

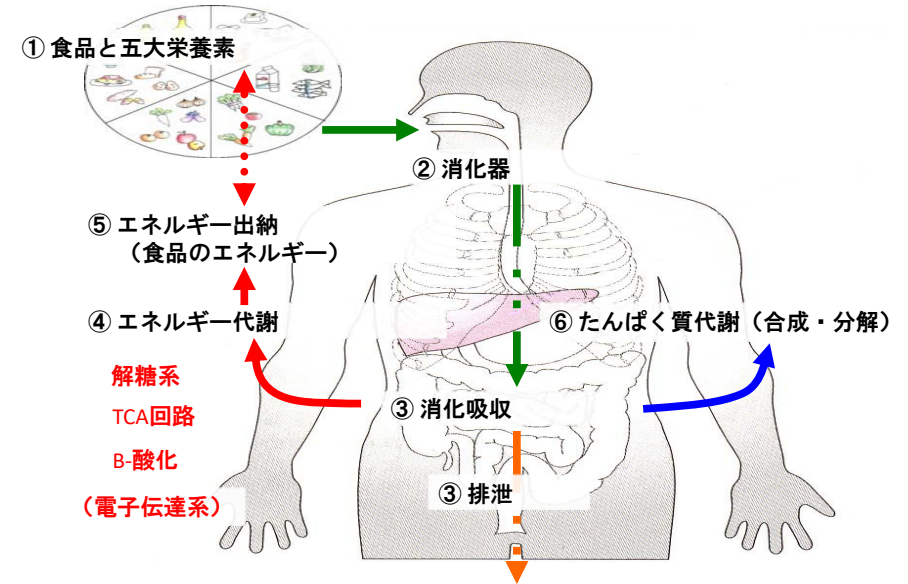
食品機能学

「基礎栄養学を思い出す」
～④ 消化吸収・代謝～

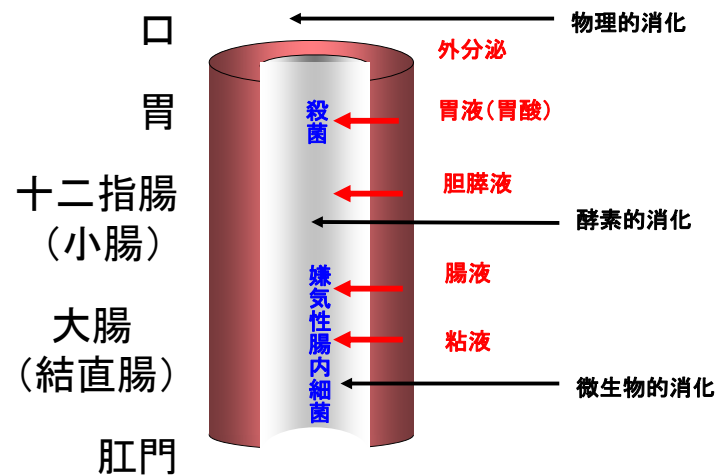


城西国際大学薬学部教授(博士)。研究領域は食品中の生体調節機能成分の健康維持・増進への応用。企業でスポーツ飲料を開発・商品化した経験も持つ。

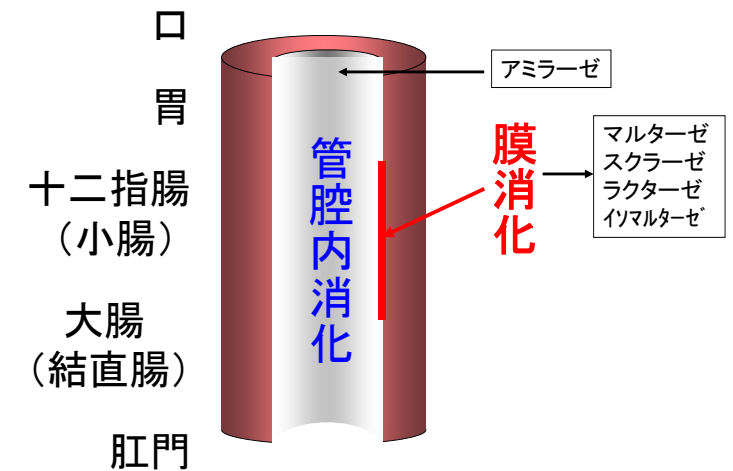
消化吸収・エネルギー代謝



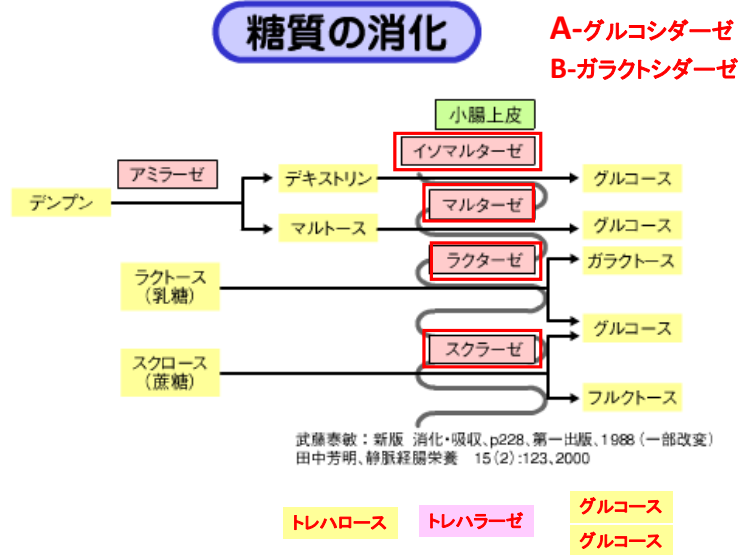
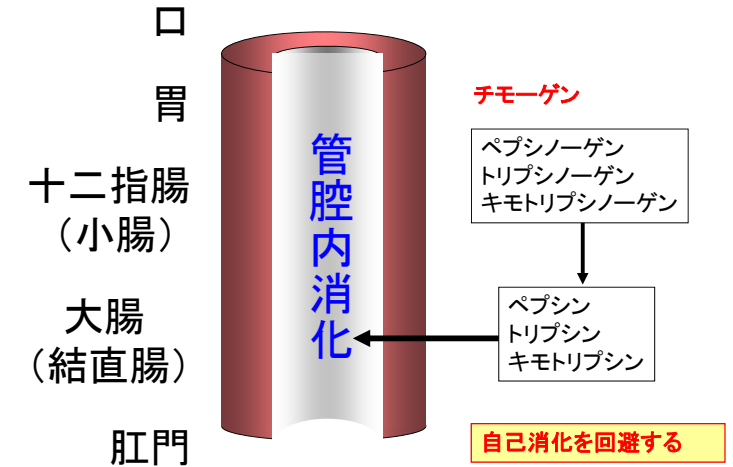
外分泌と管腔内環境



酵素による糖質消化

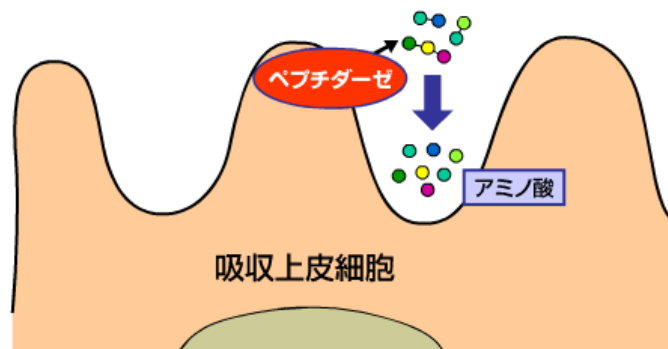


酵素によるたんぱく質の消化

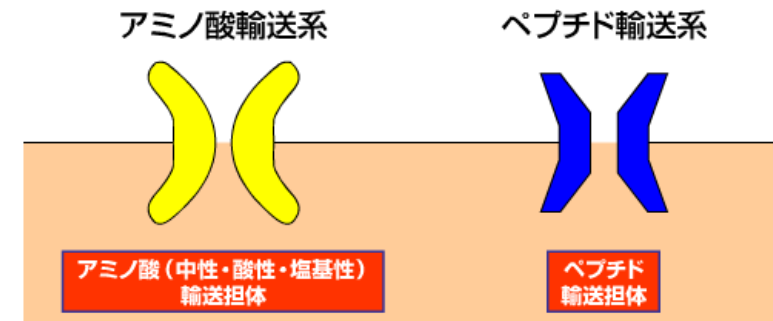


重要

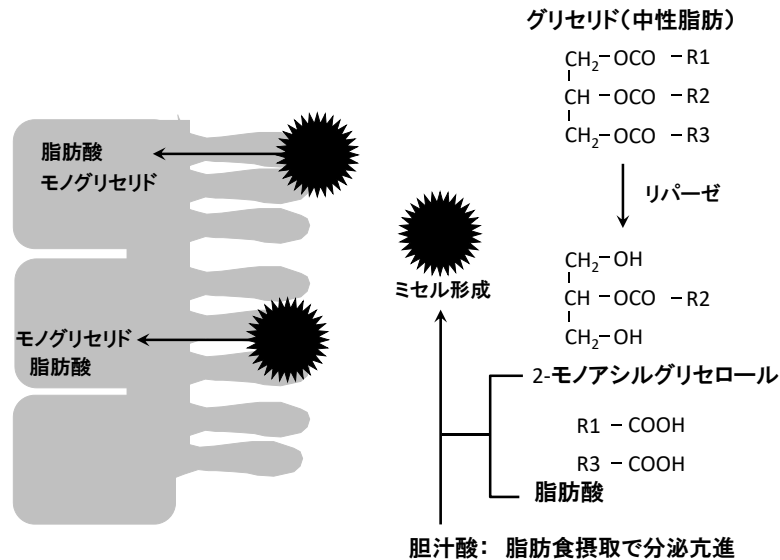
蛋白質の消化:小腸内腔から吸収上皮細胞表面まで



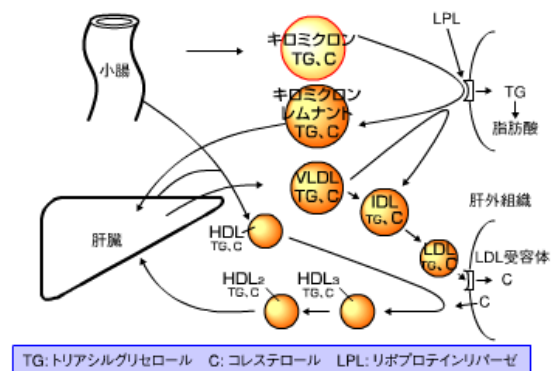
なぜ二つの吸収機構が存在するのか？



脂質の消化吸収

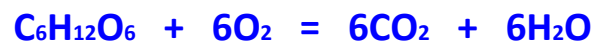


脂質の体内輸送



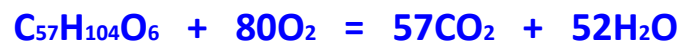
糖質・脂質の燃焼(呼吸商)

糖質(グルコース)



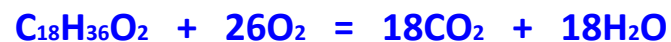
$$R = 1 \quad (6/6)$$

脂質(トリオレイングリセリド)

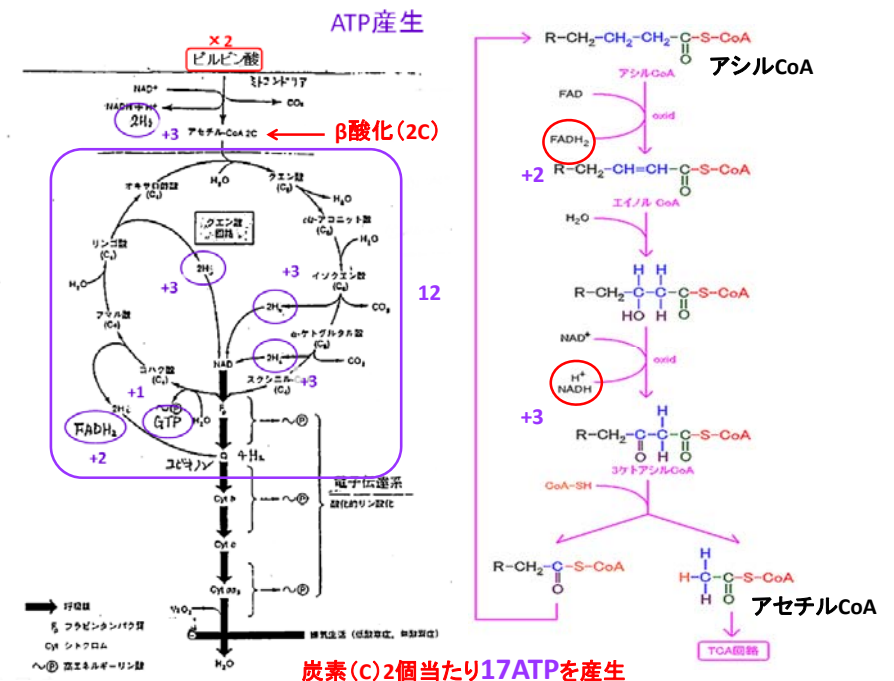


$$R = 0.713 \quad (57/80)$$

脂質酸(ステアリン酸)



$$R = 0.692 \quad (18/26)$$



【死因 第1位】

国立がん研究センター最新版

日本人のためのがん予防法

喫煙	たばこは吸わない。他人のたばこの煙をできるだけ避ける。
飲酒	飲むなら、節度のある飲酒をする。
食事	食事は偏らずバランスよくとる。 * 塩蔵食品、食塩の摂取は最小限にする。 * 野菜や果物不足にならない。 * 飲食物を熱い状態でとらない。
身体活動	日常生活を活動的に過ごす
体形	成人期での体重を適正な範囲に維持する（太りすぎない、やせすぎない）
感染	肝炎ウイルス感染の有無を知り、感染している場合はその治療の措置をとる。

今は、こんなにシンプル！

資料：厚生労働科学第3次対がん10か年総合戦略研究事業

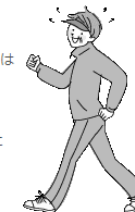
「生活習慣病によるがん予防法の開発に関する研究」 http://ganjoho.ncc.go.jp/public/pre_scr/prevention/evidence_based.html

【死因 第2位】

虚血性心疾患予防

虚血性心疾患を防ぐ生活習慣

- 食生活
 - 炭水化物、たんぱく質、脂肪、ビタミン・ミネラルなど、バランスのよい食事を。
 - 自分に見合った適切な摂取エネルギー量を保ちましょう。（身長(m)×身長(m)×22×活動量(目安は30～35)）
 - 調味料にも気をつけて。1日に塩分8g以下、糖分15g以下、油15cc以下を目安。
- 運動
 - ウォーキングなどの有酸素運動を。狭心症や心筋梗塞を起こしたことがある人も、医師に相談した上で、安全な運動習慣を身につけましょう。
- たばこ
 - たばこを吸うと血管が細くなります。禁煙しましょう。
- 飲酒
 - 週に2～3回程度に。ビール350ml、または日本酒1合、またはワイングラス1杯が、1日の飲酒量の目安。
- 水分補給
 - 朝起きたときは、体内の水分量が減り、血液も濃くなっています。まずはコップ1杯の水を飲んでから活動開始。

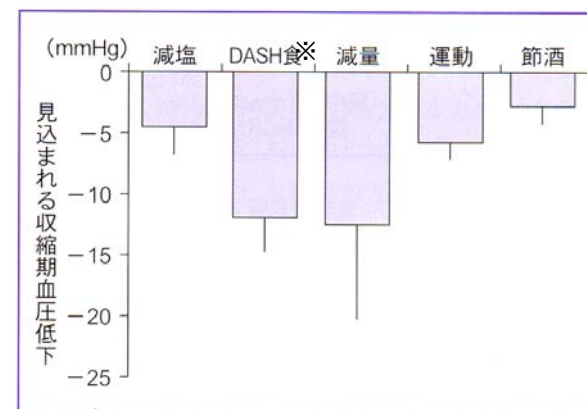


医療生協さいたま

【死因 第4位】

脳卒中予防

高血圧改善



※DASH食・・・Dietary Approaches of Hypertension (アメリカ)
低脂肪乳製品、野菜、果物が多い

【死因 第3位】

老 衰

12.5人に一人（8.0%）は、
天寿を全うできる！？

明確な定義は無い

急変で死に至る場合もある

【死因 第5+7位】

年代別肺炎死亡者数

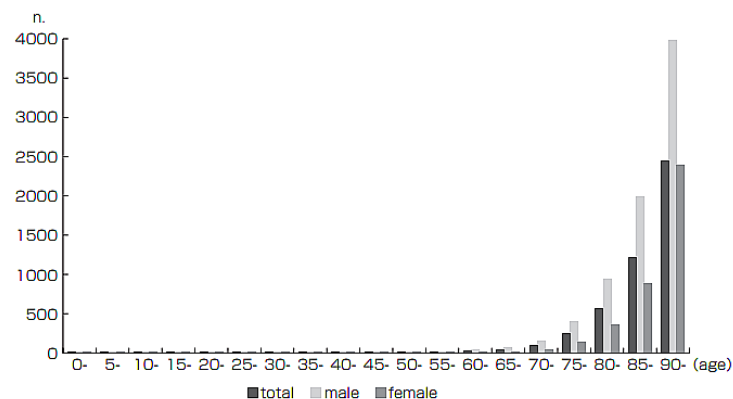
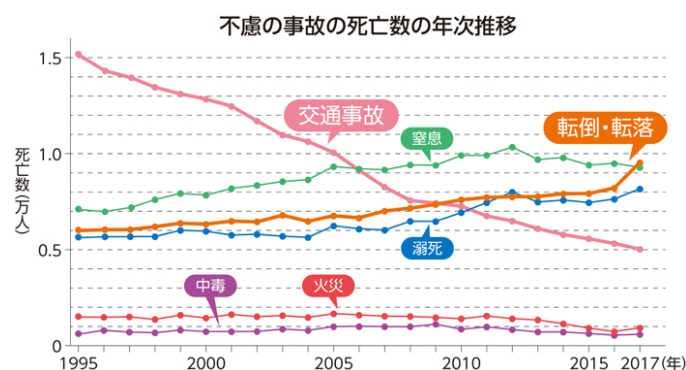


図 1. 肺炎の年齢別の 10 万人当たり死亡数²⁾

【死因 第6位】

不慮の事故

窒息 ← 誤嚥
転倒・転落 ← 筋肉減少 (サルコペニア)



種類別に見た不慮の事故の死亡数の年次推移。
交通事故死は一貫して減少する一方で、転倒・転落による死亡は着実に増えている。
(厚生労働省「人口動態統計」より)

* 東京消防庁は「転倒」「転落」などを以下のように定義している。
【転倒】平面の床面ですべったりつまずいたりして転ぶこと
【転落】階段や坂道、スロープなど高低差のあるところを体の一部を接しながら転がり落ちること
【墜落】ベッドや踏み台、建物などの高低差のあるところから体が接しないで落下すること

【死因 第8位】

慢性腎不全重症化予防

1. 減塩	3g/日以上6g/日未満
2. 食塩以外の栄養素	野菜・果物の積極的摂取* コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える 魚(魚油)の積極的摂取
3. 減量	BMI[体重(kg)÷身長(m) ²]が25未満
4. 運動	心血管疾患(CVD)のない高血圧患者が対象で、中等度の強度の有酸素運動を中心に定期的に(毎日30分以上を目標に)行う
5. 節酒	エタノールで男性20~30mL/日以下, 女性10~20mL/日以下
6. 禁煙	

生活習慣の複合的な修正はより効果的である。

*重篤な腎障害を伴う患者では高K血症をきたすリスクがあるので、野菜・果物の積極的摂取は推奨しない。
糖分の多い果物の過剰な摂取は、特に肥満者や糖尿病などのカロリー制限が必要な患者では勧められない。

血管性および詳細不明の

認知症

「認知症と認知機能低下のリスクを減らすためのWHOガイドライン」

2019年5月14日発表

運動・身体活動には認知機能低下を予防する効果がある

運動

(推奨グレード：強)

65歳以上の成人は、週に合計150分以上の中強度の有酸素運動をするか、週に合計75分以上の強度の高い活発な運動をするべき。有酸素運動は10分以上続けて行う必要がある。

栄養バランスの良い健康的な食事はすべての成人に勧められる

栄養

(推奨グレード：条件付き)

野菜や果物、雑穀や玄米などの全粒穀類、マメ類、ナッツ類を十分に食べ、野菜と果物は1日に400g以上を食べることが推奨される。

1日に2,000kcalを摂取している人では、糖類の摂取を5%未満に、脂肪の摂取を30%未満に抑える。脂肪の多い牛や豚などの動物性食品を抑え、食塩の摂取量を1日5g未満にするのが理想的。

肥満や過体重のある人では、介入して適正な体重にコントロールするで、認知症のリスクを低下できる可能性がある

適性体重

(推奨グレード：条件付き)

肥満の人には、栄養バランスの良い食事で、体重を減らすことが勧められる。「グリセミック指数」(GI)は、ブドウ糖を摂取した後の血糖上昇率を100として、それを基準に、同量摂取したときの食品ごとの血糖上昇率をパーセントで表した指標。GIの低い食品は体重コントロールに有用という報告がある。ウォーキングなどの運動を毎日の生活に取り入れ、座ったままの時間を減らすことも勧められる。

高血圧のある人は、WHOのガイドラインに従い適切な治療を受けるべき

高血圧(減塩)等

(推奨グレード：強)

高血圧を放置していることが認知症の原因になることが、研究で明らかになっている。高血圧は、健康的な食事、適正体重の維持、運動を十分に行うなど、生活習慣を改善することで予防・改善が可能だ。降圧薬による治療を受けることで血圧をコントロールできるので、治療を受けることが重要。

糖尿病のある人は、適切な治療を受け生活スタイルを改善するべき

糖尿病

(推奨グレード：強)

詳しいメカニズムはまだ分かっていないが、糖尿病の人が血糖コントロールを適切に行わないでいると、認知症のリスクが上昇するという報告がある。血糖コントロールの不良は、認知機能の低下と関連がある。糖尿病腎症、網膜症、聴覚障害、心血管疾患といった合併症は、認知症のリスクを上昇させる。血糖コントロールを改善し、高コレステロールと高血圧を治療すれば、認知症のリスクが低下する可能性がある。

喫煙は身体の健康を害するだけでなく、認知症と認知機能低下のリスクにもなる。たばこを吸う人は禁煙が勧められる

禁煙

(推奨グレード：強)

ビタミンB、E、多価不飽和脂肪酸、マルチビタミンのサプリメントは、認知症予防の観点からは推奨されない

非推奨

(推奨グレード：強)

過度のアルコール摂取を習慣としている人には、認知症予防の観点から、飲酒量を減らすか断酒が勧められる

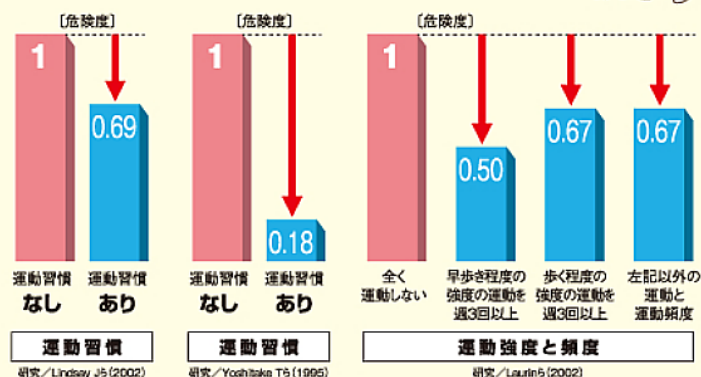
節酒

(推奨グレード：条件付き)

社会的な交流と支援は人生を通じて健康や幸福に強く関連している。生活において社会的な関わりは必要だ

社会活動

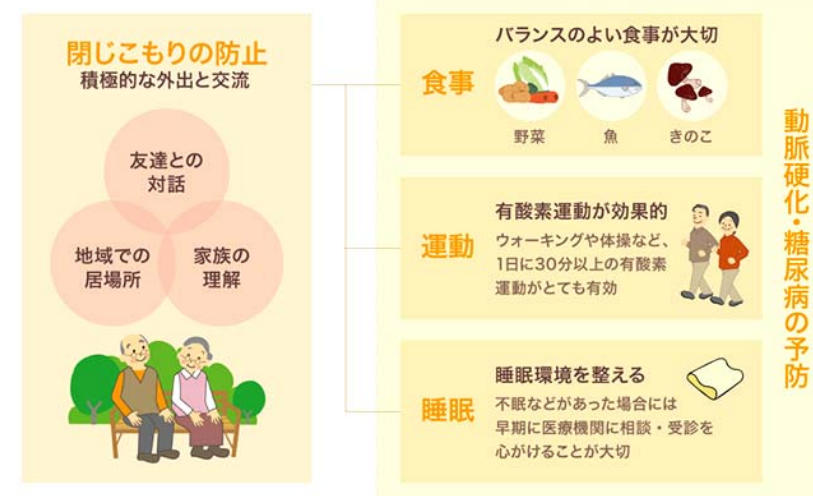
運動習慣とアルツハイマー型認知症の危険度



国立研究開発法人
国立長寿医療研究センター

【死因 第10位】

自殺予防



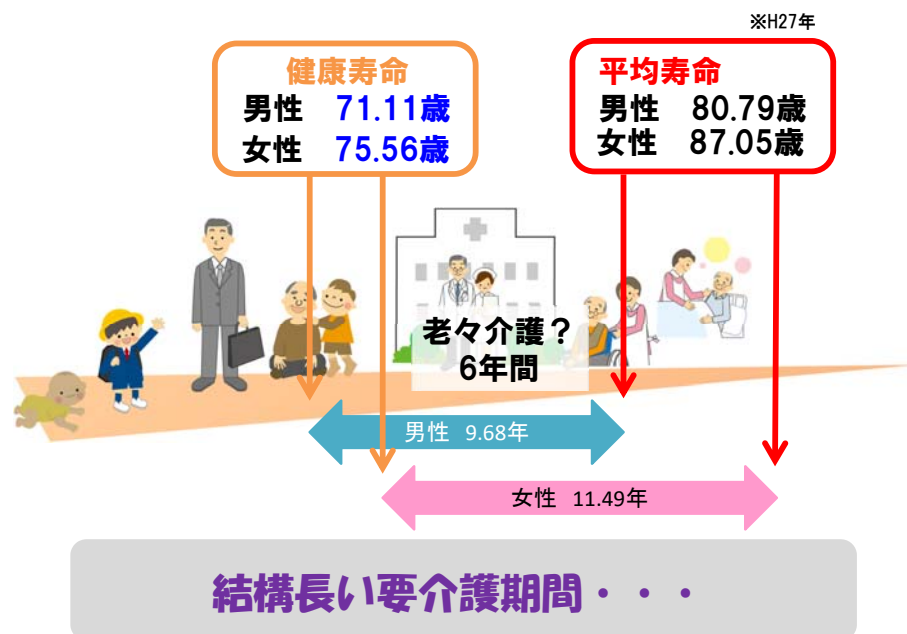
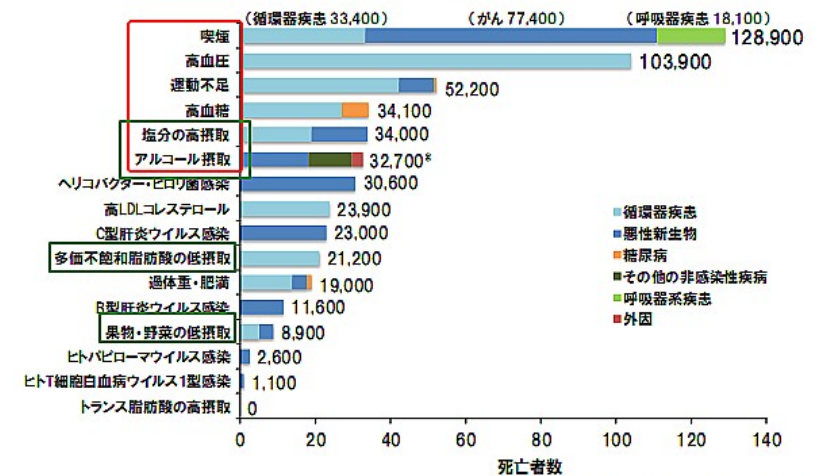
<NPO法人オレンジアクト>

各種疾患の予防法は全く同じ！

- ・禁 煙
- ・バランスの良い食事
- ・適正体重（肥満・やせ）
- ・運動習慣
- ・減 塩
- ・節 酒

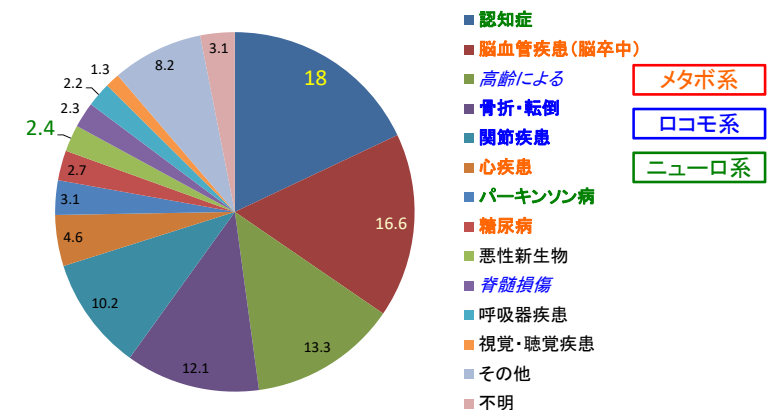
我が国の健康をめぐる現状

わが国におけるリスク要因別の関連死亡者数－男女計（2007年）



要介護となる原因疾患

H28



健康寿命延伸の初期障害3要因

内臓の問題

糖尿病・心疾患・脳卒中・がん
内臓脂肪症候群
メタボリックシンドローム (メタボ)

肥満解消

運動

リフレッシュ

心の問題

うつ・認知症
ニューロ

足腰の問題

転倒骨折・膝痛・腰痛
運動器症候群
ロコモティブシンドローム (ロコモ)

筋力維持

大腸がんの発生リスクを下げる要因

	大腸全体	結腸	直腸
運動	ほぼ確実↓	ほぼ確実↓	データ不十分
食物繊維の摂取	可能性あり↓		
カルシウムの摂取	可能性あり↓		
脂質(魚)の摂取	(魚由来の不飽和脂肪酸)可能性あり↓		

(国立がん研究センター「科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究」の「エビデンスの評価」より抜粋)

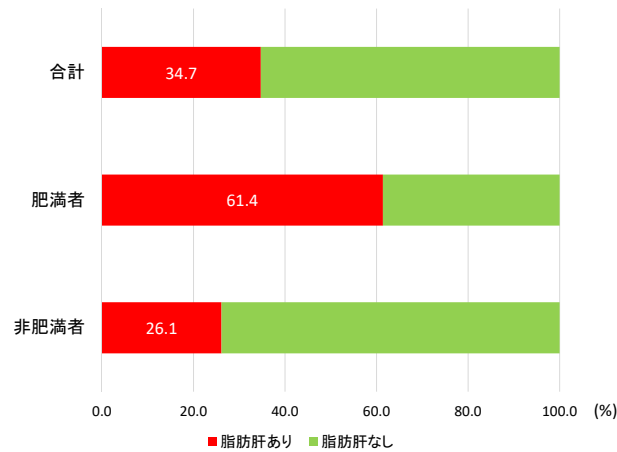
1日当たりの歩数と死亡リスクの変化

1日の歩数	リスク変化		
	総死亡	心血管疾患による死亡	がん死亡
2000歩	51%↑	51%↑	23%↑
4000歩	参照	参照	参照
6000歩	32%↓	32%↓	18%↓
8000歩	51%↓	51%↓	33%↓
1万歩	60%↓	60%↓	45%↓
1万2000歩	65%↓	65%↓	55%↓
1万4000歩	66%↓	66%↓	63%↓
1万6000歩	66%↓	66%↓	69%↓

Saint-Maurice PF, et al. JAMA. 2020;323(12):1151-1160.

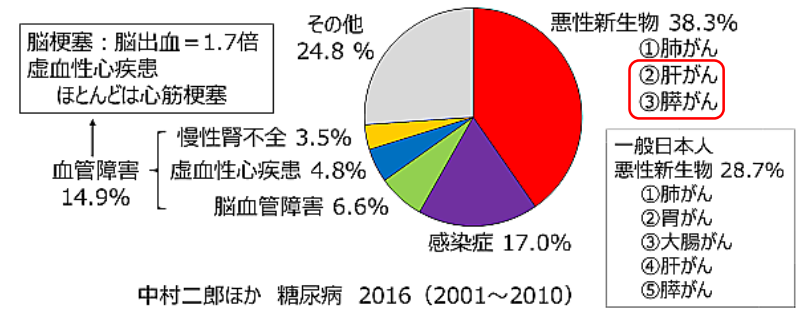


肥満と脂肪肝

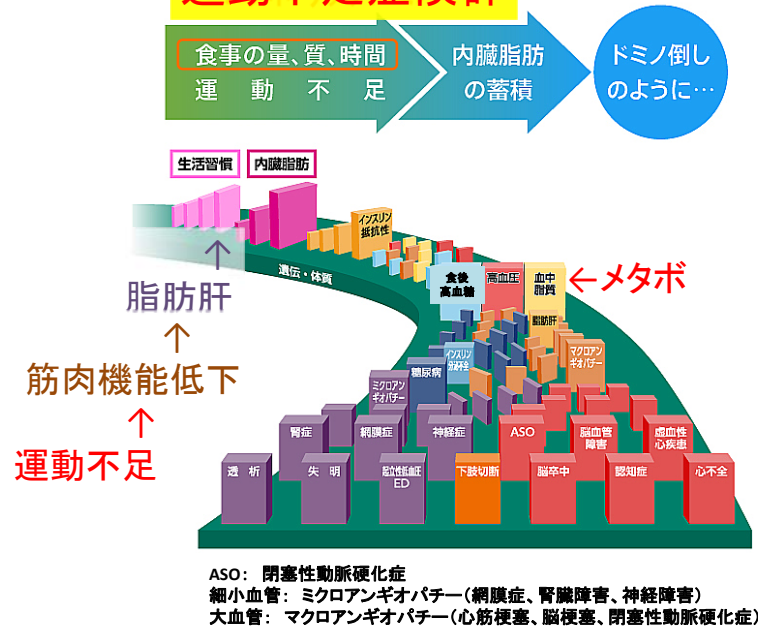


山下ら「人間ドック」26(1)2011

2001～2010年の糖尿病患者の死因



運動不足症候群



どんな運動が良いのか…

最新研究の結論は、

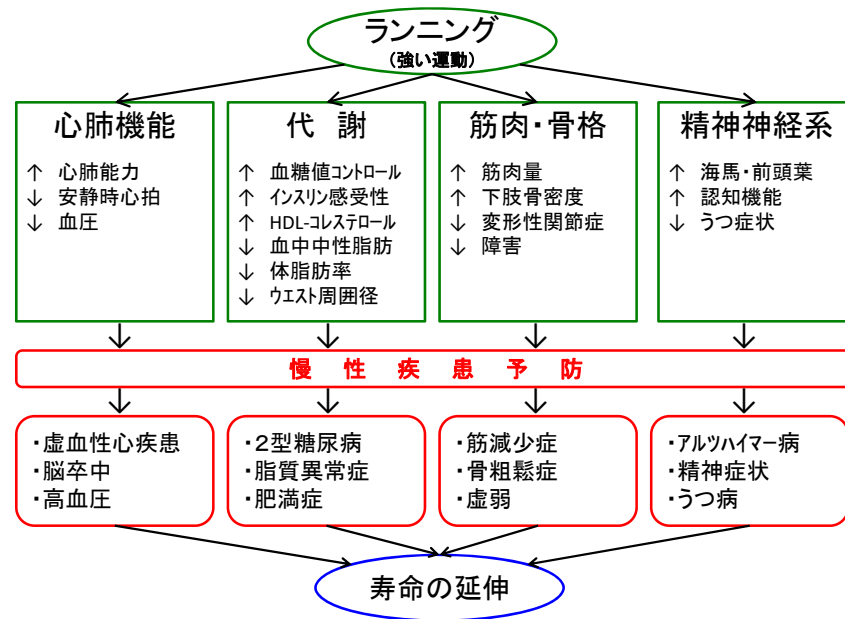
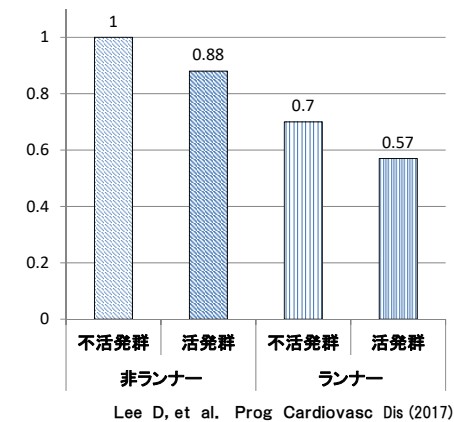
ランニング

ランニングの絶対的健康効果



Lee D, et al. Prog Cardiovasc Dis (2017)

ランニングと総死亡相対リスク



Lee D, et al. Prog Cardiovasc Dis (2017)

推奨ランニング量の上限は？

4.5時間/週

48km/週

6回/週