

労災疾病臨床研究事業費補助金研究報告書表紙

労災疾病臨床研究事業費補助金

業種別・職種別の特性を踏まえ、中高年者の健康や身体機能の維持向上を図るための効果的な健康保持増進のあり方に関する研究（150301）

研究課題名 ： 中高年層勤労者の腰痛症と転倒予防のためのデータベース作成
～運動・機能面からのアプローチ～

平成27年度 総括研究報告書

研究代表者 氏 名 奥山 幸一郎

平成28（2016）年 5月

労災疾病臨床研究事業費補助金研究報告書目次

目 次

I. 総括研究報告書 1

中高年層勤労者の腰痛症と転倒予防のためのデータベース作成
～運動・機能面からのアプローチ～

研究代表者 氏名 奥山 幸一郎

(資料) ①A Study on L.B.P. & Fall in Occupation

(勤労者の腰痛と転倒に関する研究)

②転倒と血中ビタミンD濃度の検討

労災疾病臨床研究事業費補助金

中高年層勤労者の腰痛症と転倒予防のためのデータベース作成
～運動・機能面からのアプローチ～

平成 27 年度 総括研究報告書

研究代表者 氏 名 奥山 幸一郎

平成 28 (2016) 年 5 月

労災疾病臨床研究事業費補助金

総括研究報告書

中高年層勤労者の腰痛症と転倒予防のためのデータベース作成 ～運動・機能面からのアプローチ～

研究代表者 奥山 幸一郎 秋田労災病院 副院長

研究分担者 島田 洋一 秋田大学 整形外科科学講座教授

研究分担者 宮腰 尚久 秋田大学 整形外科科学講座准教授

研究要旨

厚生労働省の平成 25 年国民生活基礎調査によれば、腰痛症は、男性では有訴者率の第 1 位（人口千対 92.2）であり、女性では第 2 位（人口千対 118.2）であった。そのことは勤労者の予防医療の観点からも、その治療期間の短縮がきわめて大切であり、勤労者の腰痛症を正しく診断治療し、早期に患者を職場復帰させることは極めて重要な点であると考ええる。

日本の労働人口の高齢化は急速に進んでおり、中高年（50・60 歳代）層の勤労者の増加が今後も必須であり、就業中の腰痛と転倒による脊椎、手関節、大腿骨などの骨折への予防対策の必要性も急速に高まっていることはいうまでもない。

本研究は勤労者の腰痛発症メカニズム解明と中高年齢層勤労者の転倒リスク回避に関する基本的なデータベースの提供を企図するものである。

A. 研究目的

勤労者の腰痛症の発症メカニズムに脊椎全体のアラインメント、体幹筋量と筋力がどの様に関与しているかを検討する。更に中高年齢層の勤労者の転倒リスクに関しても、脊椎アラインメント、体幹筋量、筋力及び血中ビタミン D3 濃度がどの程度影響しているかを検証する。

B. 研究方法

1. 多施設共同前向きコホート研究
2. 対象

秋田労災勤労者脊椎/腰椎センター、健康診断部、秋田大学整形外科と関連病院を受診し、本研究への参加を希望・同意された勤労者を対象とする。年齢は 20 歳から 70 歳までとする。

3. 調査項目

- 1) 勤労者（特に中高年層勤労者）の整形外科的診察
- 2) 腰痛の有無、転倒リスクの有無と職業歴などの問診を行う。
- 3) 脊椎のアラインメントの計測：単純 X 線撮影
- 4) 骨塩量の測定 体幹筋量と筋力の測定：当院の測定機械で対応する。
- 5) 転倒関連運動能力の測定：当院のリ

ハビリテーションセンター及び秋田大学で対応 6) 重心動揺性の計測と動作解析：当院のリハビリテーションセンター及び秋田大学で対応 7) 血中ビタミン D 濃度及び HbA1c の測定：外部機関へ依頼する 8) VAS、JOA score、心理的テストなど：各病院で対応 9) 1) 8) のデータ収集とその相互関係を統計学的分析し、勤労者の腰痛発症と転倒リスクに関連する因子を解析する。 4. 研究実施予定期間 研究実施予定期間は 3 年間である。 5. 目標症例数 勤労者ボランティア 500 症例程度 6. 倫理面への配慮 1) 本研究は、疫学研究に関する倫理指針に則して症例登録施設における倫理委員会の承認を得て実施する。 2) 本研究にて収集された患者個人情報 を匿名化し管理する。また、匿名化の際には独自の ID を付与し、収集された施設での患者 ID 及び氏名等は削除したうえで連結匿名化を行う。 3) 本研究により得られるデータは、通常診療で得られる情報であり非介入・前向き観察研究であることから研究者等は、当該研究の目的を含む研究の実施についての情報を公開し、研究対象者となるものが対象となることを拒否できるよう院内において説明文揭示、ホームページ上への掲載、さらには説明文書を対象患者に渡すことによって研究内容を公開、周知する。ゆえに、対象患者は参加協力を拒否することが可能である。 C. 研究結果 ・2015 年度より約 1,489 人（男性 1,120 名 女性 369 名）、平均年齢 38 歳の勤労者を対象に脊椎全体のアラインメント、体幹筋量、更に心理的影響	(SF-36) が腰痛症の発症にどのように関連しているかを検討している。また、中高年層勤労者の転倒リスク因子を脊椎全体のアラインメント、体幹筋量、転倒関連運動能力と血清ビタミン D 濃度の観点から解明しつつある。 2016 年度も同様の研究を継続し対象者数を増やしていきたいと考えている。 D. 考察 ・秋田大学整形外科大学院と AKITA SPINE GROUP との間でデータベースを共有し本研究の学問臨床的価値は高めており、腰痛症治療や転倒予防の新薬、新しいリハビリテーションプログラムの開発につながる可能性もあると考察する。 ・本研究を進めることで得られた結果を利用して、行政との連携を図り慢性腰痛症と中高年層勤労者の転倒予防の啓蒙活動を実施する。 E. 結論 ・平成 28 年度中にデータベースを確立し、学会発表、論文発表も並行して実施することが可能となった。 F. 健康危険情報 ・本研究により、研究対象者、研究者に新たな健康被害が及び危険性はない。 G. 研究発表 1. 論文発表 なし 2. 学会発表 なし H. 知的財産権の出願・登録状況 1. 特許取得 なし 2. 実用新案登録 なし 3. その他 なし
---	---

A Study on L.B.P. & Fall in Occupation (勤労者の腰痛と転倒に関する研究)

HACHICO

High Assessment of Chronic Impairment
in Common Occupation

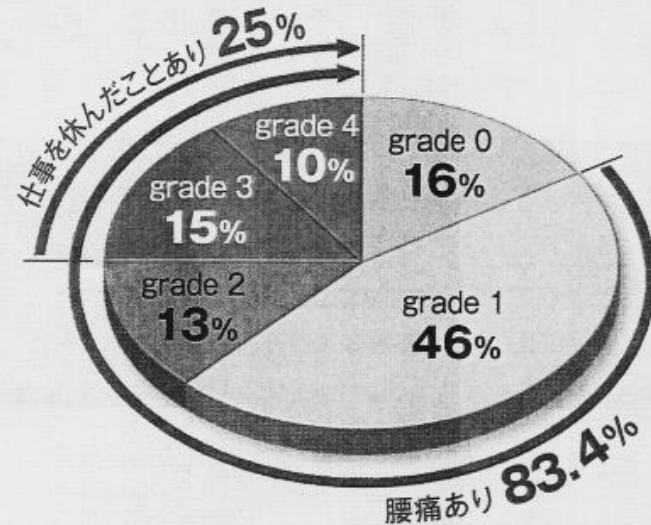


背景 (Background)

腰痛の約**85%**が原因を特定できない

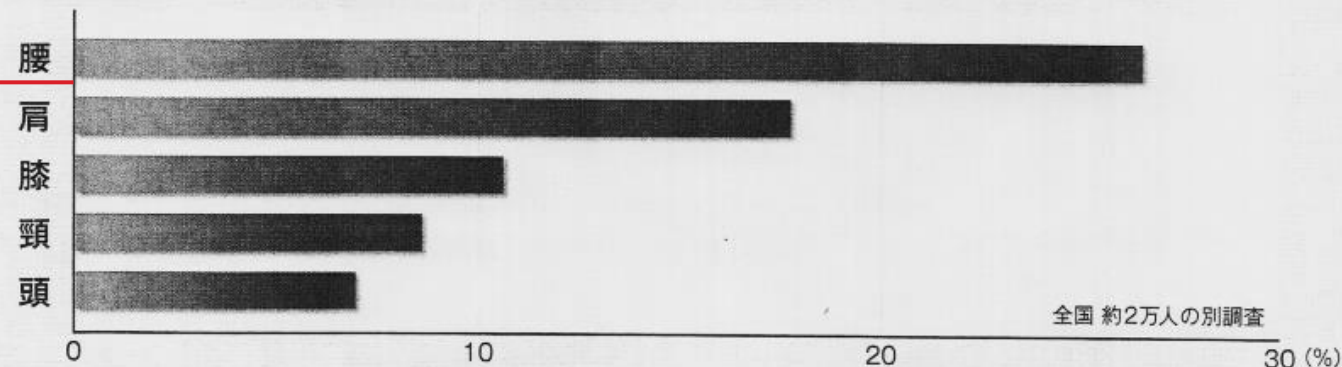
Deyo RA et al. JAMA 268, 1992

■ 腰痛の生涯有訴率：全国約6万5千人の調査 (Fujii T, Matsudaira K. Eur Spine J, 2012)⁴⁾



grade 0	腰痛なし
grade 1	支障のない腰痛
grade 2	支障はあるが仕事などを休まなかった腰痛
grade 3	連続4日未満休んだ腰痛
grade 4	連続4日以上休んだ腰痛

■ 慢性の痛みで最も困っている部位：上位5部位



PACE survey 2009, JP (松平浩ほか. ペインクリニック 32, 2011)⁵⁾

勤労者の
非特異性腰痛
Non-specific LBPの実態？

中高年勤労者の
‘腰痛と転倒’の関連性？

新しい腰椎対策Q&Aより



対象 (Study Polulation)

事業所:ニプロ大館工場、従業員数	1489 人
男性1120、女性369人	
アンケート依頼者数	1489 人
回答者数(アンケート回収率)	1452 人 (97.5 %)

年齢: 38.8 ± 12.8 (Mean $\pm$ S.D.)
中央値: 38 (IQR 26 - 51) (サンプル数1451)
アンケート実施日時期間: 2015



アンケート調査

SF-36[®](Medical Outcome Study Short-Form 36-Health Survey)

この度は健康アンケート調査にご参加いただきありがとうございます。

お手数ですが「あなたの健康について」を回答する前に、以下の事項にお答えください。

お名前： _____ 生年月日： _____
身長： _____ 体重： _____
部署： _____

(1) 嗜好品についてお尋ねします。

喫 煙	飲 酒
・吸わない ・吸っている	・飲まない ・ほとんど飲まない ・時々飲む ・ほぼ毎日飲む
平均喫煙量 _____ 本/日	平均飲酒量 _____ 合/日

日本酒 1 合の目安は、
ビール(大) 1 本、焼酎
35 度 80ml、ウイスキー
ダブル 1 杯、ワイン 2
杯程度に換算して記入
してください。

(2) 現在定期的に運動をしていますか。

- ・している
(具体的に記入してください: _____)
- ・していない

(3) 現在 (この 1 週間程度の間で) 腰痛はありますか。

- ・は い
- ・いいえ

↓

「いいえ」と答えた方にお尋ねします。

○今までに腰痛を経験したことはありますか。

は い ・ いいえ

⇒裏面もご記入ください。

(4) この半年間で、転倒したことがありますか。

- ・は い
(具体的に記入してください: _____)
- ・いいえ

(5) 通勤手段は何を使用していますか。

- ・自家用車 → (車種: _____)
- ・バ ス
- ・電 車
- ・徒 歩

(6) 通勤距離はどれくらいですか。 _____ km



SF-36[®] の概念

自己記入式

8下位尺度(36項目)

身体機能(PF : Physical Function)

日常役割機能(RP : Role Physical)

身体の痛み(BP : Body Pain)

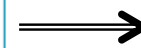
全体的健康感(GH : General Health)

活力(VT : Vitality)

社会生活機能(SF: Social Functioning)

日常役割機能・精神(RE : Role Emotional)

心の健康(MH : Mental Health)

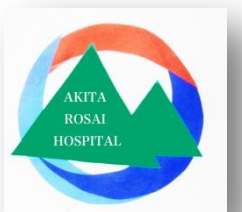


要約概念

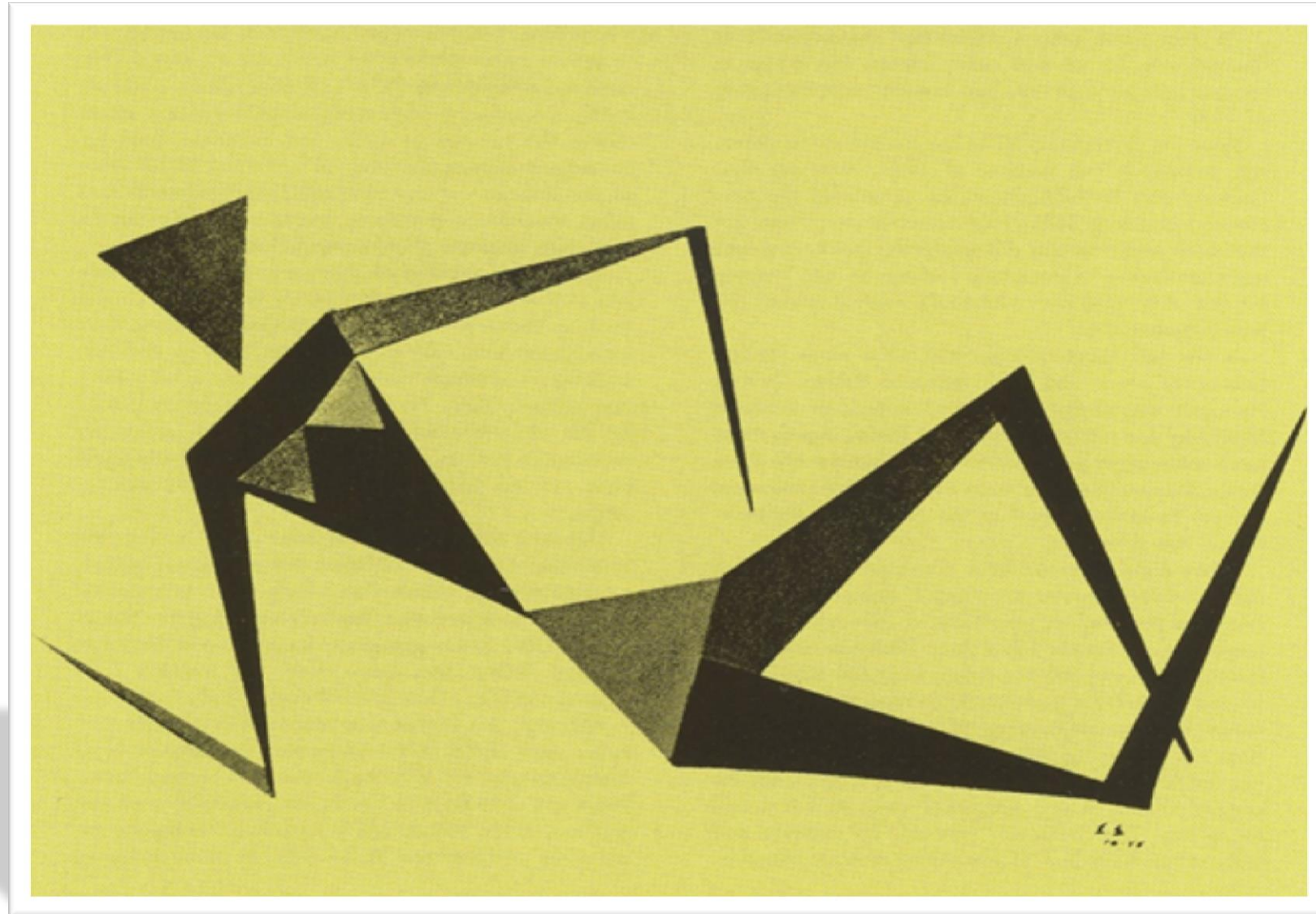
身体的側面のQOL
(PCS : Physical component summary)

精神的側面のQOL
(MCS : Mental component summary)

役割/社会的側面のQOL
(RCS : Role/Social component summary)



Findings



Smoking (喫煙)

喫煙率 37% (532/1452)

喫煙本数記載者 497 人

平均喫煙本数/日 **11.926 ± 6.377**

Alcohol (飲酒)

飲酒率 52.7% (764/1452)

飲酒量記載者数 696 人

平均飲酒量・合/日 **1.171 ± 1.871**

Incidence of L.B.P. (Past 1 week)

過去1週間の腰痛

27.7%
(402/1052)

腰痛(+)	402
腰痛(-)	1050
計	1452

年代	10歳代	20	30	40	50	60
腰痛「あり」の頻度(%)	23.53%	23.68%	29.0%	29.79%	30.23%	27.78%
あり/(あり+なし)	8/34	103/435	78/269	87/292	120/397	5/18

Smoking vs. L.B.P.

	喫煙「吸っている」	喫煙「吸わない」	計
腰痛ありますか「はい」	163	239	402
「いいえ」	369	681	1050
計	532	920	1452

Odds ratio 1.259 (95%CI 0.994 to 1.594)、Chi-squared 3.428 p-value 0.064

喫煙率：**37%**

	喫煙「吸っている」	喫煙「吸わない」	計
腰痛ありますか「はい」	76	107	183
「いいえ」	161	363	524
計	237	470	707

Odds ratio **2.073** (95%CI 1.47 to 2.925)、Chi-squared 16.862 p-value

37歳以下では喫煙と腰痛に関連があった。 喫煙率：34%



White or Blue Color vs. L.B.P.

	それ以外	デスクワーク	計
腰痛ありますか「はい」	319	83	402
「いいえ」	778	272	1050
計	1097	355	1452

Odds ratio **1.344** (95%CI 1.017 to 1.775)、Chi-squared 4.071 p-value 0.044
デスクワーク以外に暴露すると腰痛が増える。

	それ以外	デスクワーク	計
喫煙（吸っている）	452	80	532
喫煙（吸わない）	645	275	920
計	1097	355	1452

喫煙率は、「デスクワーク」で 22.5 % (80/355) vs. 「デスクワーク以外」で 41.2 % (452/1097)
Odds ratio **2.409** (95%CI 1.827 to 3.176)、Chi-squared 39.462



Alcohol vs. L.B.P.

「時々飲む」「ほぼ毎日」「飲まない」「ほとんど飲まない」 計

腰痛ありますか「はい」	232	170	402
「いいえ」	532	518	1050
計	764	688	1452

Odds ratio **1.329** (95%CI 1.054 to 1.676), Chi-squared 5.508, p-value 0.019
飲酒と腰痛に関連があった。



BMI, Regular Exercise vs. L.B.P.

	BMI 25以上	BMI 25 未満	計
腰痛ありますか「はい」	98	296	394
「いいえ」	225	807	1032
計	323	1103	1426

Odds ratio 1.187 (95%CI 0.905 to 1.559), Chi-squared 1.364 p-value 0.243

BMI と腰痛の関連はない。

BMI 平均 22.7 ± 5.9 (kg/M2), 中央値22.3 (IQR: 20.0 - 24.7)

	している	していない	計
腰痛ありますか「はい」	77	325	402
「いいえ」	234	816	1050
計	311	1141	1452

Odds ratio 0.826 (95%CI 0.62 to 1.102), Chi-squared 1.513 p-value 0.219

運動している割合: **21.4%** (311/1452)

運動と腰痛の関連はない



Incidence of Fall for Past 6months (過去6か月の転倒)

3.9%
(58/1452)

	この一週間で腰痛あり	なし
転倒あり	14	44
転倒なし	388	1066

odd ratio 0.825 (95%CI 0.447 ~ 1.522), Chi-squared 0.218, p = 0.641
腰痛と転倒に関連性ない



L.B.P. vs. SF36[®] score

(腰痛とSF36のスコア)

下位尺度名	腰痛あり(402例)	腰痛なし(1050例)	有意差
身体機能(PFN)	49.6 ± 10.1	52.5 ± 7.6	P < 0.001
日常役割機能(RPN)	47.2 ± 11.1	50.7 ± 8.7	P < 0.001
体の痛み(BPN)	44.0 ± 9.0	51.8 ± 10.4	P < 0.001
全体的健康感(GHN)	44.1 ± 9.5	48.5 ± 9.9	P < 0.001
活力(VTN)	40.7 ± 10.9	45.8 ± 11.1	P < 0.001
社会生活機能(SFN)	47.0 ± 12.1	49.7 ± 10.8	P < 0.001
日常役割機能・精神(REN)	47.3 ± 11.5	49.8 ± 9.8	P < 0.001
心の健康(MHN)	44.0 ± 10.6	46.9 ± 10.5	P < 0.001

サマリースコア	腰痛あり(402例)	腰痛なし(1050例)	有意差
身体的側面のQOLサマリースコア (PCS: Physical component summary)	48.2 ± 11.1	52.5 ± 11.3	P<0.001
精神的側面のQOLサマリースコア (MCS: Mental component summary)	41.0 ± 10.4	45.2 ± 11.9	P<0.001
役割/社会的側面のQOLサマリースコア (RCS: Role/Social component summary)	49.4 ± 14.1	49.2 ± 12.4*	P = 0.739



Low Back Pain(L.B.P.) 腰痛の頻度

今回の研究

27.7%

(402/1452)



■ 腰痛の原因

約85%：非特異的腰痛
(原因を特定しきれない腰痛)



特異的腰痛

(病因が明確化できる腰痛)

腰椎椎間板ヘルニア*

腰部脊柱管狭窄症*

*腰痛よりも下肢症状(坐骨神経痛など)が主訴

圧迫骨折、感染性脊椎炎、脊椎腫瘍、
強直性脊椎炎などの脊椎関節炎、
動脈瘤、尿路系・婦人科系・消化器系疾患
など

Q21「内科的な病気や悪い病気が原因で腰痛
が起こることもある？」で詳しく解説します。

新しい腰椎対策Q&Aより

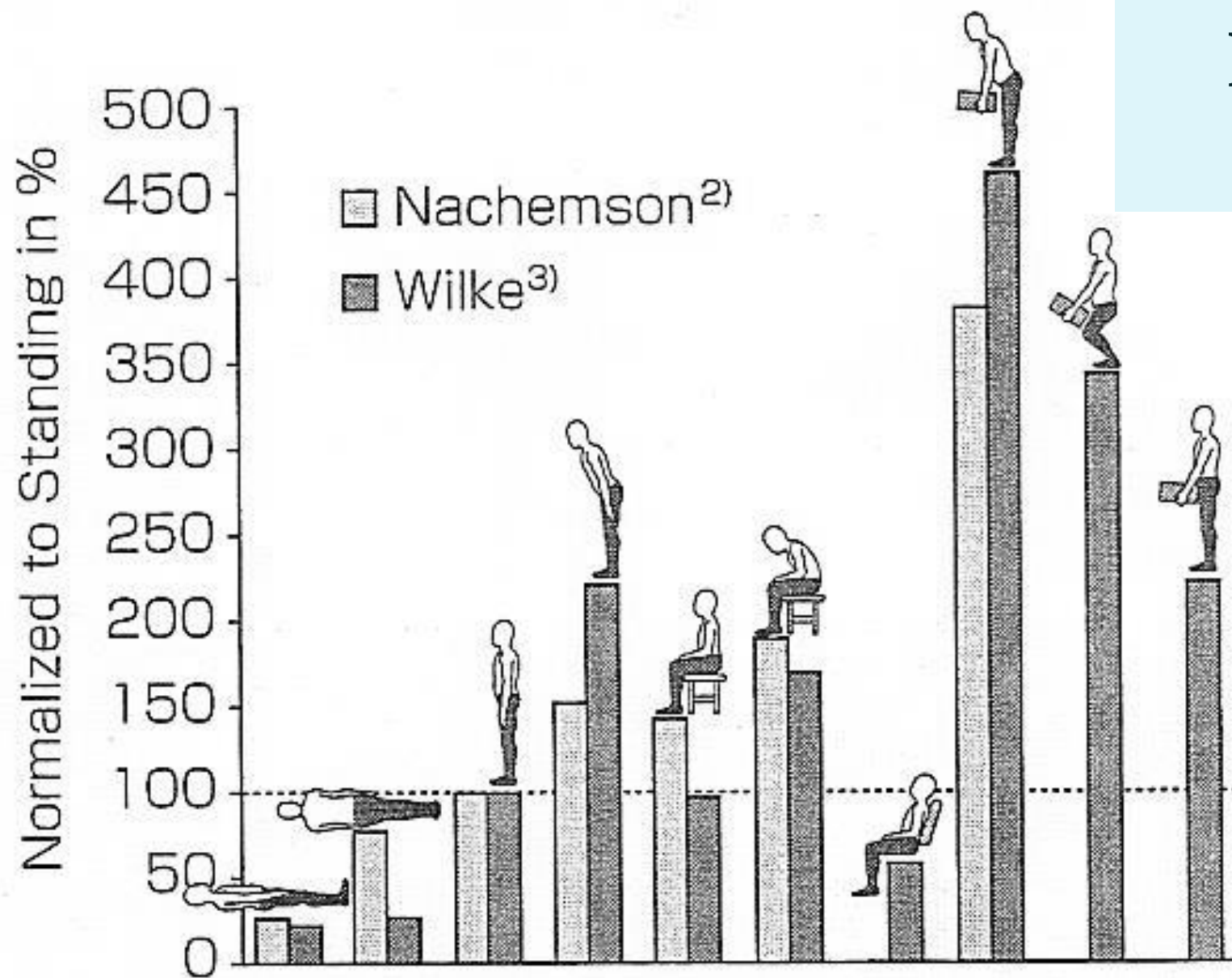
Deyo RA, et al. JAMA 268, 1992⁶⁾

Deyo RA, Weinstein JN. N Engl J Med⁷⁾
344, 2001

過去1か月の持続性腰痛
男性25.5% 女性30.5%
n=2978
(吉村ら ROAD 2010)

生理的腰椎椎間板内圧の変化

Load
Nachemson : 20kg
Wilke : 10kg



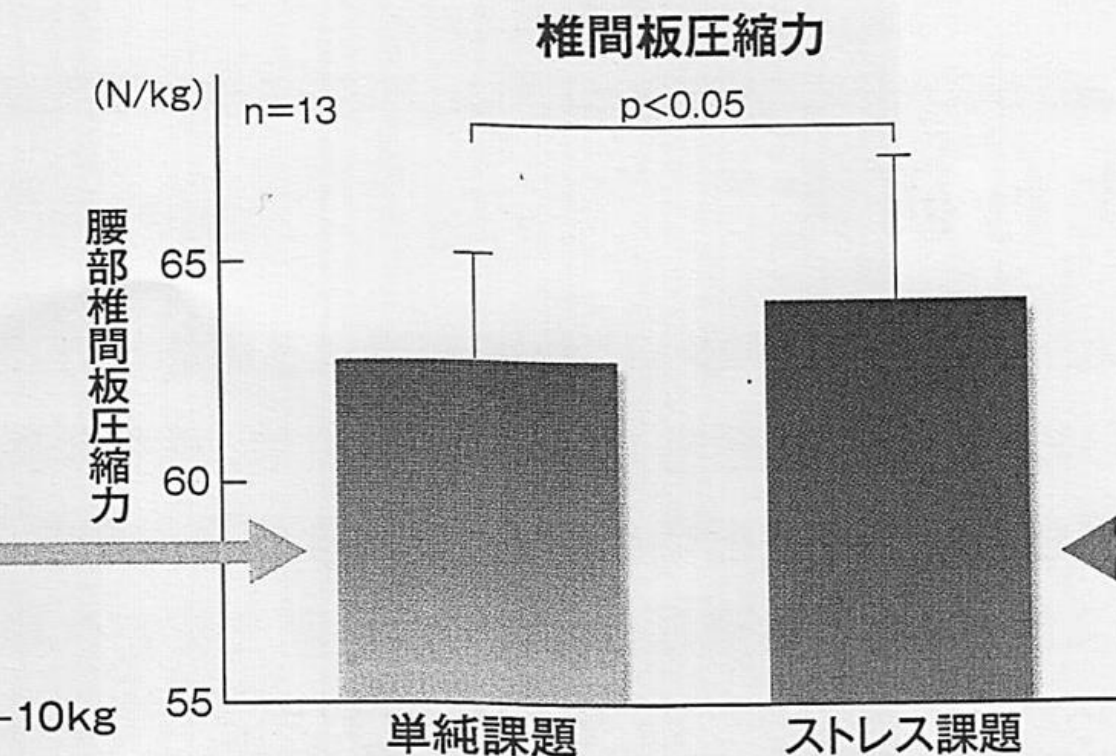
心理Stress と腰痛

■ ストレス課題の有無による持ち上げ動作時の腰部負担の比較

実際の施行順序は対象者前方のスライドに無作為に「Squat」「Stoop」「2桁の足し引き算」が提示され、5秒以内に挙上動作を行った。計算式が提示された場合、回答の下1桁が奇数であればSquat法、偶数であればStoop法で持ち上げを行った。

Squat法:
股関節屈曲・膝関節屈曲
Stoop法:
股関節屈曲・膝関節伸展

課題(一)での
Squat法による
持ち上げ



ストレス課題が腰部負担を増大させた!

2桁の暗算の解が
偶数のときにStoop法
(ダミー条件)

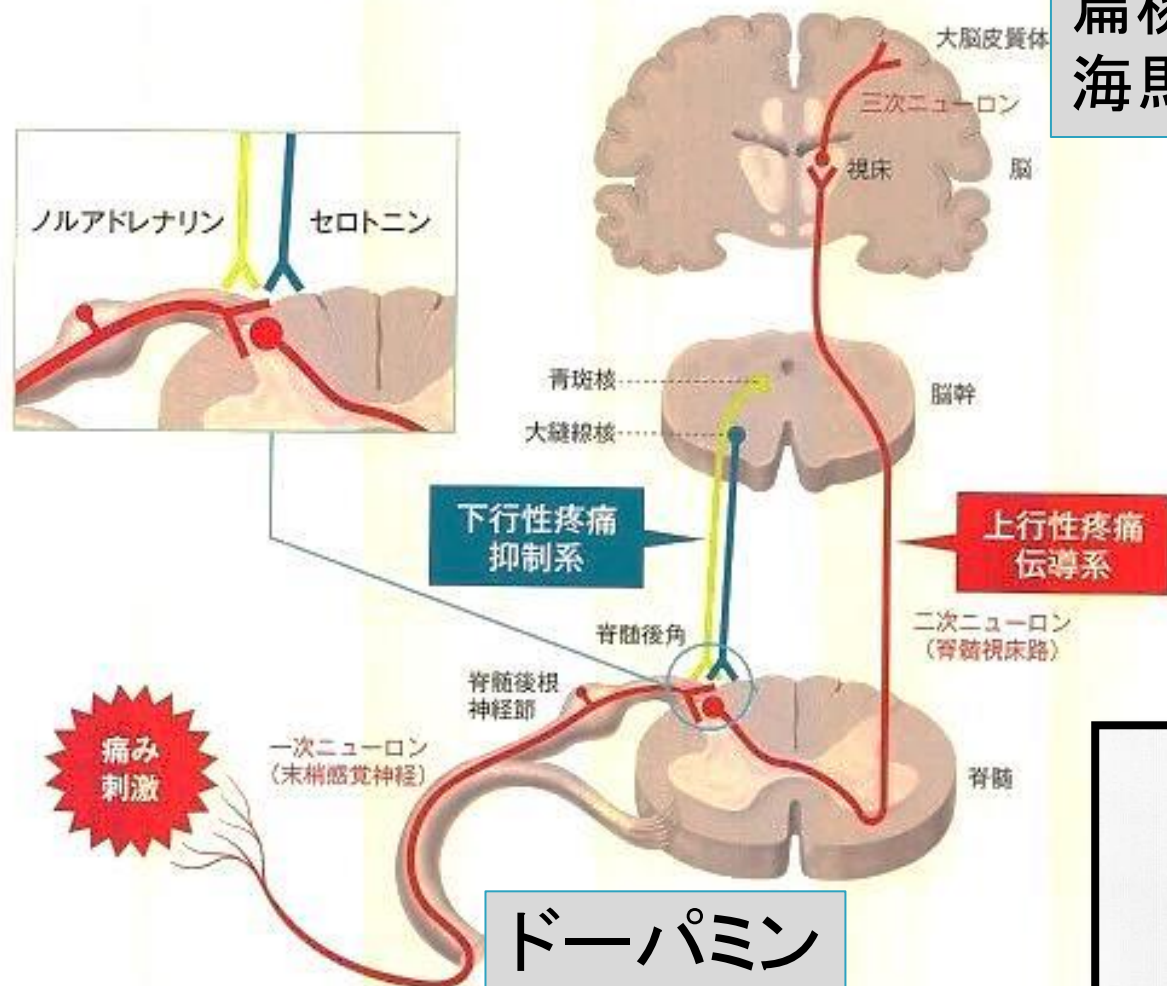


奇数のときにSquat法



新しい腰椎対策Q&Aより

心理Stress と腰痛を増幅する



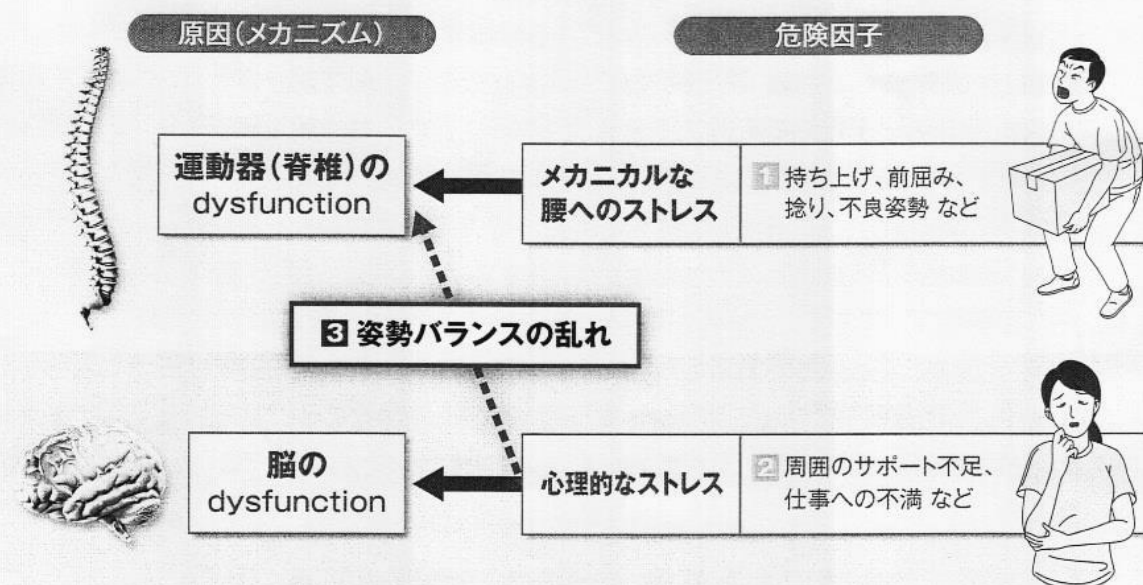
ドーパミン
オピオイド
セロトニン

前頭前皮質 ↓
扁桃体 ↑
海馬 ↑



痛い VAS 50
働きたくない？

非特異的腰痛の新たな解釈の提案(危険因子とメカニズムの関係)



慢性腰痛の予防と対策

Fear-Avoidance Model (恐怖回避モデル)



■腰痛になったら安静にすべきか？

腰痛に屈するな！

～オーストラリア・ビクトリア州のマルチメディアキャンペーン～

- 腰痛があっても活動的な生活や仕事を続け、安静や活動障害を最小限にすべきと主張
- 腰痛を過度に医療対象にすること(不必要な検査や治療)を避けるように推奨

- 住民の従来型の考え方(腰痛は休職、安静が必要)からの意識変化
- 身体活動に関するfear-avoidance beliefs(恐怖回避思考)の改善
- 傷害保険請求(医療費)の減少

新しい腰椎対策Q&Aより

Buchbinder R, et al. Spine 26, 2001⁷⁴⁾
Buchbinder R, et al. BMJ 322, 2001⁷⁵⁾

新しい腰椎対策Q&Aより



Take Home Message

1. タバコと飲酒は、腰痛と関連性がある。
2. 座位以外での仕事は、腰痛の危険因子である。
3. 腰痛はその人の身体精神のQOLをさげる。
しかし、社会的役割QOLに影響しない。



労災疾病臨床研究補助事業

- ◆ 地元企業(ニプロ)との連携
- ◆ 行政との連携、市の保健師と連携して、研究成果を地域に還元
- ◆ アカデミズムへの貢献
- ◆ 若手医師に研究の場を提供する(医師確保)

◆ 若手医師に研究の場を提供する(医師確保)

◆ アカデミズムへの貢献



整形外科関連予定出版物 2016

- ▶ Dr. 木戸

Clinical Diagnosis of Upper Lumbar Disc Herniation:
Pain and/or Numbness Disturbance Are More Useful for Appropriate Level
Diagnosis. Journal of Orthopaedic Science

- ▶ Dr. 関

Negative Magnetic Resonance Imaging in Femoral Neck stress Fracture with Joint
Effusion : A Case Report. Skeletal Radiology

- ▶ Dr. 奥山

ナーシングプロセス「**脊髄損傷の理解**」
『クリニカルスタディ』 2016年6月号

- ▶ Dr. 奥山 & PT. 今野

脊椎・脊髄損傷
運動器リハビリテーションプログラム MEDICAL VIEW

- ▶ 黒沢技師

T2強調水平断像より推定される腰椎変性すべり症併発ヘルニアの脱出形態について
日本診療放射線技師会雑誌



•年齢差：30歳以上と未満の比較

	30歳以上(n=46)	30歳未満(n = 21)	p 値
事前アンケート時年齢			
身長	169.23 ± 8.608	172.904 ± 4.4261	Welch p= 0.025 危険率 5% で有意差あり
体重	66.78 ± 13.36	67.23 ± 8.68	p = 0.887
DEXA筋量 両下肢	16531.5478 ± 3437.0137	17774.9284 ± 2024.089	p = 0.129
appen lean mass	7.74 ± 1.12	7.89 ± 0.93	p = 0.59
骨密度の全身	1.056 ± 0.091	1.123 ± 0.062	p < 0.001 危険率 1% で有意差あり
股 右あるいは左	0.7457 ± 0.1163	0.8846 ± 0.1072	p < 0.001 危険率0.1%で有意差あり
C7 CSVL C7 plumb line-center sacral vertical line	6.669 ± 4.863	7.252 ± 5.430	p = 0.662
SVA Sagital Vertical Axis	- 0.941 ± 25.87	5.97 ± 23.96	p = 0.303
胸椎後湾角 TK	25.176 ± 7.647	27.3143 ± 10.8057	p = 0.356
腰椎前湾角 LL	47.03 ± 10.34	51.54 ± 9.71	p = 0.097
頸椎前湾角 CL	11.16 ± 9.79	5.42 ± 13.13	p = 0.05
Sacral Slop SS	34.13 ± 6.32	37.59 ± 7.81	p = 0.058
骨盤傾斜 PT Pelvic Tilt	11.95 ± 5.26	14.75 ± 6.73	p = 0.068
Pelvic incidence PI	45.995 ± 7.539	52.304 ± 11.201	p = 0.009 危険率 5% で有意差あり

Overall Score Of SF 36[®]

(SF 36[®]の全体のスコア)

下位尺度名	0 -100 点 平均値 (最低-最高)	国民平均値に基づいた得点 平均値 (最低-最高)
身体機能 (PF: Physical functioning)	91.7	51.9 (3.5 - 57.8)
日常役割機能 (RP: Role physical)	89.0	49.9 (2.6 - 55.7)
体の痛み (BP: Bodily pain)	73.8	50.0 (17.1 - 61.7)
全体的健康感 (GH: General health)	58.4	47.6 (16.5 - 69.8)
活力 (VT: Vitality)	52.6	44.7 (17.7 - 69.1)
社会生活機能 (SF: Social functioning)	85.1	49.3 (5.5 - 57.0)
日常役割機能・精神 (RE: Role emotional)	86.4	49.3 (6.1 - 56.1)
心の健康 (MH: Mental health)	65.0	46.5 (11.6 - 65.2)

コンポーネント	平均点 (最低-最高)
身体的側面のQOLサマリースコア (PCS: Physical component summary)	52.3 (9.8 - 85.1)
精神的側面のQOLサマリースコア (MCS: Mental component summary)	44.9 (9.1 - 73.5)
役割/社会的側面のQOLサマリースコア (RCS: Role/Social component summary)	50.2 (4.1 - 76.5)



Smoking vs. L.B.P.

Odds ratio **2.073** (95%CI 1.47 to 2.925)、Chi-squared 16.862 p-value
37歳以下では喫煙と腰痛に関連があった。 喫煙率:34%

平均喫煙本数/日 **11.926 ± 6.377** (1~80)



No evidence

Evidence-informed management of chronic LBP with physical activity, smoking cessation, and weight loss.

Wai EK et al. Spine J 8 : 195-202, 2008

A higher prevalence and incidence in smoker,
especially in adolescents than in adults

The association between smoking and low back pain : a meta-analysis.

Shiri R et al. Am J Med 123 : e7-35, 2010



Alcohol vs. L.B.P.

Odds ratio **1.329** (95%CI 1.054 to 1.676), Chi-squared 5.508, p-value 0.019

飲酒と腰痛に関連があった。

飲酒率 52.7% (764/1452)

平均飲酒量・合/日 1.171 ± 1.871 (0.1~23)



Alcohol consumption appears to be associated
with complex and chronic LBP only
and in people with alcohol consumption dependence

Is alcohol intake associated with LBP ?

Ferreira PH et al. Man Ther 18: 183-90, 2013

White or Blue Color vs. L.B.P.

Odds ratio **1.344** (95%CI 1.017 to 1.775), Chi-squared 4.071 p-value 0.044
デスクワーク以外に暴露すると腰痛が増える。

Trunk twisting, stooping and same posture in occupation ; Risk factors of LBP

Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain.
Guo HR. Occup Environ Med 59 : 680-688, 2002

Employment Status

Heavy worker (constructor, lumberjack, farmer, etc.)

Moderately heavy worker (caretaker, cook, nurse, etc.)

Light worker (clerk, salesman&woman, officer, etc.)

Nykvist et al : Eur Spine 4; 1995



LBP badly affects on QOLs ?

Psycho-Social Factors on LBP

Work-Related Stress:

- Decision Authority
- Overtime Work
- Capacity, or whatever

Discrepancy between disability and the severity of LBP: Demographic, psychologic, and employment-related factors

Takahashi N et al. Spine : 936-939, 2006



Current Population (SF-36)

サマリースコア	腰痛あり(402例)	腰痛なし(1050例)	有意差
身体的側面のQOLサマリースコア (PCS: Physical component summary)	48.2 ± 11.1	52.5 ± 11.3	P<0.001
精神的側面のQOLサマリースコア (MCS: Mental component summary)	41.0 ± 10.4	45.2 ± 11.9	P<0.001
役割/社会的側面のQOLサマリースコア (RCS: Role/Social component summary)	49.4 ± 14.1	49.2 ± 12.4*	P = 0.739

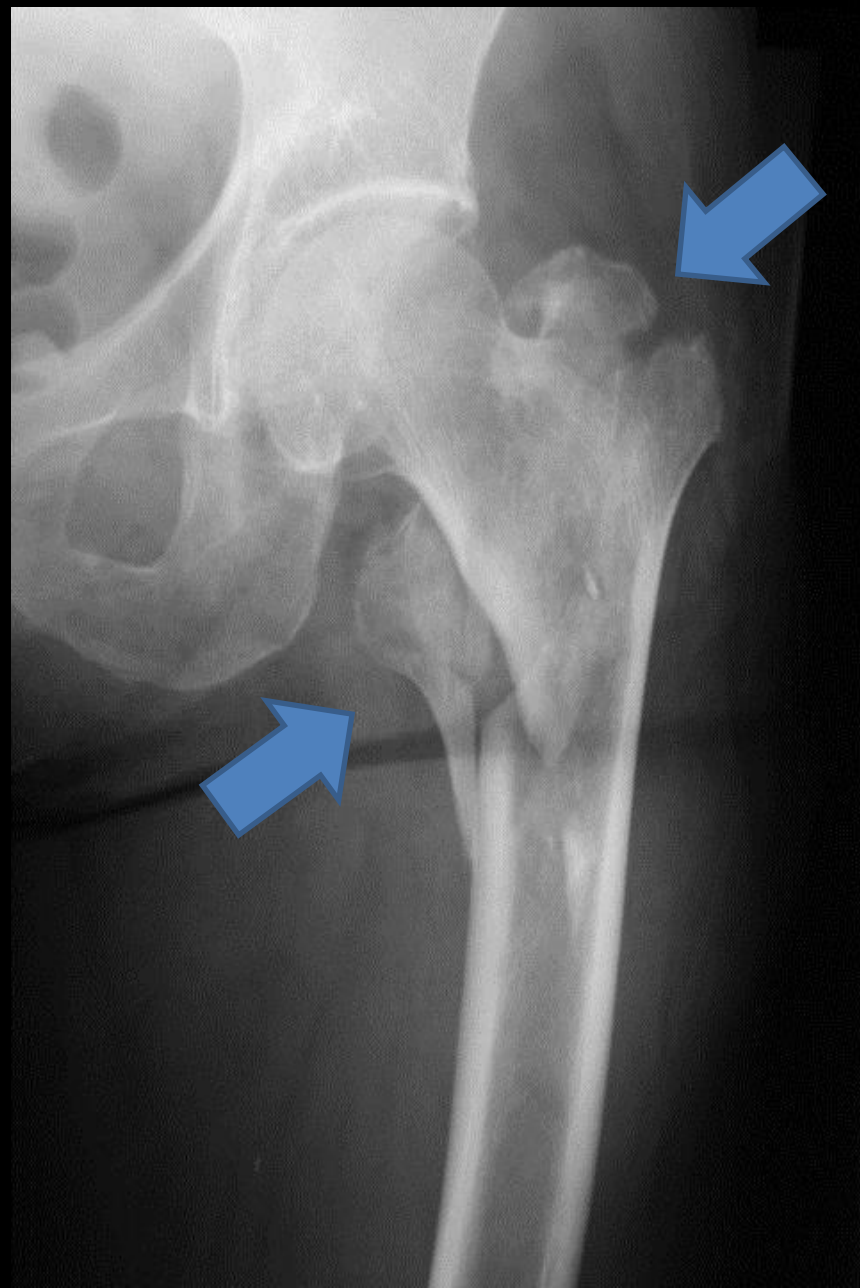
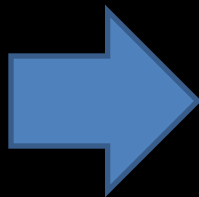
転倒と血中ビタミンD濃度の検討



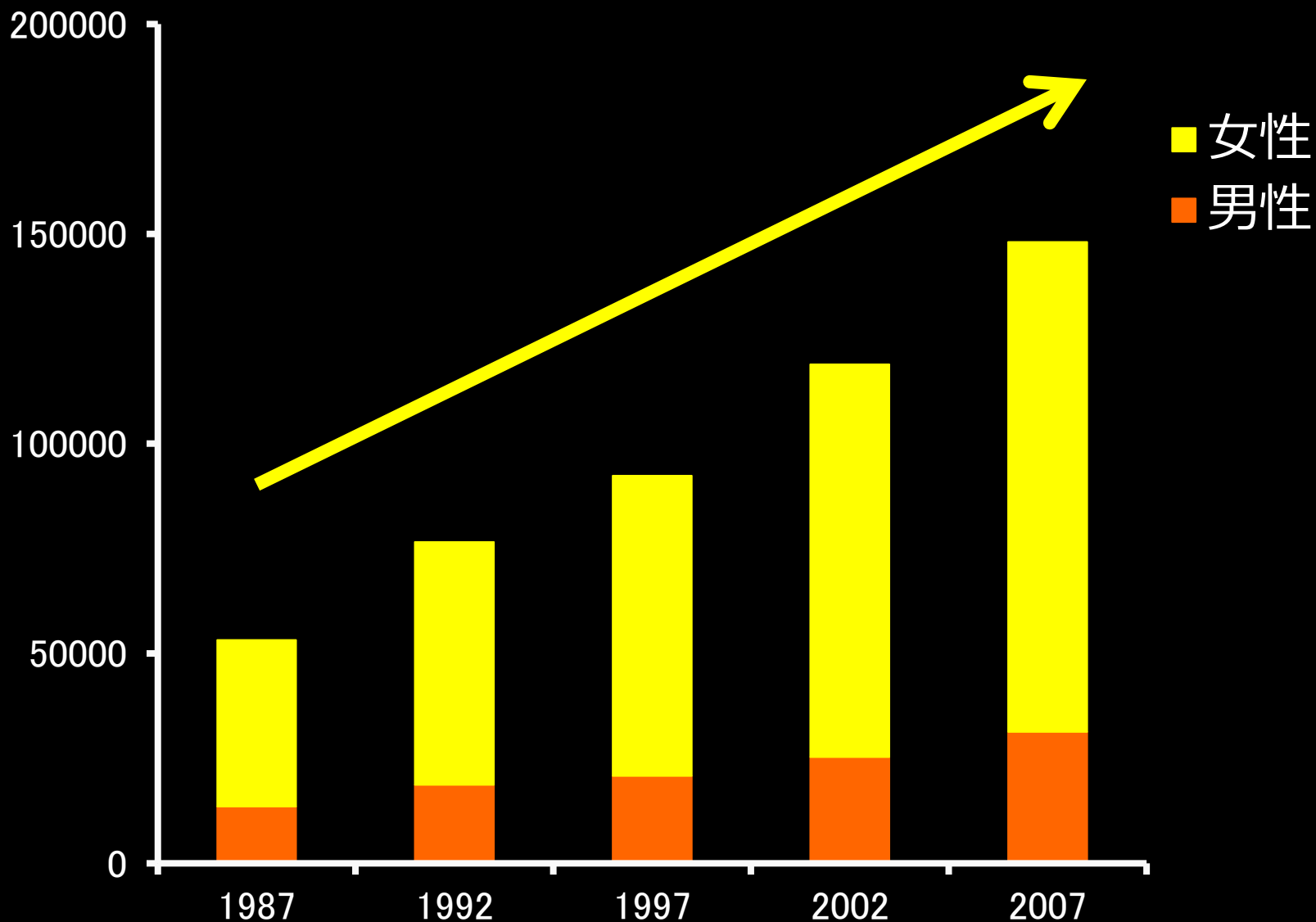
秋田労災病院 整形外科

佐々木寛 奥山幸一郎 木戸 忠人 関 展寿
加茂 啓志 佐藤 千晶 千葉 光穂

大腿骨転子部骨折

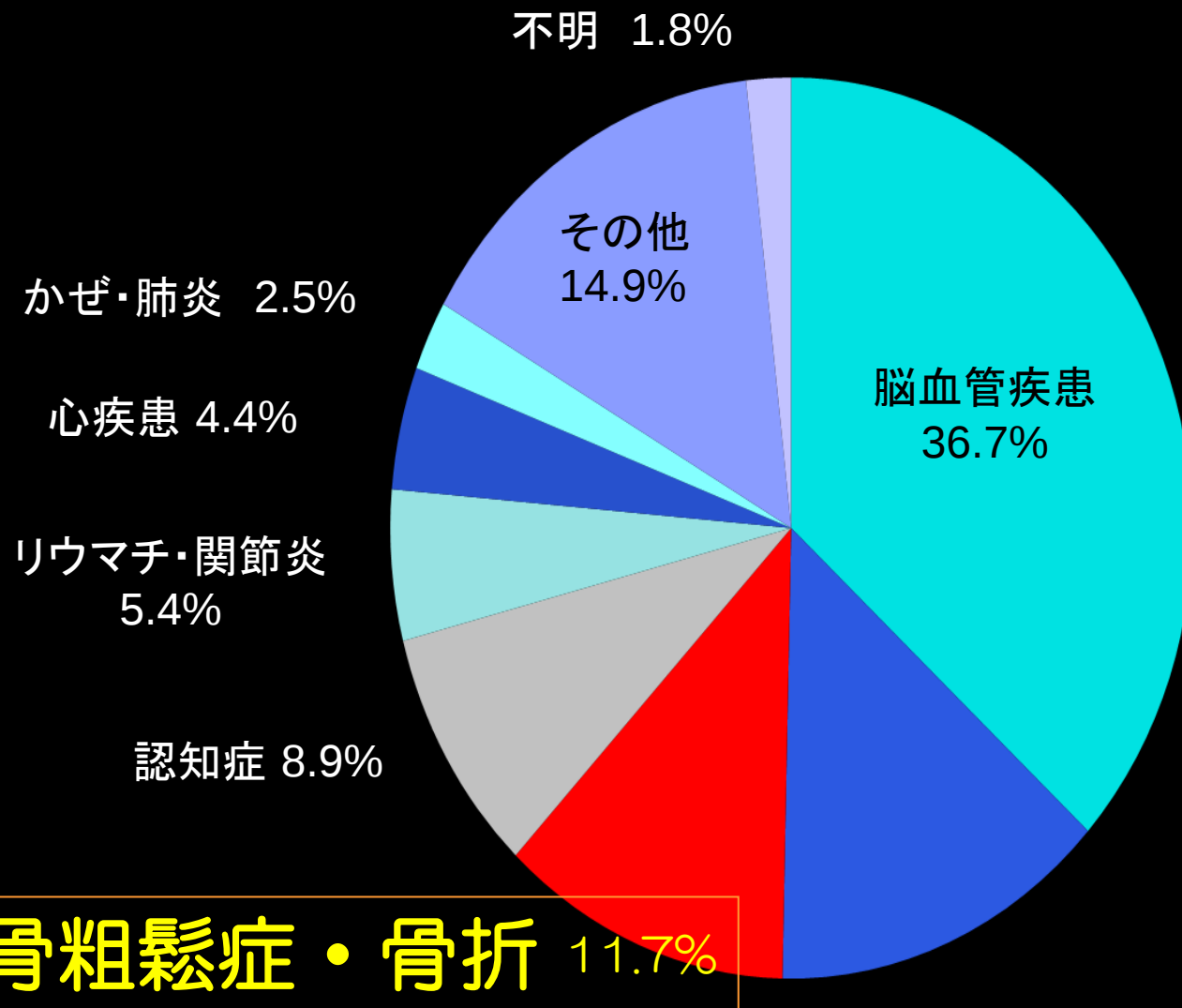


大腿骨近位部骨折患者数はまだ増加傾向

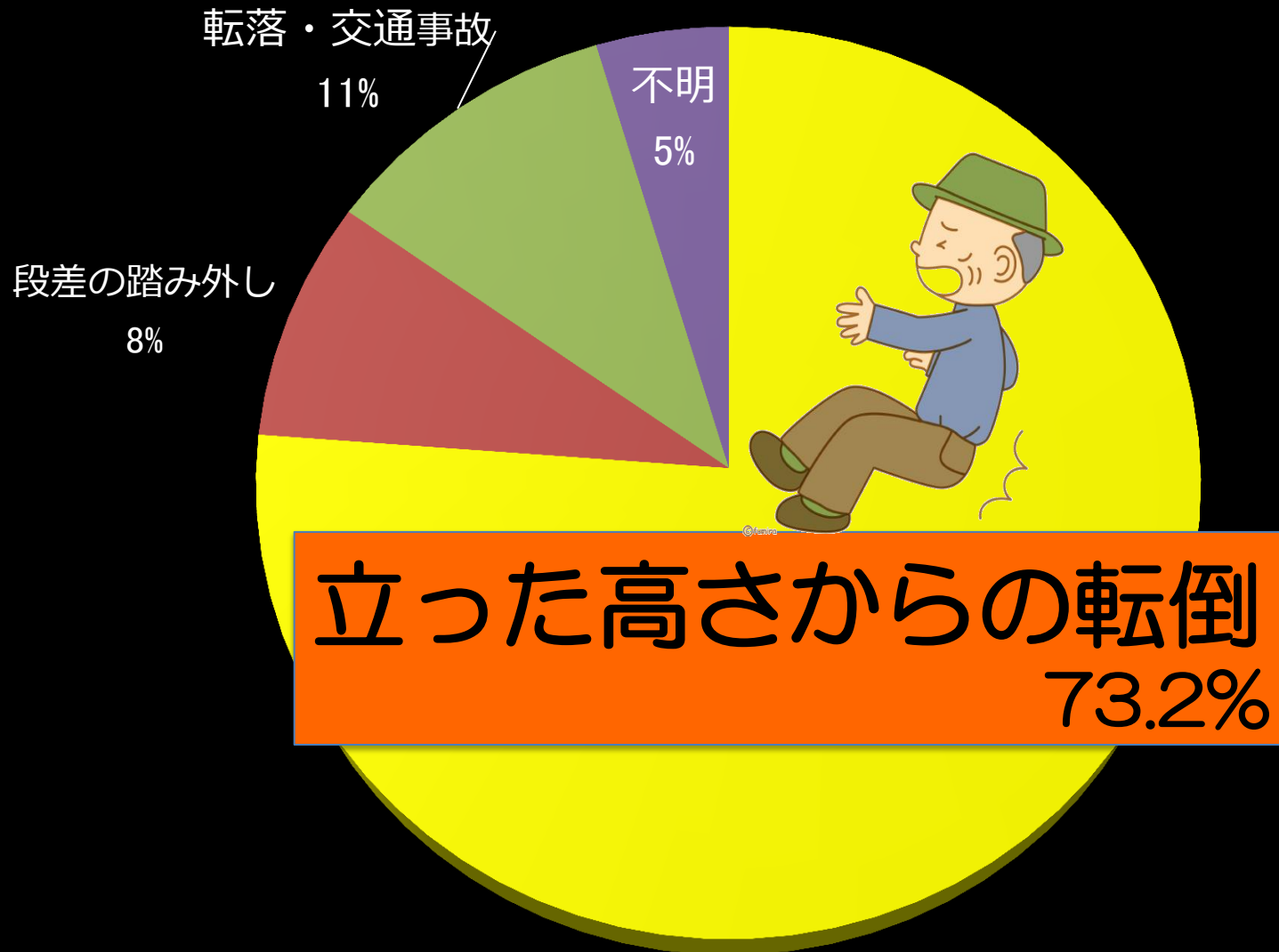


(第5回大腿骨近位部骨折全国頻度調査成績)

寝たきりとなる原因

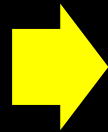


大腿骨近位部骨折の受傷原因

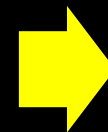


骨折危険因子

易転倒性

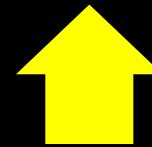


転倒



骨折

- 筋力
- バランス能力
- 筋疲労



骨粗鬆症

Vitamin Dの骨折予防効果

易転倒性

転倒

骨折

- 筋力
- バランス能力
- 筋疲労

骨粗鬆症

Vitamin D

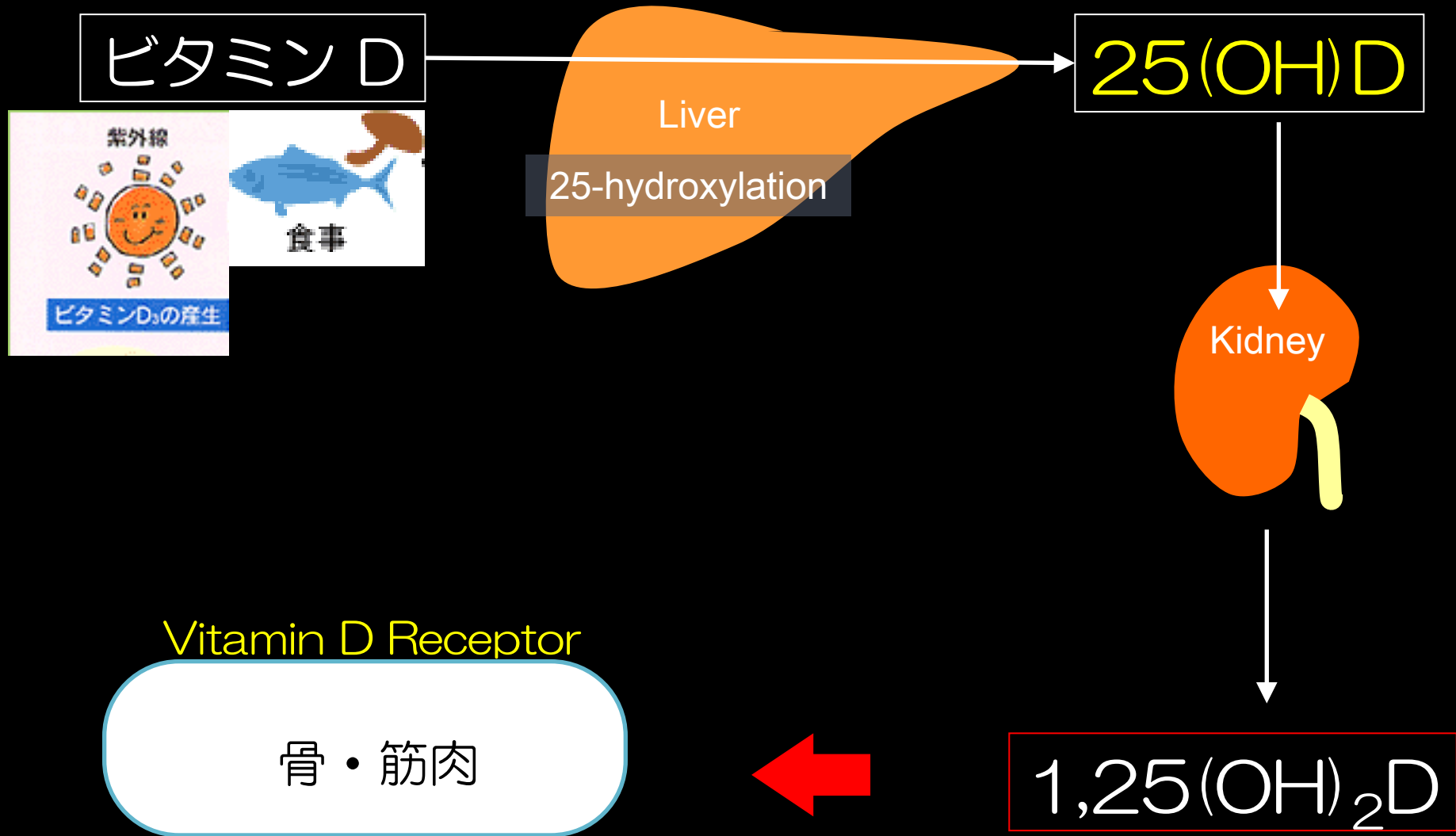


骨粗鬆症薬としてのビタミンD製剤

- カルシトリオール
- アルファカルシドール
- エルデカルシトール

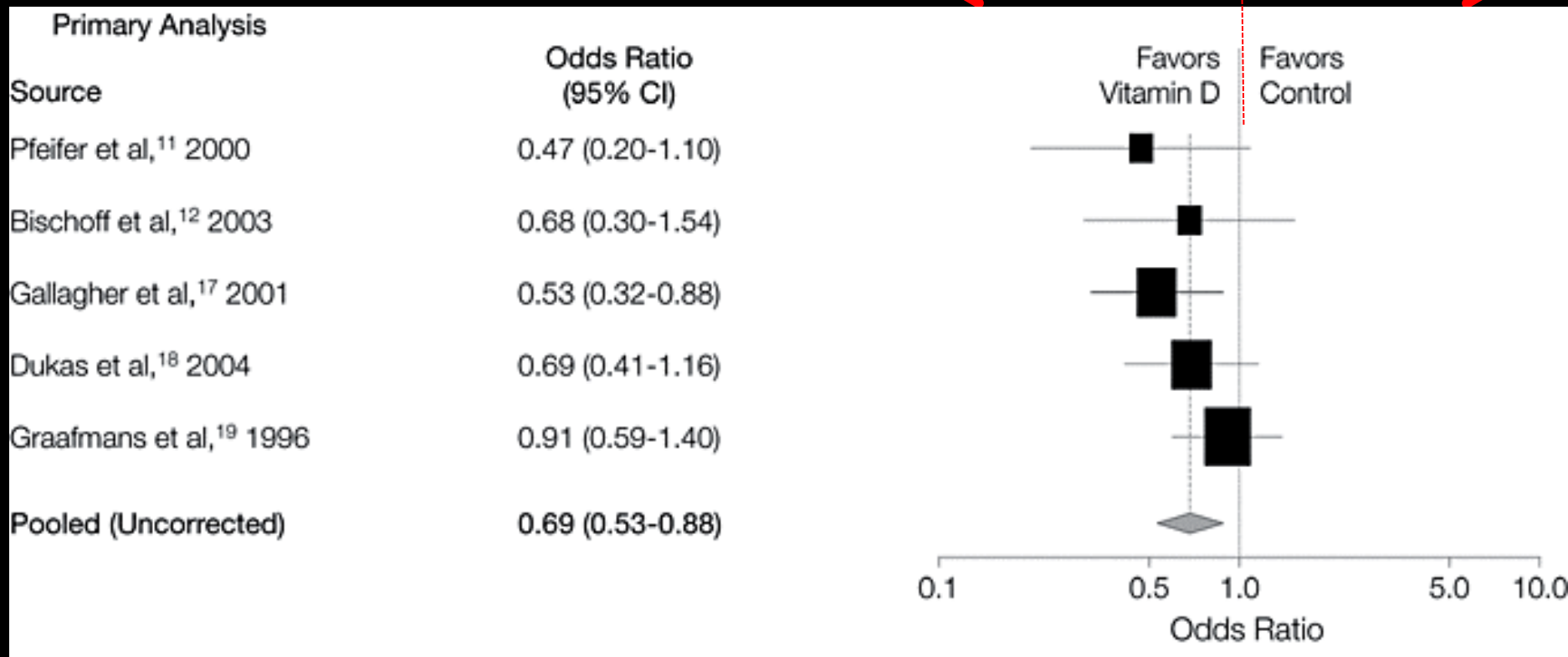


ビタミンDの代謝経路



ビタミンDは転倒を22%抑制

転倒しにくい ← → しやすい



- 2013年 米国老年病学会 高齢者の転倒予防
血清25(OH)ビタミンD濃度 **30 ng/mL 必要**
(75nmol/L)

J Am Geriatr Soc 62 : 147-152 . 2014

- 2011年 米国内分泌学会ガイドライン
血清25(OH)ビタミンD濃度 **20 ng/mL(50nmol/L)以下 ビタミンD欠乏**
30 ng/mL(75nmol/L)未満 ビタミンD不足

Holick MF et al. J Clin Endocrinol Metab 96 : 1911-30. 2011

→通院患者の血清25(OH)ビタミンD濃度は？

目的

通院骨粗鬆症患者の

血清25(OH)ビタミンD濃度を知ること

対象

◆ 2014年1月～12月

当院通院中の骨粗鬆症患者で

血清25(OH)ビタミンD濃度を測定した26例

患者背景

- 年齢 平均 75 ±8.7 歳
- 男女比 男：女 = 2：24
- 平均通院期間 22.5 ±21.4 ヶ月
- 治療薬
ビスホスホネート 7例
PTH製剤 4例
SERM 6例
ビタミンD製剤 5例
なし 4例

検討項目

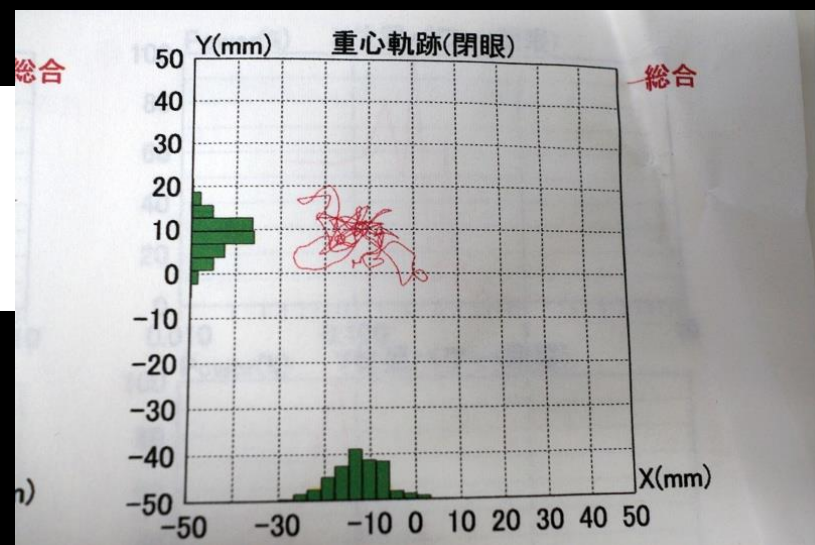
- 血清25(OH)ビタミンD濃度 CPBA(DCC法)
LSIメディエンスに委託
 - 治療薬
 - 骨折，転倒の既往の有無

検討項目

- 血清25(OH)ビタミンD濃度 CPBA(DCC法)
LSIメディエンスに委託
- 重心動揺計（10例）
重心軌跡長
X(横), Y(前後)方向軌跡長

平衡機能計

UM-BAR II



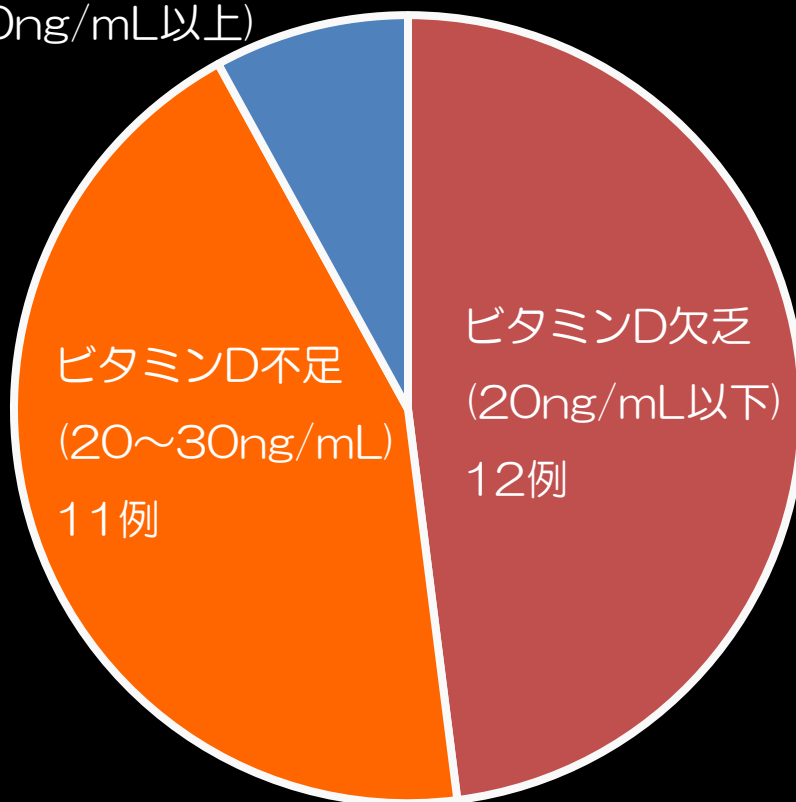
結果

- 血清25(OH)ビタミンD濃度

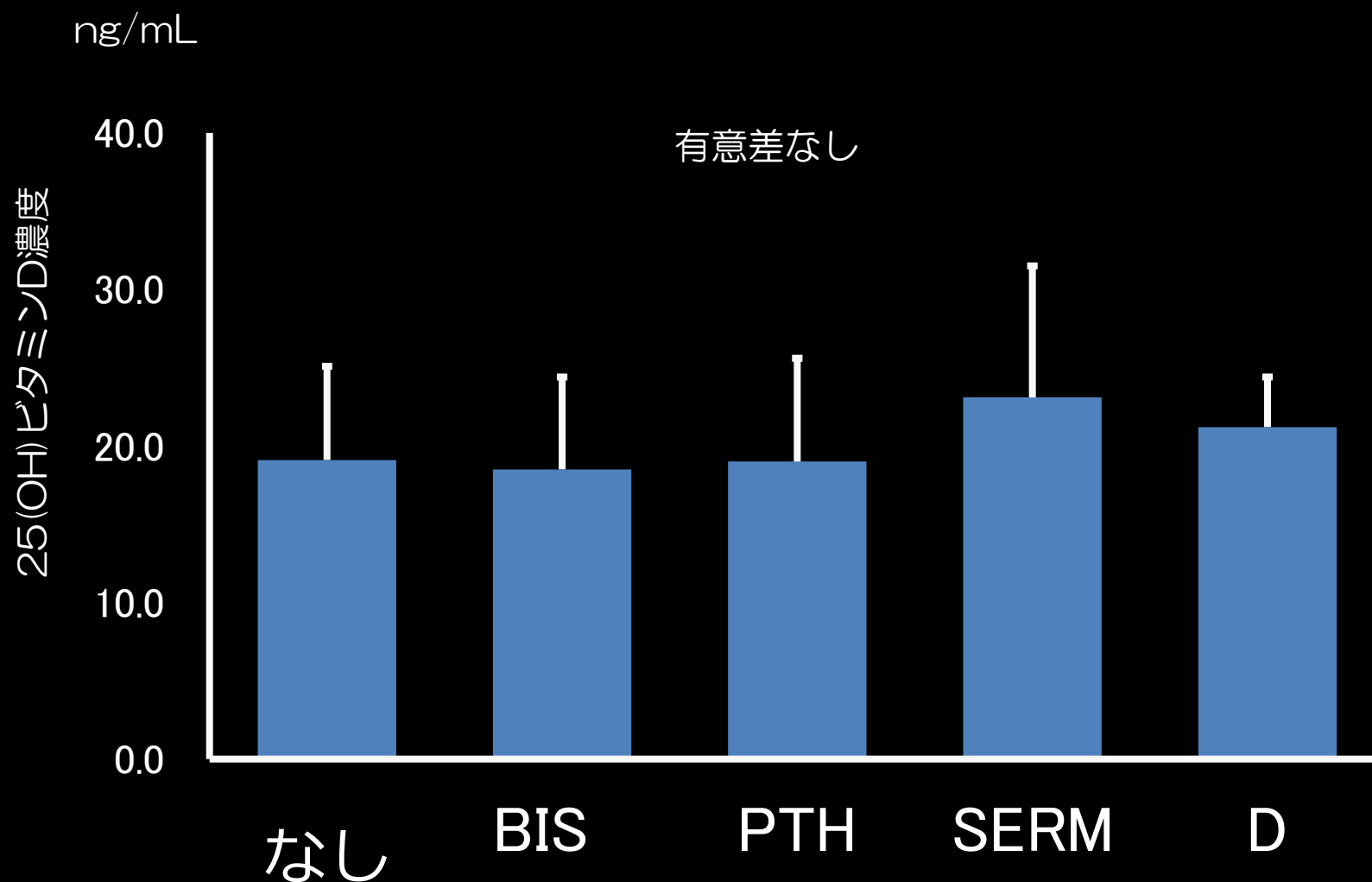
平均 20.2 ± 6.0 ng/mL

ビタミンD充足 (30ng/mL以上)

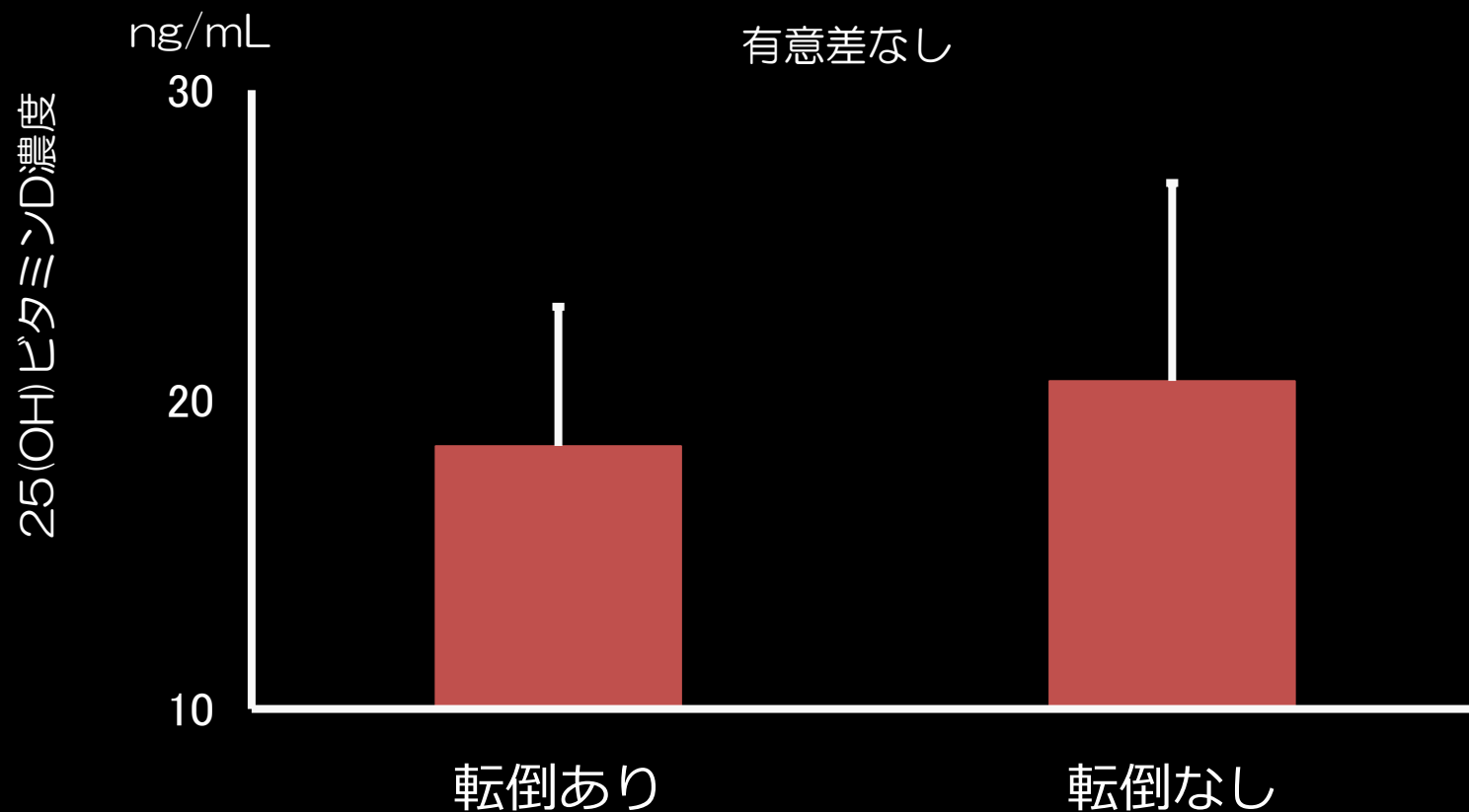
2例



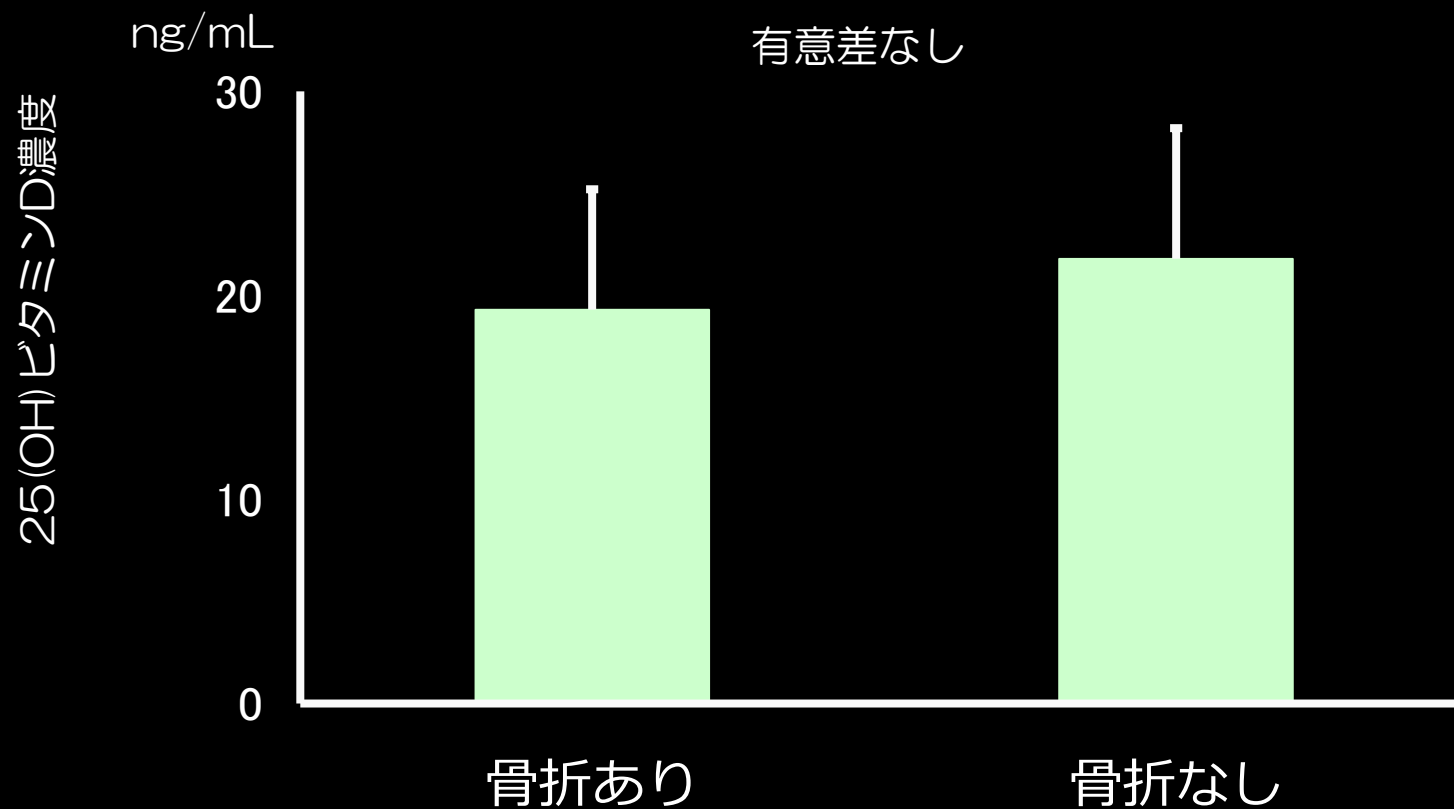
治療薬と25(OH)ビタミンD濃度



転倒歴の有無 と 25(OH)ビタミンD濃度

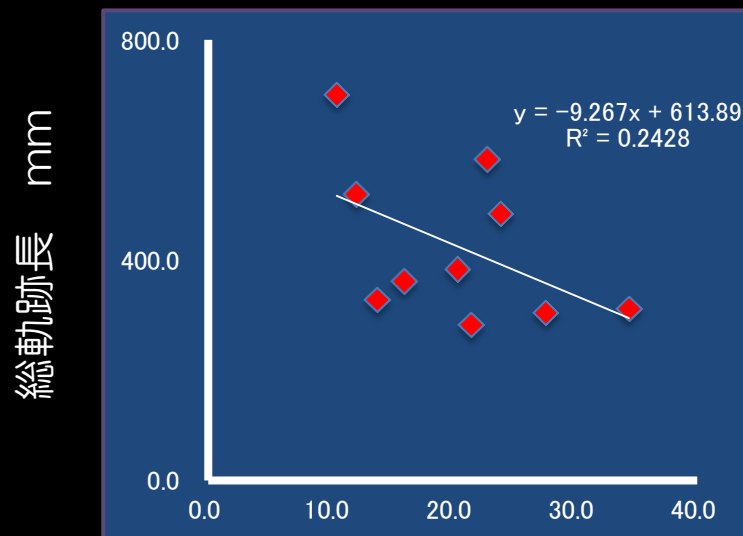


骨折歴の有無 と 25(OH)ビタミンD濃度

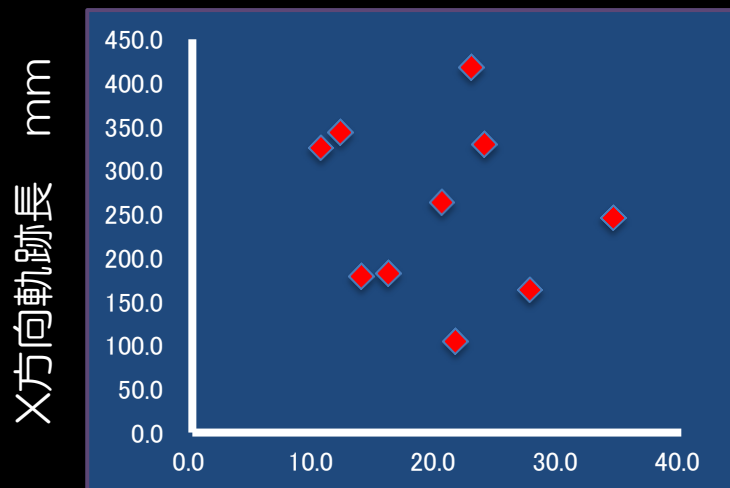


25(OH) ビタミンD濃度と重心動揺 軌跡長

総軌跡長 ($r = -.640$, $P = .061$)

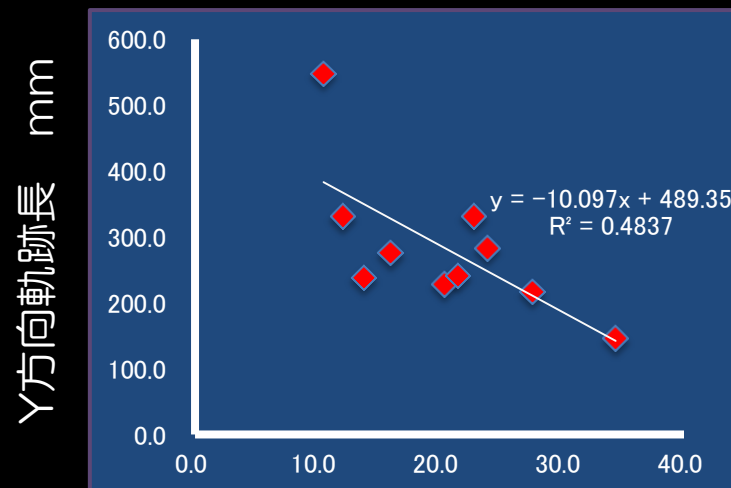


X(横)方向軌跡長 ($r = -.413$, $P = .2454$)



25(OH) ビタミンD濃度 ng/mL

Y(前後)方向軌跡長 ($r = -.731$, $P = .0139$)



25(OH) ビタミンD濃度 ng/mL

考察 25(OH)ビタミンD濃度

本結果 平均 20.2 ± 6.0 ng/mL

- 2013年 米国老年病学会 高齢者の転倒予防
血清25(OH)ビタミンD濃度 30ng/mL 必要

J Am Geriatr Soc 62 : 147-152 . 2014

→本結果 $24/26$ 例が不足

- 日本 通院患者ベースライン 16.2 ± 5.8 ng/mL

Okazaki R, et al. J Bone Miner Metab 29 : 103-110 . 2011

- 日本 骨折患者 16.3 ± 5.13 ng/mL

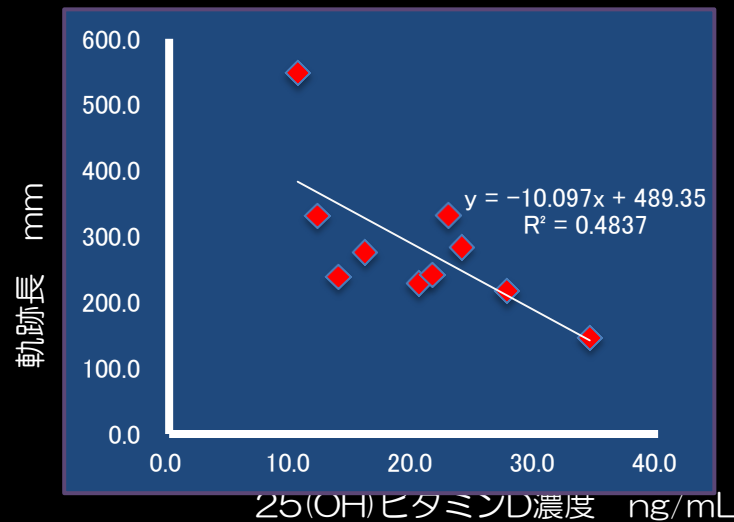
Sakuma, et al. J Orthop Sci 16 : 418-423 . 2011

■ HACHICO Trial 平均 15.2 ± 6.0 ng/mL

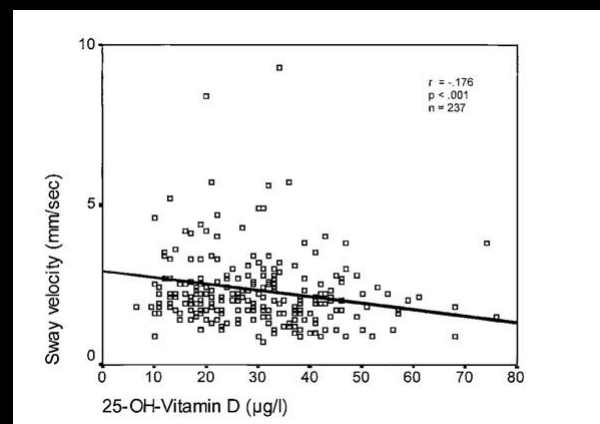
→ 日本ではビタミンD非充足者が多い可能性

血中25(OH)ビタミンD濃度と重心動揺との関係

- 本結果 Y方向軌跡長にて25(OH)ビタミンD濃度と負の相関
Y方向軌跡長 ($r = -.731$, $P = .0139$)



- 血中25(OH)濃度が低下すると動揺の速度が増す
Pfeifer M, et al. Exp Clin Endocrinol Diabetes .2001



エルデカルシトール投与により 体幹筋力, Time up and go test, 動的座位バランスが改善

斉藤公男, 宮腰尚久ら. Osteoporosis Japan, 2014



表2 投薬前後の各測定項目値の変化

	BP 単独群 (n=14)		ELD 併用群 (n=17)	
	開始時	6ヵ月後	開始時	6ヵ月後
握力 (kg)	21.0±1.2	20.9±1.1	20.4±1.0	20.8±0.7
背筋力 (N)	123.6±16.3	135.3±14.5	126.9±14.3	157.6±13.5**
腸腰筋力 (N)	128.3±7.8	135.8±5.9	123.1±5.2	140.1±6.6*
立位重心動揺検査 (mm)	345.2±15.2	334.8±24.1	378.6±41.9	373.6±43.0
FRT (cm)	22.2±2.0	23.7±1.8	25.9±1.5	24.6±1.6
TUG (秒)	8.1±0.4	7.7±0.4	8.9±0.5	8.1±0.4**
動的座位バランス (mm)	1240.6±98.7	1053.3±83.7	1170.2±72.3	978.7±73.2*

平均値±標準偏差, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ (開始時に比べて有意差あり。対応のある t 検定)

ELD: エルデカルシトール, BP: ビスホスホネート, FRT: Functional reach test, TUG: Timed up and go test

→ 転倒を予防するために積極的なビタミンD製剤の使用が必要である可能性

- ビタミンDの1日推奨摂取量 $10\sim 20\mu\text{g}$
これでも不足？



鮭の切り身 (70g) $15.4\mu\text{g}$



乾燥きくらげ2~3枚 (2g) $9\mu\text{g}$

まとめ

- 当院通院中の骨粗鬆症患者における血清25(OH)ビタミンD濃度を測定した。
- ビタミンD欠乏または不足患者がほとんどであった。
- ビタミンD濃度と前後動揺性に負の相関関係があった。

別添 4

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年

※ 現在までに刊行物等は特になし