

# 腰痛予防に対する理学療法の基礎 心理社会的要因をふまえて

大阪労災病院治療就労両立支援センター  
主任理学療法士 浅田史成

## 自己管理が可能な腰痛かどうかの判断の目安

### 1.自己管理してはいけない症状

- ① 転倒、転落など、外傷後の痛みで日常生活に支障が出る。 ..... **骨折の可能性**
- ② 臥位でじっとしていても痛い、楽な姿勢がない。 ..... **重篤な疾患が原因の可能性**
- ③ 強い痛みが臀部から膝より下まで放散する。 ..... **神経根症状**
- ④ 会陰部周囲のしびれや灼熱感、あるいは尿が出づらことがある。 ..... **馬尾徴候**
- ⑤ 足の脱力がある。例えば、踵歩きが片足でしにくい。 ..... **筋力低下**

### 2.自己管理できる腰痛

- 腰痛と姿勢や動作の関与が明確かつ一貫性がある。楽な姿勢が必ずある。 ..... **脊椎のdysfunction**

### 3.自己管理しうる腰痛

- 心的ストレス（不安、不快、負担感など）が強まると痛みが出やすい。  
器質的原因が明確でない以下のような症状が、腰痛や背中のほり以外に1つ以上伴う。 ..... **脳のdysfunction**



## 腰痛における3つの診断的トライアージ

- **Red flag sign**  
重篤な疾患の可能性のある腰痛 (physical risk factor; 器質的危険信号)
- **Green light**  
非特異的腰痛ともいわれ、神経学的異常や器質的異常のない予後良好な腰痛
- **Yellow flag sign**  
慢性腰痛、休職、長期の活動性低下へ移行する可能性がある腰痛

## Red flag sign

- 1か月以上続き、夜間の安静時痛(寝返り除く)
- 内科的疾患の精査(発熱、臓器の炎症、腹部大動脈瘤、腎症状、その他)
- 発熱、細菌感染
- 馬尾神経圧迫症状(膀胱直腸障害) **重篤なヘルニア、狭窄症等**
- 50歳以上は癌
- 癌の既往
- 体重減少
- 脊椎の叩打痛(70歳以上は圧迫骨折の頻度高)
- 外傷の既往
- ステロイド使用

医師の診察と鑑別診断のための画像検査が必要

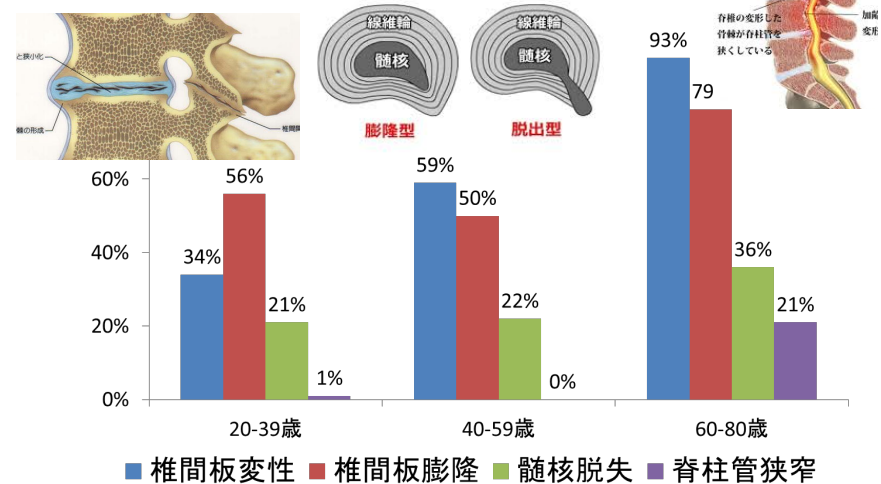
# 特異的腰痛の内訳(全体の15%)

- 椎間板ヘルニア 4~5%
- 脊柱管狭窄症 4~5%
- 圧迫骨折 4%
- 感染性脊椎炎や癌の脊椎転移 1%
- 大動脈瘤, 尿路結石などの内臓疾患 1%未満

(Deyo RA, et al: JAMA,1992)

約85%が非特異的腰痛(原因が特定しきれない腰痛)

# 腰痛の無い健常者のMRI



Boden S.D, et al. J Bone Joint Surg Am, 1990

# ヘルニアの自然消失の割合

タイプ①: 膨隆している (中段の左)

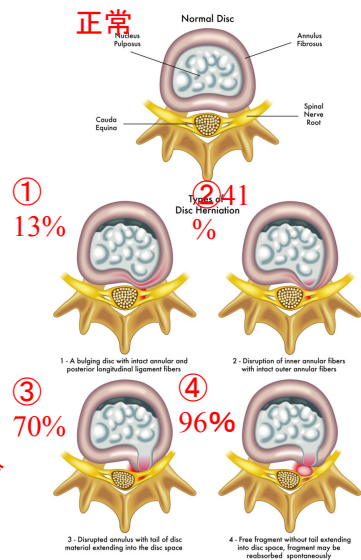
タイプ②: 椎間板が突き出ている (中段の右)

タイプ③: 椎間板から飛び出ている (下段の左)

タイプ④: 椎間板から飛び出た部分が遊離している (中段の左)

飛び出ている程度が大きいほど消失する可能性が高い

Chiu CC, et al. Clin Rehabil. 2015



# 自然消失しにくいヘルニア(馬尾型)

- しびれはあるが痛みはない
- お尻の周りにしびれが出る
- お尻の周りにほてり(灼熱感)が出る
- 歩くと尿が出そうになる
- しびれや痛みが脚の両側にある(DM有無)
- 両足の裏側にしびれがある(DM有無)

尿漏れ, 頻尿などの排尿障害や筋力低下などは, すぐに整形外科受診!

# レントゲンで腰痛はみつけれられる？

- その腰痛は骨の変形やゆがみ、軟骨のすり減り、椎間板の異常、神経の圧迫などが腰痛の原因と説明されていますか？

(アメリカのBigosら、1992 の研究で健常者203名、急性腰痛患者207名、慢性腰痛患者200名のレントゲン画像診断で異常検出率に差は無し

Bigos SJ, et al. Clin Orthop Relat Res. 1992.

- 腰痛は老化現象ではない  
(腰痛を訴える年代は20～40歳代がピーク)

## 画像検査(米・英ガイドライン)

- レッドフラッグがあれば、鑑別診断が必要である
- レッドフラッグ、重度の外傷(全年令)が無ければ、1ヶ月以内の急性腰痛患者の通常検査としては薦められない

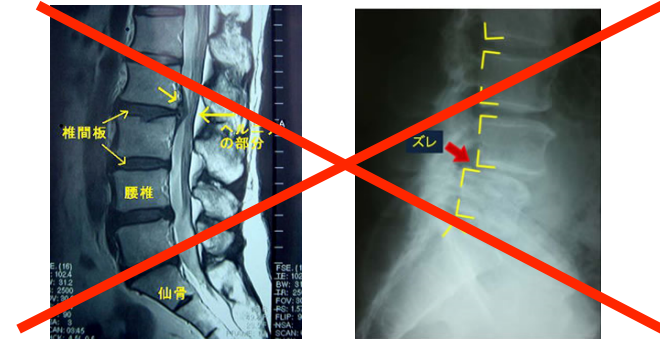
ガイドラインは緩やかな推奨であり、患者の60～95%にあてはまることがらを示すものであり、全てがあてはまるわけではない

**画像所見に踊らされないこと**  
**85%の腰痛は怖くない腰痛**

重篤な基礎疾患のない非特異的腰痛患者に画像検査を行っても、治療結果はよくならない

Chou R, et al. Lancet 373:463-72,2009

→ルーチンの即時的な画像検査は止めるべき



## 良い医療者となろう

- レッドフラッグとの鑑別(画像のみならず、問診、視診、触診、反射検査などを実施)
- 腰痛を怖がらせない
- 3カ月以上、同じ治療を繰り返さない
- 自宅療養に不必要な安静を指示せず、治療(仕事に必要な身体能力を落とさないための運動を推奨)として指導を実施
- 教育を重視する(認知行動療法と運動療法)

## 患者への情報(米・英のガイドライン参照)

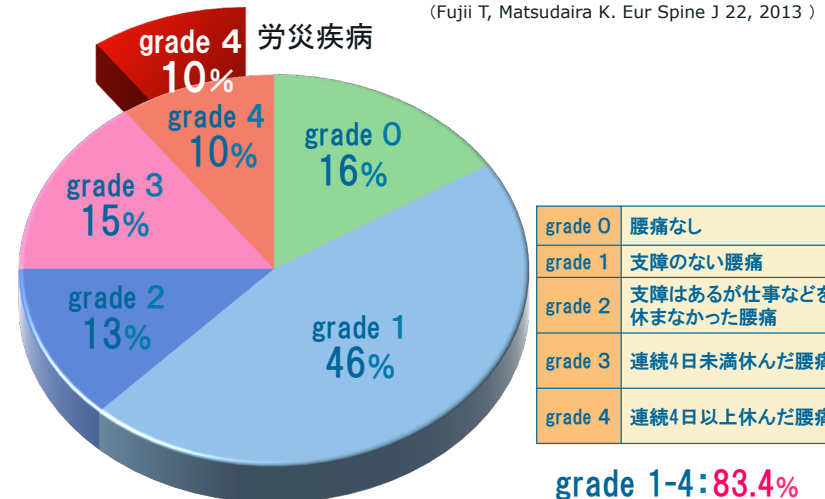
- 適切な情報提供と助言により、患者の不安を軽減し、治療に対する満足度を向上させることができる。(★★)
- 日常生活制限を要する腰痛は、数日間から数週間で改善するが、**軽い腰痛は長期間持続することがあり、数カ月間持続する場合も多い。**(★★★)
- 大部分の患者で腰痛は再発するが、それは腰椎の器質的な異常の存在を意味していない。(★★★)
- 約10%の患者は、1年後にも症状の一部が継続しているが、患者の大半は、通常生活をなんとか継続している。通常活動に復帰した患者は、活動を制限している患者よりも、健康になったと感じ、鎮痛薬の使用は減少し、苦痛が少なくなる。(★★)
- 腰痛のために仕事を休む時間が長くなると、仕事に復帰する可能性が低くなる。

医療で100%腰痛が無くなるわけではない

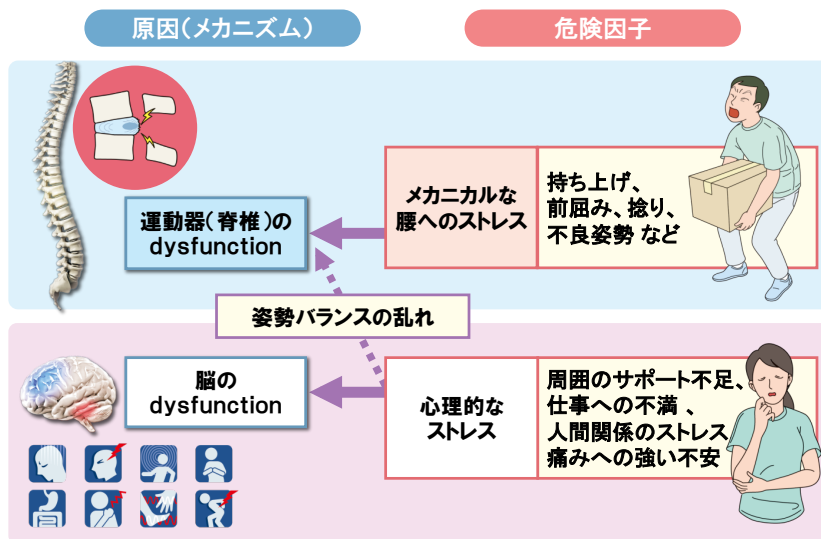
慢性腰痛は必ずしも器質的な異常を伴うわけではない

## 腰痛の生涯有訴率

(Fujii T, Matsudaira K. Eur Spine J 22, 2013)



Grade0からGrade3(できれば2)までに留めることが腰痛予防



心的ストレスをトリガーとして現れうる  
主な心身反応(うつ及び身体化)



## 腰痛と脳機能

- 痛み刺激が加わると、腹側被外野からドーパミンが放出され、側坐核でオピオイドが産生し、下行性抑制系が活性化し、疼痛を抑制する
- 慢性腰痛患者では、側坐核(報酬をもたらす刺激に反応して興奮する)の機能が低下し、内側前頭前野での機能的結合性が高い→快刺激を利用しにくい
- 慢性腰痛患者では内側前頭前野(快不快の価値判断を担う)と後帯状回の機能的結合により、破局的思考の「反復」パターンが形成される
- (Balikiら, Nat Neurosci 15, 2012)
- (Kuchiら, J Neurosci 34, 2014)

## Fear-avoidance beliefs

恐怖回避思考が、回復に悪影響を与えることが科学的根拠として明白であり、普段の活動を、痛みを理由に制限することや、コルセットを常用し腰を大事にしすぎることは得策でない

### ● 筋骨格系痛の主要な関連因子

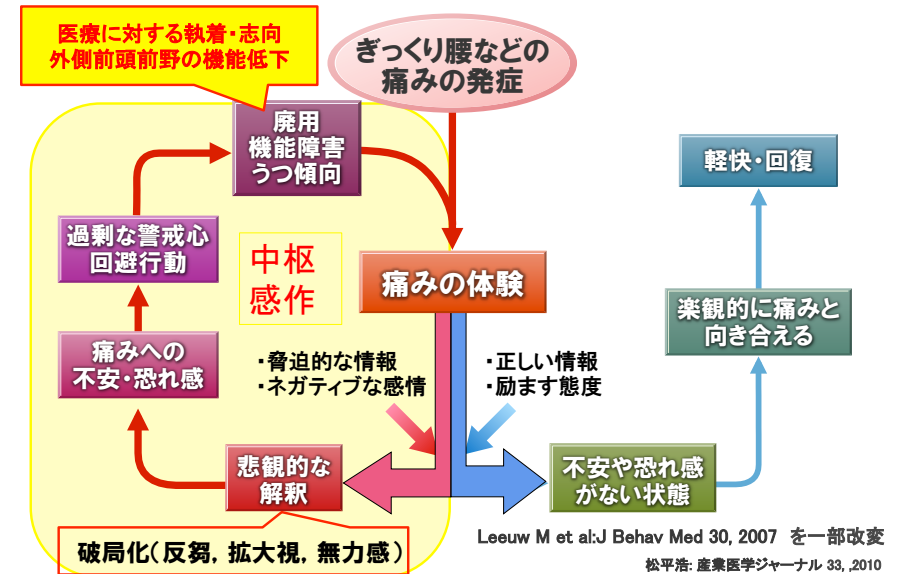
慢性化する前の段階での重要な予後規定因子であり、治療効果に影響

Wertli MM, et al. Spine J 14, 2014 (2 systematic reviews)

腰の組織が硬直化し、かえって損傷を繰り返しやすくなる  
恐怖回避思考は心的ストレスとなり脳dysfunctionをもたらし  
中枢性感作(痛覚過敏)につながる  
コルセットを8週装着すると、腰椎を安定化させる筋群が萎縮する

Rostami M, et al. PM&R 6, 2014

## Fear-avoidance model



## 腰痛診療ガイドライン(2012,日本)

- 腰痛の発症と遷延に心理社会的因子が関与
- 運動不足, 喫煙は腰痛発症に危険因子
- 画像検査を全例に行う必要はない
- 安静は有効な治療法ではなく, 活動性維持が有効
- 痛みに応じた活動性維持は痛みの改善, 休業期間の短縮, 再発予防に効果的
- 電気治療, 牽引の有効性のエビデンスは不足
- 徒手療法, マッサージ, 鍼治療は他の治療法より効果があるとはいえない
- 患者教育は腰痛の自己管理に有用
- 運動療法及び認知行動療法は亜急性または慢性期の腰痛に有用

## 非特異的腰痛予防に効果的な方法

- 23件の論文のシステマティックレビュー
- 運動と教育を同時に行った場合にリスクが減る, 中程度のエビデンス (0.55[0.41-0.74])  
Steffens D, et al. JAMA Intern Med. 2016 Feb 1

## 認知行動療法で腰痛改善

- 介入後1年の時点で、Roland Morris questionnaire scoreは、治療なし群で1.1ポイント(95%信頼区間0.39-1.72)、集団認知行動療法群2.4ポイント(95%信頼区間1.89-2.84)の改善が見られた
- modified Von Korff scoresによる痛みの評価は、治療なし群で6.4%(95%信頼区間3.14-9.66)、集団認知行動療法群13.4%(95%信頼区間10.77-15.96)の改善  
Lamb SE, et al. Lancet. 2010 Mar 13

## 腰痛の発生及び慢性化の心理社会的要因

発生	慢性化
過去の腰痛歴	苦悩
持ち上げ動作が頻繁	抑うつ気分
前屈動作が頻繁	身体症状の徴候
単調な作業	仕事への低満足度
ストレス	仕事への義務を軽くできないこと
不安	恐怖回避行動
抑うつ気分	働きがいを感じない
活力がない	怒り感が強い
仕事の低コントロール度	不安感が強い
仕事への低満足度	不規則な勤務体制(夜勤)
職場での社会的支援不足	ベースラインでの強い痛みレベル
仕事への適合度が低い	小児期の心的外傷経験によるストレス
夜間勤務	

ガイドライン(EBM)は、患者の60~95%にあてはまることすらを示すものであり、**全てではない**

Eddy DM. JAMA, 1990

## 物語に基づく医療

### Narrative-Based Medicine: NBM

一人一人の患者には自らの人生とともに、それぞれの疾患に対する物語がある。その物語を患者と治療側が共有することで、科学としての医学と個々の人間に対する医療との間に横たわる溝を埋めていこうとする。

### 日本語版 FABQ(Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire): 恐怖回避思考質問票の身体活動に関するスケール [FABQ-J physical]

以下は、腰痛に関する考え方についての質問です。それぞれの設問について、**身体**の動作(前屈みになる、持ち上げる、歩く、運転するなど)があなたの腰痛にどれだけ影響するか、もしくは影響する可能性があるか、0から6のなかで、最もあてはまる数字に一つだけ○をつけてください。

	全くそう 思わない	.....	どちらとも いえない	.....	全く そのとおり である
1. 私の腰痛は身体の動作が原因で生じた	0	1	2	3	4 5 6
2. 身体の動作は、私の腰の痛みを悪化させる	0	1	2	3	4 5 6
3. 身体の動作は、私の腰に悪い影響を与えるかもしれない	0	1	2	3	4 5 6
4. 私の腰痛を悪化させる(悪化させるかもしれない)ような身体の動作をすべきではない	0	1	2	3	4 5 6
5. 私の腰痛を悪化させる(悪化させるかもしれない)ような身体の動作はできない	0	1	2	3	4 5 6

松平浩ほか. 整形外科 62:1301-6, 2011から引用(改変)

スコアリングは、1以外2~5の項目の点数を合計します。  
恐怖回避思考が強い傾向であると判断する目安は15点以上です。

## STarT(Subgrouping for Targeted Treatment) Back

	そうではない 0	そうだ 1			
腰痛が足のほうにも広がるがあった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
肩や首にも痛みを感じるがあった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
腰痛のため、短い距離しか歩いていない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
腰痛のため、いつもよりゆっくり着がえをした	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
私のような体の状態の人は、体を動かし活動的であることは決して安全とはいえない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
最近2週間は、心配事が心に浮かぶことが多かった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
私の腰痛はひどく、決して良くならないと思う	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
以前は楽しめたことが、最近2週間は楽しめない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
全般的に考えて、ここ2週間に腰痛をどの程度煩わしく感じましたか？	全然 <input type="checkbox"/> 0	少し <input type="checkbox"/> 0	中等度 <input type="checkbox"/> 0	とても <input type="checkbox"/> 1	極めて <input type="checkbox"/> 1

Hill JC, et al. Arthritis Reum 59, 2008

## STarT(Subgrouping for Targeted Treatment) Back スクリーニングツール

- 下位5項目の質問で4点以上は高リスク
- 全ての項目で4点以上は中リスク
- 全ての項目で4点未満は低リスク

Hill JC, Dunn KM, Lewis M, Mullis R, Main CJ, Foster NE, Hay EM. A primary care back pain screening tool: identifying patient subgroups for initial treatment. Arthritis Rheum. 2008 May 15;59(5):632-41.

高リスク群と判定された場合は、最初から心理社会面へのアプローチを行うことを推奨

## BS-POP(医師用) 佐藤勝彦, 他. 臨整外 35, 2000.

1. 痛みのとぎれることはない	1. そんなことはない	2. 時々とぎれる	3. ほとんどいつも痛む
2. 患部の示し方に特徴がある	1. そんなことはない	2. 患部をさする	3. 指示がないのに衣類を脱ぎ始めて患部を見せる
3. 患肢全体が痛む(しびれる)	1. そんなことはない	2. ときどき	3. ほとんどいつも
4. 検査や治療をすすめられたとき、不機嫌、易怒的、または理屈っぽくなる	1. そんなことはない	2. 少し拒否的	3. 大いに拒否的
5. 近く検査で刺激すると過剰に反応する	1. そんなことはない	2. 少し過剰	1. 大いに過剰
6. 病状や手術について繰り返し質問する	1. そんなことはない	2. ときどき	1. ほとんどいつも
7. 治療スタッフに対して、人を見て態度を変える	1. そんなことはない	2. 少し	3. 著しい
8. ちょっとした症状に、これさえなければとこだわる	1. そんなことはない	2. 少しこだわる	1. おおいにこだわる

11点以上で心理社会的要因が潜んでいる可能性がある

MMPIとは、ヒステリー尺度( $\gamma=0.49$ ), 心気症尺度( $\gamma=0.43$ )と関連性が高い

渡辺和之, 他: 臨整外 40, 2005

## BS-POP(患者用) 佐藤勝彦, 他. 臨整外 35, 2000.

1. 泣きたくなったり、泣いたりすることがあります	1. いいえ	2. ときどき	3. ほとんどいつも
2. いつもみじめで気持ちが浮かないですか	1. いいえ	2. ときどき	3. ほとんどいつも
3. いつも緊張してイライラしていますか	1. いいえ	2. ときどき	3. ほとんどいつも
4. ちょっとしたことが癢(しゃく)にさわって腹が立ちますか	1. いいえ	2. ときどき	3. ほとんどいつも
5. 食欲はふつうですか	3. いいえ	2. ときどきなくなる	1. ふつう
6. 1日のなかでは、朝方がいちばん気分がよいですか	3. いいえ	2. ときどき	1. ほとんどいつも
7. なんとなく疲れますか	1. いいえ	2. ときどき	3. ほとんどいつも
8. いつもとかわりなく仕事ができますか	3. いいえ	2. ときどきやれなくなる	1. やれる
9. 睡眠に満足できますか	3. いいえ	2. ときどき満足できない	1. 満足できる
10. 痛み以外の理由で寝つきが悪いですか	1. いいえ	2. ときどき寝つきが悪い	3. ほとんどいつも

15点以上で心理社会的要因が潜んでいる可能性がある

MMPIとは、ヒステリー尺度( $\gamma=0.49$ ), 心気症尺度( $\gamma=0.43$ ), 抑うつ尺度( $\gamma=0.4$ )と関連性が高い

渡辺和之, 他: 臨整外 40, 2005

## K6質問票

過去30日の間にどれくらいの頻度で次のことがありましたか・あてはまる欄の数字に○をつけてください

	全くない	少しだけ	ときどき	たいてい	いつも
神経過敏に感じましたか？	0	1	2	3	4
絶望的だと感じましたか？	0	1	2	3	4
それぞれ、落ち着かなく感じましたか？	0	1	2	3	4
気分が沈み込んで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか？	0	1	2	3	4
何をするのも骨折り損だと感じましたか？	0	1	2	3	4
自分は価値のない人間だと感じましたか？	0	1	2	3	4

5点以上を「陽性」とした場合、うつ病を含む気分・不安障害のスクリーニングにおいて感度76～100%、特異度69～80%、陽性反応的中率16～25%

Kessler RC, et al. Psychological Medicine 2002;32:959-76

Furukawa TA, et al. Int J Methods Psychiatr Res.2008;17(3):152-8

29

## その他の心理・活動評価法②

- **痛みに伴う心理状態の評価**(以下の質問紙などが使用され)
  - Pain Catastrophizing Scale (PCS)
  - Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI): ミネソタ多面人格目録
  - Symptom Check List 90-R (SCL-90R)
  - Profile of Mood Status (POMS)
  - Hospital Anxiety and Depression Score (HADS)
  - Beck depression Scale (BDI)
  - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)
  - State Trait Anxiety inventory (STAI)

31

## その他の心理・活動評価法①

### • 痛み障害の評価

- Brief Pain Inventory (BPI: 簡易疼痛評価票) の障害評価①全般的活動、②気分・情緒、③歩行能力、④通常の仕事、⑤対人関係、⑥睡眠、⑦生活を楽しむこと 以上の7項目のスコアの平均値を使用
- Pain Disability Assessment Scale (PDAS: 疼痛生活障害尺度) ①腰を使う活動、②日常生活活動、③社会生活活動の3因子で構成
- Roland-Morris disability questionnaire (RDQ: ローランド・モリス機能障害質問票)

腰痛による日常生活の機能障害評価

30

## 痛みに対する考え方(脳機能の不具合)

- **どうすれば痛いか?** 痛みを起こす動作(姿勢)を記憶し、その動作(姿勢)をすると痛みが増強(感じやすく)する
- **どこが痛いか?** 炎症が鎮静化されても、長期記憶が形成され、慢性の痛みとなる
- **治療によって痛みが改善するか?** 電気治療、マッサージ、マニピュレーション、鍼等の治療によって即時的な痛みの減少が他者によって実施されると(他者への)依存が生じる
- **他者による短期的な効果では、対処療法であり根本的な治療に繋がらない**「定期的に通ってね」等の言葉かけにより、依存が増強する

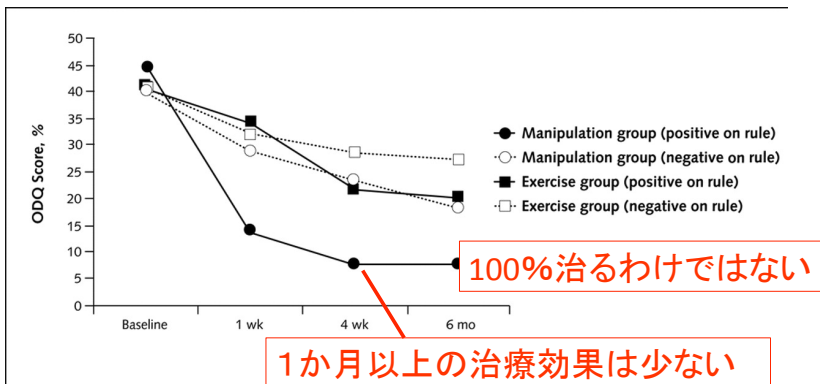


## マニピュレーション (米・英のガイドライン参照)

- 発症後6週間以内のマニピュレーションは、短期間有効であり、患者の満足度を高くする。しかし、どのような患者が効果を示し、どの種類のマニピュレーションが最も有効なのかの科学的根拠はない。(★★★)
- 2)腰痛に対する6週間以上のマニピュレーションが他の治療に比べて有効か否かに関する科学的根拠は確定的ではない。(★★)
- 3)マニピュレーションに熟練した医師が行う場合には、神経合併症のリスクは極めて低い。しかし、重度または進行性の神経障害のある患者に対しては、マニピュレーションを行うべきではない。(★★)

治療のための期間や施術回数を明言しない、サービス券？半額？ありえない(私見)

Two-dimensional graphical representation of the 3-way clinical prediction rule × treatment group × time interaction for the Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) score ( $P < 0.001$ ). Lower scores represent less disability.



医療依存(健康保険の無駄遣い)を作ってはならない

Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, Irrgang JJ, Johnson KK, Majkowski GR, Delitto A. A clinical prediction rule to identify patients with low back pain most likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. Ann Intern Med. 2004 Dec 21;141(12):920-8.

Table 1. Five Criteria in the Spinal Manipulation Clinical Prediction Rule\*

Criterion	Definition of Positive
Duration of current episode of low back pain	16日以内
Extent of distal symptoms	膝より下に異常な徴候無し
FABQ work subscale score	恐怖回避思考が低い
Segmental mobility testing	腰椎の可動域低下が1カ所以内
Hip internal rotation range of motion	股関節内旋角度が35度より大きい

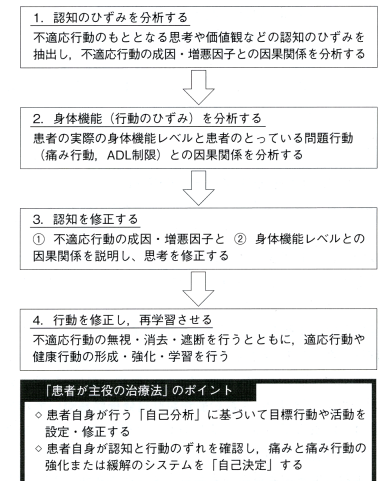
\* See Appendix 1 and Appendix 3 video, available at [www.annals.org](http://www.annals.org), for details (17). FABQ = Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire.

Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, Irrgang JJ, Johnson KK, Majkowski GR, Delitto A. A clinical prediction rule to identify patients with low back pain most likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. Ann Intern Med. 2004 Dec 21;141(12):920-8.

## 慢性痛に対するリハビリテーション

### 1. 目的

- 慢性痛患者では、痛みそのものよりも痛み行動の継続・増大が障害を悪化させる。
- そのため、痛みや鎮痛への執着を避け、ADLやQOLの向上に努める。
- つまり、右図のプロセスを通して認知行動療法理論に基づくリハビリテーションを展開することが肝要である。



松原貴子, 沖田 実, 森岡 周: ペインリハビリテーション, 三輪書店, pp379, 2010, より引用

# 腰痛の薬物療法

(腰痛診療ガイドライン, 2012)

- 腰痛に対して薬物療法は有用である。(Grade A)
- 第一選択薬は急性・慢性腰痛ともに以下の薬剤を推奨する。  
非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs) (Grade A)  
アセトアミノフェン(Grade A)
- 第二選択薬は急性腰痛に対して以下の薬剤を推奨する。  
筋弛緩薬(Grade I)
- 第二選択薬は慢性腰痛に対して以下の薬剤を推奨する。  
**抗不安薬**(Grade A) 運動によっても得られる効果  
**抗うつ薬**(Grade B) 運動によっても得られる効果  
筋弛緩薬(Grade I)  
**オピオイド**(Grade A) 運動によっても得られる効果

第二選択薬は腰の局所に作用しているわけではない。  
(脳に対する治療)

## NSAIDs作用時間による薬剤の特徴

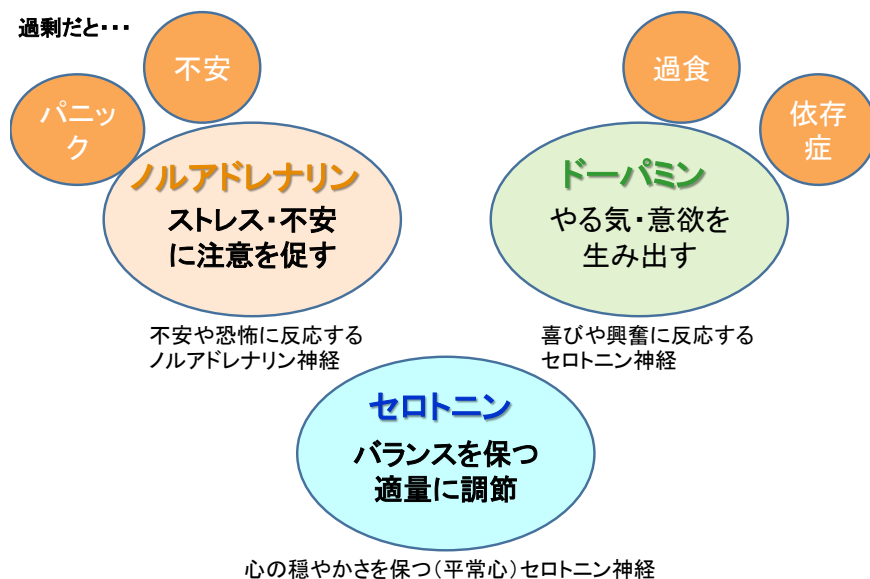
### 短時間作用型

- 急性炎症に有用
- 投与量の調節や副作用発現時の対処容易
- 心理的安心感

### 長時間作用型

- 慢性炎症に有用
- 服薬の負担が軽減
- 早朝を含めた効果の安定性

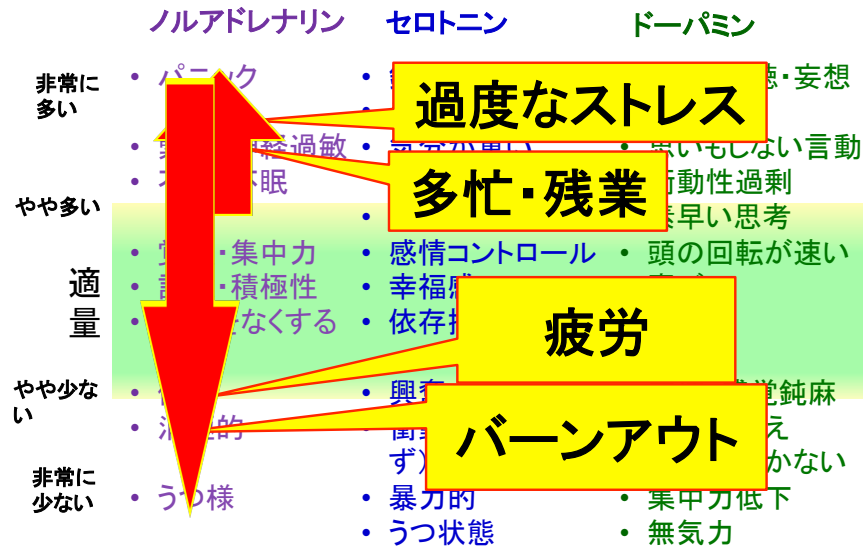
## 脳内神経伝達物質(代表例)



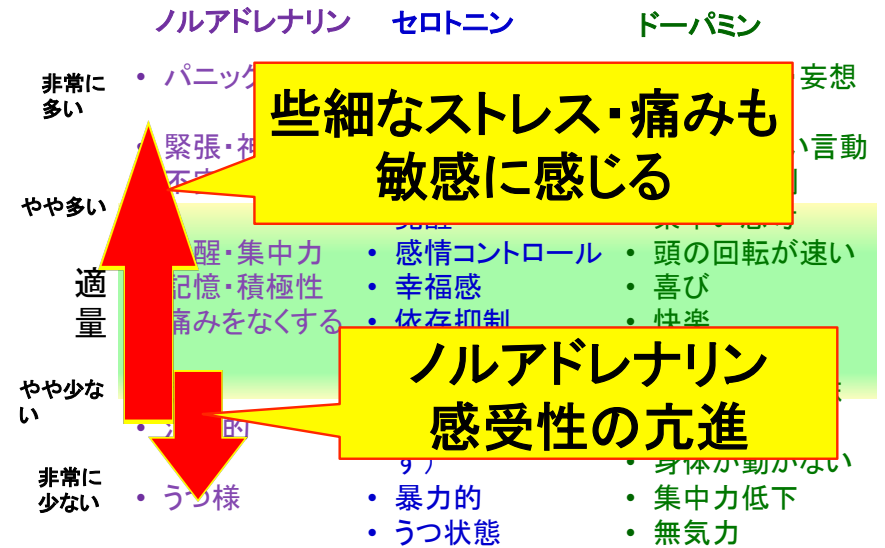
## 脳内神経伝達物質(私案)

	ノルアドレナリン	セロトニン	ドーパミン
非常に多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>パニック</li> <li>緊張・神経過敏</li> <li>不安・不眠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>錯乱</li> <li>発熱・発汗</li> <li>気分が重い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>幻覚・幻聴・妄想</li> <li>依存</li> <li>衝動性過剰</li> <li>思いもしない言動</li> </ul>
やや多い		<ul style="list-style-type: none"> <li>覚醒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>素早い思考</li> </ul>
適量	<ul style="list-style-type: none"> <li>覚醒・集中力</li> <li>記憶・積極性</li> <li>痛みをなくする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>感情コントロール</li> <li>幸福感</li> <li>依存抑制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>頭の回転が速い</li> <li>喜び</li> <li>快楽</li> </ul>
やや少ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>億劫</li> <li>消極的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>興奮</li> <li>衝動(我慢できず)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>感情・感覚鈍麻</li> <li>身体の震え</li> <li>身体が動かない</li> </ul>
非常に少ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>うつ様</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暴力的</li> <li>うつ状態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中力低下</li> <li>無気力</li> </ul>

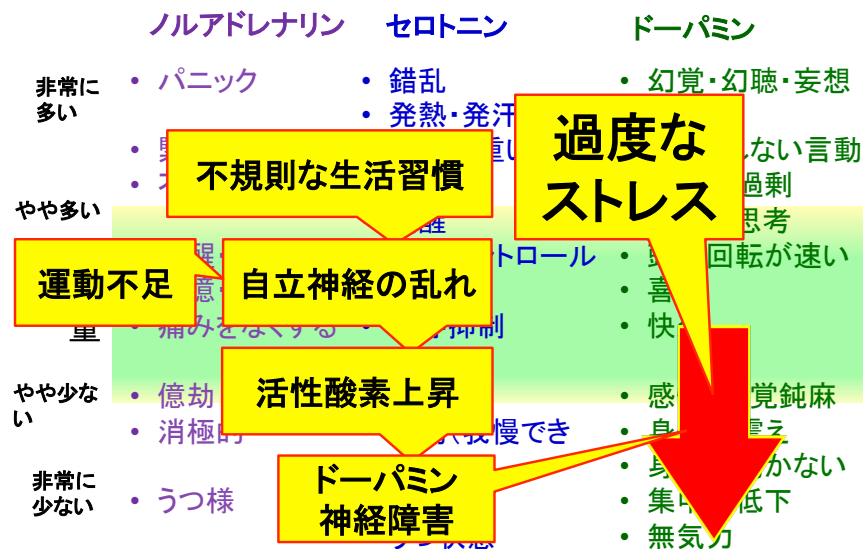
## ノルアドレナリンの減少と過剰



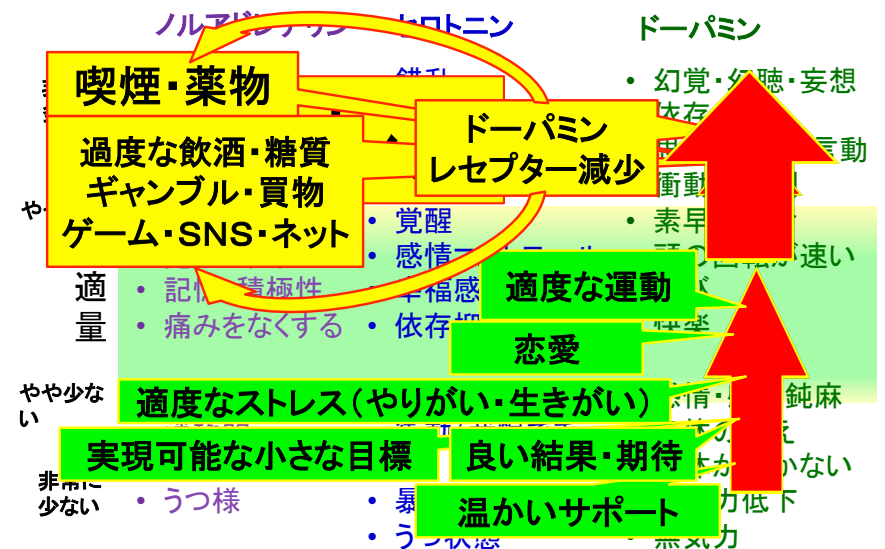
## ノルアドレナリンの減少と過剰



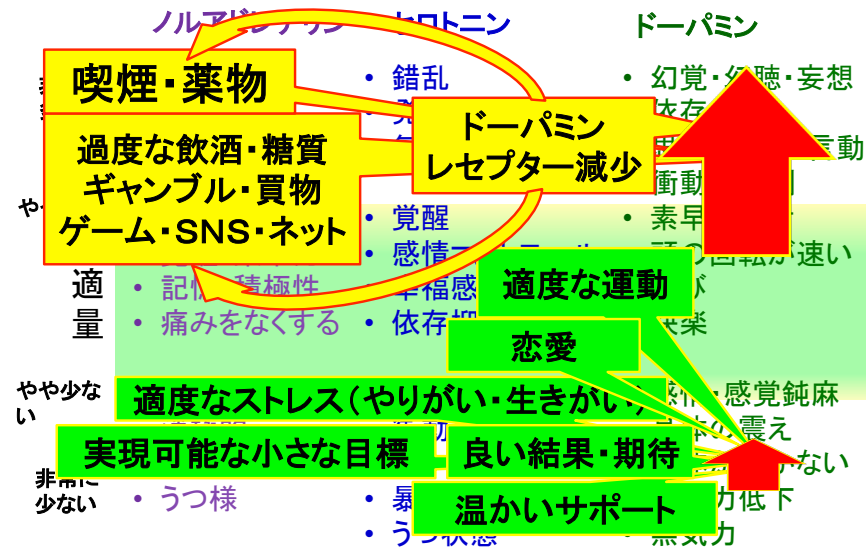
## ドーパミンの減少には？



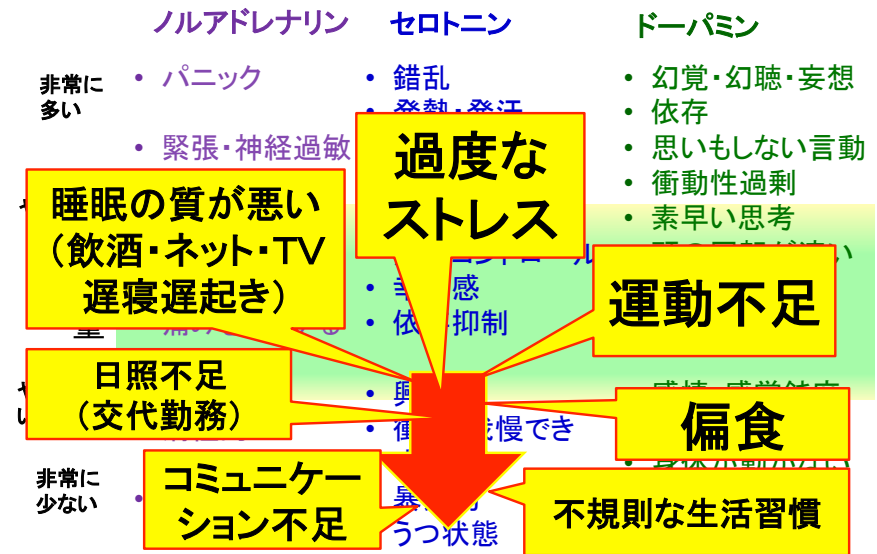
## ドーパミンの増加及び過剰



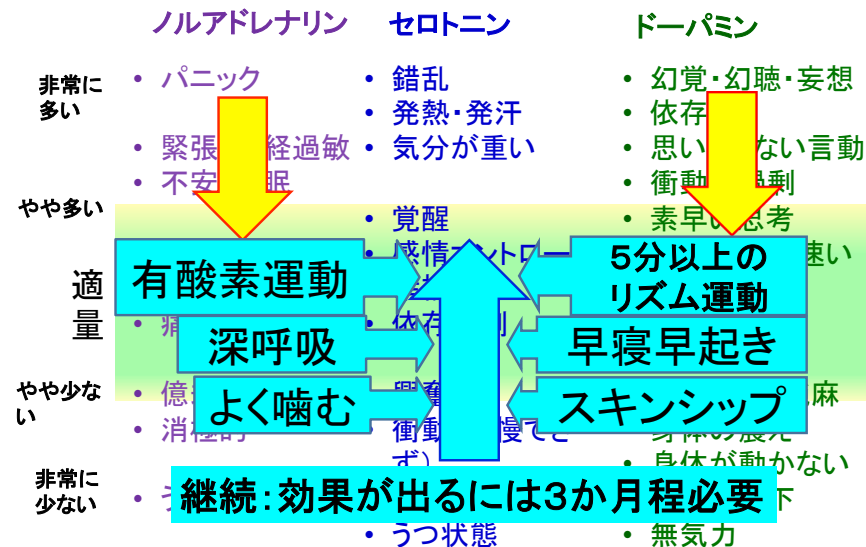
## ドーパミンの増加及び過剰



## セロトニンの減少には？



## セロトニンの上昇及び過剰



## 汗をかくような気持ちいい運動をすると？

- 脳内麻薬(痛みどめ)の内因性オピオイド増加により、鎮静, 鎮痛, 多幸福感(ストレス解消)の効果
- 慢性腰痛の自発痛は内側前頭前野(情動:感情の起伏)と相関しており, 運動は情動をコントロールしやすくする
- 運動はドーパミンシステム(衝動的な行動)をコントロールしやすくなる

**脳内神経伝達物質が正常化**

## 痛みに対する自己意識の関与

- 条件1: 痛み刺激を自分で耐えられるところまで自分でボタンを押して刺激終了
- 条件2: 他の人がボタンを押す
- 条件3: コンピューターがランダムに止める

痛みを自分でコントロールできると意味づけすることで主観的な痛みは減少

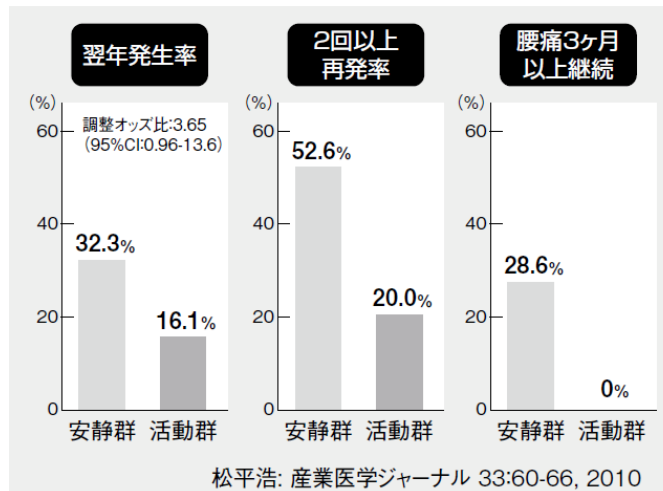
Wiech K, et al. J Neurosci. 2006.

自分の行動(ストレッチ, 有酸素運動, 筋力増強運動)で、痛みをコントロールできる経験が重要

## 痛みに対する考え方

- **どんな時に痛みが改善するか?** 痛みが何かのきっかけ(運動、リラックス、音楽、コミュニケーション: できれば自発的な事柄)によって良くなることを積み重ねると、痛みをコントロールできると認識(記憶)する。
- **痛みの部位・性質が変わるか?** 部位や性質が変化する場合は器質的な問題より、感じる脳機能の不具合だと認識する
- **現在の自分を変えないと変わらない** 他者からの介入は「**変えるきっかけ**」として利用する マッサージ、薬物、で楽になったその日から運動を開始する

## 安静臥症は治療として推奨しない



痛みの範囲内で活動することが望ましい

## 過度な安静の悪影響

- 筋肉: 1週間の安静で、約10%筋力低下
- 関節: 3週間の安静で、硬くなり曲がりにくくなる
- 骨: 数日の安静で、骨吸収が始まる
- 心・肺: 3週間の安静で、機能が10%以上低下
- 消化管: 消化吸収機能低下、食欲低下、便秘
- 神経: 平衡感覚低下、精神活動の低下

腰痛で安静にすると腰痛悪化の恐れあり!

## ストレスが悪者にされた背景

- 1936年ハンス・セリエが雌牛の卵巣から採取したホルモンをラットに注射⇒出血性潰瘍, 胸腺や脾臓などの免疫系は萎縮
- ホルモンのせいかな? ⇒食塩水を注射しても同様(潰瘍, 免疫低下)の結果
- 注射が苦痛であったという結論
- その後, 極度の暑さ・寒さで苦しめる, 休みなしの運動, 騒音で驚かす, 毒性の薬品投与, 脊髄を部分的に切るなどのような経験により, ラットに潰瘍が発生, 免疫不全に陥る

人間に実施すると倫理的に許されないストレス負荷

## ストレスがなかったら?

- ストレスの多かった日を全て無くすと?
- 成長するきっかけ, 誇りに思うチャレンジ, 人生に大きな影響を与えた人間関係が消失
- ストレスの悪影響は, ストレスを避けようとするせいで生じる
- ストレスを避けると充実感や, 人生への満足度, 幸福感が著しく低下する(繋がりがや所属の意識が薄れる)
- 定年後にうつを生じやすいのは上記の理由

## ストレスの定義を広範にしてしまった

- 「ストレスとは外部からの刺激に対する体の反応である」という広範な枠組みをした
- 毒物注射や外傷, 過酷な実験環境だけでなく, **行動や適応を要する日常的な出来事に対する反応**も含めてしまった...
- ストレスを恐怖の対象にしてしまった(確かにラットにしたような苦痛を与えられ, 虐待されるような重度のストレスは健康に害を与えるが...)
- 日常生活に対する体の反応も同義にすると恐怖の対象となってしまう
- 1970年代にセリエは「よいストレス」と「悪いストレス」があり, ストレスが自分の役に立つように, うまく利用することが大事です」と発言した

## ストレス反応は 身体が助けてくれている反応

- 心拍数や呼吸数が増加  
⇒脳や身体が活発に働くためにエネルギーを供給している
- 体が緊張している  
⇒力を発揮しやすくしている
- 手に汗をかく  
⇒求めているものがそばにある
- 緊張や不安で落ち着かない  
⇒大切な意味がある

エネルギー, 強さ, やる気をうまく利用すること

## 脅威反応よりチャレンジ反応を

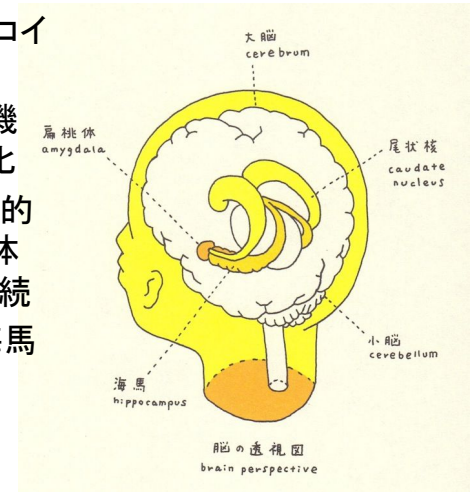
- 「脅威反応」は、心拍数増加、**血管収縮**、炎症増加、免疫細胞活性化⇒老化や病気を促進
- 「チャレンジ反応」は、心拍数増加、**血管拡張**、血流量増大⇒老化が緩やか、心臓血管や脳の健康状態が優れている

「チャレンジ反応」が起きた場合は、脳はレジリエンス（困難に打ち勝つ心の力、挫折から回復する柔軟性）を学び、恐怖を抑制し、やる気を高める働きを持つ、前頭前皮質の連携を強化する（ストレス免疫ができる）

**運動はチャレンジ反応と同様の反応を示す**

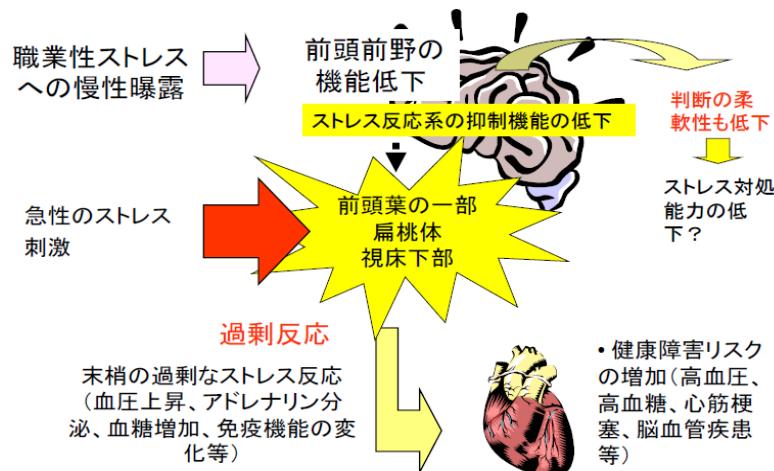
## 慢性ストレスと海馬

- ストレスはグルココルチコイド(GC)が上昇
- 適正範囲のGCは海馬機能を増強、認知機能強化
- 慢性ストレスによる持続的なGC上昇は、GC受容体が減少し、GC上昇が持続
- 持続的なGC高値は、海馬の神経細胞新生が抑制
- 海馬萎縮→記憶減退

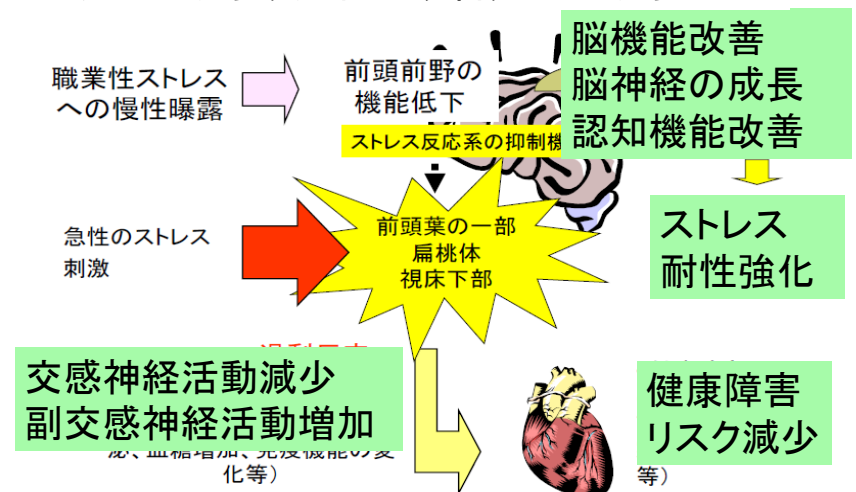


西地令子, 他:メンタルヘルスに関する運動疫学. 健康科学31, 2009

## 職業性ストレスの本体は、大脳前頭前野機能の低下



## 職業性ストレスは運動によって反応の減少、症状の改善、リスク減少



## うつ病の心の症状

### 「気分の落ち込み」

- ・ 気分が落ち込み、憂うつ、悲しい気持ちになる、何の希望もなくなる
- ・ 2週間以上も気持ちが沈んだ状態が続く
- ・ 朝に重く夕方に軽くなる**日内変動がある**

午前 午後 夕刻 夜

運動に慣れれば 時間があれば 運動開始時期は、  
朝に取り入れる 休みに実施 夜に運動を推奨

## 脳由来神経栄養因子(BDNF)とは

- ・ 神経の成長、保護
- ・ 主に海馬や皮質の神経から産生
- ・ 記憶、学習
- ・ 情緒のコントロール
- ・ 食欲抑制
- ・ 認知症やうつ病予防

脳内の神経細胞の成長を促したり維持したりする作用をもつタンパク質

熊谷秋三, 他: 認知機能および脳由来神経栄養因子に関する運動疫学, 右脳疫学研究  
9, 2007

## 上司・同僚・部下が困っている時

- ・ 自分のことは自分で解決すればよい

- ①相手の苦しみを見守るもどかしさから逃れると、苦しんでいる相手に意識が向かない
- ②助ける機会や意欲を失う
- ③もどかしさは解消されない

- ・ 一緒に解決方法を探す

- ①困りごとを聞き、解決方法を模索する
- ②思いやり・絆反応のシステムが発動し、自制、直感、行動力が生まれる
- ③もどかしさは解消する(勇気、意欲が湧く)

人助けをした後は「時間がない」という感覚が和らぐ  
「能力がある」「有能」「人の役に立つ」という気持ちが高くなる

## 運動で脳由来神経栄養因子(BDNF)が増加

- ・ 血流が盛んになるとBDNFは放出
- ・ IGF-1(インスリン様成長因子)、VEGF(血管成長因子)、FGF-2(線維芽細胞成長因子)ホルモンが招集される
- ・ IGF-1は学習に関連して働き、神経を活性化させセロトニン、BDNF受容体を生成する
- ・ VEGFは身体や脳に毛細血管を作成
- ・ FGF-2は組織の成長を助ける

西地令子, 他: メンタルヘルスに関する運動疫学. 健康科学31, 2009

慢性ストレスやうつ状態は、因子や神経の新生が減少し、  
脳が委縮する→運動で予防



## 運動が脳を育てる

- シナプスの結びつきが強くなる
- 髄鞘が厚くなる(神経の伝導が速くなる)
- 樹状突起が伸びる(応用が利く)
- 脳由来成長因子が多量に出る
- 脳神経細胞も増加
- 脳容量が増加

John J.Ratey: The revolutionary New Science of Exercise and the Brain

## うつ病に関する運動効果

- うつ病への運動効果: 1週間に3回、1時間程度の有酸素運動群は9週間後に作業療法群より大幅に改善した
- 急性効果として、30分の運動が大うつ病患者のうつ症状を急激に改善
- 継続的な効果として、運動を取り入れた治療が、薬物治療群に比較して、うつ改善効果が速い
- 10か月間の運動で、うつ改善効果を実証
- 急性運動や運動継続が、うつ症状や不安の改善効果を示唆
- 運動はうつの再発に有効

John J.Ratey: The revolutionary New Science of Exercise and the Brain

## うつ病改善に必要な運動量

- 1回30~45分、週3回以上の有酸素運動
- 30分間の運動を週3回、3か月以上で改善
- 再発予防には90分/週以上の運動
- 有酸素運動能力の改善が無い患者は治療効果が低かった

Blumenthal JA, Smith PJ, Hoffman BM. Is Exercise a Viable Treatment for Depression? ACSMs Health Fit J. 2012 Jul;16(4):14-21.

**最適な運動量は、まだ不明であるが**

## うつ病に対する運動量に関するRCT

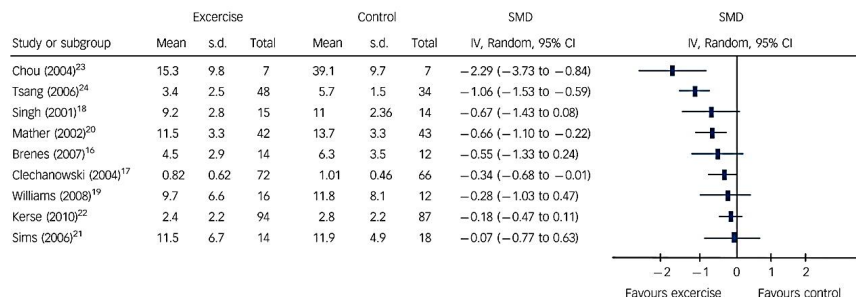
- ①週3回、低消費エネルギー(7kcal/kg/週)の運動
- ②週3回、高消費エネルギー(17.5kcal/kg/週)の運動
- ③週5回、低消費エネルギー(7kcal/kg/週)の運動
- ④週5回、高消費エネルギー(17.5kcal/kg/週)の運動
- ⑤ストレッチ
- 結果はエネルギー消費の高い運動群②④のみ、うつ症状の減少に有効
- ①③⑤は有意差無し

Dunn AL, et al. Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. Am J Prev Med. 2005 Jan;28(1):1-8.

**頻度より、エネルギー消費量が効果を左右する**

## Meta-analysis(7つのRCT)において、 運動はうつ状態の重症度を明らかに改善する

Trial-level data, effect estimates and forest plots for depression severity.



Christopher Bridle et al. BJP 2012;201:180-185

THE BRITISH JOURNAL  
OF PSYCHIATRY

©2012 by The Royal College of Psychiatrists

## メンタルヘルスワンポイントアドバイス

- 自己コントロールができていないと感じる
- 自分はだめだと感じている
- 相談の際に心拍数やストレスチェックを実施
- 一緒に深呼吸や散歩, ストレッチをしながら傾聴を実施
- 相談者の顔つきが良くなった際に心拍数やストレスチェックを実施
- 改善していれば、「あなたが有酸素運動をしたから、ストレッチをしたから改善したんですよ」
- ストレスコントロールを実体験させる

## メンタルヘルスに対する 運動の生理学的効果

- 成長因子(BDNF、IGF-1、VEGF)増加と神経細胞新生
- 脳血流の増加
- 脳内神経伝達物質(ドーパミン、セロトニン、ノルアドレナリン)の増加
- セロトニン系の過活動状態の抑制
- 自律神経系調節(副交感神経の活性)
- 視床下部・下垂体・副腎皮質系の機能調節

## 運動とストレス反応性

- 参加者を有酸素性体カテストの結果に基づき、「低体力群」「高体力群」にわけ
- 足を冷水に浸す等(ストレッサー)
- 生理的反応(血圧等)を評価
- 結果: ストレス反応に対して、体力が中程度の影響を持ち、体力のある人はストレス反応が低い
- より大きな結果は長期間の運動よりも、一過性運動後に良い結果が得られる

Crews DJ, et al. A meta-analytic review of aerobic fitness and reactivity to psychosocial stressors. Med Sci Sports Exerc. 1987

ストレスがかかることが予想される場合は、  
あらかじめ運動(階段等)を実施する

## 急性ストレスに対しては？

- 交感神経が高まっている
- 心拍, 血圧上昇(ハンドグリップトレーニング)
- 認知を変える(上司は育てるために怒る)
- 認知を短時間で変えるのが困難な時にストレッチは副交感神経優位にしてくれる

急性ストレスはストレッチをして, 身体から(心を)変えていく

階段やスクワットなどの高負荷の運動はストレス耐性(レジリエンス)を高める

## 慢性ストレスに関しては？

- 脳機能のdysfunction(持続的グルココルチコイドによる海馬萎縮, ノルアドレナリン, ドーパミンの過剰反応による衝動的な行動, セロトニン低下)
- 有酸素運動により,
  - ①脳内神経伝達物質正常化
  - ②脳由来神経栄養因子(BDNF)増加による海馬機能回復
  - ③抗炎症効果
  - ④内因性オピオイドによる鎮痛効果

有酸素運動を取り入れる(長時間しない)

## ハンドグリップトレーニング

- 自分の握力の30%の力で2分間握り続ける
- 1分休む
- 再び30%の力で2分間握る
- 左右行う事(週に3回)
- タオルを指が着かない程度にまらめて握りしめるという方法をお勧めします.

Millar PJ, et al. Blood Press Monit. 2007

血圧が高い人, 降圧剤服用中でも血圧低下の効果あり  
一酸化窒素(NO):を産生し, 血管拡張効果がある

イラっと来たら, 片方だけ握りしめよう(30%の力で2分間)

## コルセットは？

- エビデンスは不足している
- 長期間習慣的に使用するメリットはほとんど無し

## 喫煙は？

- 喫煙は腰痛の危険因子, 腰痛の頻度と喫煙量・喫煙期間に量反応関係
- 減らすのではなく, 禁煙が望ましい

## 睡眠は？

- 睡眠不足も過度な睡眠も腰痛の危険因子
- 6時間から7時間の質の高い睡眠が必要です

## 整形外科疾患に対する喫煙の影響 (Review)

- 喫煙は腰痛・骨粗鬆症の危険因子
- 腰痛頻度と喫煙量・喫煙期間に量反応関係
- 工作中的腰痛発生は非喫煙者20%, 喫煙者50%
- 椎間板ヘルニアのリスクは喫煙者で高い
- 術後の喫煙と日常生活に差し支える腰痛との間に強い相関関係がある
- 喫煙者の骨折リスクは2~6倍

Kwiatkowski TC, Hanley EN Jr, Ramp WK. Cigarette smoking and its orthopedic consequences. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 1996 Sep;25(9):590-7.

## 結語

- 腰痛は急性期と慢性期によって対応が異なる
- 急性期は病態の見極め及び心理社会的因子の把握
- 急性期の介入は恐怖や不安を取り除くことと、退院前には自己管理(自主トレ)の割合を多くする
- 慢性期は心理社会的要因も踏まえたアプローチ(集学的リハビリテーション:運動療法と認知行動療法は必須)が必要
- 腰痛予防は(QOLが下がらず)労災に発展しないよう、疼痛マネジメントを教育することである。

## 認知行動療法

- 痛みの基礎知識を教育すること
- 活動レベルを高めること
- 過活動を管理すること
- 疼痛に対する破局的思考と恐怖の回避を低下させること
- ストレスに対する対処スキルを高めること
- 怒りの管理をすること

(笠原 諭:日本運動器疼痛研究会誌, 2010)

慢性腰痛予防に関しては、  
メンタルヘルス対策と生活習慣  
への介入が必要