

腰部の機能解剖と臨床



1

本日の内容

1. 腰痛について
2. 解剖の理解と触診
3. 腰部の機能解剖 脊髄神経内側枝・多裂筋・椎間関節・椎間板、メニスコイドについて
4. 椎間関節と脊髄神経後枝内側枝の触診
5. 椎間関節や運動テスト
6. 神経系を考慮したテスト
7. 腰部へのアプローチについて

2

腰痛は症状

特異的腰痛

- ①画像所見
 - ②神経ブロック
- 腰痛が特定できるもの

非特異的腰痛

85%

※徹底的に検査をしていないものも含む

3

腰痛を感じるのは、感覚受容器

画像だけでは「痛みの発生源」が決まらない

椎間板 | 椎間関節 | 筋・筋膜 | 靱帯 | 神経 | 終板・骨

セラピストが考えること
「どの組織が痛みに関与しているのか？」

※「非特異的腰痛＝85%」は旧来広く用いられた整理。腰痛診療ガイドライン2019では安易な使用に注意が示されている。

4

Kuslichら | 組織刺激で「重大な痛み」が再現された割合

Significant pain (重大な痛み) | 局所麻酔下の腰椎手術中に各組織を刺激。
局所麻酔下で腰椎手術を受けた193名を対象に、椎間板、神経根、椎間関節包などの組織を機械的に刺激し、
「どの組織を刺激すると、どこに痛みが生じるか」を調べたもの

組織名	テスト数	重大な痛み (%)	主な痛みの部位
圧迫された神経根	167	90%	臀部、下肢、足部
線維輪 (中央外側)	144	30%	腰部
線維輪 (中心部)	183	15%	腰部
椎体終板	109	9%	腰部
硬膜前方 (後縦靱帯など)	92	6%	腰部、臀部
関節包 (椎間関節)	192	2.5%	腰部、臀部 (まれ)
筋膜 (腰背筋膜)	193	0.5%	腰部
傍脊柱筋	193	0.0%	腰部
正常な神経根	55	9%	臀部、下肢
髄核/黄色靱帯	176/167	0%	なし

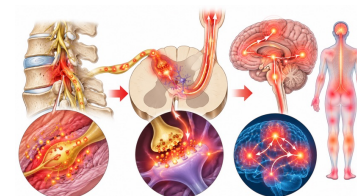
出典: Kuslich SD, Ulstrom CL, Michael CJ. The Tissue Origin of Low Back Pain and Sciatica. Orthop Clin North Am. 1991;22(2):181-187.

5

疼痛感作

疼痛感作とは

「末梢・中枢神経系における侵害受容ニューロンの感受性や反応性の亢進」
つまり、
「痛みを感じる神経系が敏感になり、痛みを増幅しやすくなった状態」



6

各組織に刺激を与えて、限局する

- 関節運動を通じて各組織に伸長や圧迫を加える
- 四肢を操作して、神経に伸長を加える
- 筋収縮によって、組織に圧迫や求心性の刺激・遠心性の刺激を加える
- 圧痛所見をとる

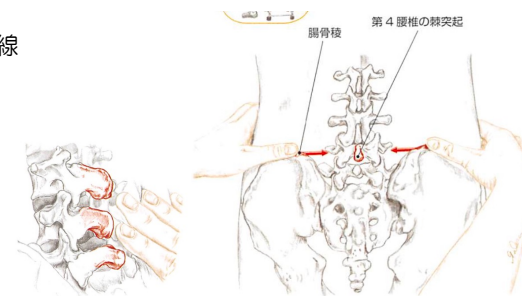


どの組織に問題があるか仮説・検証を繰り返す

7

圧痛所見を取るために必要な触診

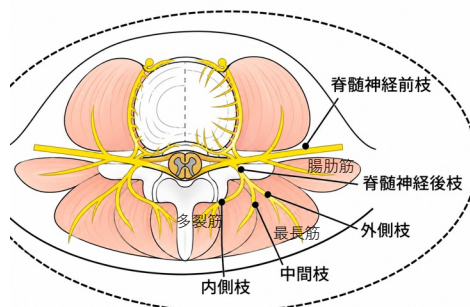
- 腸骨稜とヤコビー線
- PSIS 上後腸骨棘
- PIIS 下後腸骨棘
- 仙骨底
- L1～L5の棘突起



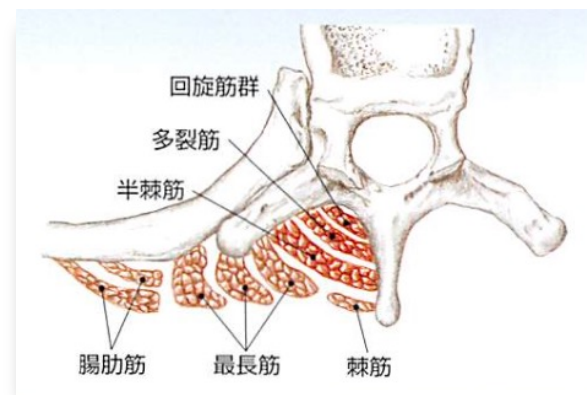
(4.26) 後面図1(立位のパートナー)

8

脊髄神経内側枝



9



10

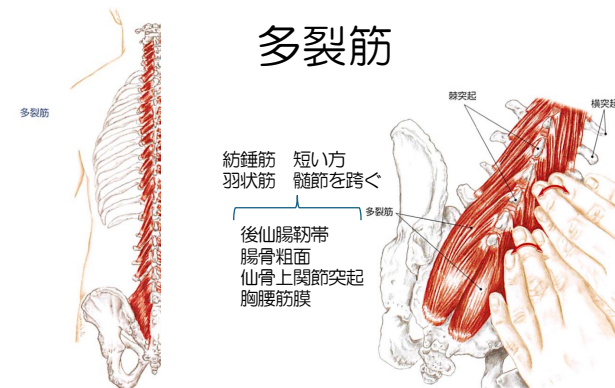
多裂筋の解剖について



多裂筋は乳様突起→棘突起に付着

11

多裂筋



「第一腰椎棘突起と第二腰椎棘突起に停止する腰部多裂筋の肉眼解剖学的観察」 原野達也ほか

12

腰部多裂筋萎縮と脊椎骨盤アライメントの関係性 浦 勝郎ら

研究対象は**106例**

MRIのT2強調画像を使ってL1/2～L4/5の多裂筋の信号値を測定し、脊椎骨盤アライメントとしてLL（腰椎前弯）、PT（骨盤傾斜）、PI（骨盤形態角）、SVA（矢状面垂直軸）などを調査。

多裂筋については、MSV-Mfが0.6以上を「萎縮あり」と定義。腰部多裂筋萎縮と脊椎骨盤アライメントの関係性

結果

男女ともに、年齢が高いほど、またSVAが大きいほど、多裂筋萎縮の指標であるMSV-Mfが大きいという相関があり。

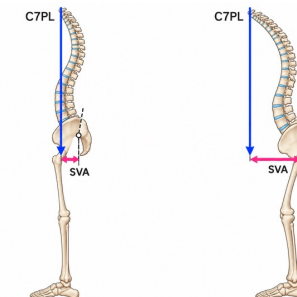
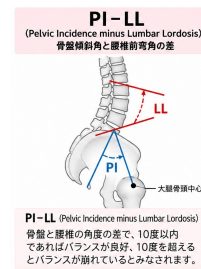
さらに女性では、PI-LLと多裂筋萎縮にも相関があり。（ $r=0.30$ 、 $p=0.01$ ）。

年齢などを調整した解析でも、多裂筋萎縮の有無はSVAと有意に関連し、女性ではPI-LLとも有意に関連。

13

多裂筋の筋力低下と関連すること

PIに対してLL（腰の反り）が不足 10度以上



腰部多裂筋萎縮と脊椎骨盤アライメントの関係性浦 勝郎 1 平塚 重人 2 山田 勝久 3 岩崎 倫政 3

14

腰椎の前彎 腰痛

・ **タイトル**：高齢者慢性腰痛 | 腰椎前弯・背筋機能・腰痛の関係

・ **対象**：骨粗鬆症を伴う慢性腰痛の高齢女性14名（平均79.7歳）。高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力

・ ① **姿勢**

Sacral Tilt：ST（仙骨傾斜角）で評価。**ST<30°** は14名中10名で、腰椎前弯が減少している症例が多かった。ST<30° では背筋機能も低い傾向。高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力 * 高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力

・ ② **7日間の腰椎伸展運動**

腹臥位で最大伸展5秒＋休憩5秒×15回、1日3セット。背筋機能は **21.7% → 33.4% ($p<0.01$)** に改善。高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力 * 高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力

・ ③ **腰痛**

VASは **4.7 → 3.4 ($p<0.01$)** に改善。特に**ST<30°** の腰椎後弯傾向群で改善が大きかった。高齢者慢性腰痛患者の姿勢および腰部背筋筋力

・ **POINT**

・ **姿勢そのものが変化しなくても、背筋機能の向上と腰痛軽減が認められた。**
ただし、背筋機能の改善量と腰痛改善量には相関がなかった

15

腰部の伸展筋 コンパートメント改善

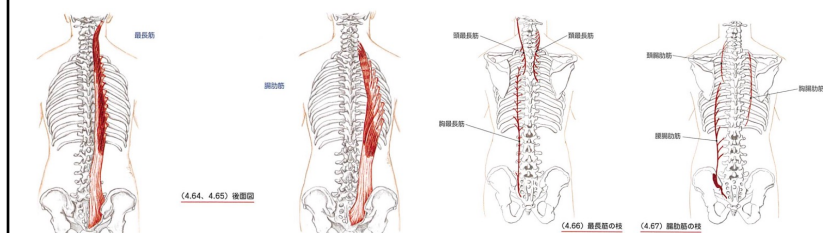
腰痛性間欠性跛行

診断基準

- ①長時間の立位または歩行による体幹の前傾
- ②随伴する腰部の重だるさ、不快感、鈍痛
- ③**腰椎後屈による症状の改善**
- ④安静時や動作時痛は無い、あっても軽度
- ⑤下肢の神経症状は認めない

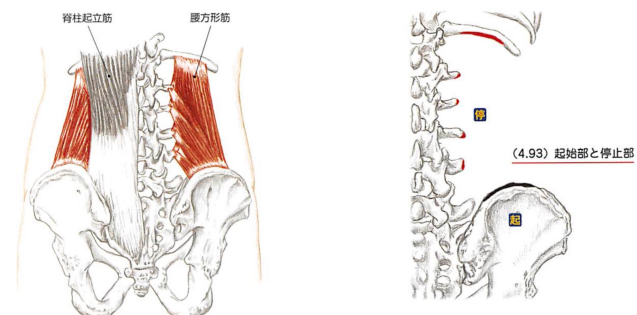
16

脊柱起立筋



17

腰方形筋



18

後枝内側枝の刺激部位と関連痛の分布

脊髄神経後枝内側枝の電気刺激で再現された疼痛分布

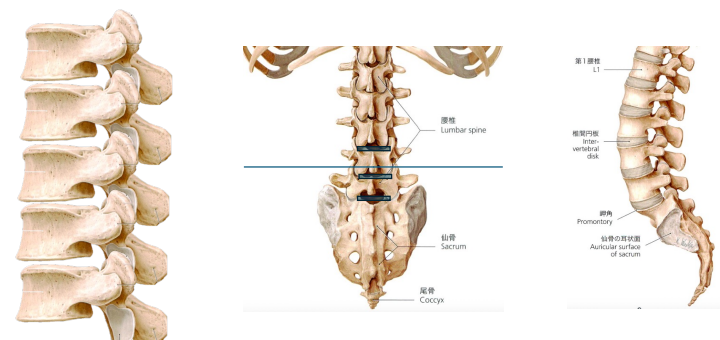
刺激部位	主な疼痛分布
L1	L1/2椎間関節付近を中心とした腰部
L2	L2/3付近の腰部 + 一部臀部
L3	L3/4付近の腰部 + 一部大腿外側
L4	L3/4～L4/5付近 + 大腿外側～鼠径部
L5	L4/5～L5/S1付近 + 臀部・大腿外側
S1	L5/S1付近 + 臀部・大腿外側

POINT: 下位レベルほど臀部・大腿外側へ関連痛が広がり、各レベルの疼痛分布には重複がある

参考文献: 堀井 晴彦ほか, 脊髄神経後枝内側枝の電気刺激による腰椎間関節性疼痛の分析, 日本ペインクリニック学会誌, 1996;3(1):29-33.

19

各椎間関節を触診する



20

椎間関節の運動テスト

• Kemp test (ケンプテスト)

方法： 腰椎を伸展＋回旋し、疼痛を誘発する

陽性： 患者の疼痛が再現される

解釈： 椎間関節を含む腰椎後方要素への負荷で症状が誘発されるかをみる

注意： 陽性だけで「椎間関節性腰痛」と確定できない

- 参考文献：Stuber KJ, Lerede C, Kristmanson K, Sajko S, Bruno P. *The diagnostic accuracy of the Kemp's test: a systematic review* (Kemp testの診断精度：系統的レビュー) . J Can Chiropr Assoc. 2014;58(3):258–267.

21

機能解剖の視点を持つ ヘルニア？神経根症状？



前屈 Flexion (前屈)	後屈 Extension (伸展)
前方椎間板：圧縮	後方椎間板：圧縮
後方線維輪：伸張	前方線維輪：伸張
髄核：後方へ変形	髄核：前方へ変形
椎間関節：開く	椎間関節：接近
椎間孔：拡大	椎間孔：狭小

22

Meniscoid (メニスコイド) とは？

腰椎椎間関節に存在する小さな線維脂肪性組織

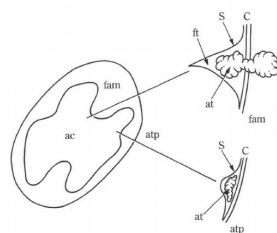


図1 椎間関節関節面の解剖 (文献13より改変引用)
fam: fibro-adipose meniscoid, atp: adipose tissue pat.
ac: 関節軟骨, at: 脂肪組織, ft: 線維性組織, S: 滑膜, C: 関節包

出典：田口肇彦, 腰椎椎間関節由来の腰痛の病態, 脊・関節・神経 16(8):785-789, 2003, 図1 (文献13より改変引用)

Fibro-adipose meniscoid (線維脂肪性メニスコイド)

- 腰椎椎間関節の上極・下極にみられる
- 線維性組織＋脂肪組織からなる
- 関節軟骨、滑膜、関節包とは別の構造

POINT
膝の半月板のような大きな構造ではなく、
関節辺縁にある小さな「ひだ状組織」と捉える

23

椎間関節内には2種類の「ひだ」がある

Adipose tissue pad (脂肪組織パッド)

位置：椎間関節の腹側・背側辺縁

特徴：柔らかく、弾力性がある

論文：嵌頓しないと説明

Fibro-adipose meniscoid (線維脂肪性メニスコイド)

位置：椎間関節の上極・下極

特徴：線維性＋脂肪性

論文：嵌頓の議論で問題になる構造

同じ「関節内の脂肪性組織」として一括りにしないことが重要

出典：田口肇彦, 腰椎椎間関節由来の腰痛の病態, 脊・関節・神経 16(8):785-789, 2003.

24

機能解剖 | 関節運動とmeniscoid

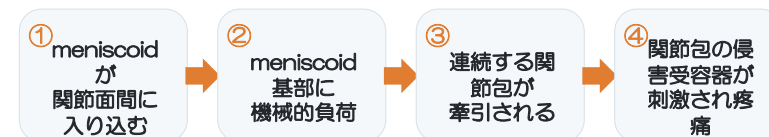


出典：田口敬彦、腰椎椎間関節由来の腰痛の病態、骨・関節・筋 16(8):785-789, 2003.

25

Meniscoid嵌頓は、どう痛みにつながる？

Kosらが提唱した急性腰痛の仮説

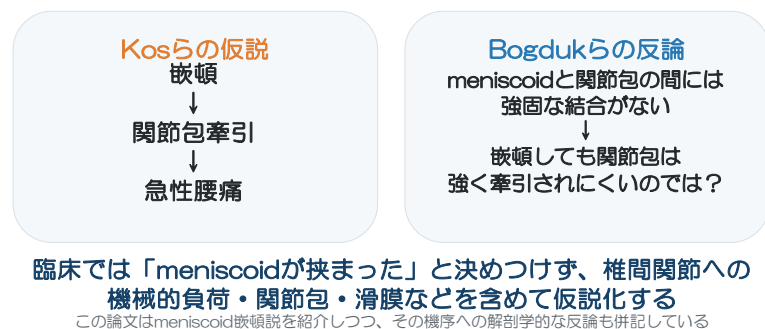


重要：論文では「meniscoid自体が挟まれて痛む」のではなく、
関節包の牽引が疼痛につながるという仮説として説明されている

出典：田口敬彦、腰椎椎間関節由来の腰痛の病態、骨・関節・筋 16(8):785-789, 2003.

26

ただし | 「meniscoid嵌頓＝急性腰痛」とは断定できない



出典：田口敬彦、腰椎椎間関節由来の腰痛の病態、骨・関節・筋 16(8):785-789, 2003. / Bogduk N, Engel R, Spine, 1984;9:457-460.

27

腰椎の運動テスト

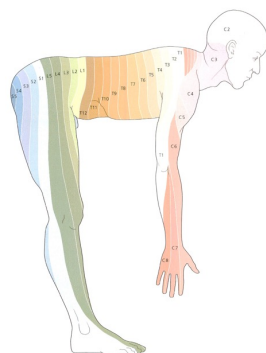
・腰椎の運動

テストで痛みや違和感・重たい感じなどどこで出現するか？

1. 鋭利な痛み→損傷や炎症、神経系の痛み？
2. 鈍痛→筋スパズム系？
3. 重たい感じ・硬い感じ→筋肉の循環不全？

28

デルマトーム



29

腰部の評価

- 前彎の有無
- 回旋の有無
- 運動テスト
 - 伸展→椎間関節・狭窄？ 屈曲→椎間板？筋内圧？
- 圧痛所見はあるか？
- 神経系に問題はあるか？痺れや痛み・感覚障害
- 筋力低下の有無
- 既往歴、受傷歴、運動歴
- 慢性や急性(肉離れ)か？
 - (結合組織性の問題か？股関節や骨盤・胸椎部の問題か？)

30

腰部への徒手療法や運動療法テクニック

- 脊髄神経後枝内側枝へのアプローチ
- 多裂筋へのリラクゼーションや反回抑制アプローチ
- 多裂筋の緩みポジションによる回旋矯正
- 腹圧UPによる胸腰筋膜を締める
- 腰椎前彎位で股関節を整える

31

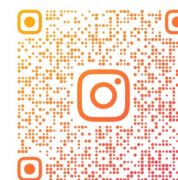
腰椎編
9/30 (水)

股関節編
10/21 (水)

膝関節編
11/25 (水)

頸椎・眼球編
12/16 (水)

セミナー1年間 お疲れ様 忘年会
12/22



@TSUYOSHIOOWAKI0809



@PHYSICAL_HARMONIE_ASHIYA

Instagram フォローお願いします

32