

# 本日お話しすること

ロコモティブシンドロームとは  
足腰にこたえる疾病について

骨粗しょう症

脊椎椎体圧迫骨折

大腿骨頸部骨折

変形性膝関節症

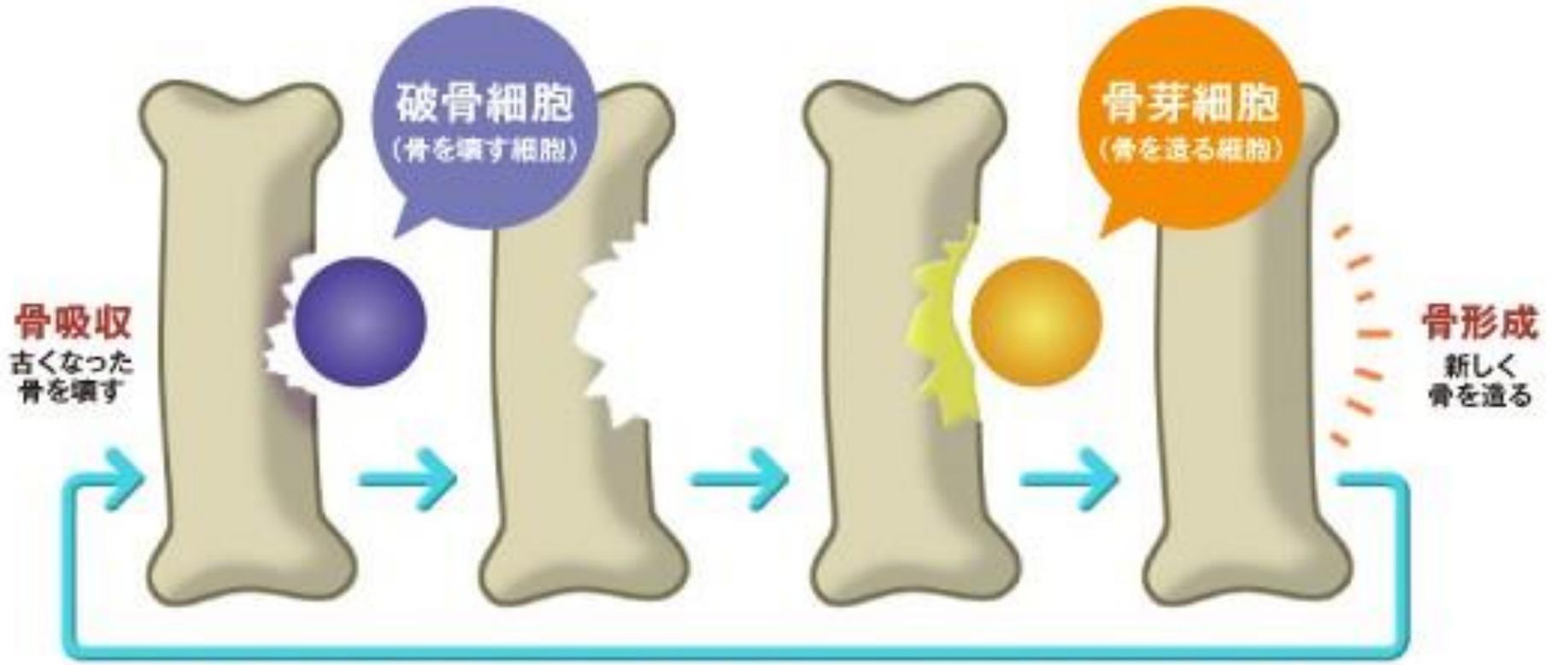
腰部脊柱管狭窄症

健康寿命と日本の介護事情

ロコモティブシンドロームの予防

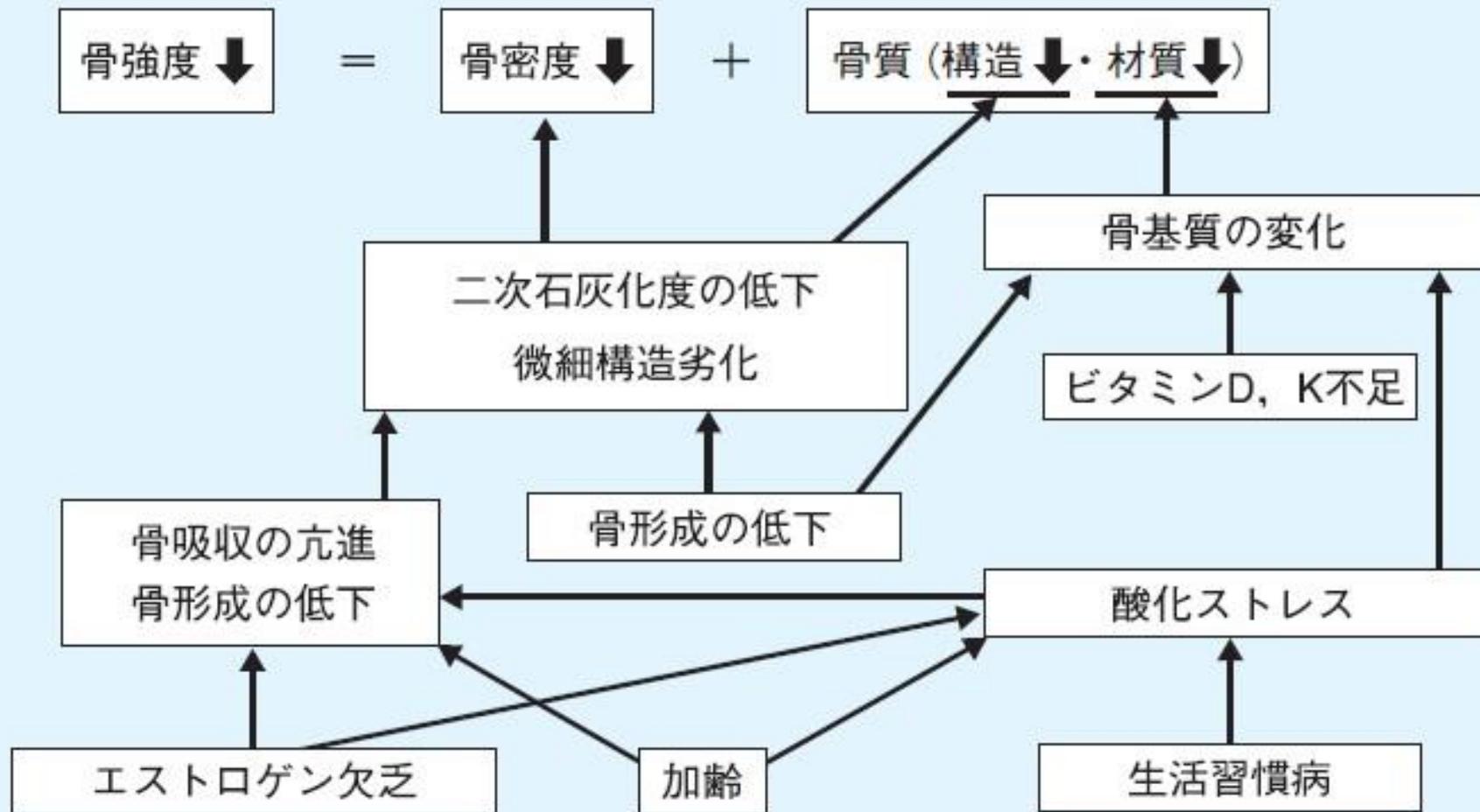
# 骨の新陳代謝

## 骨代謝の仕組み



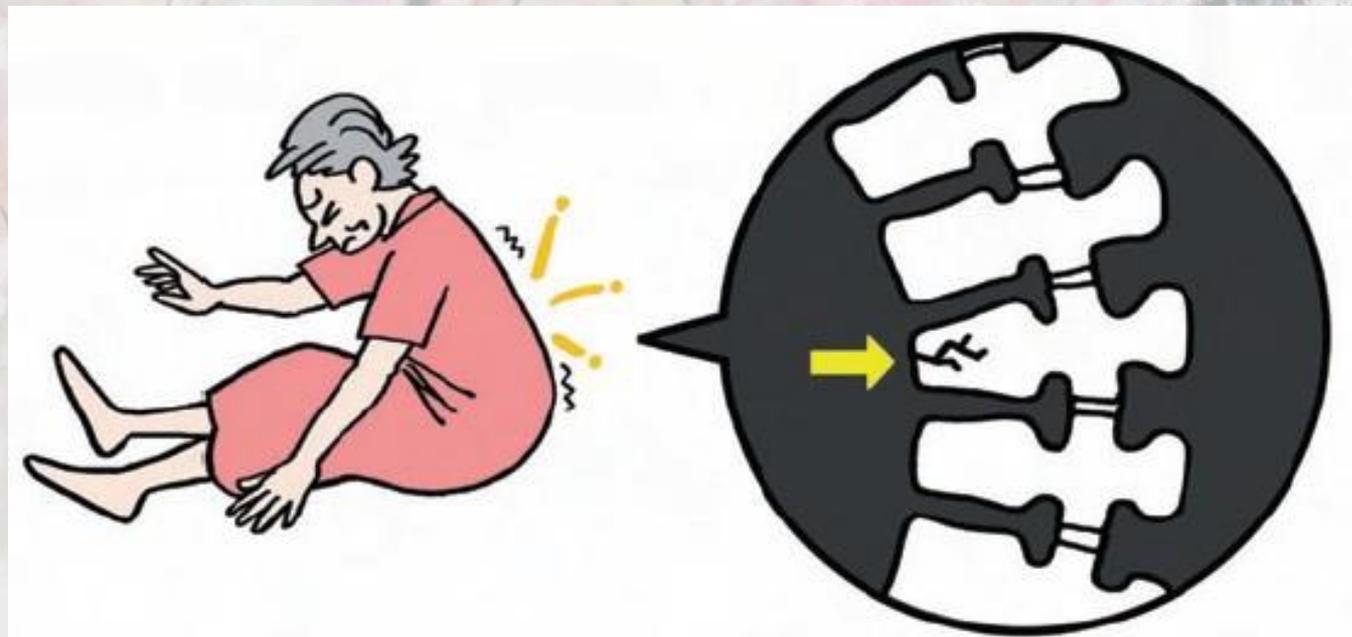
骨は骨吸収と骨形成によって、つねに造り変えられています

# 骨粗鬆症となるメカニズム



2004 4/13 5-9  
骨粗鬆症ガイドライン2011版より

# 骨粗鬆症性椎体骨折



年間140万人が受傷  
20年後には180万と予測されている

# 背骨が折れるとどうなるのか

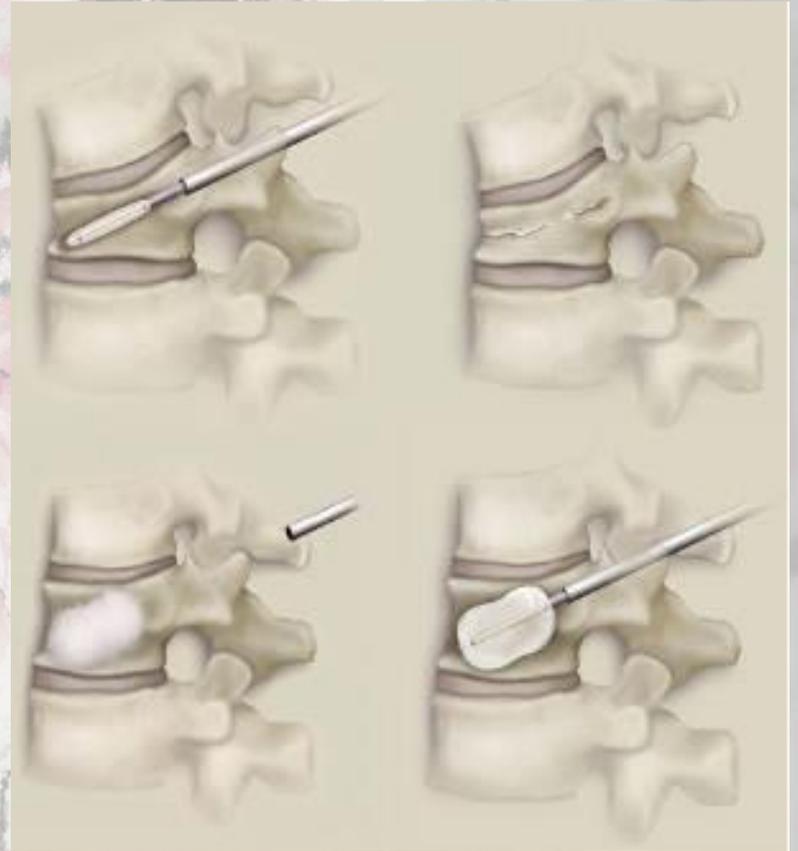
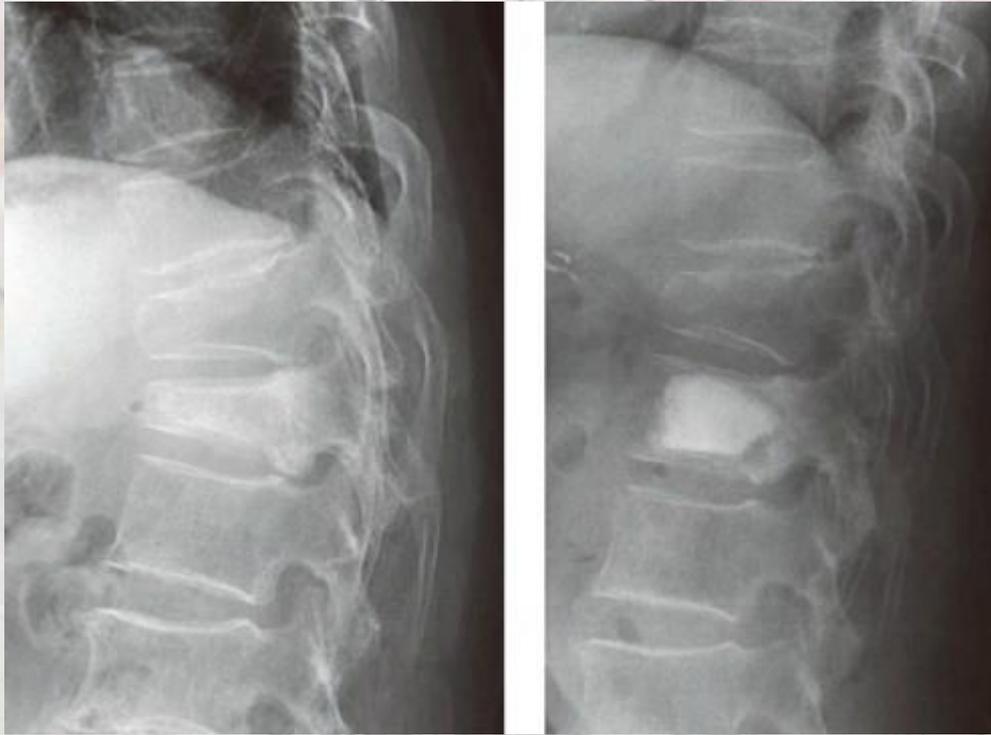
しばらく痛くて起きれないが、  
2週間ほどでつかまってベッド周囲歩行自立

85%程度的人是骨がつく（つぶれた状態）

骨がつかない人の半数は意外と平気  
（受傷前よりは活動度低下）

残り7-8%はかなり動きづらい状態のまま  
運が悪いと足の麻痺が生じてくる

# セメントを充填する方法

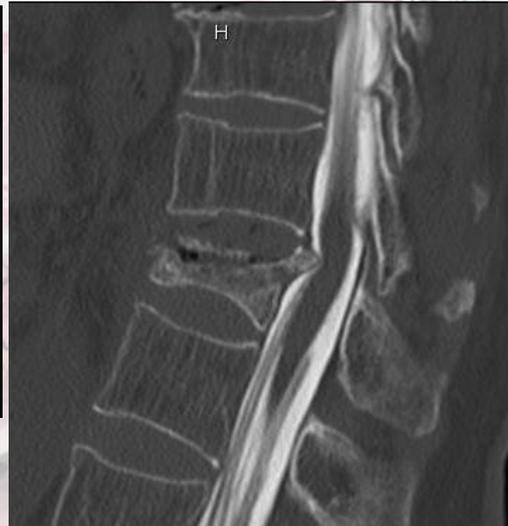


左右2か所1cm程度の創  
翌日から歩く訓練可能  
骨の外に漏れると危険——できる症例は限定されている。  
背骨全体の変形強い場合も注意——他の部位に負担かかる

# ロッドとスクリューで固める方法 (神経圧迫あれば削る)



左横から



脊髄造影CT



前方から

70代女性。尻餅ついて腰痛生じた。  
3か月くらいして太ももまで痛み広がる。  
ベッド周囲しか歩けない状態



腰痛軽度残存するも独歩可能となる

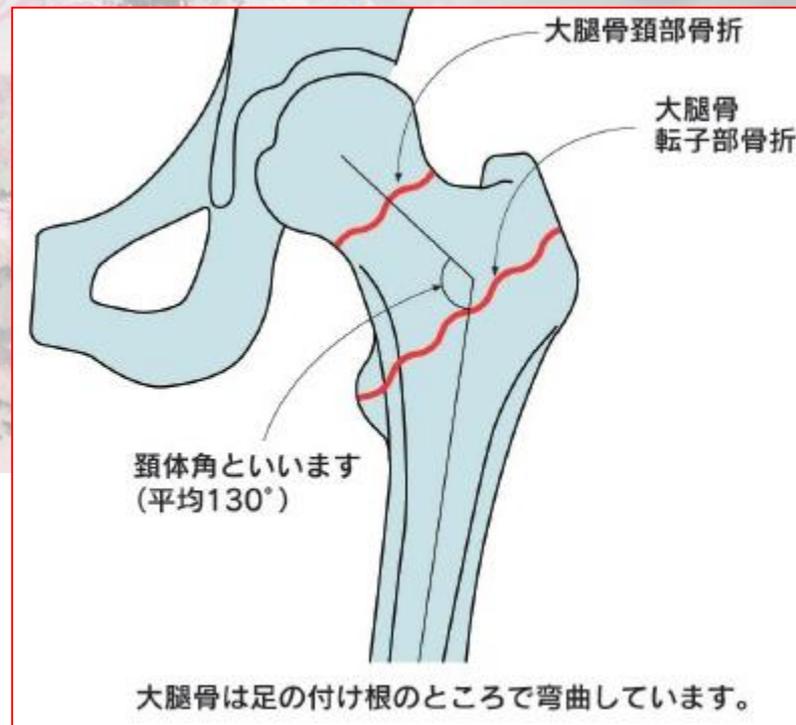
# 大腿骨頸部骨折～転ばぬ先の・・・

尻もちついただけで  
受傷

勢いよく  
座っただけでも受傷

おむつ交換時、  
股を開いただけで受傷

等々、信じがたいほど  
軽い力で受傷



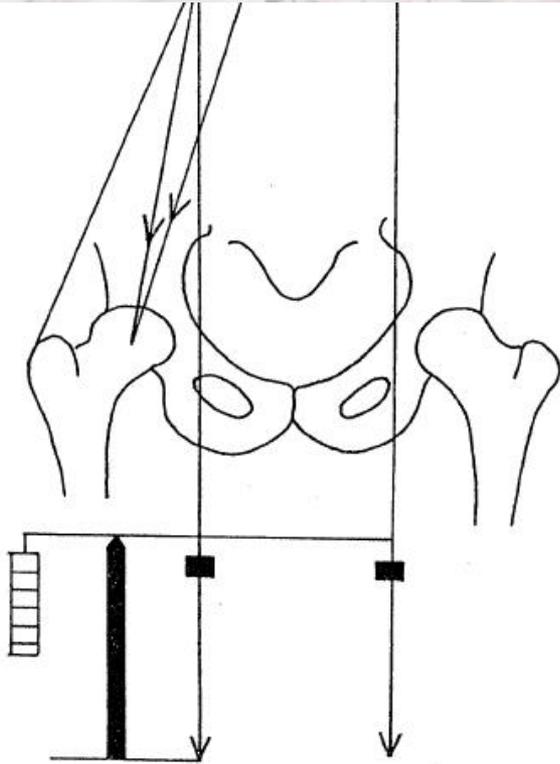
転倒して該当箇所を骨折した

# 転倒の疫学

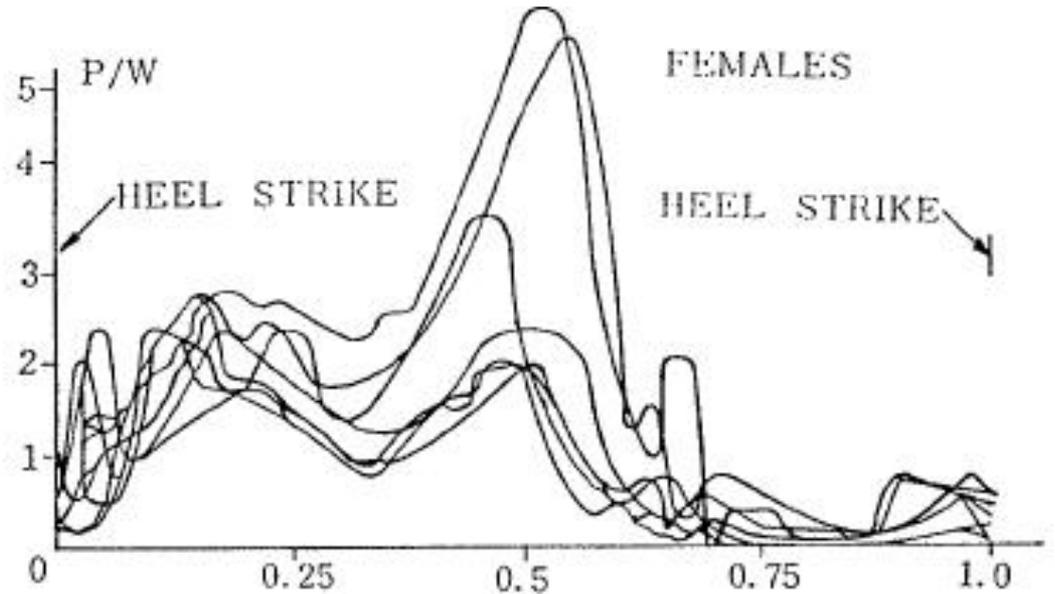
- **65歳以上の在宅高齢者が1年間という期間で転倒する確率は20%**
- **過去1年間に転倒した経験のある高齢者は、転倒経験がない人に比べて約4倍の確率で何回も転倒しやすい**
- **50歳代以下では転倒による骨折の発生率は20%以下、60歳以上では60%以上**

# なぜそんなに痛いのか，動けないのか

足で蹴る瞬間



てこの原理で筋肉によりひきつけられる



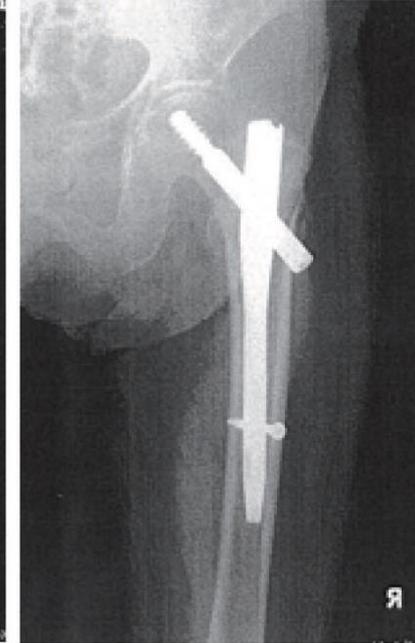
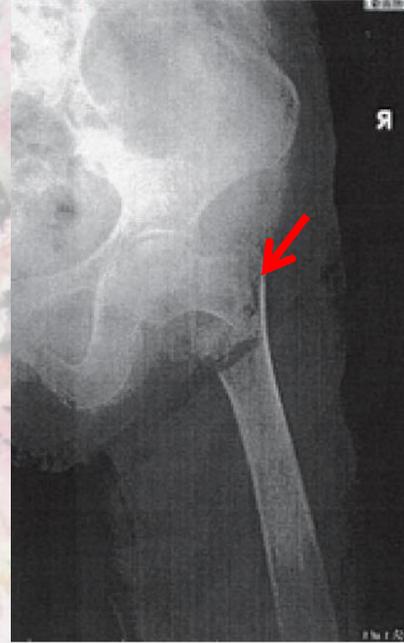
歩行時，足の着地と踏切でかかる力

P/W：荷重と体重の比

歩行時患肢立脚期には**体重の5倍程度の負荷がかかる**

伊藤鉄夫 臨床理学療法誌2(4):3-10

# 大腿骨頸部骨折の治療法



長く臥床すると  
全身合併症リスク増大  
できれば3日以内に手術

# 大腿骨頸部骨折のよくない経過

92歳 女性 要介護1  
体重30kg 自宅転倒 同日入院

左不安定転子部骨折  
Evans type1group3

持病：胆石 糖尿尿 **心房細動**  
認知症

持参薬：

**ロイソピリン, 7-7アリン, ラニラピッド, ア  
シン, ラシックス, シグマート**

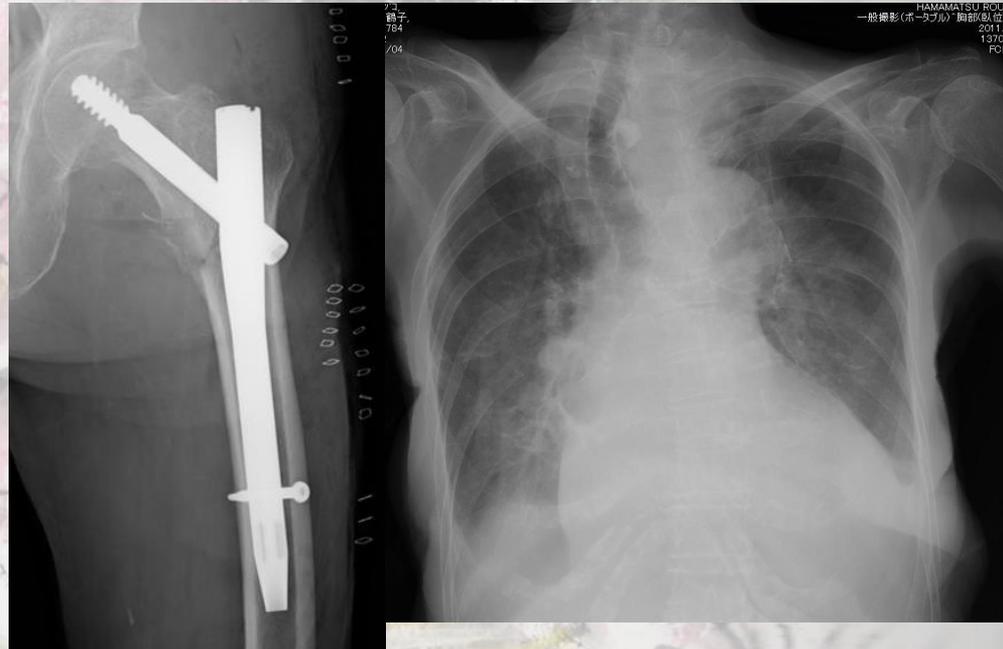


**血液をかたまりにくくする薬**

# そして経過中に合併症

**受傷日 VK注し腰麻下手術**  
**Short femoral nail**  
**観血整復 (Op time 1hr)**  
**輸血RCC4u**  
**術後02日目離床訓練開始**

**術後8日目 吐血. GF下止血**  
**術後12日目 喘鳴, 下肢浮腫,**  
**術後21日目 発熱, 意識混濁**  
**術後31日目 永眠**



**シナリオはフィクションですがよくある経過**

# 高齢者の大腿骨近位部骨折は 単なる四肢の外傷ではない

日常動作で力学的に強大な力がかかる

⇒体動困難， 待機日数に比例して生存率低下

小外傷で発生（骨粗鬆症）

以前かかった病気のこと

⇒手術固定性不良

種々の既往症， 心肺機能低下

⇒周術期合併症

術後およそ2週間以内の時期

認知症， 難聴

⇒リハビリ困難， 介入者との意思疎通困難

# 大腿骨頸部骨折の予後

(最終的にどうなるか)

## 歩行能力

当科退院時移動能力  
T杖2 歩行器39, 移乗40, 座位保持23

受傷前歩行能力, 年齢, 骨折型, 筋力, 認知症

術後1年で受傷前レベルは67%

(Kitamura S, CORR1998)

1年以内死亡率は9.8~10.8%

年齢, 長期入院, 受傷前ADL, 認知症,

男, 心疾患, BMI

# 労災病院で手術した 大腿骨頸部骨折患者さんの1年後死亡率

2009. 10. 1~2011. 10. 31 245例中154例

平均年齢 81.3歳 受傷~手術 2.6日

手術時間74.2分

生存

死亡

骨接合	102	12	(11.7%)
人工骨頭	52	9	(14.75%)
計	154	21	(13.6%)

(80-84歳の人の死亡率がおよそ5% 2010)

# 骨粗鬆症の予防 (遺伝的要因は40-80%)

若年期 最大骨量となるのは18歳 ⇒ 18歳以前から  
栄養: カルシウム摂取 運動: 荷重する運動 (跳んだり跳ねたり)  
運動の強度, 頻度, 時間

中高年期 骨量維持とともに骨折予防  
体重管理: やせの予防 栄養  
運動: 比較的強度高いもの または 歩行  
喫煙と飲酒 (過度) は骨折リスクを高める

## 治療としての栄養

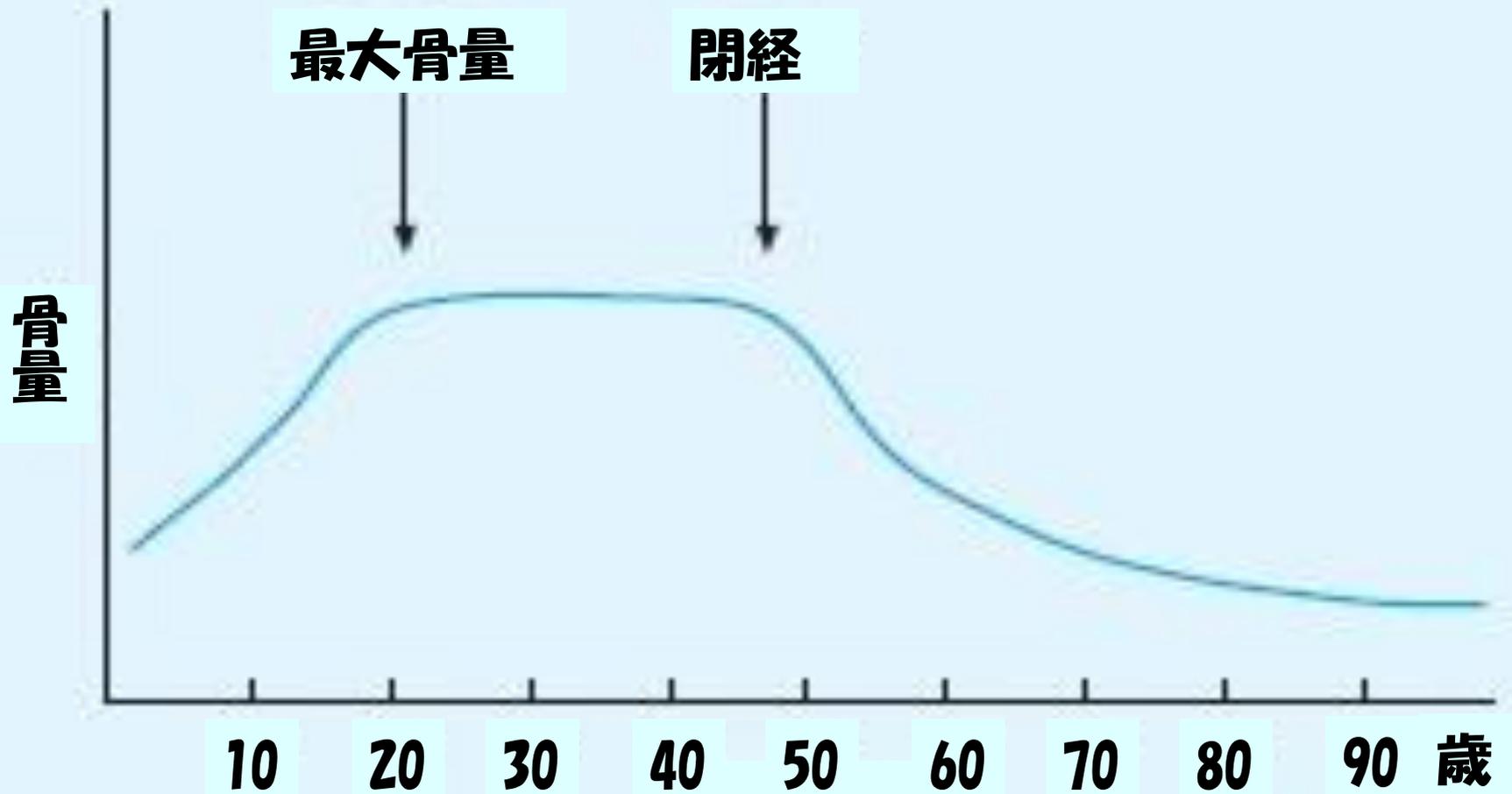
カルシウム: 吸収にはビタミンD重要. 過量摂取による心血管障害.

ビタミンD: 脂質吸収低下や日光曝露低下で不足. うなぎ

ビタミンK: 緑葉野菜や納豆.

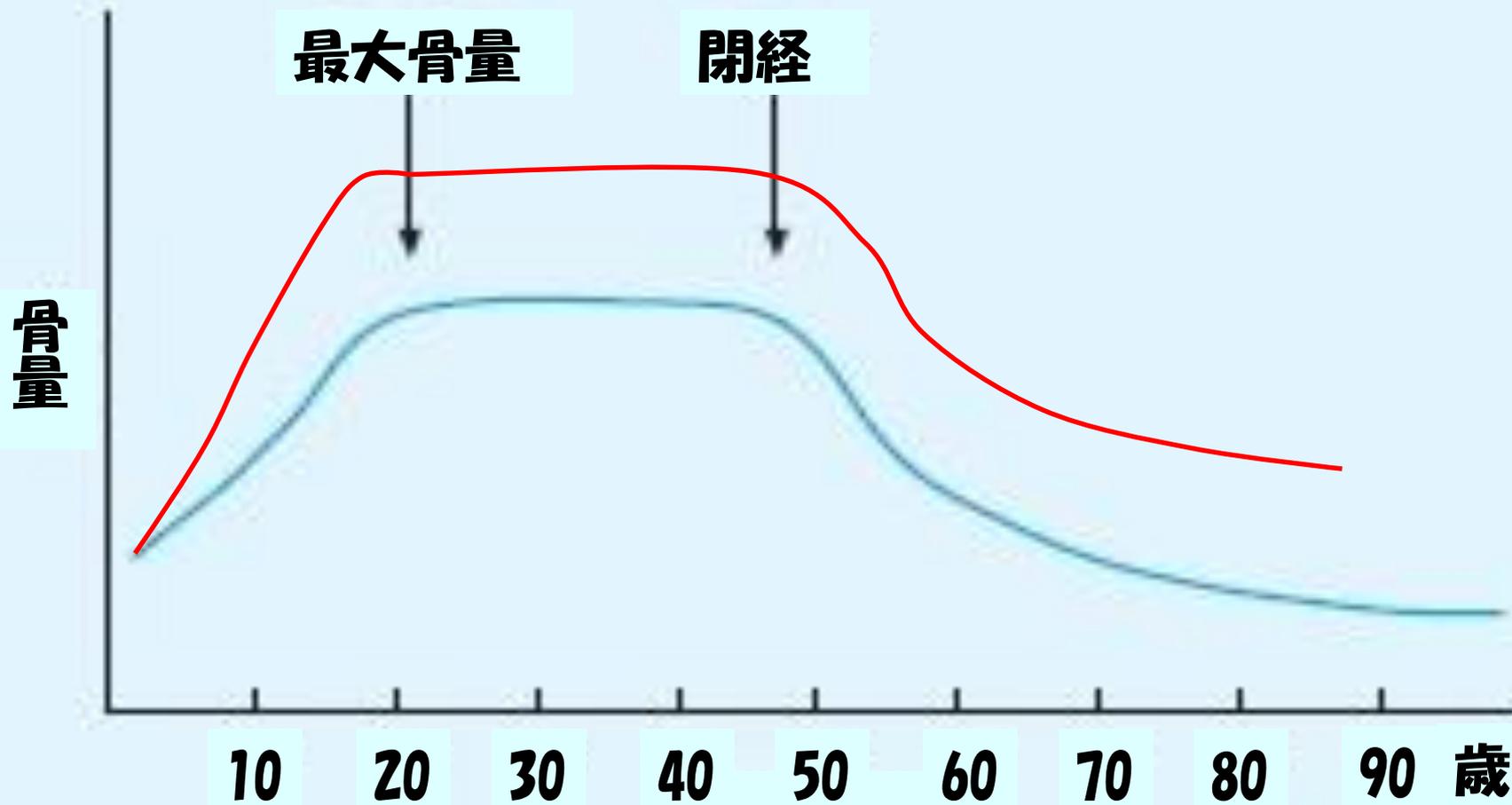
バランスが重要

# 女性の骨量は年齢とともに減少



骨量の年齢に伴う変化

# 若い時分から骨量を増やしておく



骨量の年齢に伴う変化

# 骨粗鬆症薬（骨量増やす，骨折リスク低減）

分類	薬物名	骨密度	椎体骨折	非椎体骨折	大腿骨近位部骨折
カルシウム薬	L-アスパラギン酸カルシウム	C	C	C	C
	リン酸水素カルシウム	C	C	C	C
女性ホルモン薬	エストリオール	C	C	C	C
	結合型エストロゲン*	A	A	A	A
	エストラジオール	A	C	C	C
活性型ビタミンD <sub>3</sub> 薬	アルファカルシドール	B	B	B	C
	カルシトリオール	B	B	B	C
	エルデカルシトール	A	A	B	C
ビタミンK <sub>2</sub> 薬	メナテトレノン	B	B	B	C
ビスホスホネート薬	エチドロン酸	A	B	C	C
	アレンドロン酸	A	A	A	A
	リセドロン酸	A	A	A	A
	ミノドロン酸	A	A	C	C
SERM	ラロキシフェン	A	A	B	C
	バゼドキシフェン	A	A	B	C
カルシトニン薬* <sup>2</sup>	エルカトニン	B	B	C	C
	サケカルシトニン	B	B	C	C
甲状腺ホルモン薬	テリパラチド(遺伝子組換え)	A	A	A	C

# 骨粗鬆症のまとめ

女性は40代から骨密度低下してくる。

尻もちをつくなどの小さな外力で背骨、足の付け根が折れることがある。

腰椎圧迫骨折はリハビリなどで9割くらいの方は寝たきりになるのを免れるが、慢性化して手術が必要になることもある

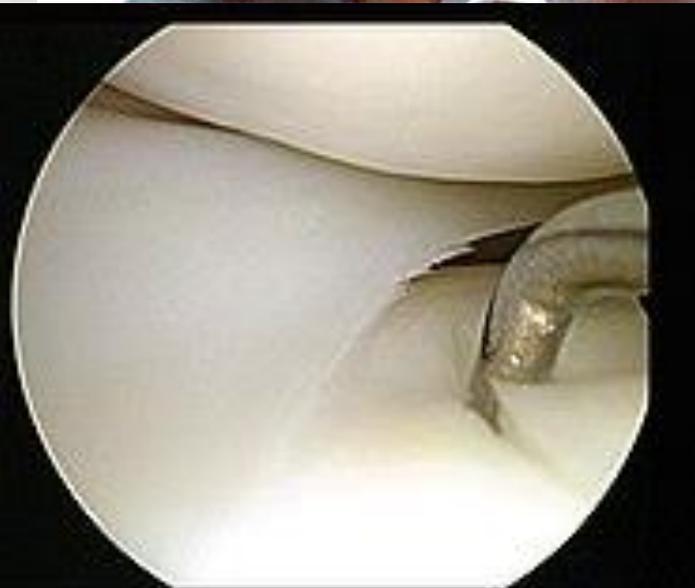
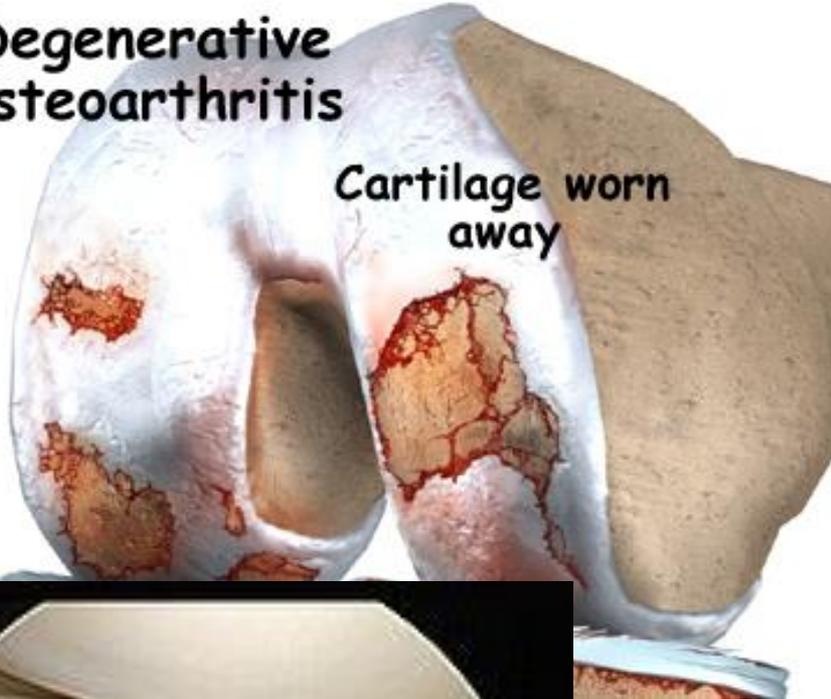
大腿骨頸部骨折はできるだけ早い時期に手術。死の危険あり。そうでなくても寝たきりになる危険も

18歳以前から栄養摂取と運動励行し最大骨量を増やす  
栄養はカルシウムが重要だが過量摂取も問題。 バランス。

# 変形性膝関節症

Degenerative  
osteoarthritis

Cartilage worn  
away



# 変形性膝関節症のリスク因子

(どんな人がなりやすいか)

## ・全身的な要因

－ 遺伝 人種 性別 年齢

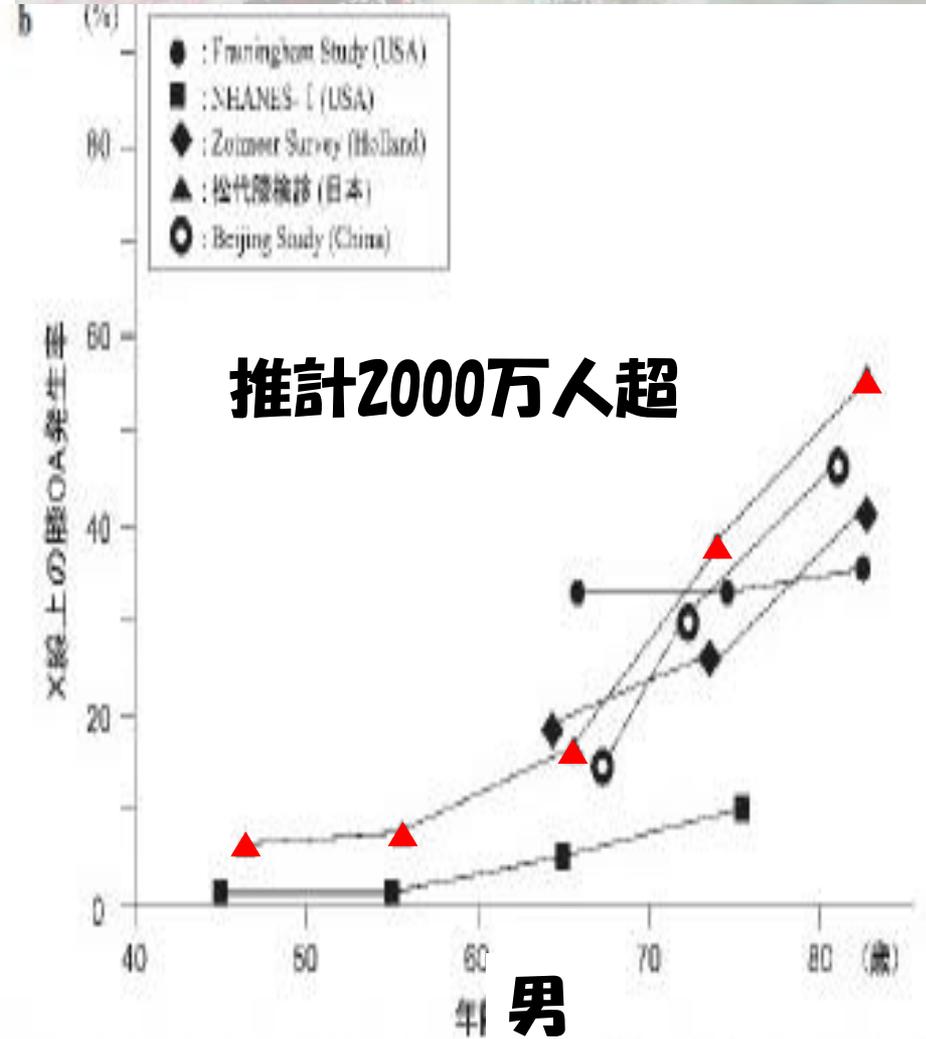
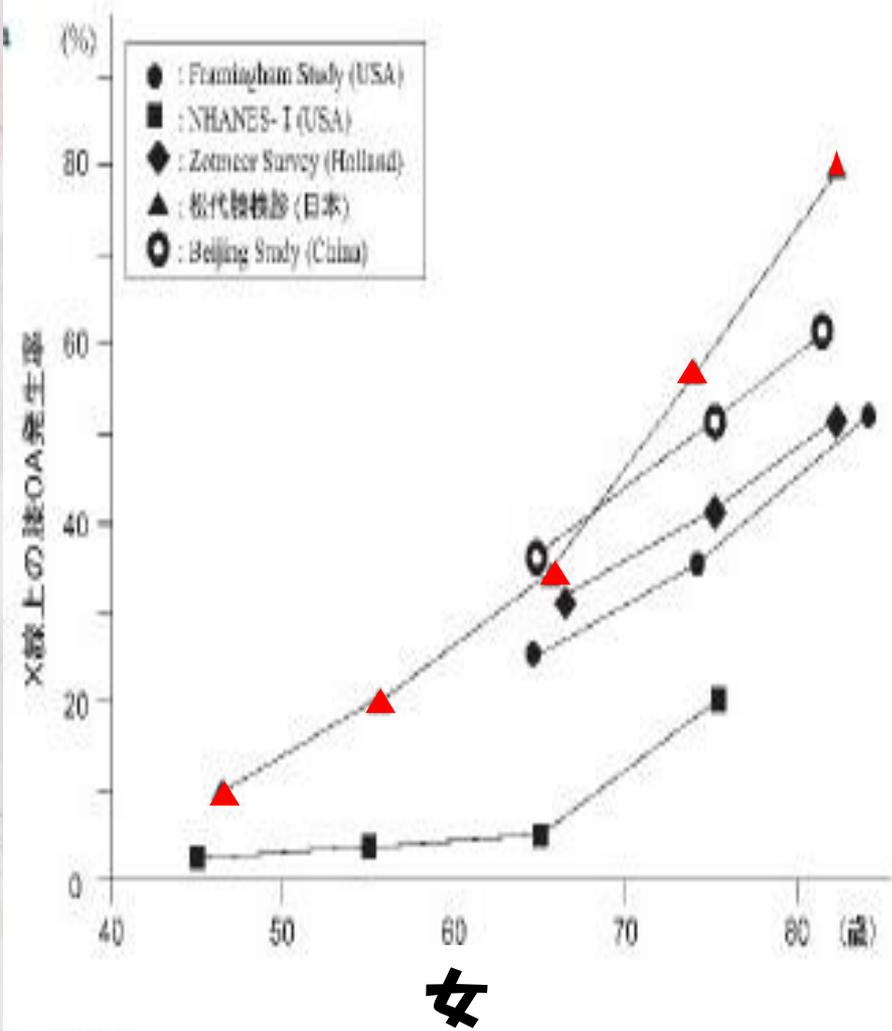
－ 女性ホルモン 骨密度 喫煙 内科疾患

## ・局所的な要因

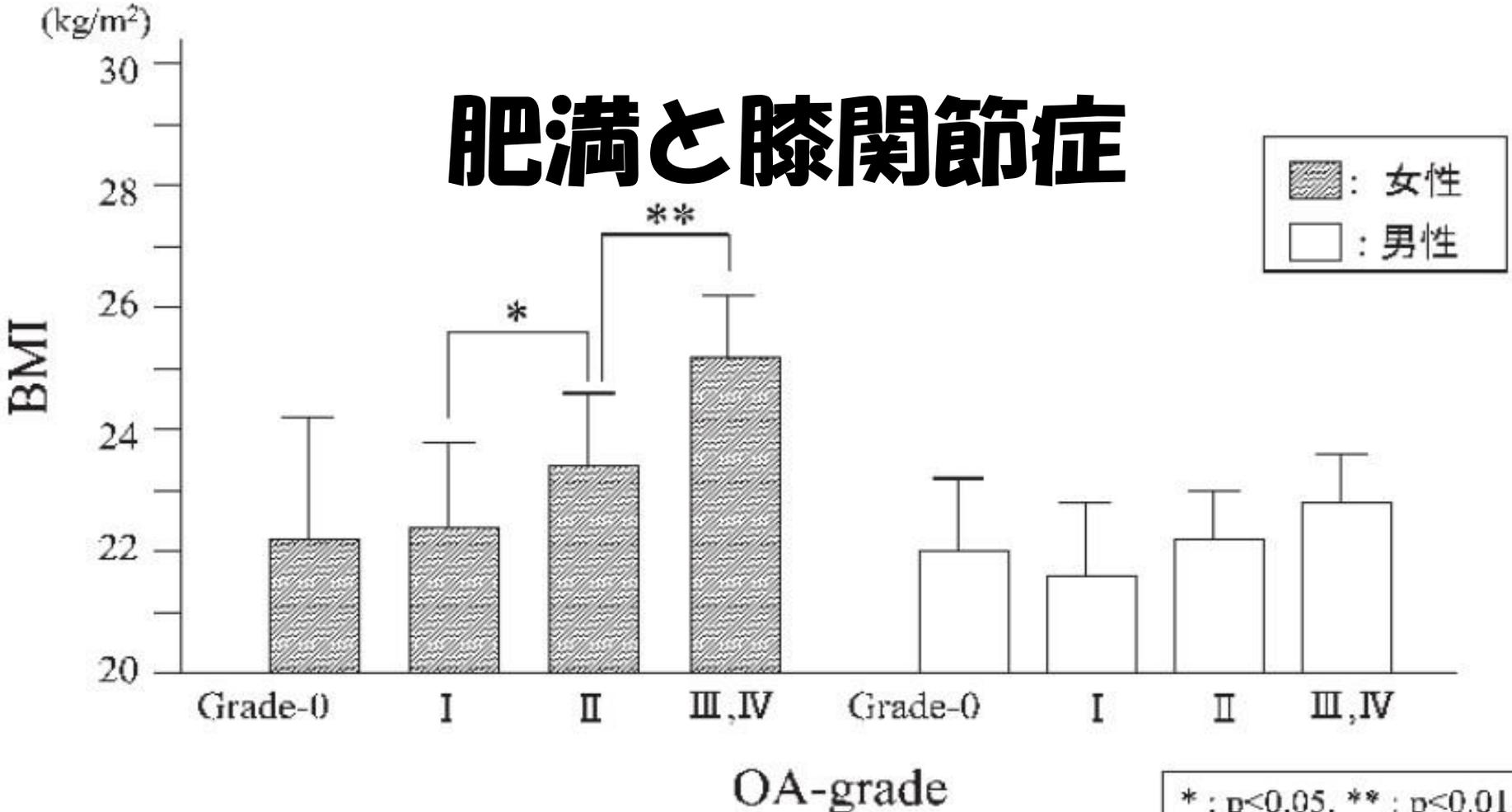
－ 肥満 下肢アライメント 下肢筋力 関節動揺性

－ 外傷 日常の活動性 職業 スポーツ

# 加齢で発生率上昇，日本人多い



# 肥満と膝関節症



\* : p<0.05, \*\* : p<0.01

# 変形性膝関節症の治療

もっとも推奨されているもの **運動療法**

かつて第一選択であったもの  
軟骨代謝によい影響？

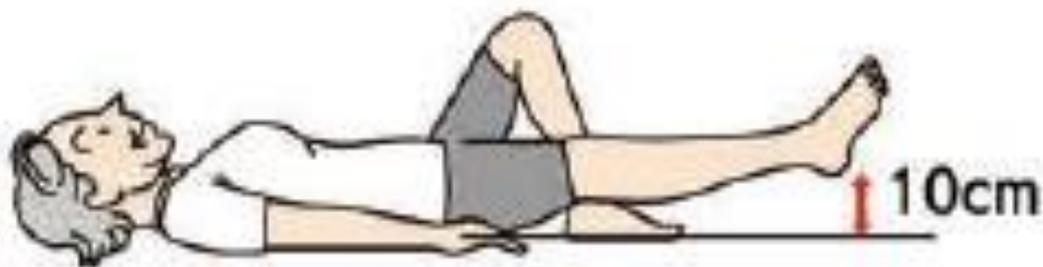
ヒアルロン酸の関節内注入（飲んでも効かない）  
鎮痛作用もあり

痛みに対しては鎮痛剤

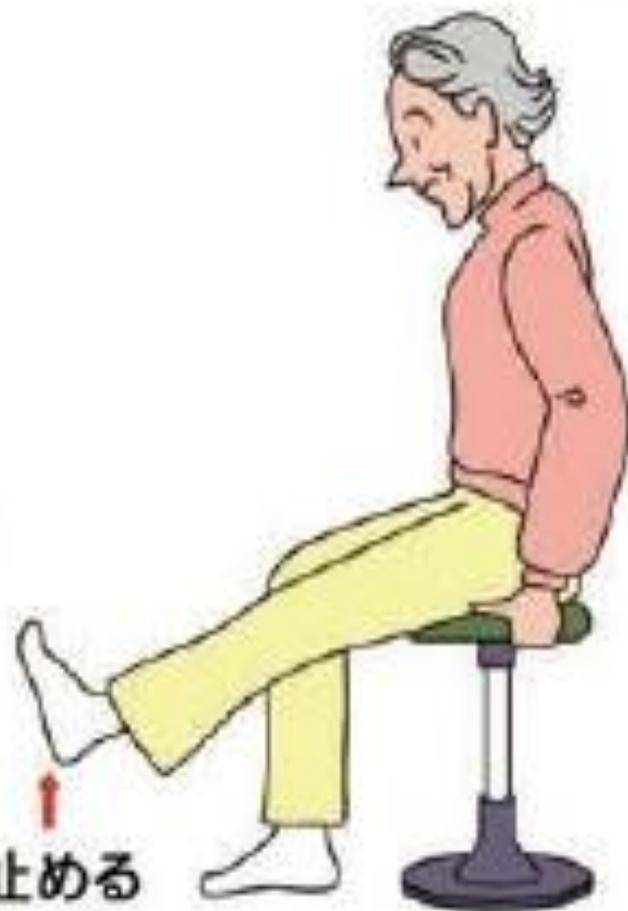
サポータ，温熱療法などの物理療法  
は推奨度低い

2004  
4/13 5-9

# 運動療法とはどんな運動？



SLR運動(脚あげ体操)



5秒間止める

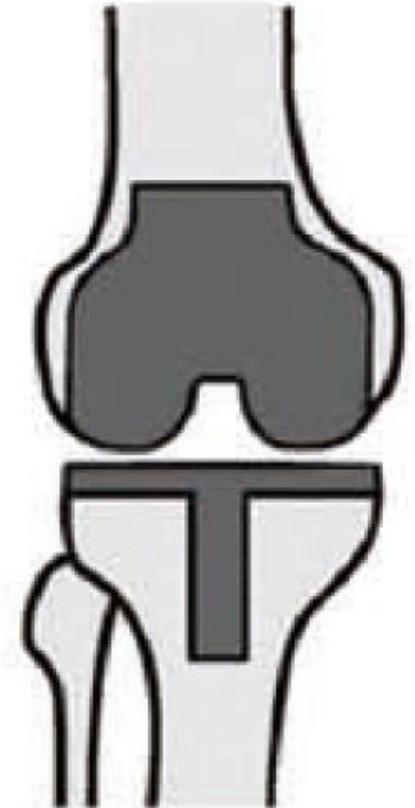
# 変形性膝関節症に対する手術法



関節鏡手術



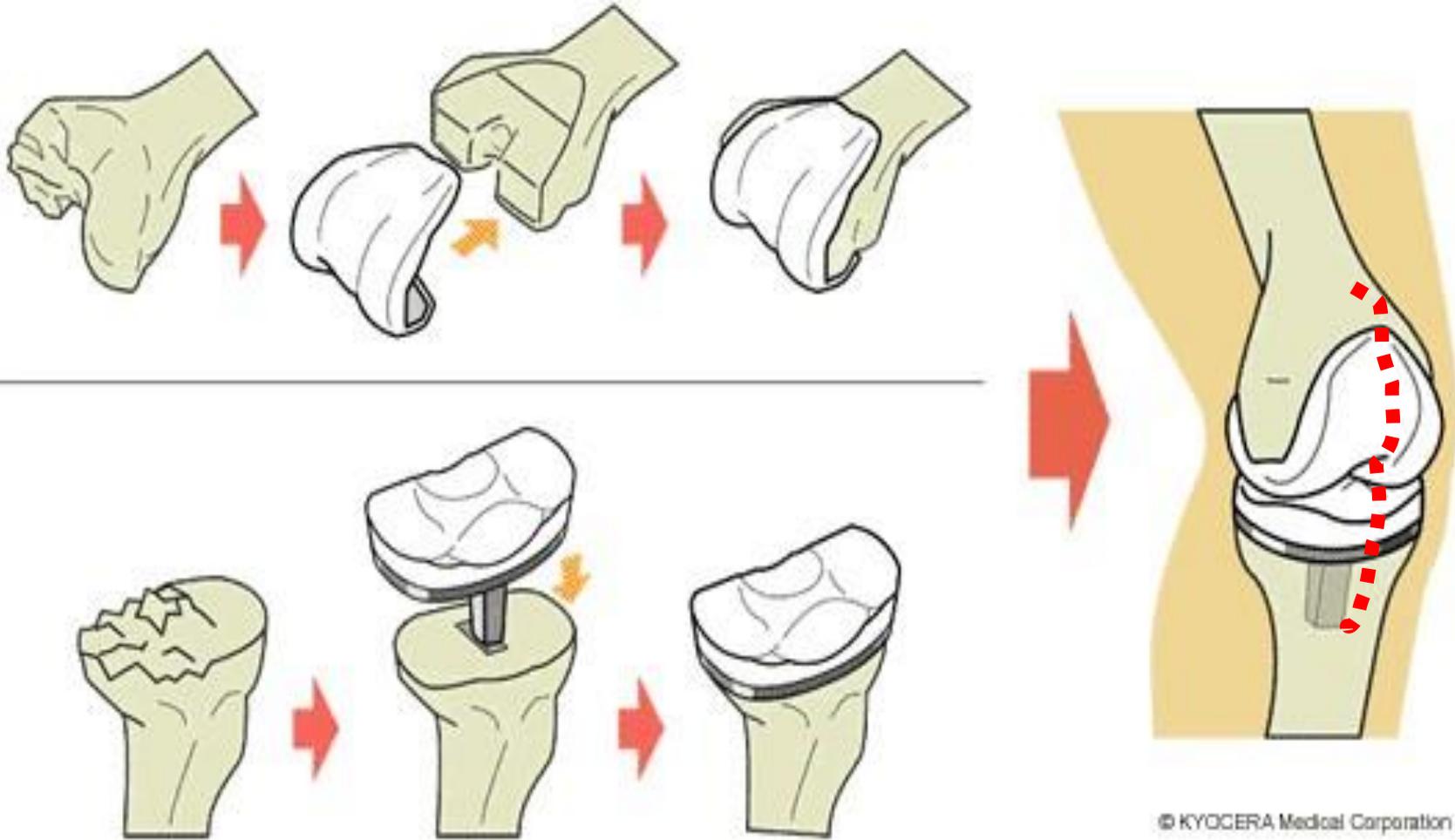
骨切り術



人工関節置換術

# 人工膝関節

(もっとも成績が安定した手術)



© KYOCERA Medical Corporation

# 人工膝関節手術

2時間前後の手術。自己血返血により輸血回避。  
CDCガイドライン準拠による感染コントロール  
翌日から起立歩行練習。1-2週間で杖歩行。  
疼痛軽減効果が絶大。

ロングフライト症候群のこと

術前より筋力が増大するわけではない。  
可動域は120°程度（正常値は135°～150°）  
合併症リスク（感染、静脈血栓症、ゆるみ）

化膿すること

2006. 4～2013. 10

127例の初回人工膝関節のうち123例が初回手術

感染 1例（0.78%） 治療要する静脈血栓症2例 再置換 0

文献上感染発生率は0.39～2.5% 静脈血栓症は8.9～15%

# 運動し過ぎはよくない？

引退しているトップレベルの男子運動選手117名（45-68歳）

膝のX線撮影と診察.

長距離走 28名 サッカー 31名 ウェイトリフター 29名 射撃29名

X線上変形性膝関節症あるもの

射撃3% サッカ-29% ウェイトリフティング 31% 長距離走14%

X線上関節症認めるものは痛みなど愁訴の出現率高い  
(関節症ないものに比べて)

リスク増大率

過去の膝損傷4.73倍 20歳児のBMI1.76倍

重労働への従事1.08倍

膝をつくしゃがむ動作従事1.10倍 サッカ-5.21倍

# 発症予防因子を調べる研究の難しさ

発症因子のあるなし（スポーツの種類）で分けても  
その他の条件（性別, 体重, 喫煙, 持病, 遺伝, その他嗜好）  
など関連しているかもしれない因子も区別しないといけない

発症する前から研究をスタートさせねばならない  
いつ発症するかわからないのでかなり長期にわたり調査  
参加しない人が出てくる（引越す, 最初の条件から脱落）

特に生活習慣に関連したことは個人の文化的背景etc. 関与  
任意に振り分けることは不可能  
振り分けた時点で別の因子も一緒に振り分けられている

# 手術を受けるかどうか悩む場合は

痛みは嘘のように軽くなるが、今現在杖を使えばそれほどの痛みでない場合は手術の有難味は薄れる

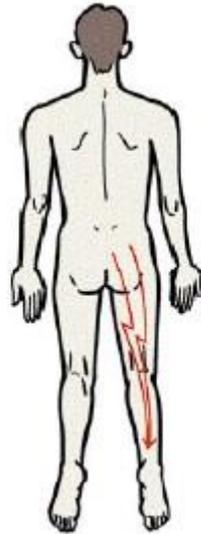
正座できている人にとってはかなりの確率で正座はできなくなるので却って不便なことも出てくる

とことん我慢してもよいが、本当に歩けなくなって閉じこもりがちになるとたいてい膝も股関節もかたくなり手術自体が難しくなり術後の歩行能力もたいして改善しない

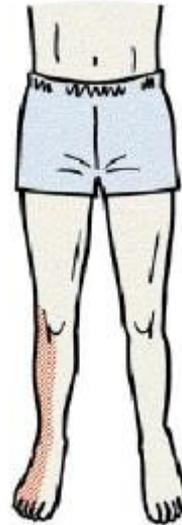
# 腰部脊柱管狭窄症



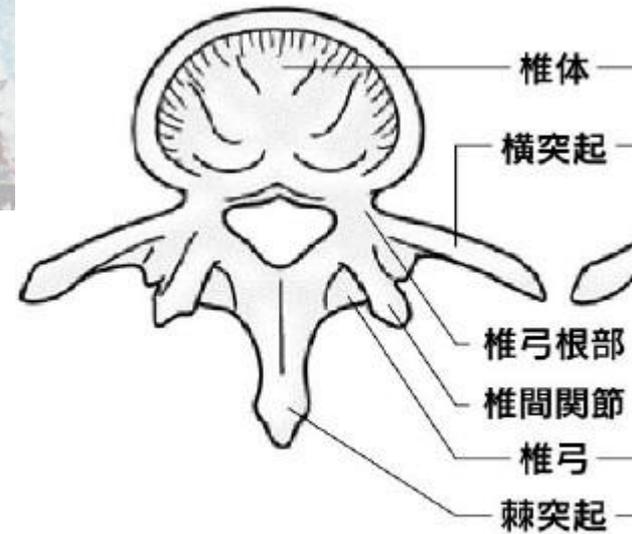
間欠跛行



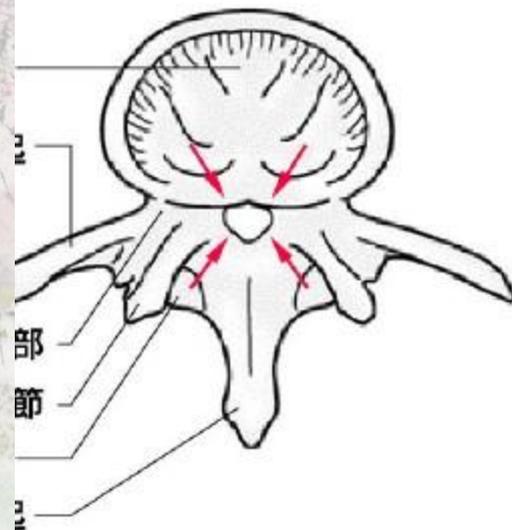
下肢の痛み



下肢のしびれ



正常な脊椎



腰部脊柱管狭窄症

しばらく歩いていると腰痛や下肢痛や脱力のためそれ以上あるけなくなる。前にかがんでしまう

2004  
4/13 5-9時

# 背骨の構造を示す模型 (模黄色:神経, 青色:椎間板)



# 表1 LSCS 診断サポートツール—— 評価項目とスコア

対象：下肢（臀部を含む）に愁訴・症状のある患者

評価項目	判定（スコア）
・ 病歴	
年齢	<input type="checkbox"/> 60歳未満 <input type="checkbox"/> 60～70歳 (1) <input type="checkbox"/> 71歳以上 (2)
糖尿病の既往	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし (1)
・ 問診	
間欠跛行	<input type="checkbox"/> あり (3) <input type="checkbox"/> なし
立位で下肢症状が悪化	<input type="checkbox"/> あり (2) <input type="checkbox"/> なし
前屈で下肢症状が軽快	<input type="checkbox"/> あり (3) <input type="checkbox"/> なし
・ 身体所見	
前屈による症状出現	<input type="checkbox"/> あり (-1) <input type="checkbox"/> なし
後屈による症状出現	<input type="checkbox"/> あり (1) <input type="checkbox"/> なし
ABI 0.9	<input type="checkbox"/> 以上 (3) <input type="checkbox"/> 未満
ATR 低下・消失	<input type="checkbox"/> あり (1) <input type="checkbox"/> 正常
SLR テスト	<input type="checkbox"/> 陽性 (-2) <input type="checkbox"/> 陰性

該当するものをチェックし、わりあてられたスコアを合計する（マイナスの数値は減算）。

7点以上の場合は、腰部脊柱管狭窄症である可能性が高いといえます。専門医へ紹介し、診断を確定してください。

# 腰部脊柱管狭窄症の経過

(信頼性 Grade A>B>C>I)

軽度または中等度の患者のうち、  
1/3~1/2では自然経過は良好—Grade B

保存治療施行後5年間、1/2の方の症状軽くなった。  
神経痛が主たる症状の方、早い時期に軽くなった方はよい  
Grade C

重症になってくると手術になることが多く、  
自然経過は明らかではない。 Grade I

重症でなければ、  
神経機能が急激に悪化することはまれである。 Grade B

# 腰部脊柱管狭窄症の治療

## 1. 薬物療法：

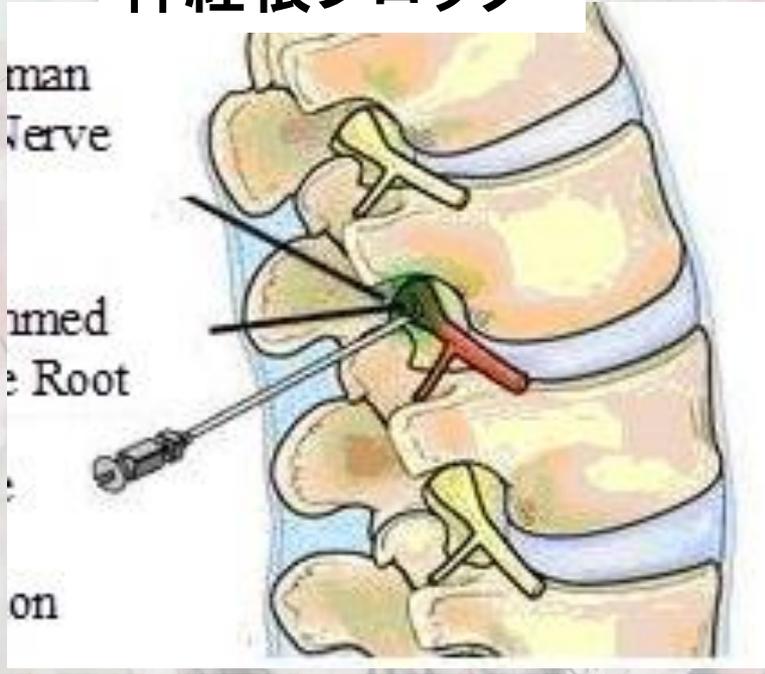
痛み → 鎮痛剤  
間欠跛行、しびれ、冷感 → 血管拡張剤

2. フロック療法：注射も厭わないうらい痛い方へ  
腰部硬膜外や仙骨裂孔へ－皮膚のみ痛い。時々頭痛  
選択的神経根に－神経に針当てるので少し覚悟要

3. 手術療法：とても痛いか歩行が500m未満  
削る－椎弓切除術、開窓術  
固める－後方除圧固定術

# 侵襲的な (痛い, 血が出る) 保存治療法

## 神経根ブロック



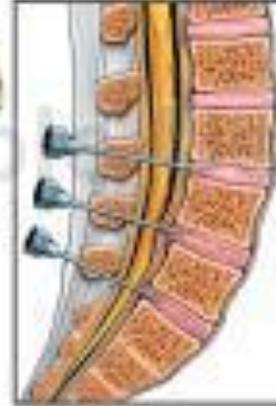
## 椎間板ブロック

L5 Herniated Disc Diagnosis

A. NEEDLES ARE PLACED IN VARIOUS DISCS SO THE AREA OF INJURY CAN BE DETERMINED.



POSTERIOR VIEW

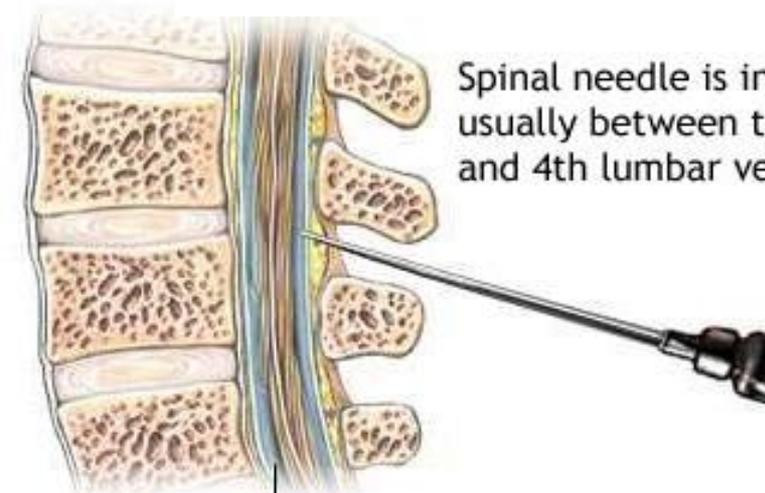


SAGITTAL VIEW



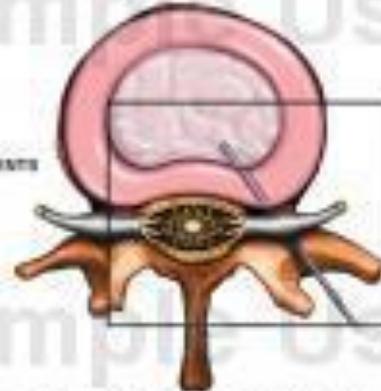
A. A NEEDLE IS PLACED INTO THE L3-4 DISC.

## 硬膜外ブロック



Spinal needle is in usually between the 3rd and 4th lumbar vertebrae.

AREA OF INJURY

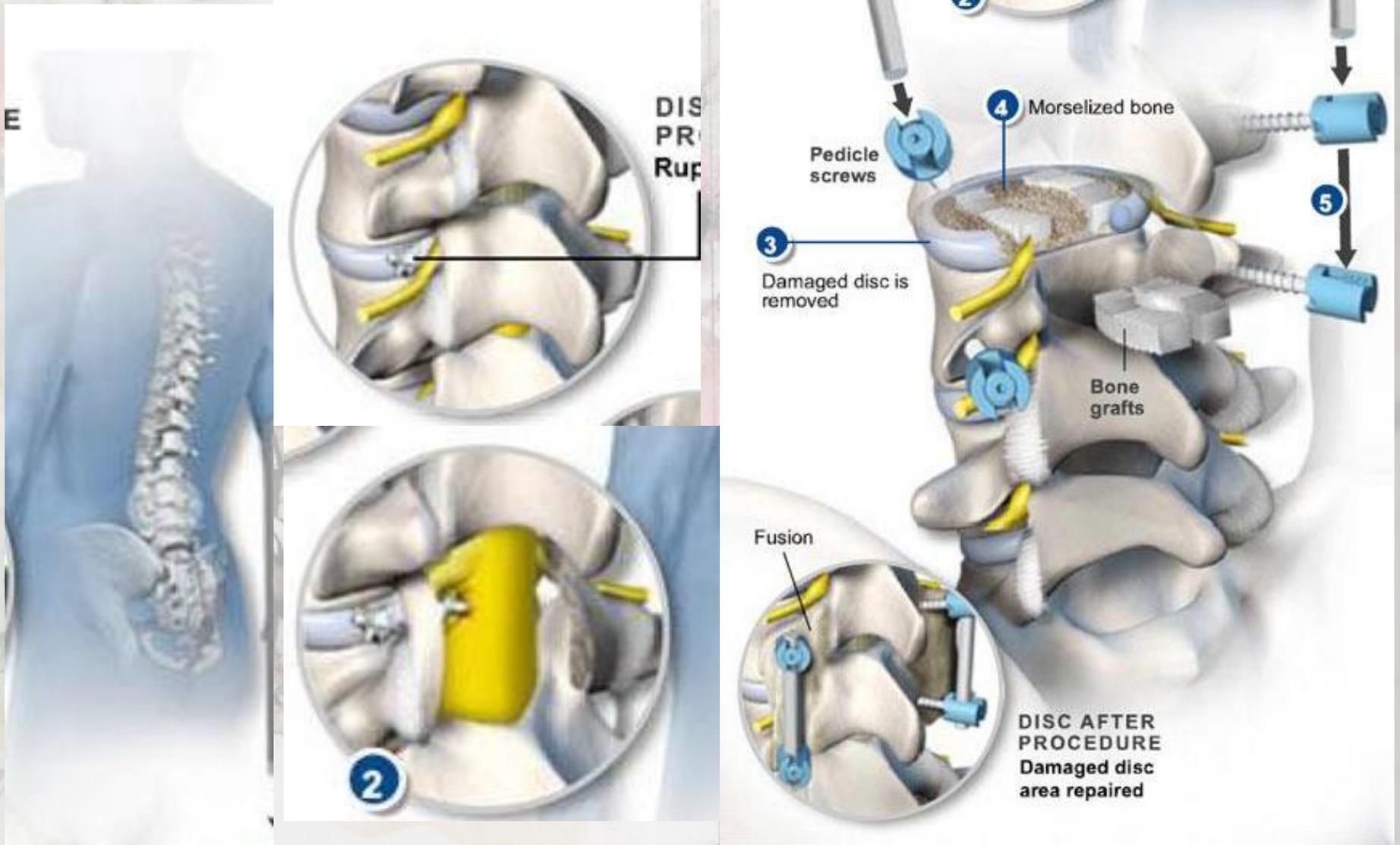


SUPERIOR VIEW OF L5 VERTEBRAL BODY

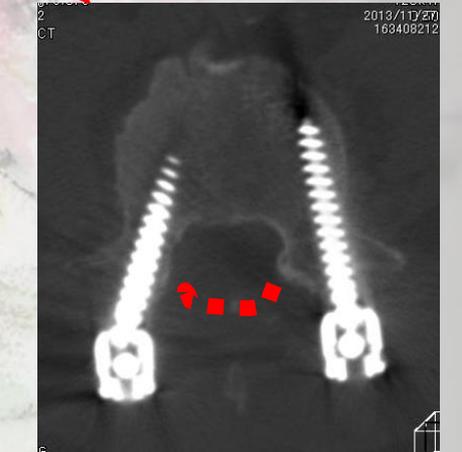
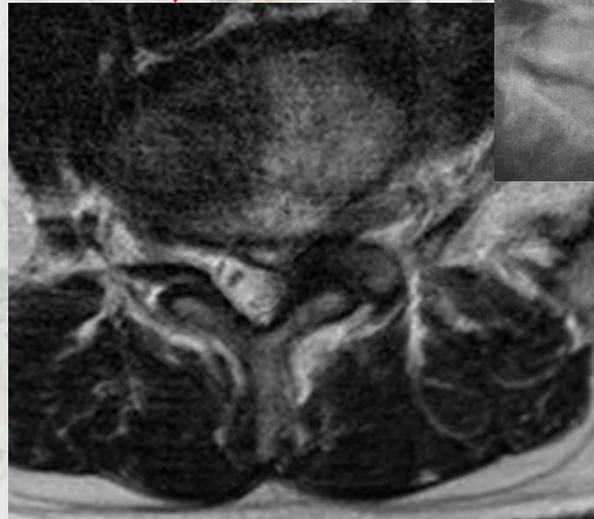
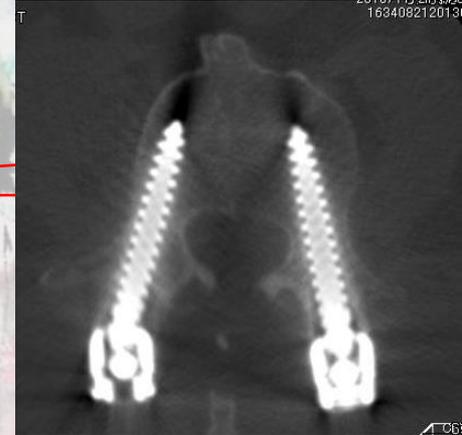
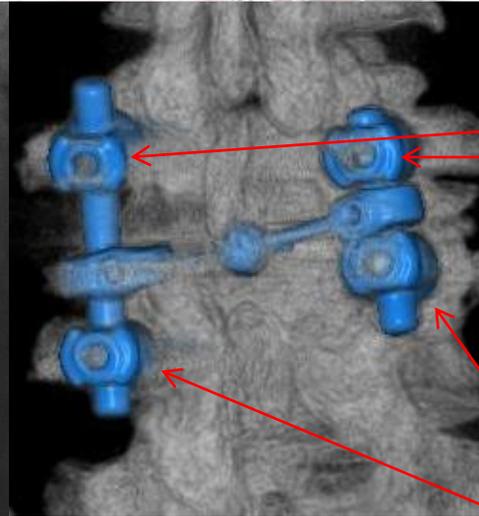
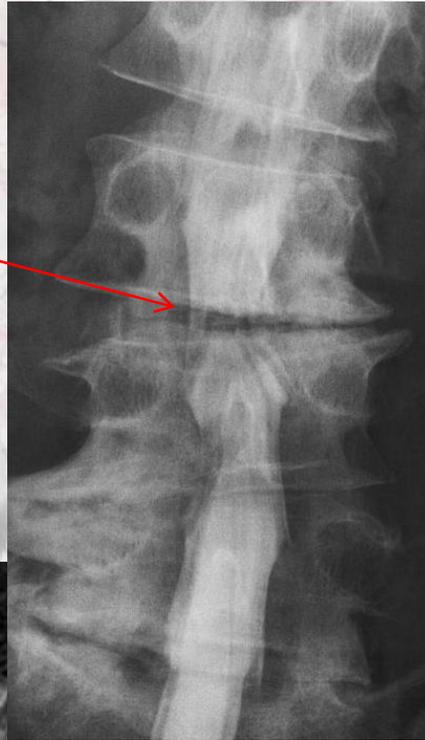


B. CONTRAST MATERIAL IS INJECTED INTO THE DISC. THIS RECREATES THE PAIN THAT SPREADS TO THE NERVE ROOTS.

# 椎弓切除術 (骨を削って神経の圧迫をとる) と 後方椎体間固定術 (かためる)



# 65歳男. 左下肢痛でベッド周囲しか動けない 術後疼痛ほぼ消失し独歩可能



# 浜松労災病院での腰の手術

(H23年度)

H23. 1. 1 ~ H23. 12. 31

脊椎手術 104件 うち腰椎手術 69件

平均年齢67歳 (13-86) 男31 女32名

## 手術内容

	椎弓切除術	ヘルニア摘出	後方椎体間固定
18-63歳 (n=21)	5 (23.8%)	5 (23.8%)	8 (38.1%)
64歳以上 (n=48)	16 (23.9%)	1 (1.5%)	28 (41.8%)

# 腰部脊柱管狭窄症の予防

**本疾病の定義自体が明確でなく、いくつかの病態が含まれている。**

**(変形, 不安定性, 遺伝性, 外因性)**

**日本整形外科学会ガイドラインでは特に推奨される予防法は確立されていない**

# いざ手術を受ける場合

現状についての説明 (診断)

放置した場合の不都合 (自然経過)

手術の方法

手術の効果と限界 (目標・到達点)

手術の合併症 (手術によって生じる可能性のある不都合)

# 各疾患についてのまとめ

## 大腿骨頸部骨折

できるだけ早くに手術。歩行能力が低下し寿命も縮む。  
反対側の骨折リスク増大。骨粗鬆症の治療

## 脊椎椎体骨折

8-9割は治る。リハビリが基本。他の部位の骨折リスク増大  
骨粗鬆症の治療

## 変形性膝関節症

両側ともひどい状態でなければいざとなれば動ける  
痛くてつらければ人工関節置換術。運動療法が第一選択

## 腰部脊柱管狭窄症

500m歩けないか痛くてどうしようないかで手術検討