OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	非外傷性脊髄硬膜外血腫の 6 例-画像所見と予後との対比-
Author(s)	野口, 智幸; 小栗, 修一; 山口, 俊博 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2003, 63(8), p. 385-389
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20543
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

非外傷性脊髄硬膜外血腫の6例
－画像所見と予後との対比－

野口　智幸[1)]　小栗　修一[1)]　山口　俊博[2)]　神谷　武志[1)]
朔　円香[1)]　木村　正彦[1)]　中村　雄介[1)]　村上　純滋[1)]
詠田　眞治[3)]　長野　祐久[4)]　古屋淳一郎[4)]

1）麻生飯塚病院　画像診療科　2）松山赤十字病院　放射線科
3）麻生飯塚病院　脳神経外科　4）麻生飯塚病院　神経内科

Spinal Epidural Hematoma: Relationship between imaging findings and neurological outcomes

Tomoyuki Noguchi[1)], Shuichi Oguri[1)], Toshihiro Yamaguchi[2)], Takeshi Kamitani[1)], Madoka Saku[1)], Masahiko Kimura[1)], Yusuke Nakamura[1)], Junji Murakami[1)], Shinji Nagata[3)], Sukehisa Nagano[4)] and Junichiro Furuya[4)]

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the usefulness of CT or MR imaging findings in patients with spinal epidural hematoma (SEH) for predicting neurological outcome.
Materials and Methods: MR images of our six patients with SEH were evaluated retrospectively : complete recovery was achieved in two patients; paresis remained in two patients; and paraplegia remained in two patients. The ratio of the maximum anteroposterior diameter of the SEH to that of the spinal canal was calculated in each patient on midline on axial images in our six patients and 23 previously reported patients.
Results: Among our six patients, the ratio was less than 60 % in two patients with total recovery, whereas all four patients with remaining motor impairment had ratios of 60% or more. Of 29 cases, 18 of 22 patients without residual motor impairment had ratios of less than 60%, but five of seven patients with residual motor deficits had ratios of 60% or more ($p = 0.023$).
Conclusion: The degree of spinal cord compression by hematoma may be a prognostic factor in SEH.

Research Code No.: *503*

Key words: *Spine, Epidural hematoma, MRI, Outcome*

Received Mar. 20, 2003; revision accepted Jun. 9, 2003

1) Department of Radiology, Aso Iizuka Hospital
2) Department of Radiology, Matsuyama Red Cross Hospital
3) Department of Neurosurgery, Aso Iizuka Hospital
4) Department of Neurology, Aso Iizuka Hospital

別刷請求先
〒820-8505　福岡県飯塚市芳雄町 3-83
麻生飯塚病院画像診療科
野口　智幸

はじめに

脊髄硬膜外血腫は比較的稀な疾患で，以前は早期診断，早期手術が必要といわれてきたが，保存的治療にての自然治癒報告例も散見されるようになるなど，予後因子や治療方針に関して一定の見解は未だ得られていない．今回われわれは6例を経験したので，画像所見と予後について文献的考察を加え検討した．

対象と方法

2000年10月1日から2002年9月30日に当院にて脊髄硬膜外血腫を7例経験した．このうち，1例は外傷性であったため，検討からはずし，残りの6例を対象とした（Table 1）．この6例において，運動機能障害の予後に関して，画像所見での血腫による脊柱管狭窄の程度を検討した．指標として，MRI横断像において正中線における脊柱管前後径に対する血腫の前後径比（%）（以後，血腫／脊柱管前後径比と略す）を採用した．複数箇所での横断像での測定が可能な場合，血腫の前後比が最大になる横断像での計測を採用した．また画像評価が可能であった本邦報告例23例[1)-21)]を加えた29例にて，CTまたはMRI横断像で同様の検討を行った．

その他に，運動機能・知覚・膀胱直腸障害の程度，初発から麻痺完成・初発から手術・初発から回復傾向開始までの経過時間，病変の進展範囲・部位に関して予後との関連性を検討した．なお血腫の進展部位に関しては，胸椎の中央レベルであるT6/7を閾値とし，病変レベルがT6レベル以近の場合とT7レベル以遠の場合とで分け，もし両方にわたるのであれば両方に加算する方法で計算した．

結　果

Table 1 に自験例6例の所見，Table 2 および3 に自験例と報告例の計29例の検討結果を示した．

運動機能障害の予後に関して，自験例6例では，血腫／脊柱管前後径比が60%以上と60%未満の場合で統計学的有

Table 1 Findings in our six patients

Case No	1	2	3	4	5	6
Age Sex	81M	65F	68F	75F	77M	70M
Cause	idiopathy	(suspected) dural AVF	idiopathy	idiopathy	idiopathy	anticoagulation therapy
Neurological condition at first visit						
Motor disorder	complete quadriplegia	rt. upper limb weakness rt. lower limb paralysis	incomplete paraplegia	complete quadriplegia	complete paraplegia	complete paraplegia
Sensory disorder	none	none	incomplete anesthesia of bil. lower limb	incomplete anesthesia of rt. upper limb	complete anesthesia of bil. lower limb	complete anesthesia of lower body
Vesicorectal disorder	unclear	dysuria	urorrhea	involuntary defecation	dysuria	dysuria
Elapsed time from onset to -						
the worst neurological condition	1.3 hours	4 hours	4 days	0 hours	3 days	3.5 hours
MR examination	3 hours	4.5 hours	4 days	7 hours	3 days	4 hours
operation	-	13 hours	4 days	-	3 days	5.5 hours
beginning of recovery	2.3 hours	8 hours	8 days	12 hours	-	-
Imaging findings						
Level of spine	C1-T11	C6-T1	T12-L5	C2-T4	T10-T12	T9-T12
Diameter ratio of hematoma to	63%	58%	63%	31%	95%	67%
Therapy	conservative	operation	operation	conservative	operation	operation
Outcome	incomplete quadriplegia	total recovery	incomplete paraplegia	total recovery	complete paraplegia	complete paraplegia

意差を認めなかった($p = 0.067$)．これに対し，本邦報告例23例を加えた29例では，血腫／脊柱管前後径比が60％以上の場合において，麻痺残存が有意に多かった($p = 0.023$)．

その他，知覚脱失を認める場合($p = 0.012$)，血腫の進展部位がT7レベル以遠に及ぶ場合($p = 0.019$)で，麻痺残存が有意に多かった．更に運動機能障害の予後，血腫の進展部位，血腫／脊柱管前後径比の三項目の相関性について分析を行った(Two-factor ANOVA)．その結果，いずれの場合も統計学的有意差を認めなかった．

その他の条件で，運動機能障害の予後との関連性に関して統計学的有意差を認めなかった．

症例提示

症例(Case 4)：75歳，女性．

主訴：後頸部痛，四肢麻痺．

現病歴：平成13年9月24日午前4時に突然の後頸部から両肩にかけての痛みで覚醒した．同時に四肢脱力，感覚低下も出現．救急車にて当院救急外来受診．

既往歴：高血圧症，高脂血症，虚血性心疾患．

入院時現症：身長150cm，体重44kg，血圧158/80mmHg，頸部硬直あり，四肢は弛緩し，筋力低下，反射低下を認めた．なお，前医で便失禁を認めた．

検査所見：凝固系として，FDP 19μg/ml(↑)，D-dimer 11.9(↑)を認めたが，血小板，PT%，APTT，Fibrinogen，AT III，PT-INR，PT比に異常を認めなかった．

画像所見(Fig. 1 A，B)：発症約7時間後に施行された頸椎MRIではC2～T4レベルの後部硬膜外腔にT1強調像で脊髄と等信号，T2強調像で高信号を示す領域を認めた．Gd-DTPAによる増強効果を認めなかった．以上より急性硬膜外血腫と診断された．

経過：四肢麻痺が出現後，まもなく改善傾向であったため保存的療法にて経過観察したところ，1週間後のMRIにて血腫は縮小し脊髄の圧迫も認められなくなっていた．また，臨床症状も改善傾向を示し，ほぼ完全回復の状態で14日後退院した．なお血管造影検査は施行していない．

考　察

脊髄硬膜外血腫は比較的稀な疾患である．本症の発生原因から，一般に，外因性，内因性，特発性に分類されている[22]．特発性は，明らかな原因を特定できないものとされるが，その多くは硬膜外静脈叢からの出血といわれており[2),22)]，Kaplanら[23]は脊髄部の静脈叢には逆流を防ぐ弁がなく，腹圧や胸腔内圧上昇等により硬膜外静脈に逆流を生じ，静脈叢の脆弱な部位から破綻を来すとしている．

発症の前駆症状として，数日あるいは数年前から時々背部痛があったり，それに続く軽い一時的な麻痺が出現することがある[24]．主症状としては，血腫の存在する脊髄支配領域以下での突然の背部激痛の後，次第に病変部レベルに

Table 2　Results of relationship between imaging findings and neurological outcomes

Examination items		Outcome		p value
		Total recovery	Motor impairment	
No. of case (No. of operation)		22 (4)	7 (5)	
Imaging findings				
Diameter ratio of hematoma to canal in our six patients	≧60%	0	4	0.067*
Diameter ratio of hematoma to canal in 29 cases	≧60%	4	5	0.023* (S)
Average of longitudinal extent		4.8	6.3	0.18**
Area of spinal level : T6 or more proximal (T7 or more distal)		20 (7)	2 (6)	0.019* (S)
Diameter ratio of hematoma to canal & Area of spinal level in 29 cases				
Diameter ratio of hematoma to canal≧60% & T6 or more proximal		1	4	
Diameter ratio of hematoma to canal<60% & T6 or more proximal		1	16	0.65***
Diameter ratio of hematoma to canal≧60% & T7 or more distal		5	3	0.28****
Diameter ratio of hematoma to canal<60% & T7 or more distal		1	4	

(S): statistically significant *: Fisher's exact probability test **: Student's t-test
variation between rows in Two-factor ANOVA *: variation between columns in Two-factor ANOVA

Table 3　Results of relationship between clinical findings and neurological outcomes

Examination items		Outcome		p value*
		Total recovery	Motor impairment	
Neurological condition at first visit				
complete paraplegia	(No .of patients with motor disorder)	8 (22)	5 (7)	0.12
complete anesthesia	(No. of patients with sensory disorder)	4 (19)	5 (6)	0.012 (S)
Vesicorectal disorder	(No. of patients with and without vesicorectal disorder)	14 (18)	6 (6)	0.29
Elapsed time from onset to -				
the worst neurological condition	≦24hrs (No .of patients with paralysis)	19 (22)	5 (7)	0.35
operation	≦24hrs (No. of patients with operation)	2 (4)	3 (5)	0.64
beginning of recovery	≦6hrs (No. of patients with recovery)	6 (21)	1 (3)	0.81
beginning of recovery	≦24hrs (No. of patients with recovery)	16 (21)	2 (3)	0.60

(S): statistically significant *: Fisher's exact probability test

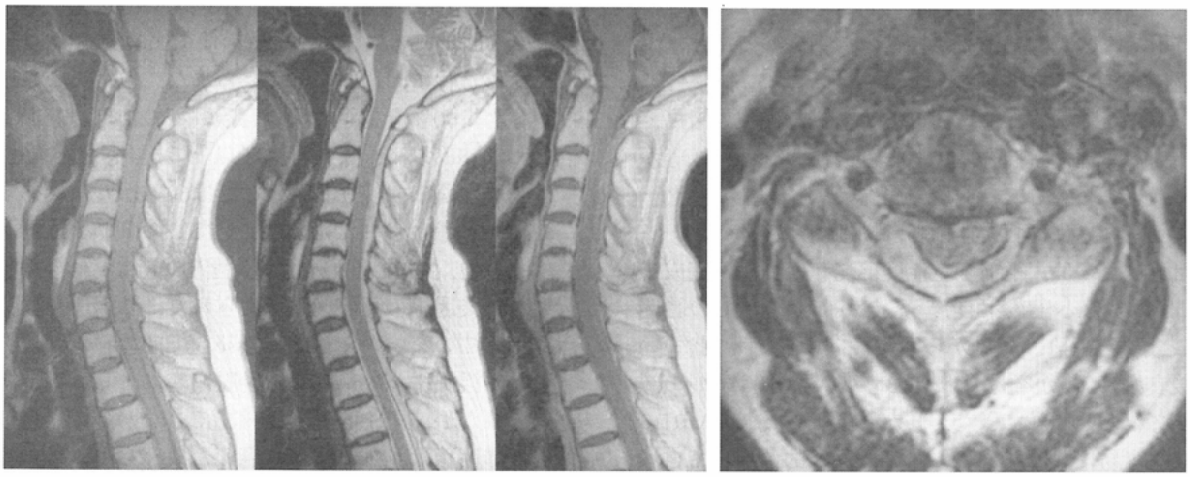

Fig. 1　Case 4. Acute spinal epidural hematoma in a 75-year-old woman with spontaneous total recovery.
A：Sagittal MR images obtained seven hours after the onset of symptoms (From left, T1WI : 450/11.2 TR/TE), T2WI: 3000/106.8, Gd-DTPA-enhanced T1WI: 450/11.2).
B：Axial T2WI at C3/4 level (3000/98.8).
A, B：A fusiform longitudinal lesion is demonstrated in the posterior part of the spinal canal at C2-C4. The lesion is isointense to the spinal cord on T1WI and hyperintense on T2WI. No enhancement is seen after the injection of Gd-DTPA. The ratio of the maximum anteroposterior diameter of the hematoma to that of the spinal canal is 31% on the midline in the axial plane.

A | B

Table 4 The characteristics of spinal epidural hematoma

AGE AND SEX	Second and seventh decades, Man: Woman ≒1.50 : 1
LOCATION	Cervicothoracic transitional level, dorsal epidural space
CLINICAL FINDINGS	Abrupt sever back pain, rapid development of paraplegia, anesthesia or vesicorectal disorder
CAUSES	Extrinsic: traumatic, iatrogenic
	Intrinsic: epidural vessel disease, hemorrhagic disease, anticoagulation therapy, gestation and delivery
	Idiopathic: unknown cause (hemorrhage from epidural venous plexus?)
THERAPY	Immediate operation
	Some case reports of spontaneous resolution with conservative therapy
PROGNOSTIC FACTORS	1) Clinical severity before therapy
	2) Elapsed time from onset to paraplegia
	3) Elapsed time from onset to operation
	4) Elapsed time from onset to beginning of recovery

応じた弛緩性麻痺，知覚麻痺，膀胱直腸障害が出現するが，疼痛から脊髄障害までの経過時間は6時間以内と急速な進行を呈することが多い[20]．脊髄硬膜外血腫の特徴をTable 3に示す．

診断へのアプローチとして，CT，MRI，血管造影検査が挙げられるが，特にMRIは非侵襲的で，病変の範囲，質的診断，脊髄の圧迫の程度，脊髄変性の有無が詳細に把握でき診断には不可欠な検査である．

MRIの典型的所見は，矢状断像において，複数の椎体レベルにわたり上下に進展した紡錘状の硬膜外病変が，多くの場合後方から脊髄を圧排している像を認める．血腫のMRI信号はヘモグロビンの経時的化学変化，血腫の凝固状態，ヘマトクリット値，蛋白濃度等に応じて変化するが，一般的には1日以内ではT1強調像で等信号，T2強調像で高信号，2～4日後ではT1強調像で部分的に高信号，T2強調像で低信号，1週間後ではT1強調像・T2強調像共に高信号，慢性期になるとT1強調像・T2強調像共に低信号になることが多い[20),25),26)](Table 4)．またGd-DTPAの投与は腫瘍との鑑別に有用で，検査時に出血が持続しているのであれば出血点を描出できる可能性が考えられる．

鑑別すべき疾患として，椎間板ヘルニア，硬膜外膿瘍，硬膜外腫瘍，急性横断性脊髄炎，脊髄出血，脊髄梗塞等が挙がる[25]．しかしMRIでの病変の局在，形状，信号パターン等により，容易に硬膜外血腫と診断し得る．

予後因子としては，術前の重症度，発症から麻痺完成までの時間(短いほど予後不良)，発症から手術までの時間(短いほど予後良好)，発症から回復傾向の開始時間(短いほど予後良好)，等が挙げられており[20]，従来は早期の減圧手術が必要といわれてきた．しかし近年普及したMRIにより比較的容易に診断されるに伴い，保存的治療にて自然治癒可能な症例も報告されるようになっている[5),15)]．田中雅人ら[2]は，6時間以内に急速な麻痺回復傾向を認める，麻痺が軽度(徒手筋力テストで3以上)，高度な排尿障害を認めない，の3つの条件を満たす例を保存的治療の対象とすると述べている．

画像的検討の指標のひとつとして，横断像での血腫／脊柱管前後径比を用いた．しかし，脊柱管径には個人差があることを考慮すると，指標としての不確実さは否めない．また脊髄自体の扁平度の測定が指標としてより理想的であり，発症前または回復後の画像との比較，あるいは病変の及んでいない近傍脊髄との比較により脊髄自体の観察が重要と思われる．しかし実際には，正常とする脊髄所見が得難いこと，画像解像度の限界等による扁平度の測定・計算には相当な誤差が生じる可能性がある．

代わりに血腫と脊柱管の横断面積比を指標とすることも考えられるが，脊髄の扁平度の場合と同様に測定・計算の誤差や，提示したCase 4のように血腫が脊柱管の辺縁にそって血腫が広がる例が少なからず存在し，血腫面積が広い割に脊髄の圧迫程度は軽い場合があること等の問題が残る．

臨床で役立つ簡便な測定方法を提唱するという見地からすれば，血腫／脊柱管前後径比は視覚的に容易に把握しやすく，また面積比と比較して脊髄圧迫の程度をより忠実に反映していると思われ，これを用いることには意義があると考えられた．また，他報告例のCTを検討の中に含めたが，横断像での血腫／脊柱管前後径比の計測はCTでも可能なため，特に問題ないと考えられた．また，この計測の閾値として60％を提示した．自験例での結果を基にするのであれば58％以下，または63％以上で検討すべきと思われるが，実地臨床で使う基準としては60％がわかりやすく覚えやすいと考えられたため，あえてこの閾値で検討した．

その他，T2強調像における髄内の異常高信号の有無も重要な予後因子の可能性が考えられた．この所見は，画像を提示していないが，自験例Case 5で認められた．脊髄圧迫による浮腫やAdamkiewicz動脈閉塞による脊髄梗塞等が考えられたが，術中所見では確認できなかった．術後の運動機能の回復は見られず，対麻痺が残存した．従ってこの所見と運動麻痺残存との関連が想定されたが，自験例および本邦報告23例を含めこの1例のみであったため，残念ながら検討項目からはずさざるを得なかった．これに関しては今後更なる検討が必要と思われる．

今回の検討の結果，横断像において脊柱管前後径に対する血腫の前後径比が60％未満の場合，運動予後がよいこと

Table 5　MR signal intensity of spinal epidural hematoma

MR FINDINGS	Elapsed time			
	< 1 day	2 to 4 days	1 week	Chronic period
T1WI	iso	partially high	high	low
T2WI	high	low	high	low
FEATURE	A fusiform longitudinal lesion compresses the spinal cord anteriorly in most cases.			

がわかった．また，画像所見のうち血腫の進展部位がT7レベル以遠の場合運動機能障害残存が有意に多かった．これらの結果より，画像所見から運動機能障害の予後をある程度予測できる可能性が考えられ，特に保存的治療を選択する場合に考慮すべき条件の1つとなり得るのではないかと考えられた．

その他の臨床所見のうち，知覚脱失を呈する場合において運動機能障害残存が有意に多かった．知覚脱失は血腫による圧迫の程度が強いことを示唆すると考えられた．

以上のいずれの結果も診断時の重症度が予後を左右するという説を支持すると思われた．

まとめ

脊髄硬膜外血腫において，自験例6例に本邦報告例23例を加えた29例で，運動機能の予後因子に関して画像所見および臨床所見を検討した．その結果，血腫／脊柱管前後径比が60％以上の場合，知覚脱失を認める場合，血腫の進展部位がT7レベル以遠の場合に，麻痺残存の傾向にあった．これらの結果は診断時の重症度が予後を左右するという説を支持すると思われた．

なお，本文の内容は平成15年2月26日に第32回日本神経放射線学会にて発表した．

文　献

1) 米山　裕，福田　稔，伊藤公雄，他：自然治癒した急性脊髄硬膜外血腫の1例とそのMRI．臨神経 29：754–757，1989
2) 田中雅人，川下　哲，中原進之介：保存的治療にて軽快した脊髄硬膜外血腫の1例．整形外科 46：1525–1528，1995
3) 糸数万正，奥野雅雄，田中清介：保存的治療で治癒した特発性頚椎部硬膜外血腫の一例．脊椎脊髄 3：975–979，1990
4) 舟崎裕記，富田泰次，梶原敏英，他：特発性血小板減少性紫斑病に合併した急性硬膜外血腫の1例．関東整災誌 22：444–447，1991
5) 高田章弘，浅井達郎，坂本勇二郎，他：急性脊髄硬膜外血腫の自然回復例．臨整外 29：87–90，1994
6) 勝部博之，李　勝博，柴田　徹，他：自然治癒した急性腰椎硬膜外血腫の1例．臨整外 28：625–629，1993
7) 中村　渉，藤沢洋一，藤井一晃，他：片側上下肢麻痺を呈した脊髄硬膜外血腫の1例．臨整外 32：261–264，1997
8) 大西英次郎，三木堯明，千束福司，他：急性頚椎硬膜外血腫の1例．整形外科 50：1442–1444，1999
9) 塩屋　斉，菊地顕次，須田良孝，他：超急性期のMRIで診断し得た特発性脊髄硬膜外血腫の自然回復例．脳神経 50：447–452，1998
10) 浅間信治，山崎征治，二井英二：自然治癒した急性頚椎硬膜外血腫の1例．臨整外 33：1337–1338，1998
11) 西本昌希，村上英喜：胸椎部硬膜外出血の1例．整形外科 42：1087–1091，1991
12) 大嶋義之，杉浦　昌，安藤伸也，他：保存的治療で治癒した特発性脊髄硬膜外血腫の小経験．整形外科 48：581–585，1997
13) 森川二郎，大西俊輝，名村臣夫，他：胸髄腹側に発症し自然治癒した特発性脊髄硬膜外血腫の1例．整形外科 51：586–587，2000
14) 佐々木哲，杉浦　昌，片岡祐二，他：特発性脊髄硬膜外血腫の1例．整・災外 34：85–88，1991
15) 月坂和宏，永田義紀，村瀬雅之，他：MRIにて診断し得た急性脊髄硬膜外血腫の自然回復例．臨整外 27：1057–1060，1992
16) 山之上弘樹，船越雄誠，川田純也，他：良好な自然経過をたどった6椎体に及ぶ非外傷性脊髄硬膜外血腫．神経内科 53：475–478，2000
17) 村田　高，橋口浩一，村田雅明，他：保存的治療で治癒した急性脊髄硬膜外血腫の1例．整形外科 50：1445–1448，1999
18) 佐藤　吏，中村信之，池上亮介，他：特発性脊髄硬膜外血腫の1例．整形外科 48：712–714，1997
19) 清水純人，永瀬譲史，板橋　孝，他：脊髄硬膜外血腫の4例．整形外科 47: 689–1694，1996
20) 森　美雅，木田義久，小林達也，他：MRIにて早期診断し得た特発性脊髄硬膜外血腫の1例．脳神外ジャーナル 4：270–274，1955
21) 吉田高志，森　悦朗，山鳥　重：持続性硬膜外麻酔に合併しMRI-CTで診断された急性脊髄硬膜外血腫の自然回復例．臨神経 29：226–229，1989
22) 服部　替，藤井克之，司馬　立，他：腰椎穿刺後に発生した急性硬膜外血腫の1例．関東整災誌 25：507–510，1994
23) Kaplan LI, Denker PG: Acute nontraumatic spinal epidural hemorrhage. Am J Surg 78: 356–361, 1949
24) 中川照彦，白石　悟，大久保行彦，他：脊髄硬膜外血腫の2症例．整形外科 35: 417–422，1984
25) 菅　信一：脊髄出血のMR診断．脊椎脊髄 3：753–759，1990
26) Avrahami E, Tadmor R, Ram Z, et al: MR demonstration of spontaneous acute epidural hematoma of the thoracic spine. Neuroradiol 31: 89–92, 1989