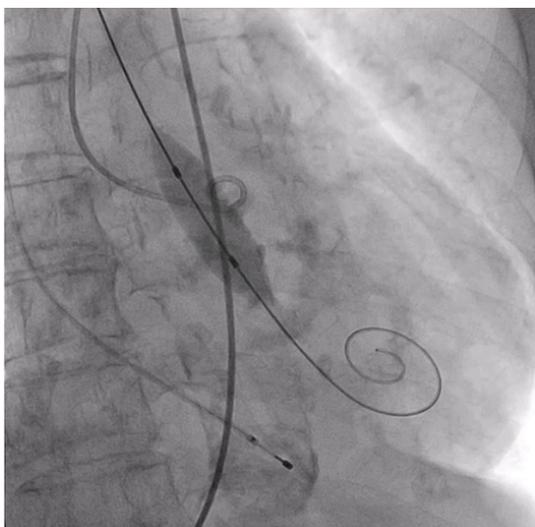


図 1:バルーン大動脈弁形成術(BAV)

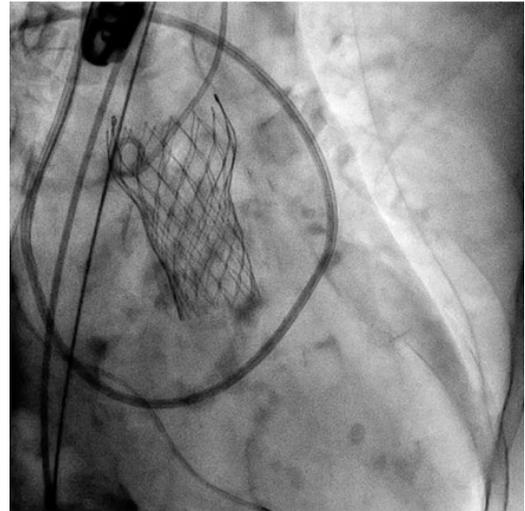


図 2:経カテーテル大動脈弁置換術(TAVI)

### 考察

田中らによると重症 AS 合併例は非重症 AS と比較して周術期合併症, 院内死亡率に大きな差はなかったと報告されている<sup>3)</sup>. 本研究でも同様の結果を得られた. これは循環器内科と麻酔科からのバックアップのもと, 周術期の輸液管理等に細心の注意を払っていたからだと考えられる. 一般的に, 重症 AS 例では脱水や貧血が原因で血圧低下を来すことがわかっており, 当院ではヘモグロビン値は 10g/dL 以上を目標に輸血を行っている. この結果, 非重症 AS 例と比較して周術期合併症が優位に多くなく, これに起因する院内死亡率も差はなかったと考えられる. また, 三澤らによると重症 AS に対する非心臓手術において術前の BAV 手技により一時的に心機能を改善させることでより安全に麻酔管理を行うことができると報告している<sup>4)</sup>. 今回, 重症 AS 38 例のうち 1 例のみ術前 BAV を施行した. 術前低心機能であったが, BAV によりある程度心機能が改善し, 骨折治療に挑むことができた. 根本的な治療ではないにしても, BAV により骨折治療を早めることができると考えられる.

### まとめ

重症大動脈弁狭窄症を合併した大腿骨転子部骨折の症例を報告した. 重症 AS 合併例では周術期合併症が多い傾向にあったが, 非重症 AS と比較して明らかな有意差は認めなかった. また, 院内死亡率, 術後 30 日死亡率はともに 0 であった. 循環器内科や麻酔科など各診療科の協力体制のもと非重症 AS 症例と同等に手術可能であった.

### 文献

- 1) Iung B, Baron G, Tornos P, et al. Valvular heart disease in the community: a European experience. Curr Probl

- Cardiol ;3(211):609-661, 2007.
- 2)Torsher LC, Shub C, Rettke SR, et al. Risk of patients with severe aortic stenosis undergo-ing noncardiac surgery. Am J Cardiol ;81(4):448-452, 1998.
- 3)田中一哉ら. 重症大動脈弁狭窄症を合併した大骸骨近位部骨折手術症例の検討. 骨折, 42: (1)1126-1132, 2020
- 4)三澤知子ら.重症大動脈弁狭窄症合併非心臓手術の麻酔管理. 日本臨床麻酔学会誌, 38: (6)312, 2019

# 特発性脊髄硬膜外血腫の診断について ～外来に紹介された1例から考える

県立宮崎病院 整形外科 井上三四郎

## 症例

症例： 73歳 女性

現病歴：X月Y日に着替え中に後頸部から肩甲部に突然激痛が出現、前医（救急救命科）へ救急搬送された。前医初診時には右不全片麻痺があり、血圧高値であった。脳血管障害が疑われ頭部CTを含めたwhole body CTが行われ、引き続き頭部MRIが行われた。同院の脳神経外科にもコンサルトされた。麻痺は速やかに回復したもののTIAを否定できず、抗血小板薬が開始された。Y+2日に右肩から上肢の痺れが残存したため頸椎MRIが撮影された。その結果、3/4および5/6椎間板ヘルニアと診断された。Y+22日に手術目的で当院外来へ紹介となった。

既往歴：高脂血症

初診時所見：症状はほぼ消失していた。筋力は正常、握力は右16.3kg 左16.7kgであった。触覚と冷覚は正常であった。反射は左右差なかった。JOAスコアは17/17であった。単純レントゲンでは軽度の変性を認めた。

画像の再検討：持参したY日のCTを見直すに、halationでみにくい硬膜外に高吸収域を疑う所見があった(図1)。Y+2日のMRIを見直すに、同部位に少量の血腫らしきものを認めた(図2)。

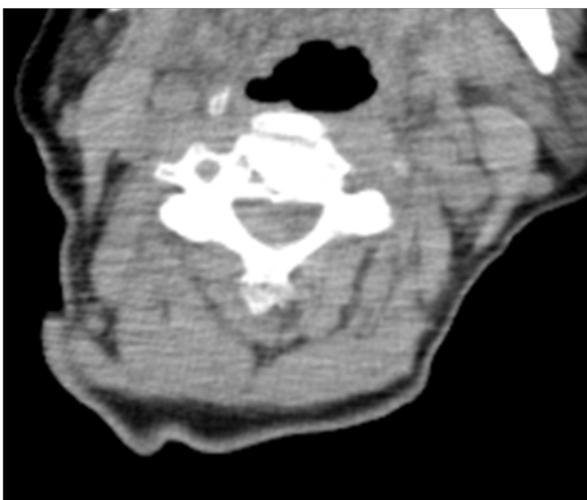


図1 Y日に撮影されたCTの水平断。硬膜外血腫を認める。

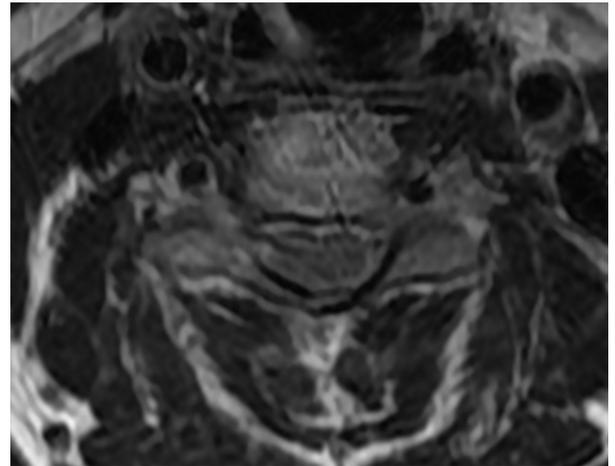


図2 Y+2日に撮影されたMRIのa)水平断とb)矢状断。硬膜外血腫を認める。

その後の経過：脳梗塞と似ている疾患に特発性脊髄硬膜外血腫（以下SSEH）があり、その可能性が高いことを説明し帰宅とした。Y+23日にMRIを撮影したところ、血腫は消えていた。一連の画像も含めて、放科の読影も同様であった。Y+27日に、診断はSSEHと考えることと5/6の左側に軽い圧迫は認めるものの症状はないことを説明した。また、抗血小板薬については前医と話していただくこととした。

## 考察

SSEHは100万人に1人の頻度とされる比較的稀な疾患である<sup>1-5)</sup>。SSEHでは片麻痺・対麻痺・四肢麻痺・麻痺なしと多彩な症状を呈する。臨床上最も重要な鑑別疾患は、高頻度に片麻痺を呈し治療法が正反対の脳梗塞であるが、麻痺の種類のみを根拠にSSEHと脳卒中を鑑別することは困難である。池上ら<sup>1)</sup>は、脳神経症状を伴わない対麻痺・四肢麻痺を認めた場合は脊髄疾患を鑑別に挙げ、突然の頸部痛・背部痛に加え血圧上昇を伴う場合は積極的にSSEHを疑うべきと述べている。高井ら<sup>4)</sup>はSSEHと脳梗塞の鑑別のポイントとして、疼痛と脳神経麻痺を挙げている。すなわち疼痛があり脳神経麻痺がない場合は椎骨動脈解離と共にSSEHを疑うべきと述べている。著者らは、疼痛と脳神経麻痺の一つである構音障害をその鑑別点として

指摘した<sup>5)</sup>。

SSEH の確定診断に頸椎 MRI が必要であることに異論はない。この決定的なツールの問題点は、受診後にいきなり選択することは躊躇られることである<sup>2)</sup>。そもそも、絶対数が SSEH より脳梗塞の方が圧倒的に多いのだから、片麻痺の症例をみて SSEH を疑うこと自体が base rate neglect bias と言われても仕方がない。そのため、緊急で頸椎 MRI を放射線科に依頼するには、「脳梗塞というよりも SSEH でないかと思う。」という程度の自信は必要である。「よくわからないけど、鑑別に SSEH が挙がるので MRI と撮ってみたい。」では、根拠として弱い。その根拠となるツールとして、著者らは CT が有用であることを指摘した。CT は MRI に比べて検査の敷居が低く、さらに SSEH の鑑別に上がる脳出血や脳梗塞や大動脈解離などの鑑別の際にも、ファーストチョイスとして選択される検査だからである。「ついでに」頸椎を撮影することは現実的かつ有用な手段と考える<sup>2)</sup>。

SSEH と脳梗塞との鑑別に有用な因子を知るために、著書らは SSEH 22 例と脳梗塞 27 例を統計学的に比較検討したので紹介する<sup>3)</sup>。SSEH の対象は 2006 年 4 月から 2020 年 12 月までに当院を受診した 22 例である。外傷に伴う硬膜外血腫や脊椎術後硬膜外血腫は除外し、非外傷性の特発性脊髄硬膜外血腫のみを対象とした。平均年齢 67.0±14.4 (26~85) 歳、男性 9 例女性 13 例であった。救急救命科医、神経内科医、整形外科医、そして当直医 (休日夜間) が診断を行った。病変部位は、頸椎 13 例、胸椎 4 例、胸椎 3 例、胸腰椎 1 例であった。全例 MRI が撮影され、診断が確定されていた。なお、本症例は当院で初診時の対応をしておらず、このシリーズには含めていない。脳梗塞の対象は 2020 年 4 月から 6 月までに当院で脳梗塞・急性期、心原性脳梗塞、アテローム血栓性脳梗塞の診断名で当院にて入院加療を行った 35 例である。平均年齢 75.6±9.7 (52-91) 歳、男性 19 例女性 8 例であった。両者を統計学的に比較検討した結果、年齢、性別、心房細動、疼痛、片麻痺、構音障害、CT に有意差があった。このうち、疼痛 (SSEH 100%vs 脳梗塞 11%)、構音障害 (SSEH 0%vs 脳梗塞 56%)、CT (SSEH 95%vs 脳梗塞 0%) の 3 つは特に有用であったと考えている。つまり SSEH を疑った場合は、疼痛と構音障害に注目し問診を行い、頭部 CT や胸部 CT をとる際に「ついでに」頸椎を撮影するように、放射線科医や放射線技師にあらかじめ依頼することが有用と考える。

勿論、CT にもピットフォールが存在する。CT ではアーチファクトのため、血腫の同定が困難となる場合がある。本症例も、硬膜外に高吸収域を疑う所見があったが、halation で分かりにくかった。そもそも、CT の読影そのものが難しいこと自体がピットフォールとなる。SSEH がある場合はその気になって目を凝らさねば容易に見逃す。SSEH がない場合も「多分違うけど。」と思いながら、しばしば MRI をオーダーしてしまう。参考に、図 3 に別の症例を呈示する。CT において SSEH を診断することは、見逃したことを咎められるというレベルでなく、見つけたことを賞賛される類のものだろう。本症例も前医では

SSEH とは診断されていなかった。先に述べた著者の検討でも、前医で CT 撮影されるも指摘されていない症例や放射線科の読影レポートが出るまで初療医が気付かなかった症例があった。

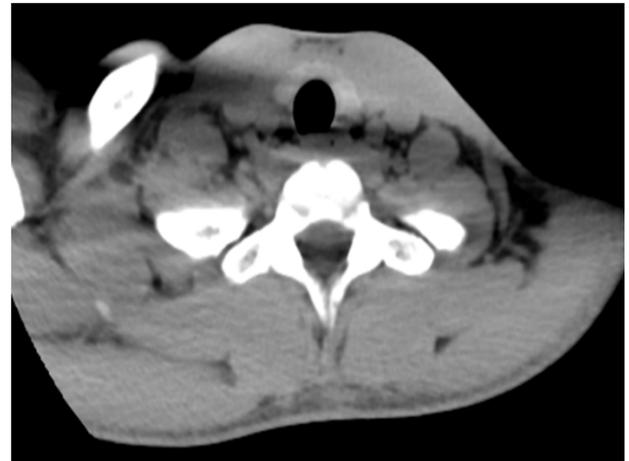


図3 急性頸部痛を主訴に当院を受診した 14 歳男児。CT の水平断で、アーチファクトが硬膜外血腫らしく見えなくもない(高吸収域でもないが)。不安なため翌日に MRI を撮影したところ、やはり硬膜外血腫ではなかった。

## 結語

SSEH は脳梗塞と紛らわしいため、その診断には注意を要する。

## 文献

- 1)池上かおりほか。特発性脊髄硬膜外血腫の急性期診断と治療方針に関する臨床的検討。日本救急医学会雑誌 27:107-113,2016
- 2)井上三四郎ほか。特発性脊髄硬膜外血腫 2 例—頸椎 CT の意義。整形外科 66 : 453-456,2015
- 3)井上三四郎ほか。特発性脊髄硬膜外血腫と脳梗塞を鑑別する場合に MRI 以外ではどのような所見や検査が有用か。整形外科 72 : 1139-1143, 2021
- 4)高井敬介ほか。急性頸椎硬膜外血腫による片麻痺—脳卒中類似疾患と血栓溶解療法。脊髄脊髄 27:613-621,2015
- 5)内田泰輔ほか。脊髄硬膜外血腫 12 例の検討—脳梗塞との鑑別を含めて。整外と災外 67 : 505-508,2018

# 妊娠後授乳骨粗鬆症により多発性脊椎圧迫骨折を起こした1例

医療法人社団 牧会 小牧病院 小牧 亘 深野木快士 植村真仁 福富雅子 川添麻衣子  
前原孝政 太田尾祐史 大久保節子 内村裕起

## はじめに

妊娠後授乳骨粗鬆症 (Post-pregnancy osteoporosis : PLO) にて多発性脊椎圧迫骨折を起こした症例の報告が散見される<sup>1-10)</sup>。今回、同症にて多発性脊椎圧迫骨折を伴った同症に対し、テリパラチドを使用した1例を経験したため報告する。

## 症例

37歳、女性。6年前に第1子出産から1か月後に子供を抱っこしてから腰痛が出現するも徐々に症状軽減し、出産後1年9か月で症状軽快した。第1子出産から5年6か月後に第2子を出産した。第2子出産から2か月後より腰痛が出現し、整骨院で骨盤矯正を受けるも症状軽快なく、第2子出産から3か月後当院受診となった。X線上、Th9-L5が圧潰していた(図1)。

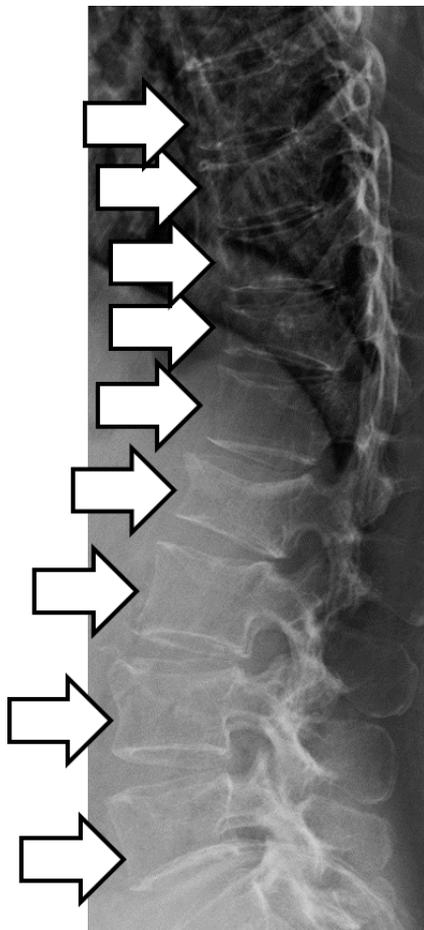


図1. 初診時X線  
(⇨: Th9-L5が圧潰)

bone mineral density (BMD) は腰椎 (L2-4) が  $0.742\text{g/cm}^2$ 、大腿骨近位部が  $0.643\text{g/cm}^2$ 、大腿骨頸部が  $0.597\text{g/cm}^2$ 、young adult mean (YAM) は腰椎 (L2-4) が 73%、大腿骨近位部が 74%、大腿骨頸部が 76% で BMD、YAM が 37 歳としては低めで、特に腰椎 YAM 値が低かった (表1)。MRI 上、Th12, L2, 4, 5 に T1 強調にて low、T2 強調、STIR にて high の信号領域を認め (図2)、Th12, L2, 4, 5 の新鮮圧迫骨折の確定診断に至った。P が  $4.7\text{mg/dl}$  で軽度上昇し、25-ヒドロキシビタミン D が  $12.7\text{ng/ml}$  でビタミン D 欠乏を伴っていたが、TSH、遊離 T3、遊離 T4、ALP、Ca、intact PTH はいずれも正常域 (表2) で甲状腺・副甲状腺の内分泌代謝疾患は否定され、PLO の診断となった。その他、骨代謝マーカーの TRACP-5b、total P1NP は正常域でプロラクチン (初診から5週) が 6.7、PTH 関連タンパク intact (PTH r P intact) (初診から9週) が 1.1 未満で正常域であった (表2)。

表1. 初診時骨密度検査結果

腰椎 (L2-4)		大腿骨	
BMD ( $\text{g/cm}^2$ )	YAM (%)	BMD ( $\text{g/cm}^2$ )	YAM (%)
0.742	73	近位 0.643	近位 74
		頸部 0.597	頸部 76

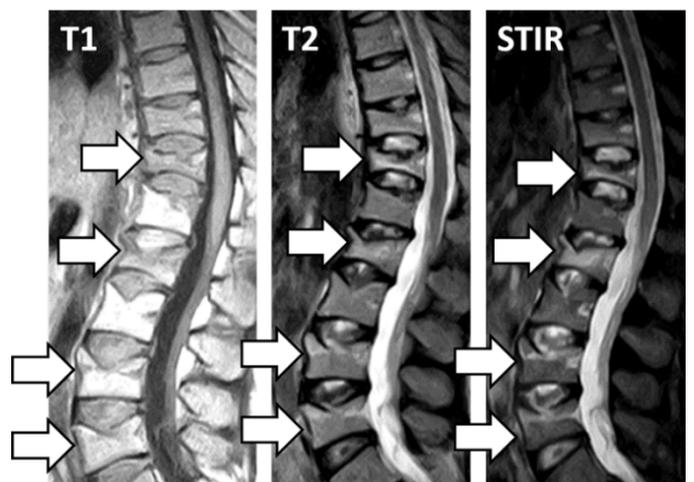


図2. MRI (⇨: Th12, L2, 4, 5 新鮮圧迫骨折)

表 2. 血液検査結果

投薬前測定 (初診時)	Ca (mg/dl)	9.1
	Alb (g/dl)	4.3
	P (2.5-4.5 mg/dl)	4.7
	ALP (IU/l)	335
	TSH ( $\mu$ IU/ml)	1.09
	Free T3 (pg/ml)	2.48
	Free T4 (ng/ml)	1.11
	25-ヒドロキシビタミンD (ng/ml)	12.7
	intact PTH (10-65 pg/ml)	32
	TRACP-5b# (120-420 mU/dl)	359
	P1NP## (27-109.3 ng/l)	52.8
投薬後測定	ucOC* (4.5未満) (初診から5週)	5.14
	プロラクチン (初診から5週)	6.7
	PTH関連タンパク intact (PTHrP intact) (初診から9週)	1.1未満

#:tartrate-resistant acid phopshatate 5b

##:intact N-terminal propeptide of type I procollagen

\* :undercarboxylated osteocalcin

第1子出産から1か月後に子供を抱っこしてから腰痛が出現し、第1子出産1年半後に受診した前医ではX線上、Th12-L2はやや圧潰しており(図3)、骨密度検査上、BMDは腰椎が0.871g/cm<sup>2</sup>、大腿骨近位部が0.741g/cm<sup>2</sup>、大腿骨頸部が0.724g/cm<sup>2</sup>、YAMは腰椎が78%、大腿骨近位部が79%、大腿骨頸部が80%でBMD、YAMが33歳としては低め(表3)で初産時にPLOを発症していたが見逃され、1回のみを受診となっていた。

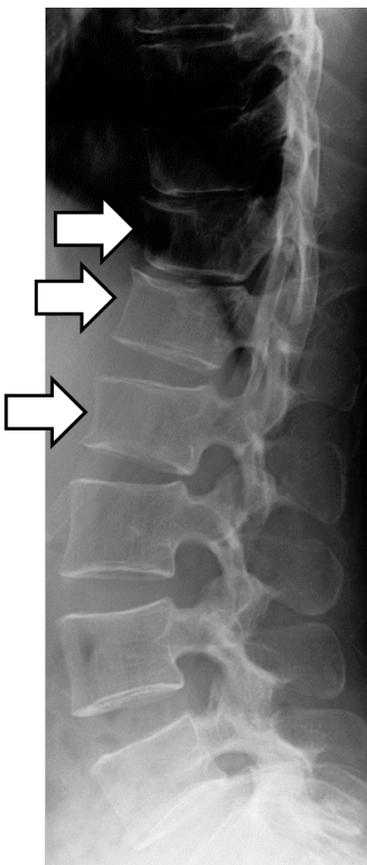


図3. 33歳で第1子出産時の前医のX線  
( $\Rightarrow$ :Th12-L2がやや圧潰)

表 3. 33歳で第1子出産時の前医の骨密度検査結果

腰椎(L2-4)		大腿骨	
BMD (g/cm <sup>2</sup> )	YAM (%)	BMD (g/cm <sup>2</sup> )	YAM (%)
0.871	78	近位 0.741	近位 79
		頸部 0.724	頸部 80

今回は初診から2週までに断乳ができ、断乳にて腰痛は徐々に消失した。初診から約1週で硬性コルセットを装着し、初診から約3週で活性型ビタミンD3の内服を開始し、初診から約5週で連日のテリパラチドの注射を開始した(図4c)。初診から約3か月でコルセットを除去した。経過中、Caは正常域で推移し(図4a)、テリパラチド開始から4週で投与前と比べ、P1NPは102.7%上昇した(図4b)。BMDは治療後4か月で治療前と比べ、腰椎が8.8%、大腿近位部が1.1%増加し、Trabecular Bone Score(TBS)は治療後4か月で治療前と比べ、2.9%上昇した(図5)。現在、X線上、骨癒合が得られており、新たな圧迫骨折の発症なく経過良好である(図6)。

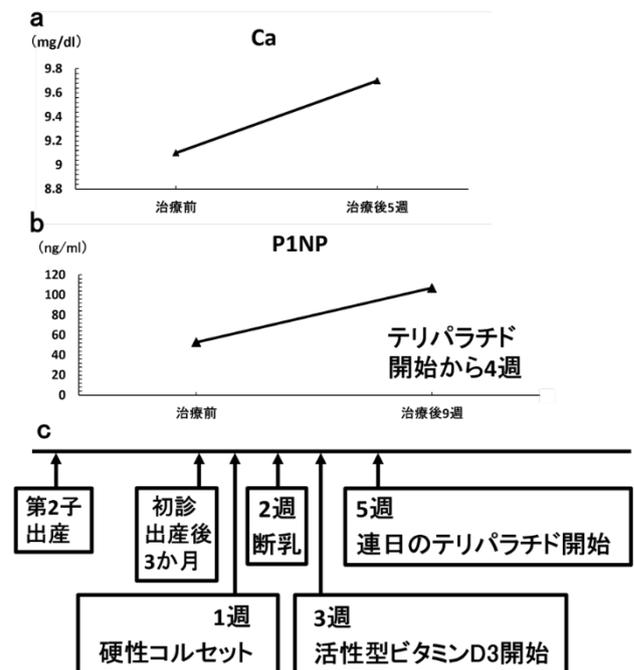


図4. 経過とCa,P1NPの変化

a:経過中、Caは正常域で推移した。

b:P1NPはテリパラチド投与後4週で投与前と比べ、102.7%上昇した。

c:第2子出産後の経過。

## 考察

1955年にNordinらは妊娠期間あるいは産褥期に腰背部痛を認め、脊椎圧迫骨折を主病変とする病態を妊娠後骨粗鬆症(Post-pregnancy osteoporosis)として22~35歳の4例の最初の報告をした<sup>1)</sup>。その後、妊娠後授乳骨粗鬆症(PLO)<sup>2,4,5,9,10)</sup>、Post-pregnancy severe spinal osteoporosis (PPSO)<sup>3)</sup>と疾患概念が拡大した。本稿では以下、PLOとして表現を統一した。

妊娠後期、授乳では比較的多くのCaが喪失し<sup>11,12)</sup>、授乳婦では授乳による授乳分泌ホルモンのプロラクチンの分泌増加にてゴナドトロピン放出ホルモン(GnRH)が抑制されることでLH、FSHのゴナドトロピン放出も抑制され、卵巣からのエストロゲン分泌は低下し骨吸収が促進される<sup>12)</sup>。更に、乳児の吸引刺激による乳腺組織からのPTHrP分泌が増えることでCaの喪失を認め、骨吸収が促進され骨密度が低下する<sup>12)</sup>。低骨密度の状態に乳児の抱っこによる機械的な刺激が加わり脊椎圧迫骨折に至る。

PLOは初産婦に多く<sup>6)</sup>、本例も初産で発症していたが前医より見逃されていた。初産で診断に至り治療されていたら、第2子出産での脊椎圧迫骨折は予防できたかもしれない。

PLOはbisphosphonate(BP)での治療の報告が比較的認められる<sup>2,8)</sup>。腰椎のBMD、YAMは増加したと報告されており<sup>2,8)</sup>、PLOの有効な治療の1つと言えるが投薬後に数年骨に沈着する<sup>3,7)</sup>点は同症においては注意が要される。本例は投薬後に数年骨に沈着する<sup>3,7)</sup>BP投薬は今後の突発的な妊娠を考慮して回避した。デノスマブで治療したPLOの報告も認められるが<sup>9)</sup>、数回使用後の休薬にてオーバーシュートのリスクがあるデノスマブ投薬は妊娠で休薬を余儀なくされるため回避した。今回使用したテリパラチドは血中半減期が約1時間とBPと比べ非常に短いため<sup>3,7)</sup>、妊娠出産などで投薬を止めざるを得ない時も利点があると言えた。組織レベルにおいてPLOの女性は骨リモデリング率が低いとされており<sup>5)</sup>、リモデリングを促進するテリパラチドはPLOに対し望ましい<sup>8,10)</sup>と考えられた。PLOのテリパラチド投与による本例でも認めたBMDの増加の報告は散見されるが<sup>8,10)</sup>、本例のような海綿骨の微細構造の指標であるTBSの上昇の報告は認めない。今後も症例集積での検討が要された。

本例は断乳と活性型ビタミンD3、連日のテリパラチドの投薬にて腰痛は徐々に消失し、骨癒合は得られたが、これまで同症に対する投薬法は画一化されていない。本邦の治療ガイドライン<sup>7,8)</sup>が要された。

本例はビタミンD不足も考慮されたが、これまでの報告でも同様にビタミンD3不足が散見されるため、注意を要したい<sup>4)</sup>。

今後は第3子出産の予定がなく、連日のテリパラチド、活性型ビタミンD3での治療を継続予定であるが、慎重に定期的なDXA、採血フォローをしたい。

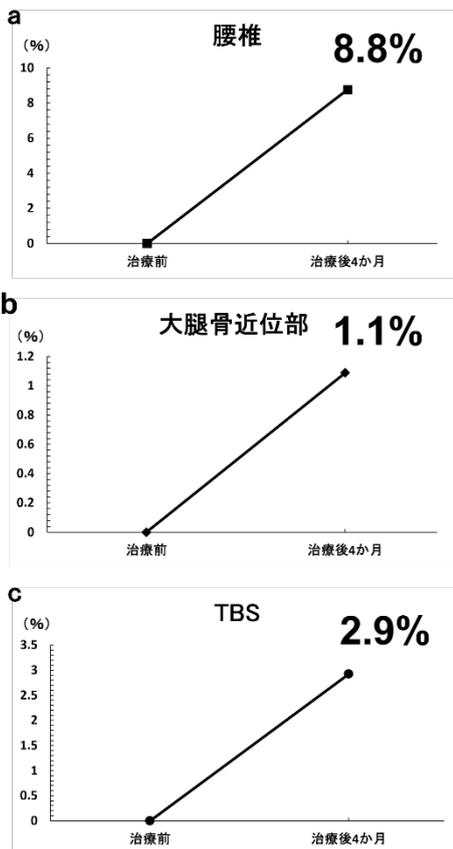


図5. BMD, TBS の変化

- a: 腰椎のBMDは治療後4か月で治療前と比べ、8%増加した。  
 b: 大腿骨近位部のBMDは治療後4か月で治療前と比べ、1.1%増加した。  
 c: TBSは治療後4か月で治療前と比べ、2.9%上昇した。

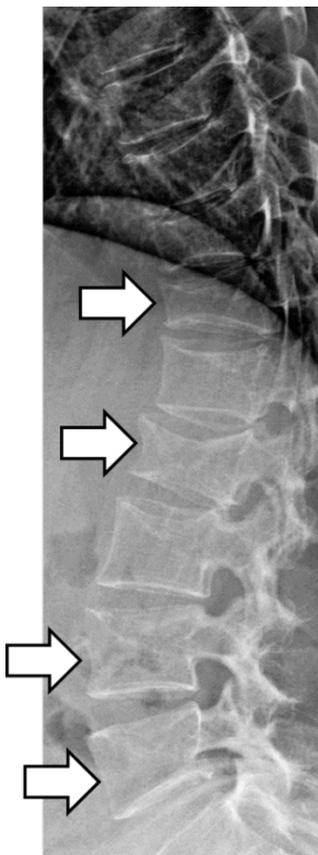


図6. 初診から約4か月のX線  
(⇒:Th12,L2,4,5 圧迫骨折後)

## 結語

比較的稀な妊娠後授乳骨粗鬆症の1例を経験した。妊娠後腰痛を認める女性で圧迫骨折を認めた時は妊娠後授乳骨粗鬆症の可能性があるため注意が要された。

## COI 開示

開示すべき COI 関係にある企業等はありません。

## 文献

- 1) Nordin BE, Roper A : Post-pregnancy osteoporosis ; a syndrome? Lancet 268:431-434, 1955
- 2) O'Sullivan SM, Grey AB, Singh R, et al : Bisphosphonates in pregnancy and lactation-associated osteoporosis. Osteoporos Int 17:1008-1012, 2006
- 3) Hadgaonkar S, Shah KC, Bhatt H, et al : Post pregnancy severe spinal osteoporosis with multiple vertebral fractures and kyphoscoliosis in a multigravida: a rare case with management. Asian Spine J 625-628, 2014
- 4) Jie ZJ, Ai G, Baojun W, et al : Intertrochanteric fracture in pregnancy-and lactation-associated osteoporosis. Int Med Res 48 1-7, 2019
- 5) Cohen A, Kamanda-Kosseh M, Dempster DW, et al : Woman with pregnancy and lactation-associated osteoporosis (PLO) have low bone remodeling rates at the tissue level. J Bone Miner Res 34:1552-1561, 2019
- 6) 山崎薫 : 妊娠後骨粗鬆症の診断と治療. 骨粗鬆症治療 9 : 155-161, 2010
- 7) 小牧ゆか, 大友一, 大茂嘉久, 他 : 妊娠後骨粗鬆症による多発脊椎椎体骨折をきたした2例. JJOS 4:315-322, 2018
- 8) 日高三貴, 李 徳哲, 濱中秀昭, 他 : 妊娠後骨粗鬆症により多発椎体骨折をきたした2例. 整・災外 68:656-660, 2019
- 9) 岡田裕也, 平野裕司, 服部恭典 : デノスマブで治療した妊娠授乳骨粗鬆症の2例. JJOS 4:301-306, 2018
- 10) 山本優, 竹藤聖子, 中島康博, 他 : 妊娠・授乳関連骨粗鬆症の1例. 脊椎外科 31 : 296-299, 2017
- 11) Kovacs CS, Kronenberg HM : Maternal-fetal calcium and bone metabolism during pregnancy, Puerperium, and lactation. Endocr Rev 18:832-872, 1997
- 12) Woodrow, JP, Sharpe CJ, Fudge NJ, et al : Calcitonin plays a critical role in regulating skeletal mineral metabolism during lactation. Endocrinology 147:4010-4021, 2006

## 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、毎年監事の監査を受け、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 投稿規定

---

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、2,000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 fax 0985-84-2931

E-mail: [konwakai@med.miyazaki-u.ac.jp](mailto:konwakai@med.miyazaki-u.ac.jp)

※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。

(令和2年6月27日一部改正)

宮崎整形外科研究会誌

第 26 号 2021

発 行 日：令和 3 年 12 月

発 行 者：宮崎整形外科懇話会

編集責任者：帖佐 悦男・田島 卓也

製 作：宮崎大学医学部整形外科学教室

〒889-1692

宮崎県宮崎市清武町木原 5200