

①食事摂取基準の策定目的

②総論について

③生活習慣病とエネルギー・

栄養素との関連

高血圧

脂質異常症

糖尿病

慢性腎臓病(CKD)

高齢者:虚弱

担当:

安東 克之 (北村記念クリニック)

宇都宮 一典 (東京慈恵会医科大学)

熊谷 裕通 (静岡県立大学)

多田 紀夫 (東京慈恵会医科大学)

各論では、实际的な病態との関わりについて説明する。特に今回は生活習慣病に注目し、高血圧と脂質代謝異常、糖尿病、CKD(慢性腎臓病)の4つの病態について、各栄養素との関係を考える。

●お手持ちの資料番号
No.120～124

●報告書・本のページ
P373～440

対象とする個人ならびに集団の範囲

健常者		生活習慣病リスク (保健指導レベルの者)	有病者
従来の食事摂取基準			疾病ガイドライン
日本人の食事摂取基準2015年版			
特定健診 検査項目の 健診判定値		発症予防の目安	重症化予防の目安
	項目名	保健指導判定値	受診勧奨判定値
	血圧(収縮期)	130 mmHg	140 mmHg
	血圧(拡張期)	85 mmHg	90 mmHg
	トリグリセライド	150 mg/dL	300 mg/dL
	HDL-C	39 mg/dL	34 mg/dL
	LDL-C	120 mg/dL	140 mg/dL
	空腹時血糖	100 mg/dL	126 mg/dL
	HbA1c(NGSP)	5.6 %	6.5 %

・上段図

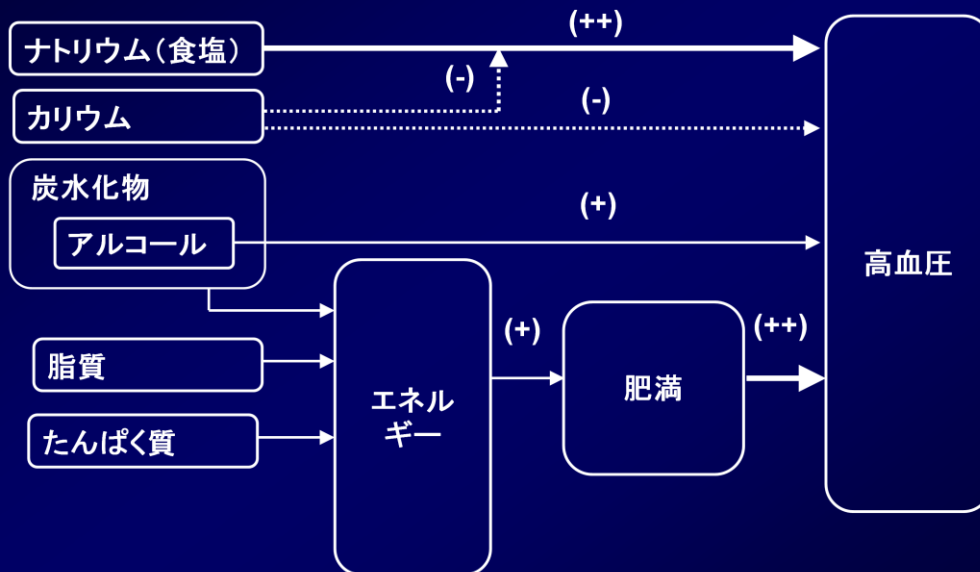
これまでの食事摂取基準は、健常者を中心に考えられていた。明らかな病気を持っている者には、各学会が出しているガイドラインがあるのでそちらを見ていただくという立場である。2015年版の改訂では、有病者と健常者との間にいる多くの生活習慣病リスクのある人まで範囲を広げたことが大きい。この背景には高齢者の増加に伴い、生活習慣病の有病率が上昇したことがある。

・下段表

保健指導判定値は発症予防の目安となり、受診推奨判定値は重症化予防の目安となる。

栄養素摂取と高血圧との関連

P.
399



肥満を介する経路と介さない経路があることに注意！

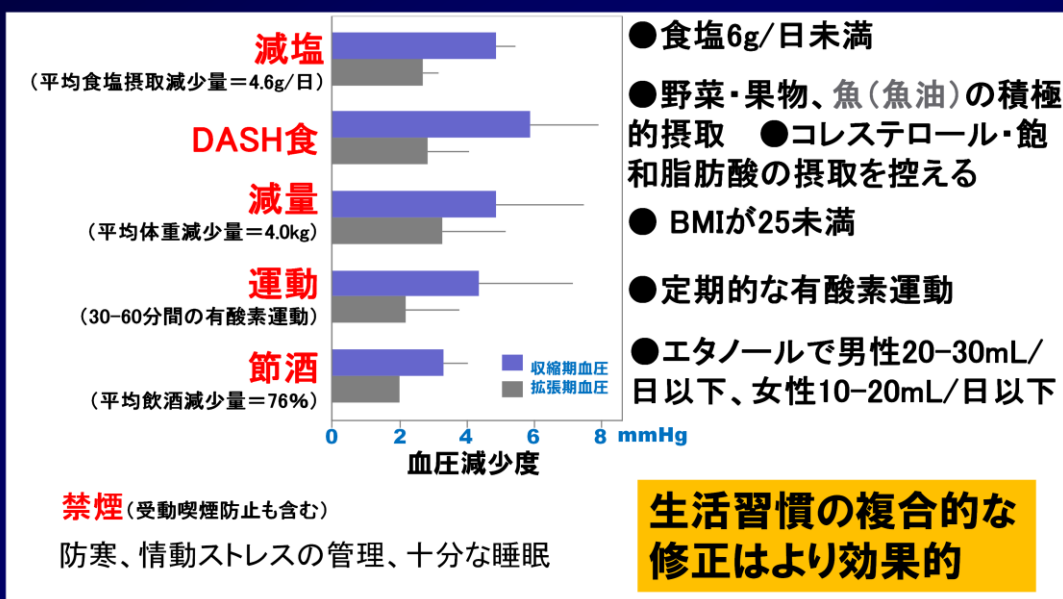
栄養素と高血圧の関係を見ると、ナトリウムは、高血圧の発症に強く関与している。

カリウムは、ナトリウムによる血圧上昇を抑制する。ただし、ナトリウム摂取量に関係ない、カリウム独自の降圧効果も一部に報告されている。

炭水化物や脂質、たんぱく質は、エネルギー過剰に基づく肥満を介して高血圧に関与する。

生活習慣修正と降圧の程度

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン2014より



高血圧の発症や維持には、さまざまな栄養素が関係する。したがって、様々な栄養素の摂取量を複合的に修正すると、より効果的な降圧が期待できる。

図では、日本高血圧学会の治療ガイドライン2014からとった。

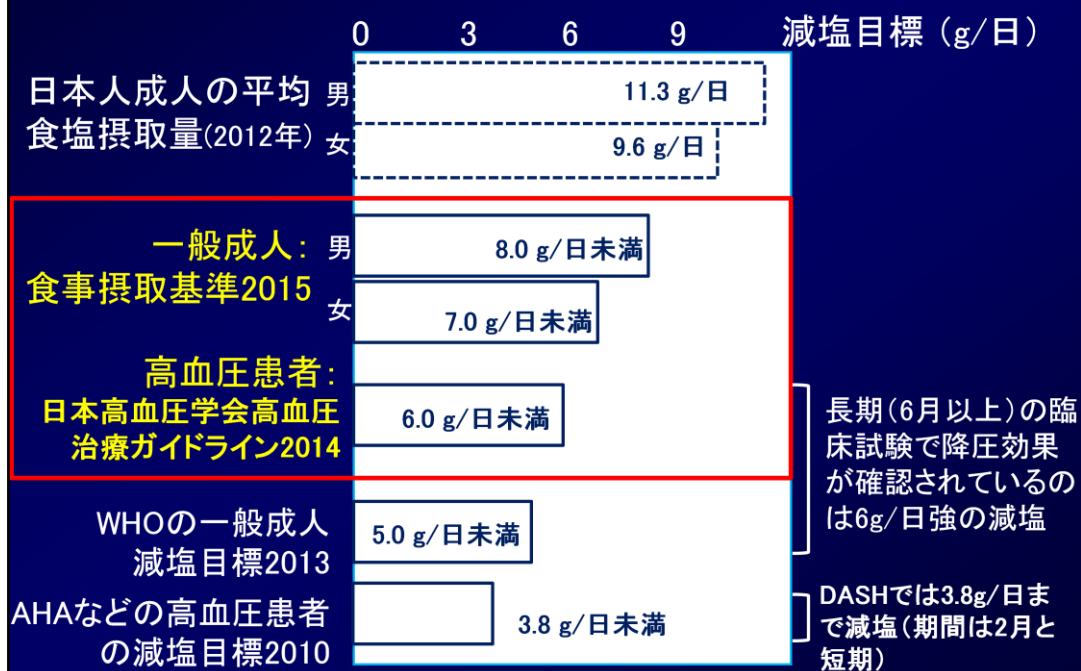
減塩、DASH食(野菜、果物を多く摂り、コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を抑える食事パターン*)、減量、運動、アルコールの制限は収縮期血圧で4~6 mmHgの降圧を来す。

禁煙やストレスの管理、防寒、十分な睡眠も、効果的である。

*魚(魚油)はDASH食には含まれないが、軽度の降圧効果が知られている。

減塩目標の比較

P.
400



減塩について少し詳細に解説する。

WHOでは、1日あたり5gとしている。世界中はここに向かってすすんでいる。

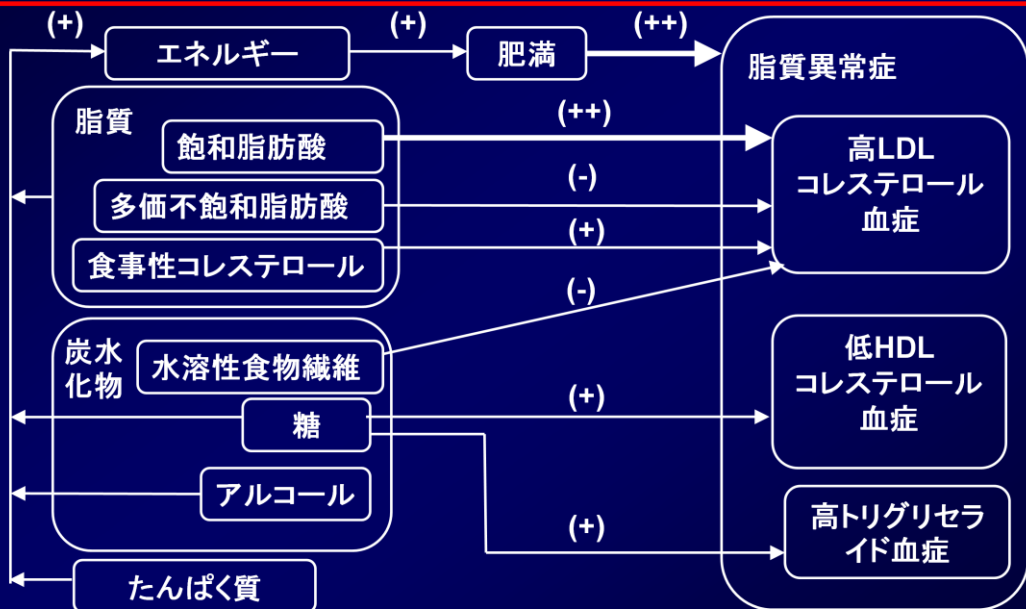
一方、日本人の摂取量をみると、男性11.3g、女性9.6gと非常に多い。

したがって、WHOの目標量はわが国の実情に合わない。そこで、食事摂取基準2015年版ではWHOと現在の摂取量の間値を目標量として設定した。1日あたり男性8g、女性7g未満である。

日本高血圧学会では、1日あたり6g未満としているが、これは高血圧患者ならびに高血圧予備軍の目標値と考えていただきたい。

栄養素摂取と脂質異常症との関連

P.
412



肥満を介する経路と介さない経路があることに注意！

脂質異常症は、LDLコレステロールが高いこと、HDLコレステロールが低いこと、さらにトリグリセリドが高いこと、この3つが関与する。この図は、脂質異常症にどのような栄養素がどう関与するのかを示したものである。

肥満は強い影響がある。肥満を介する経路と介さない経路があることに着目してアセスメントすることで、課題を明確できる。

・脂質

脂質で問題なのは飽和脂肪酸の摂り方である。飽和脂肪酸の摂りすぎはLDLコレステロールを上げる。逆に多価不飽和脂肪酸に代えると、LDLコレステロールを下げるように作用する。

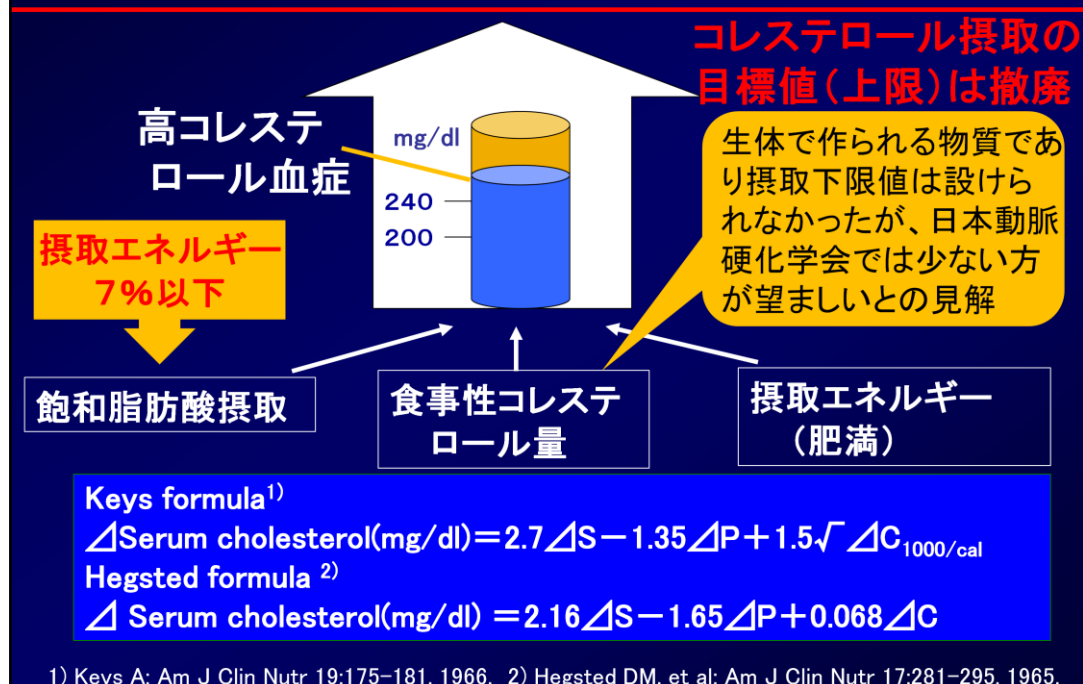
・炭水化物

水溶性食物繊維の摂取は、LDLコレステロールを下げるように作用する。

糖や炭水化物の種類や摂り方で、HDLコレステロールを上げることが一部で報告されているが、まだ明確なエビデンスではない。

アルコールを飲む場になると摂取するエネルギー量が多くなり、肥満を介して、最終的には脂質代謝異常症へとつながる。

食事と血清コレステロール



(図中央)飽和脂肪酸の摂取、食事性コレステロール量、摂取エネルギーが多くなって肥満を起こすことで、コレステロールは上がる。

(図下青色のキースの式)1966年にさまざまな実験の結果、血清コレステロールとの関連を示した式が出された。Sの飽和脂肪酸、Cのコレステロールを多く摂ると、血清コレステロールが上がる。Pの多価不飽和脂肪酸を多く摂ると血清コレステロールが下がる。

・飽和脂肪酸

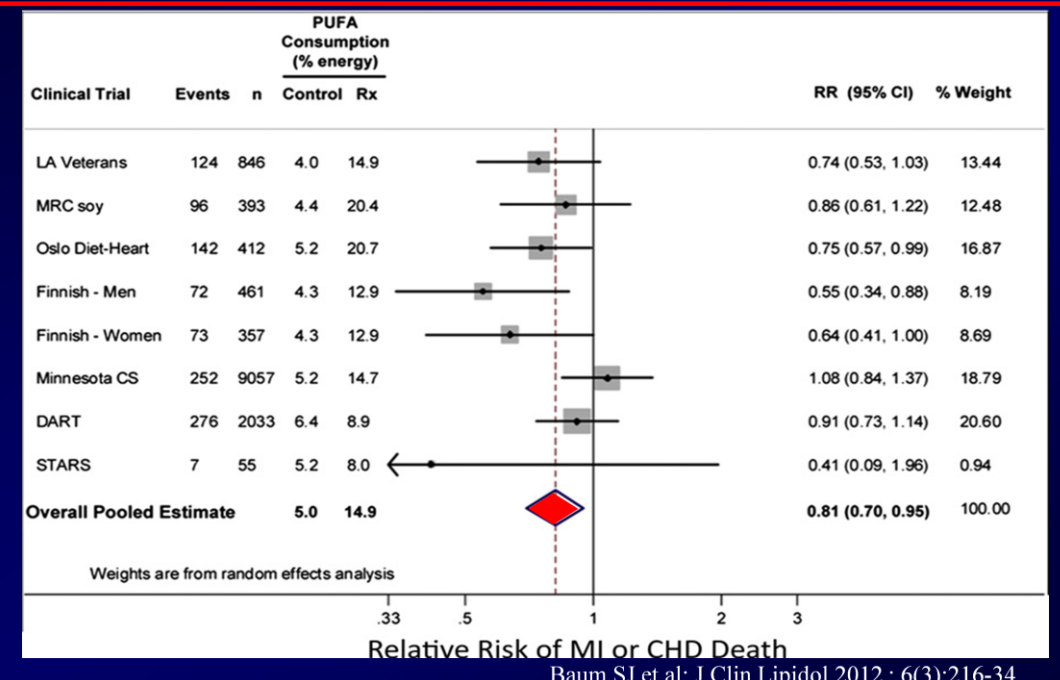
食事摂取基準では、飽和脂肪酸を摂取エネルギーの7%以下にすることを提唱。

・食事性コレステロール量

コレステロールは人の体でつくることができる。コレステロールが多くなると、血管に溜まり動脈硬化を起こす。このため日本動脈硬化学会のガイドラインでは、病態の人は食事性コレステロールを少なくすることを推奨している。

だが、今回の食事摂取基準ではエビデンスが十分でないこともあり、コレステロールの目標量を明確に決めることができなかった。また以前あったコレステロール摂取の目標量は、それが許容される摂取量の上限というものではないということで撤廃した。しかし、これは、コレステロールをいくらでも食べていいというわけではない。

SFA摂取をPUFA摂取に置換した時の CHDイベント死発生(RCTのメタアナリシス)

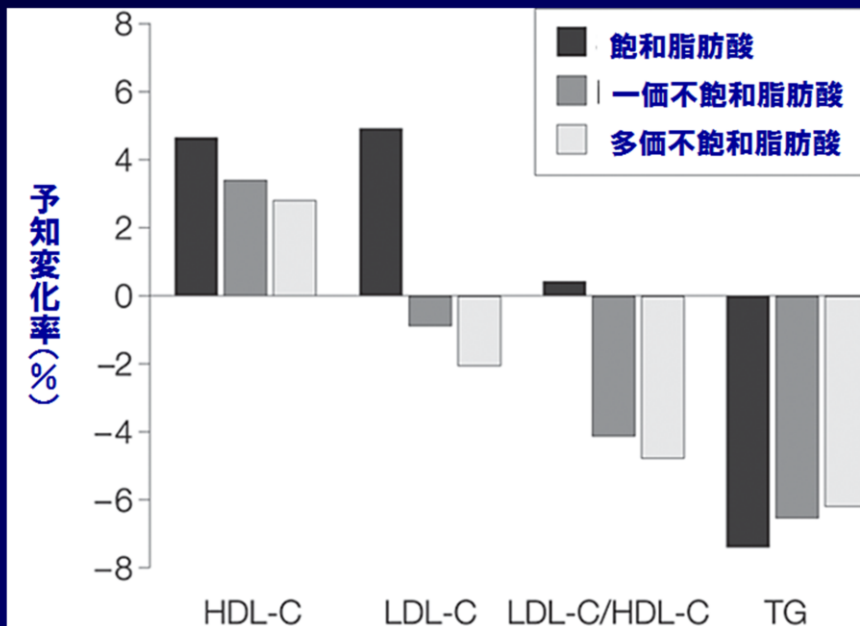


この図では、飽和脂肪酸を同じエネルギーで、多価不飽和脂肪酸に置き換えたときの、冠動脈疾患による死亡がどう変化するかを表したものである。左列は、各調査研究の結果である。

図の中央部分にある1はリスクが変わらない状態であり、1よりも左側にあるのは、リスクが減る、右側ではリスクが増えていることを表す。

多価不飽和脂肪酸に置き換えると、結果はほとんど左側によっているである。つまり、冠動脈疾患による死亡リスクが減少したことが表されている。この図に示されているように、飽和脂肪酸を減らし、多価不飽和脂肪酸に置換することで、冠動脈疾患を減らすことにもつながる。

5%エネルギーの炭水化物摂取を 脂肪に置き換えた場合の血清脂質の変化



Hu, F. B. et al. JAMA 2002;288:2569-2578.

この図は炭水化物エネルギーを5%分、他の脂肪に置き換えたらどうなるかを示した。脂肪酸の種類によって性質が異なることに着目する。

・HDL-C: 飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸のどれに変えても、HDL-Cが増える。

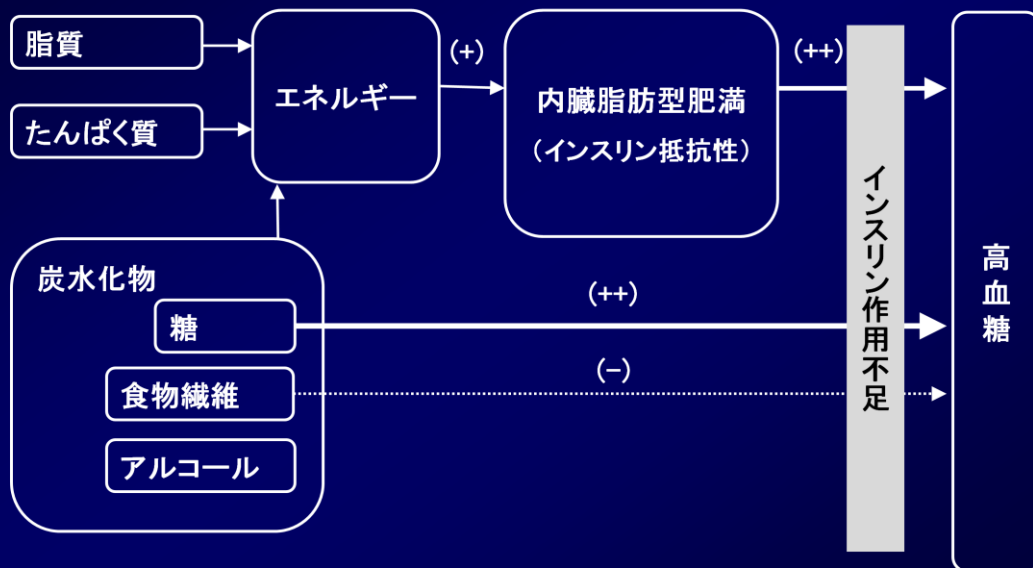
・LDL-C: 飽和脂肪酸に換えた場合に、LDL-Cが上がる。

・LDL-C / HDL-C: LDLとHDLの比は、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸に換えた場合に減る。

・TG: 飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸のどれに変えても、TGが減る。

栄養素摂取と高血糖との関連

P.
422



肥満を介する経路と介さない経路があることに注意！

糖尿病はインスリンの作用不足によって起きるが、内臓脂肪型肥満によるインスリン抵抗性を主病態とするものと、インスリンの合成・分泌障害が先行して高血糖をきたすものの2つの経路がある。

高血糖の是正を図るためには、この図の中のどこに問題があるのか、それぞれの病態にあわせて、介入すべき点を明確にすることが必要である。

・インスリン作用不足

近年の糖尿病の増加には、内臓脂肪型肥満によるインスリン抵抗性が大きく関与している。内臓脂肪型肥満の是正には、総摂取エネルギーを適正化することが重要であり、その上で、脂質やたんぱく質、炭水化物(アルコールも含む)の摂り方に配慮する。

・栄養素摂取比率

炭水化物は直接血糖に影響を及ぼすが、適正な栄養素摂取比率は、脂質、たんぱく質との関係の中で考えなければならない。食物繊維は食後高血糖の是正効果などから、積極的な摂取を促す。

糖尿病における食事療法の意義

摂取エネルギー、栄養素組成、食塩摂取量の適正化



糖尿病における代謝異常の是正

インスリン分泌不全

+

インスリン抵抗性

高血糖、脂質異常症、高血圧の管理

食習慣を考慮した
指導の個別化



糖尿病合併症の進展抑制

糖尿病における食事療法の目的は、摂取エネルギー、栄養素組成、食塩摂取量の適正化し、インスリン不足の解消を介して高血糖、脂質異常症、高血圧を改善し、合併症の進展を抑制することにある。

食習慣が多様化している現在、個々の食習慣を考慮した個別の指導が望ましい。

我が国における糖尿病の食事療法の問題点

- 生活習慣が多様化→一律な栄養指導が困難。
(伝統的な日本の食文化が、維持できなくなっている)
- 肥満を基盤とする欧米型糖尿病が増加→糖尿病の病態が多様化。
(日本人に特有の病態と欧米型の病態が混在している)
- 合併症の疾患構造が変化→動脈硬化性疾患の有病率が増加。
- 超高齢化社会で糖尿病人口が高齢化する一方、若年発症の2型糖尿病が増加。(治療目標の個別化が必要)



**日本人の病態と嗜好に相応した食事療法の
コンセンサスが必要**

このような目的で食事療法を実施するにあたって、多くの課題に直面している。日本人の食生活が多様化しているため、一律な栄養指導が難しくなっている。肥満の増加によって病態も多様化し、それに伴って動脈硬化の有病率も増加している。

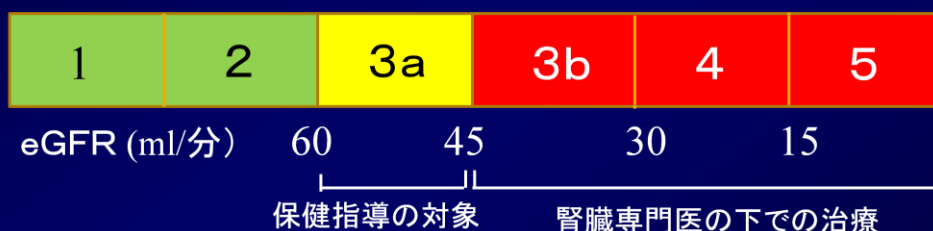
超高齢化社会を背景として、糖尿病患者の高齢化が進む一方、若年の糖尿病も増えている。

以上のことから、個々の患者における治療目標の個別化が求められている。今後、日本人糖尿病に相応しい食事療法について、コンセンサスを形成する必要がある。

慢性腎臓病(CKD)

P.
429

- 保健指導の対象となるCKDは、おおむねステージ3a($60 > \text{eGFR} \geq 45 \text{ ml/分}$)までである。
CKDステージ



- ステージ3b以降の人、尿蛋白の多い人、腎機能低下速度が速い人については、専門医を受診させることが必要。

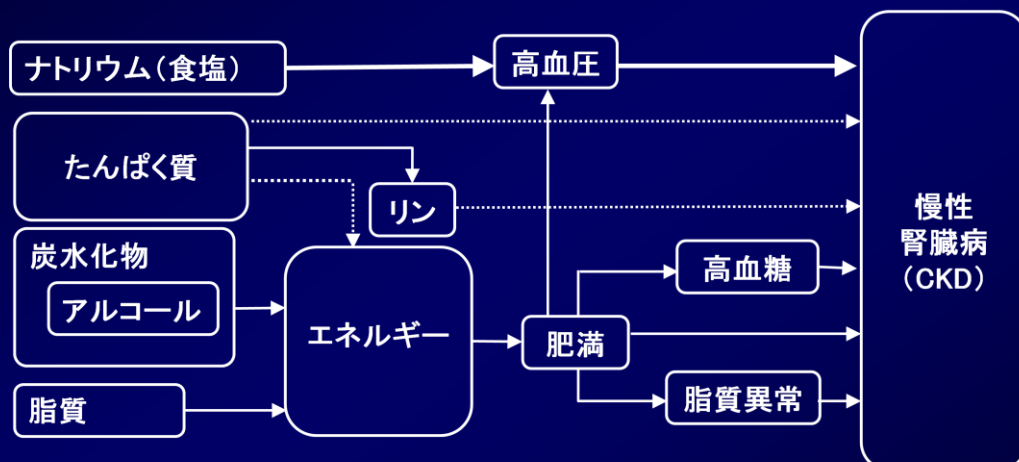
慢性腎臓病は、ステージによって栄養指導の方針は異なる。日本人の食事摂取基準2015年版で対象とする保健指導レベルの者は、eGFR(糸球体濾過量)が60~45ml/分、すなわちステージG3aである。実際、このステージの人がとても多い。

ステージ3b以降の患者は、腎臓専門医のもとで治療をすることになる。

栄養素摂取と慢性腎臓病(CKD)の重症化との関連

P.
430

※ 矢印は、すべて正の関連



他の疾患に比べると栄養素摂取量との関連を検討した研究は少なく、結果も一致していないものが多い。また、重症度によって栄養素摂取量との関連が異なる場合もある。

慢性腎臓病では、たんぱく質の制限が問題となるが、ステージG3aのレベルでは、たんぱく質の制限はあまり重要ではない。このレベルでは、むしろ、食塩の過剰摂取による高血圧が問題である。また肥満は、直接的にあるいは高血糖や脂質異常を介して、慢性腎臓病を重症化させる可能性がある。ステージが進行して、腎機能が低下した場合には、たんぱく質の制限が必要となる。

日本腎臓病学会編. CKD診療ガイド2012.

- CKD 患者は心筋梗塞や脳卒中など心血管系疾患の発症頻度が高い
⇒糖代謝異常、脂質代謝異常の原因となるような肥満は是正すべきと考えられる。
- 当面の目標値はBMI<25 kg/m²とするのが妥当。

慢性腎臓病の患者は、心筋梗塞や脳卒中など心血管系疾患の発症頻度が高いことも問題となっている。肥満との関係を考え、当面はBMI25未満を目標とするのが妥当である。

CKD ステージG3a

- 患者の多くが尿蛋白陰性、末期腎不全に至るリスクが低い、CKDに伴う代謝異常も軽微。
- 積極的なたんぱく質制限を行う意義は乏しい。
0.8～1.0 g/kg 標準体重/日から指導開始。
- 1.3g/kg 標準体重/日以上 of 摂取は望ましくない。

高齢CKD患者

- たんぱく質摂取量が低下している患者では、虚弱（フレイルティ）が高頻度。
- 健康な高齢者への推奨量未満のたんぱく質制限を行うことは適切でない。

・CKDステージG3a

慢性腎臓病ステージ3aの患者では、積極的にたんぱく質の制限を行う意義は乏しい。0.8～1.0/kg標準体重/日から指導を開始する。ただし、たんぱく質の過剰摂取は、腎機能を悪化させるおそれもあるので、摂りすぎはすすめない。

・高齢CKD患者

たんぱく質を制限することにより、高齢者の虚弱（フレイルティ）が問題となる。そこで、推奨量未満のたんぱく質制限はすすめない。

ナトリウム(食塩)、カリウム

参考

日本腎臓病学会編.
エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2013.

ナトリウム

- CKD 患者の食塩摂取量として、ステージを問わず6 g/日未満、3 g/日以上を推奨。

カリウム

- 腎障害を有する場合には、カリウムの過剰摂取は高カリウム血症の大きなリスクになる。
- CKD 患者は血清カリウム値の測定が必要。
- 血清カリウム値が5.5 mEq/L 以上の場合にはカリウムの摂取制限が必要。

・ナトリウム

CKD患者の食塩摂取量は、ステージを問わず1日6～3gが推奨される。1日3g未満にすると、脱水をきたし、かえって死亡率が増えるという報告がある。

・カリウム

慢性腎臓病では、カリウム排泄能力が減少して、高カリウム血症をおこす危険があるので、血清カリウム値を測定して、5.5mEq/l以上の場合には、カリウムの摂取を制限する。

高齢者の食事摂取基準

超高齢社会に突入した我が国において
今後、健康寿命の延伸を考えた時に、
高齢者の「虚弱：フレイルティ(フレイル)
ならびに「サルコペニア」の対策は喫緊
課題となる。

現在の日本は、超高齢化社会である。高齢者のフレイルティやサルコペニアへの対策が、喫緊の課題である。たんぱく質を制限せず、むしろたんぱく質をある程度摂ることで、しっかりと体重を増やしていくこと。

Friedらのフレイルティ(フレイル)の定義

P.
376

- ① 体重減少
- ② 主観的疲労感
- ③ 日常生活活動量の低下
- ④ 身体能力(歩行速度)の減弱
- ⑤ 筋力(握力)の低下

上記5項目中3項目以上該当すればフレイルティ

Fried LP. et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001;56:M146-56.

体重の減少、疲労感、日常生活活動量の低下、歩くペースが遅くなる、そして筋力の低下のうち3つ以上あてはまるとフレイルティと定義する。
これを予防するには、ある程度たんぱく質を摂ること。筋肉をつけていくことが必要となる。

高齢者の留意点

- 1 基礎代謝は加齢とともに減少
10年の経過で1～3%減少
- 2 高齢者ではたんぱく質の同化(利用)が減少
- 3 身体測定のもづかしさ
- 4 低栄養と過栄養
- 5 フレイルとサルコペニア

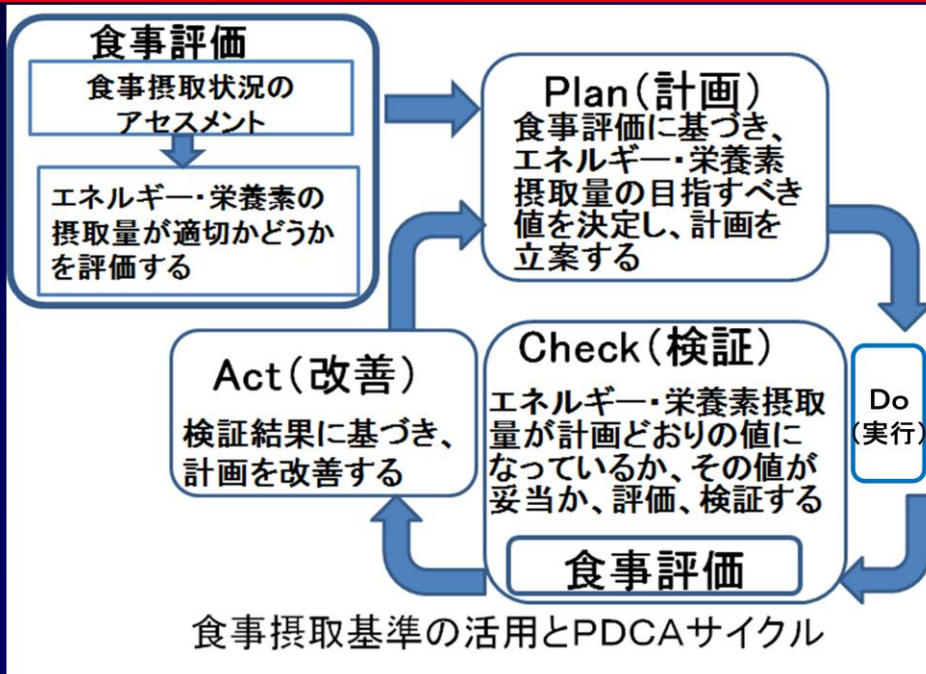
高齢者の代謝特性を、よく理解すること。

高齢者の場合、成人と同じ量のたんぱく質を摂っても、異化が更新し、筋肉が減少することが起こる。

また低栄養と過栄養、両方の問題がおこりうる。

食事摂取基準の活用の基本

P.21



食事摂取基準の活用とPDCAサイクルの表では、疾病も対象に入る。目の前にいる患者の、どこが問題なのか、その人の食習慣をしっかりとアセスメントし、生活の価値観を入れながら、プランを立てて実行してPDCAサイクルを回すことが大切である。生活習慣病リスクのある者にも、食事摂取基準を、ぜひ活用していただきたい。