

clinical question 2019年12月30日

急性化膿性脊椎炎

施設名 飯塚病院 総合診療科

作成:専攻医 飯塚太郎

監修:吉野俊平

分野:感染症
テーマ:治療

到達目標

- 化膿性脊椎炎の問題点は
- 画像評価の方法は
- 血液培養陰性の場合、起炎菌同定は
- 経験的抗菌薬治療の適応は 何を選択
- 抗菌薬の投与期間は 6週間か8週間か
- 治療効果判定は何で行うか
- 外科的治療の適応は
- 予後と再発率は



化膿性脊椎炎

- 病原微生物が血行性、外傷・手術からの直接播種、隣接軟部組織からの波及により感染することで発症。
- 高齢化、compromised hostの増加などで罹患率は増加。
- 早期診断し適切な処置を行えば保存的加療で十分治癒可能な疾患。
- 診断の遅れは感染の重篤化や遷延を招き、麻痺や敗血症を引き起こし治療に難渋する。

化膿性脊椎炎を疑う状況

- 新たに発症した背部痛、頸部痛と発熱
- 上記に加えてCRPと血沈の上昇
- 血流感染や心内膜炎
- 発熱に加え新たな神経学的異状所見
- *S.aureus*の血流感染後に起こる頸部や背部の局在痛

最初の入口は総合内科であることが多い

当科における化膿性脊椎炎14症例

N=2629症例 2017年1月1日～12月31日

- 年齢：70.8歳(34～87歳)
- 性差：男：女 13：1
- 起炎菌：
 - S.aureus* 43%(6)
 - 不明 21%(3)
 - その他 7%(1)
 - S.anginosus*, *S.intermedius*
 - E.faecalis*, *E.coli*
 - Aerococcus urinae*
- 同定方法：
 - 血液培養 71%(10)
 - 針生検 21%(3)
 - 手術 7%(1)
- 合併症：
 - 硬膜外膿瘍、腸腰筋膿瘍
 - 傍椎体膿瘍、咽頭後壁膿瘍
 - 化膿性関節炎、大殿筋膿瘍
- 治療：
 - 保存的 93%(13)
 - 手術 7%(1)
- 予後：
 - 自宅退院 36%(5)
 - 転院 50%(7)
 - 死亡 14%(2)
 - 肺炎、くも膜下出血



背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

10年前急性大動脈解離で上行弓部置換術後。高血圧、脂質異常症で総合病院内科に通院歴あり。胸椎Th12圧迫骨折、骨粗鬆症で整形外科通院歴あり。移動は杖を使用、排泄は介助を要するがその他は自立。

3ヶ月前 転倒し以後腰痛のため外出はしなくなった。

2週間前 背部痛が出現、徐々に範囲が拡大した。安静時にも痛むようになり体動で増悪した。

5日前 歩行困難となった。

当日 冷汗を伴った。発熱はなかった。

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- 既往歴

10年前 急性大動脈解離 (Stanford A型) 上行弓部置換術

5年前 胸椎圧迫骨折、骨粗鬆症

胸腹部解離性大動脈瘤

- 服薬歴

クレストール[®]、アゼルニジピン[®]、ベラパミル[®]、アクトネル[®]、リ
リカ[®]、

オパルモン[®]、ロキソニンテープ[®]

- 家族歴

結核なし

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- 生活歴

職業：無職

家族：妻と3男、長女と4人暮らし

飲酒：ビール350mlを1～2本

喫煙：40本/日 × 20～64歳

睡眠：7時間/日 入眠障害あり

ADL：着衣・食事は自立、杖歩行、排泄・入浴は一部介助

介護：要介護3、デイケア週3回通所

その他：食欲低下あり、排泄異常なし、体重減少あり

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

Vital signs	意識清明 身長172cm 体重65kg BMI22 ややきつそう 普通に会話は可能 血圧:106/48 mmHg 脈拍:67/分 整 呼吸数:18/分 体温:36.6°C
頭頸部	瞳孔3/3mm 対光反射速やか 蒼白・黄染なし
胸部	呼気延長 呼気終末に喘鳴 心雑音なし
背部	脊柱正中に叩打痛あり
腹部	平坦軟 圧痛なし
四肢	関節炎なし 浮腫なし 脈拍触知良好
神経	脳神経:構音障害あり 運動:MMT5 感覚:異常なし 深部腱反射:膝蓋腱・アキレス腱亢進

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

[血算]

WBC	12550
RBC	432 万
Hgb	13.0 g/dl
HCT	38.4 %
PLT	25.5 万

[尿]

pH	1.020
蛋白	(-)
糖	(-)
潜血	(2+)
WBC	(+)
亜硝酸	(+)

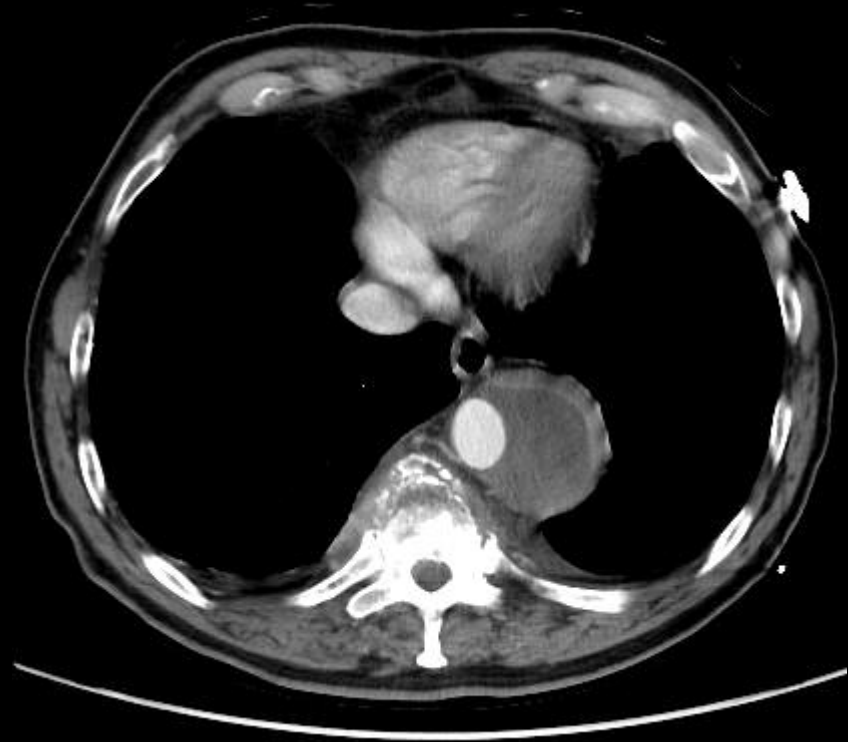
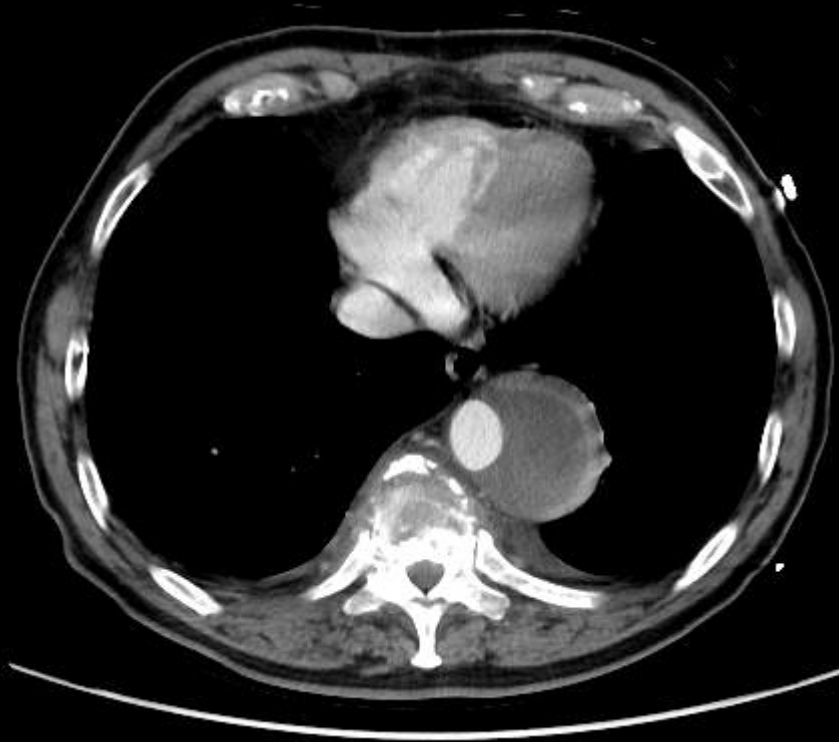
[生化学]

GOT	33	U/l
GPT	19	U/l
LDH	238	U/l
ALP	214	U/l
γ GTP	23	U/l
CPK	826	U/l
Alb	3.2	g/dl
BUN	17	mg/dl
Cre	0.73	mg/dl
Na	131	mEq/l
K	4.6	mEq/l
Cl	96	mEq/l
Ca	8.4	mg/dl

IP	2.3	mg/dl
Mg	2.1	mg/dl
Glu	121	mg/dl
CRP	9.18	mg/dl
TP	7.3	g/dl

[その他]

PT%	76.0 %
APTT	32.6 s
DD	10.8 μg/ml



- 急性大動脈解離の術後で、グラフト吻合部に明らかな異常はない。
- 大動脈弓遠位部～総腸骨動脈にいたる解離は、外径や辺縁の高吸収の偽腔、内膜石灰化の偏位など、以前と変化はない。
- Th10/11椎体の周囲に軟部組織の肥厚を認める。

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- #1. 背部痛
- #2. 炎症反応高値
- #3. CPK高値
- #4. 急性大動脈解離術後
- #5. 胸腹部解離性大動脈瘤
- #6. 高血圧
- #7. 脂質異常症
- #8. 骨粗鬆症 L1陳旧性圧迫骨折

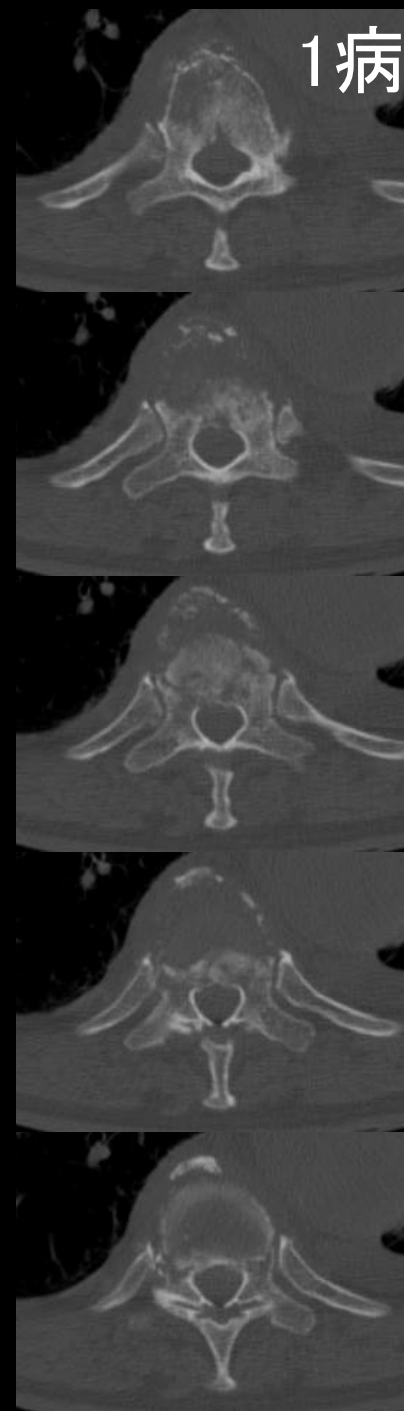


- MPR像でTh10椎体の下部終板とTh11椎体の上部終板に骨破壊が見られる。
- L1に圧迫骨折が有るが骨硬化が有り陳旧性の所見である。



Th10

Th11



1病日 CT

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

#1. 背部痛

#2. 炎症反応高値

#3. CPK高値

Assesment & Plan

- 化膿性脊椎炎・椎間板炎
- 結核性脊椎炎
- 転移性骨腫瘍

DX) 血液培養、尿培養、心エコー、造影MRI

TX) ベット上安静、整形外科対診、疼痛管理

EX) 骨圧潰の危険性、硬膜外膿瘍などの合併症の説明

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- ベット上安静とし頭部挙上は30° とした。食事は臥位で摂取、排泄はベット上とした。
- 入院後5日間連続で血培2セット採取するも発育なし、尿培養も発育なし。経過中38℃以上の発熱はなかった。
- 経胸壁心エコーでは疣贅、弁異常、心嚢液貯留なし。
- アセトアミノフェン[®]2g、トラマール[®]100mg開始、漸増。
- 3病日造影MRI施行。



- Th10-11椎体ではTh10/11椎間板を挟み終板の破壊がある。
- 造影MRIでは椎体、周囲の軟部組織、椎弓、椎弓根、硬膜外腔に増強が見られる。

背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- 4病日整形外科紹介受診、硬性コルセットの採寸を行い、7病日より装着した。
- アセトアミノフェン[®]2g、トラマール[®]225mgまで増量するも体交時の痛みは遷延した。

Clinical Questions

- 画像評価として追加するものは？
- 病原微生物の同定のために追加でできることは？
- 経験的抗菌薬治療は行うべきか？
その場合の抗菌薬の選択は？



背部痛を主訴に救急搬送された72歳男性

- 8病日整形外科担当医に相談し透視下の骨生検を検討したが胸椎であり安全に施行することは困難と判断した。
- 9病日画像診療科にCTガイド下骨生検を依頼するも対応困難であり高次機能病院への転院を勧められた。
- 10病日夜疼痛悪化、左下肢にジンジンした痛みが出現。下肢筋力MMT5/5、膀胱直腸障害なし、腱反射も変化ないことを確認しアセトアミノフェン3gに増量した。
- 11病日朝両下肢が動かないとコールあり！



- Th11椎体に病的骨折が出現、骨片が後方に突出して脊柱管を狭小化、脊髄を圧迫している。
- 脊髄硬膜鞘(囊)内にも炎症の波及がある。Th6-9レベルでも硬膜外膿瘍が出現している。

手術記録

- 診断：胸椎硬膜外膿瘍(Th6-11)、化膿性脊椎炎(Th10/11)
- 術式：胸椎椎弓切除術(Th6-11)、搔爬洗浄
- 全身麻酔。腹臥位。

Th10/11の椎間関節は両側とも関節裂隙が開大し不安定であった。両側上関節突起に骨折があった。Th6からTh11まで椎弓切除。白色の膿の流出があり、培養に提出。骨と黄色靱帯を病理へ提出。除圧後硬膜の膨隆と拍動を確認した。洗浄しドレーンを留置し、VCMパウダーを散布し、各層縫合し手術終了となった。

- 術中膿培養 : Aerococcus urinae
- 術中骨培養 : Aerococcus urinae
- 骨生検:軽度の炎症細胞が浸潤する骨組織や線維組織を認める。骨髓に好中球の浸潤を認める。骨髓炎の所見と考える。PAS／Gram染色で真菌や細菌は指摘できず。類上皮肉芽腫や上皮性腫瘍などは認めない。



化膿性脊椎炎の疫学

2007年～2010年 DPCデータを用いた後ろ向きコホート研究
N=7118人

		入院における 症例数(人)	発生率 (10万人年)	院内死亡率 (%)
合計		7118	6.5	6.0
年	2007	1516	5.3	
	2008	1727	6.3	
	2009	1716	7.1	
	2010	2159	7.4	
性	男	4194	7.9	
	女	2924	5.2	
年齢	≤59	1311	1.7	1.7
	60-69	1693	10.9	5.5
	70-79	2376	21.6	6.4
	≥80	1738	25.1	9.1

要因

- 高齢
- 血液浄化法
- 糖尿病
- 肝硬変
- 悪性腫瘍
- 感染性心内膜炎

Akiyama T. Incidence and risk factors for mortality of vertebral osteomyelitis: a retrospective analysis using the Japanese diagnosis procedure combination database.

BMJ Open. 2013 Mar 25;3(3).

画像診断

	感度(%)	特異度(%)	注釈
X線	14-54	68-70	発症2週間後に異常が出始める。
CT	67	50	通常評価に用いるべきではない。 骨びらん、異物、ガス産生の有無に有用。
MRI	78-90	60-90	骨と軟部組織の区別に有用。 金属でアーチファクトを呈する。
PET	96	91	高価で使用は限られる。
白血球 シンチグラフィ	61-84	60-68	骨シンチとの併用で特異度は上昇。
99mTc 骨シンチグラフィ	82	25	特異度が低い(最近の外傷や手術の影響を受ける)。骨と軟部組織の区別に有用。

基本的にはMRIを選択する

骨髓炎の病原微生物

発生頻度	病原微生物	コメント
50%以上	黄色ブドウ球菌	
	CNS	インプラント、糖尿病、検体最終前の抗菌薬投与がリスク
25%以上	溶血性連鎖球菌	
	腸球菌	尿路系から播種することあり
	<i>Pseudomonas</i> 属	
	<i>Enterobacter</i> 属	
	大腸菌、 <i>Proteus</i> 属	尿路系から播種することあり、糖尿病性足感染症
	<i>Serratia</i> 属	静脈内薬物注射、脊柱手術、免疫不全がリスク
	嫌気性菌	乳突洞炎、中耳炎、副鼻腔炎、口腔内膿瘍、褥瘡
	結核	臨床経過が長い、発熱はない
5%以下	MAC 迅速発育抗酸菌 二形成真菌 <i>Candida</i> 属 <i>Aspergillus</i> 属 <i>Myoplasma</i> 属 <i>T.whipple</i> <i>Brucella</i> 属 <i>Salmonella</i> 属 放線菌	

病原微生物の同定

- 血液培養は必ず行う(陽性率約50%)。
- 血液培養でよく知られた微生物が判明しなかった場合はイメージガイド下での吸引生検を行う。
- イメージガイド下での生検とその他の検査で診断がつかなかった場合、生検をもう一度行うか、経皮的な内視鏡下での椎間板切除とドレナージか、開放生検を行う。
- 神経学的な異常がなく、血行動態も安定している場合は微生物学的な診断がつくまでは経験的抗菌薬治療を控える。

治療

- 血行動態が不安定、敗血症、敗血症性ショック、重篤か進行性な神経学的兆候がある場合は経験的抗菌薬治療を開始する。
- 経験的治療を開始する場合は頻度の高い微生物を考慮する。
MRSAを含む黄色ブドウ球菌、溶血性連鎖球菌、グラム陰性桿菌
バンコマイシン＋第3、4世代セフェム、ダプトマイシン＋キノロン系
- 抗菌薬の投与期間は最低6週間。
※ MRSA、ドレナージされていない椎体周囲膿瘍、腸腰筋膿瘍では8週間の治療も検討。
- 鑑別に結核が入っている場合はキノロン系は避ける。
- 生物学的利用能が高い抗菌薬を経口投与することも出来る。
メトロニダゾール、キノロン系、リネゾリド、ST合剤、ドキシサイクリン ect

Berbari.2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines
for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults.
Clin Infect Dis. 2015 Sep 15;61(6):e26–46.

治療中のフォローアップ

- 抗生剤治療4 週後の評価が有用。症状（発熱、疼痛）の軽快がない場合や、CRPが3.0mg/dl以上の場合は治療失敗を考慮する。
- MRIは、臨床経過とMRI所見があまり相関しないのでフォローアップには有用でない。4週から8週経ってMRIが変化ないか悪化していても85%は臨床的には改善していた。
- 以下の状況ではMRI再検を考慮する。
 - 4週経過して症状の改善がない
 - CRP改善がない
 - 硬膜外膿瘍が疑われる（腰痛の悪化、新たな神経症状出現）
 - 大きな膿瘍があり抗菌薬終了の時期を判断するとき

外科的治療の適応

- 適切な抗菌薬治療にも関わらず以下の場合
 - 進行する神経学的な脱落兆候がある
 - 変形が進行している
 - 脊椎の変形が進行する
 - 脊椎が不安定になっている
 - 他にフォーカスがないのに血液培養陽性が持続する
 - 痛みが悪化する

予後と再発率

後ろ向きコホート研究 追跡期間 中央値6.5年(2日～38年)
N=253人

- 完全治癒率 57%
- 後遺症を伴う治癒率 31%

後遺症: 痛みの持続、運動能低下、

筋力低下、しびれ、神経因性膀胱

- 1年間の累積再発率 $11.8 \pm 2.1\%$
- 1年間の累積死亡率 $11.3 \pm 2.0\%$

再発のリスク因子

- 傍脊椎膿瘍
- 連続3椎体以上の感染
- 感染性心内膜炎

Take Home Message

- 化膿性脊椎炎は診療する機会が増えている。
- 長期間の抗菌薬投与を要し病原微生物の同定が重要
- 硬膜外膿瘍などの合併症や神経障害などの後遺症の危険性があり内科と整形外科との連携が必須。