

Section 2

健康寿命と病気



健康長寿を追求する上で、大きく立ちはだかるのが病気です。平均寿命と健康寿命との年差は、心身にさまざまな障害や病態を抱えて生活する期間でもあり、できる限り短縮したいものです。そのためには、どのように病気に対処したらいいか。専門の先生方にうかがった最新の知見をご紹介します。

血管を丈夫にする食生活を心がけ 脳血管疾患を防いで健康寿命をのばす

板倉弘重 先生

茨城キリスト教大学生生活科学部食物健康科学科教授/
国立健康・栄養研究所名誉所員



発症すると死に至るか、たとえ一命を取りとめても半身不随や言語障害、記憶機能障害が残る可能性の高い脳血管疾患。介護のお世話にならず健康寿命をのばすために脳血管疾患をどのように予防すればいいか。食生活の留意点も含め、板倉弘重先生にうかがいました。

治療しても障害が残る可能性が高く健康寿命に大きく影響

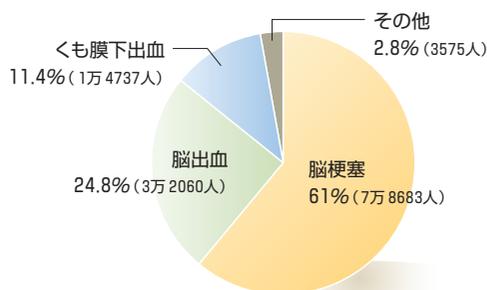
日本人の三大死亡原因は、悪性新生物(がん)、心疾患、脳血管疾患であり、この3つの疾患で死亡率全体の6割を占めます。心疾患および脳血管疾患は、発症の元をたどれば同じ動脈硬化性疾患であり、両者を合計すると第1位のがんに肉薄する死亡率を示します。動脈硬化がもたらす心疾患の代表は狭心症、心筋梗塞(冠動脈疾患)であり、脳血管疾患の代表は脳梗塞です。

心疾患については近年、治療手段の進歩により死亡率は横ばい状態にあります。狭心症や心筋梗塞の患者数は減っておらず、むしろ増加傾向にあると推測されます。また、脳梗塞を発症して一命を取りとめたとしても、半身不随になって日常生活に支障をきたす人も多く、言語障害や記憶の機能に障害が残る場合や、脳の中の障害の部位によっては脳血管性

認知症に至る場合もあります。そうすると要介護状態になってしまうため、本人や家族にとってQOL(生活の質)が著しく低下し、健康寿命に大きく影響します。

つまり、脳血管疾患を発症すると死に至るか、治療できたとしても障害が残る可能性が高い。とすると、健康寿命をのばすには、脳血管疾患にかからないように予防を心がけることが重要になってきます(図表1)。

図表1 脳血管疾患の種類別死亡者



(平成16年「人口動態統計」)

かつて多く見られた脳出血は栄養の改善で減ってきた

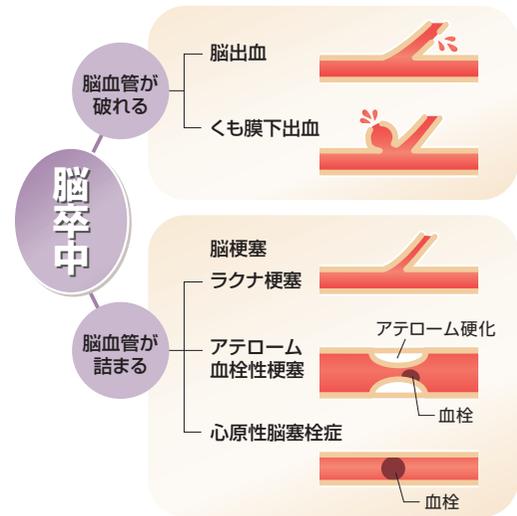
脳血管疾患には脳出血と脳梗塞があり、ともに脳血管の異常によって起こる病気で、これらを合わせたものが一般に脳卒中とされています(図表2)。かつての日本人には、脳出血が非常に多く見られました。脳出血の原因は、高血圧、低アルブミン血症、低HDLコレステロール血症などです。近年では栄養状態が改善されてたんぱく質の摂取が増え、塩分の摂取が減り、また降圧剤による高血圧対策が進んできたため、脳出血が少なくなりました。

ただし、無理なダイエットで栄養が不足して糖尿病や高血圧が起きると、脳出血につながる場合もあります。特に妊娠中に栄養の不足から高血圧になると、脳出血のリスクが高まります。

対照的に増えてきているのが脳梗塞です。脳梗塞は、脳の血管が詰まって酸素または栄養が不足する状態になって細胞が死んでしまい、死んだ細胞の部分の脳機能が失われることにより、半身不随、言語障害などのさまざまな症状が現れてきます。

脳梗塞の中に脳塞栓症があります。これは心臓や頸動脈でできた小さな血栓が、動脈の中を流れ脳に運ばれて、脳血管を詰まらせた

図表2 脳血管疾患の種類



時に発病します。

脳梗塞の中でも梗塞の小さいものを「ラクナ梗塞」として区別しています。ラクナは「小空洞」を意味し、脳の中の細い動脈にできるものです。できた部位によっては無症状ですが、片麻痺やしびれ、言語障害、ものが二重に見える複視などのさまざまな症状を引き起こすこともあるので、梗塞が小さいからといって侮れません。放っておくとラクナ梗塞が進行・多発し、認知機能が低下して痴呆をきたしたり、飲み込む機能が低下してむせやすくなったりすることもあります。

食肉に豊富な良質のたんぱく質で血管の弾力性が保たれる

脳梗塞の原因になるのは、高血圧と動脈硬化です。どちらも血管の中の状態と深い関係

があります。血液に含まれる脂質が過剰もしくは不足になると、動脈硬化が起こりやす

くなり、この状態を脂質異常症と言います。主なものに、高LDLコレステロール血症、低HDLコレステロール血症、高中性脂肪血症があります。ほかには喫煙歴や糖尿病も動脈硬化を招き、脳血管疾患につながっていきます。

脳梗塞を防ぐには、血管を丈夫にする食生活を心がけましょう。血管の弾力性を保つことができれば、血液の流れがよくなり、高血圧を防ぐことができます。血管の細胞をつくる元になるのが良質のたんぱく質であり、これを十分にとることによって、血管の弾力性が保たれます。従って、肉をよく食べることが血管の健康につながります。

肉というとなすぐに脂身の部分を思い浮かべる人が多いようですが、血管の健康には、肉のたんぱく質が必要です。脂も適度にとることは、むしろ健康にいいのです。脳梗塞を防ぐ上で私たちが気をつけなければならないことに、悪玉コレステロール(LDL)の増加も挙げられますが、危険性はそれほど高くはありません。むしろ小型LDLの増加に気をつけるようにします。

血液の中でコレステロールを運ぶLDLは体に必要なものです。しかし、小型LDLが増加すると、活性酸素などの攻撃を受けて酸化LDLに変化しやすくなります。酸化LDLは、粥

状動脈硬化を起こす原料になると同時に、血管を直接攻撃し、健康な血管が本来持っている血管拡張作用を障害します。

一方、活性酸素などの攻撃からLDLを防御する働きを持った物質も存在します。もともと体内に存在する抗酸化酵素や、食事などで取り込むビタミンEやC、ポリフェノール類などが抗酸化物質として働くのです。

喫煙者、糖尿病や高血圧の人、閉経後の女性はLDLが酸化されやすく、動脈硬化が起こりやすいため、これらの抗酸化物質を積極的に摂取することが大切です。

肉にはアンセリン、カルノシン、L-カルニチン、グルタチオンといった抗酸化成分が豊富に含まれています。中でもL-カルニチンは脂肪酸の分解を促進することにより中性脂肪の蓄積を抑制するのに役立つとされています。また、スタミナ維持や疲労回復にも効果があるため、スポーツ飲料の素材としてもよく利用されています。

また、アルギニン血管を保護したり、血管を拡張して血行をよくする作用があります。肉に含まれるオルニチン、シトルリンなども、体内でアルギニンをつくります。従って、血管の弾力性を保つには、野菜や果物と一緒に肉も摂取することが勧められます。

脳血栓症を防ぐには血を固まりにくくする食事も大切

脳梗塞の中でも脳血栓症といって脳血管の中で血が固まる病気があります。動脈硬化に

よって血管の壁が傷み、そこに血の固まりである血栓ができやすい状態になります。脱水症

状を起こすと、血栓ができやすい状態となります。また、血液凝固因子のフィブリノーゲンや赤血球が異常に増えてくると、血栓ができやすくなります。これらの血栓ができやすい状態は、血液検査で調べることができます。

特にタバコを吸う人は血栓を起こしやすいので注意が必要です。血が固まるのを防ぐのが魚に含まれるEPAやDHA、 α リノレン酸、シソ油、菜種油といったオメガ3系の脂肪酸です。

肉に含まれる脂肪酸の1つにアラキドン酸があります。アラキドン酸が過剰になると血を固まりやすくしますが、適度であれば心配ありません。

また、肉をとる時はオメガ3系の脂肪酸と一緒に摂取し、野菜や果物も多くとることが健康長寿に役立つでしょう。前にも述べたとおり、肉には抗酸化物質も含まれるため、全く

とらないと動脈硬化の予防に対して逆効果であり、他の食品と上手に組み合わせてとることが望ましいでしょう。

また、脳塞栓症という病気も脳の血管の中にできる血栓が関係しています。原因の1つが心臓の病気で、心房細動という不整脈があると心臓に血栓ができ、それが脳へ飛んで脳の血管を詰まらせるのです。大きな血栓ができてしまうと、障害が大きくなります。不整脈が現れると血栓ができやすくなるため、これを予防するには血を固まりにくくする食事を心がけることが重要になってきます。

どうしても血が固まりやすい人はワーファリン(抗凝固剤)という薬物を服用しますが、その場合は納豆を食べると副作用が起きるので注意が必要です。納豆に含まれるビタミンKによってワーファリンの作用が不安定になり、出血しやすくなるのです。

一過性虚血発作の症状をキャッチし早期発見・早期治療を

最近では、動脈硬化を調べる技術が進んできました。首のところの頸動脈の超音波検査によって、血管の中の状態を画像として捉えることができます。

脳の血流障害が一時的で軽い段階だと、一過性の虚血発作が起きる場合もあります。一時的にろれつが回らなくなるとか、持っていた鉛筆を落としてしまうといった症状が出るけれども、24時間以内に回復する場合が一過性虚血発作です。これを何度も繰り返すうちに本

格的な脳梗塞になるので、予防治療は早ければ早いほどいいでしょう。

次のような症状が出てきたら、動脈硬化の症状が進んでいると疑われます。めまい、ふらつき、手足の神経の脱力感、ものが二重に見える複視など。これらは動脈硬化により血行障害となり、脳の血流が低下しているために起きる症状であるとも考えられます。1つでも思い当たることがあったら、早めに受診することをお勧めします。

心臓の健康を維持するポイントは血管を老化させず血管年齢を若く保つこと

板倉弘重 先生

茨城キリスト教大学生生活科学部食物健康科学科教授/
国立健康・栄養研究所名誉所員



不適切な食生活や運動不足など生活習慣と深いかわりのある心臓病は、突然死の恐れもある病ですが、それほど重症でなくても、胸苦しさ、息切れなど日常生活に大きな支障をきたします。健康寿命をのばすために心臓病をいかに防ぐか、板倉弘重先生にうかがいました。

最近では動脈硬化が原因の虚血性心疾患が増えている

心臓病は、欧米では死亡原因の第1位であり、日本でも第2位になっています。死に至るほどの重症でなくても、心臓病にかかると胸が苦しくなったり、少しでも運動すると息切れが激しくなることもあり、日常生活に大きな支障をきたします。健康寿命をのばすには、心臓病をいかに防ぐかが重要になってきます。

心臓の病気というと、かつては先天性の心臓病や心臓弁膜症が主なものでしたが、近年は虚血性心疾患が増加しています。虚血とは心臓の周囲を取り巻く冠動脈の血量が低下し、心筋が血液不足に陥った状態を指します。心筋は血液から酸素と栄養の供給を受けることによって、休みなく動き続けることができるのです。

虚血状態に陥る第一の原因は、冠動脈の老化、つまり動脈硬化です。動脈硬化は加齢によっても進みますが、最も深くかかわってくるのが不適切な食生活や運動不足、脂質異常症・高血圧・糖尿病などの生活習慣病、喫煙、ストレスです。

高脂肪・高カロリーの食生活や運動不足が積み重なると、血液中にLDLコレステロールが増加し、HDLコレステロールが低下します。コレステロールは適量であれば問題ありませんが、LDLコレステロールが増え過ぎると行き場を失い、血管内膜の細胞の間から血管壁に入り込みます。血管壁に入り込んだコレステロールをHDLが引き抜いてくれます。HDLコレステロールが低下した状態では、血管壁

にコレステロールがたまっていきます。

血液中の単球（白血球の一種）は、血管壁内に入るとマクロファージに変化し、血管壁内で酸化されたLDLコレステロールを異物と見なして処理しようとしませんが、量が多過ぎると処理しきれなくなり、泡沫細胞となって血管壁

内に蓄積されます。

この状態が続くと、血管内膜が盛り上がり、血管の内部（内腔）が狭くなるため、血流が悪くなります。これが動脈硬化です。動脈硬化が進行し、心臓の冠動脈の内腔が75%以上狭くなると狭心症の症状が出てきます。

狭心症を放置すると心筋梗塞で死に至る可能性も

虚血性心疾患の中で最も多いのは狭心症で、血管が狭くなることによって血流が低下し、心筋が一時的な酸素不足に陥っている状態です。胸が急に苦しくなりますが、数分で治まるために油断してしまう人が多いようです。階段を上った時や、重い荷物を持った時、緊張状態にある時などに症状が現れるのが労作性狭心症です。

体を動かすと心臓の仕事量が増えるため、より多くの血液を必要としますが、動脈硬化によって冠動脈の内腔が狭くなっていると、血液

の供給が間に合わず、心筋が酸欠状態になって発作が起こります。安静時狭心症といって、寝ている状態でも胸をしめつけられるような痛みを覚える場合もあります。これは自律神経のバランスの乱れで、血管がけいれんを起こすことが原因であると考えられます。

狭心症を放置すると心筋梗塞になる恐れがあります。動脈硬化が進行するにつれて、血管を詰まらせるプラークが破裂したり、血栓（血液の固まり）ができて血流が途絶えると、心筋細胞が酸素の供給を受けられなくなり、細胞の一部が壊死を起こします。これが心筋梗塞です。

心筋梗塞は激しい痛みや苦しみが30分以上継続します。胸をえぐられるような、死の恐怖を伴う痛みがあり、冷や汗、めまい、嘔吐、チアノーゼ（皮膚や粘膜が暗青色または暗藍色になる）が出る場合もあります。こうなると、すぐに入院治療が必要で、手遅れになると死亡する危険性が高くなります。

治療法としては、閉塞した冠動脈の血流を再開させるためにカテーテル治療を行うのが



一般的です。カテーテルという細い管を肘や手首、大腿部から動脈に挿入し、冠動脈まで送り込んで、狭窄・閉塞した血管を押し広げるものです。

狭心症になっていても、胸の痛みなどの自覚症状が全く現れない場合があります、これを「無

症候性心筋虚血」と言います。この状態を放置すると、心筋梗塞を突然発症したり、重症度の心不全を起こしたり、最悪の場合は突然死もあり得ます。自覚症状が現れない原因の1つは、糖尿病が進行して神経障害を起こして痛みや苦しさに気づかない場合が考えられます。

最近注目される心臓病の大きな危険因子「CKD」とは？

心不全は心臓のポンプ機能が衰えて、十分な血液を全身に送り出せなくなった状態を指します。心臓が停止した状態ではありません。心不全になる原因は、狭心症や心筋梗塞のほか、高血圧、不整脈、糖尿病、慢性腎疾患などがあります。

心不全になると全身の血液の循環が悪くなるため、疲れやすくなり、すぐに息切れがし、むくみ、手足の冷え、食欲低下、尿量の低下などさまざまな症状が現れます。せき、たんの原因が心不全である場合もあります。せきやたんが出るのは呼吸器に血がたまり、肺が圧

迫されて酸素を十分に取り込めなくなった状態で、肺炎を起こすこともあります。

最近、注目されるようになったのが慢性腎疾患（CKD）です。CKDは心臓病の大きな危険因子であることがわかり、病気の進行を抑える必要性が明確になってきたことから、国を挙げてCKDの予防と早期発見、早期治療の対策に取り組むようになったのです。

慢性腎疾患がさらに進行すると人工透析が必要になり、日常生活に著しい支障をきたすようになります。糖尿病が進行して糖尿病性腎症から透析導入する人が増えています。透析



導入になると、動脈硬化が進行しやすくなり、心臓病や脳血管障害を合併して死亡する人も少なくありません。

CKDは中年期から徐々に増えてきます。腎臓の内部には細い血管が球状になってその周りを袋が取り囲んでいる構造物があります。これを糸球体と言い、老廃物を濾過する役割

を果たしています。

この機能が悪くなると、老廃物が全身の血管に回り、それが血管を傷つけていき、動脈硬化につながっていくのです。CKDは、尿たんぱくと血液中のクレアチニンの数値で見分けられますので、定期的に健診を受けるといいでしょう。

血管の健康が心臓の健康に、さらに健康寿命につながる

全身へ血液を送るポンプの役割を果たしている心臓を健康に保つには、血管を老化させず、血管年齢を若く保つことが大切です。人間の体にはくまなく血管が張り巡らされていて、そのすべてをつなげれば、地球を2周する長さになります。

それほど長い血管のどこかが少しでも詰まると、心臓に負担がかかり、次第に心臓の機能が低下し、最悪の場合は心停止して命を失ってしまうのです。血管の健康が心臓の健康につながり、さらには健康寿命につながっていることが理解できるでしょう。

血管の内部の状態を知るさまざまなマーカーの存在が最近では知られてきました。その1つがホモシステインです。ホモシステインは必須アミノ酸の1つであるメチオニンが、体内で代謝される過程でバランスが乱れた時に増加してくる有害物であり、血管の壁を傷つけて動脈硬化を起こします。ホモシステインの量は血液検査で調べることができます。

ホモシステインを増やさないためには、葉

酸、ビタミンB₆、B₁₂を豊富に含む食品をとるといいでしょう。葉酸を多く含む食品は、レバーやウナギの肝など。また、枝豆、モロヘイヤ、パセリ、芽キャベツ、ほうれん草などの緑黄色野菜にも多く含まれます。「にらレバー炒め」などにして食べるといいでしょう。

ビタミンB₆、B₁₂は葉酸と協力して、赤血球の生成にかかわります。多く含まれる食品は、肉類や魚介類、卵、牛乳、海藻類などです。また、ビタミンB₆はアミノ酸の代謝をよくする働きがあります。牛や豚、鶏のレバー、赤身の魚、ひまわりの種やピーナツなどに多く含まれます。

心臓病の多くはコレステロールのとり過ぎによると考えられていますが、だからといって肉や油を制限し過ぎるのは問題です。肉にはそれほど多量のコレステロールが含まれているわけではありません。むしろ、血管の健康を保つには、肉に含まれる良質なたんぱく質のほか、葉酸などのビタミン類をとることが大切であるとご理解いただけたでしょう。

食生活の見直しで脳を健やかに保ち 認知症を予防する

清水孝彦先生

東京都老人総合研究所
老化ゲノムバイオマーカー研究チーム研究員



現在、日本では65歳以上の約4～6%（約100～160万人）が老年期認知症と推定されています。この数が、急速な高齢化の波を受け、増加の一途をたどっているというのが実情です。

特に、有効な治療法のないアルツハイマー病にかかる高齢者が増えており、効果的な対策が求められています。認知症を防ぐことは、今や万人の願いと言っても過言ではありません。

ここでは主に食生活の面から、認知症予防について、

東京都老人総合研究所の清水孝彦先生にうかがいました。

解明が進むアルツハイマー病発症のメカニズム

認知症は、原因別にアルツハイマー型認知症と脳血管性認知症などに分けられます。最も多いのがアルツハイマー型認知症で、高齢認知症患者の3分の1を占めています。広範な神経細胞の死滅によって脳が萎縮し、記憶障害や認知障害が徐々に進行し、やがて寝たきりになり亡くなってしまいう疾患です。

脳血管性認知症は、認知症患者の4分の1を占めています。脳卒中の発作によってダメージを受けた脳の領域に応じて記憶、失語、失行といったさまざまな認知機能障害を引き起こします。

アルツハイマー病発症のメカニズムは、今ではだいぶ明らかになってきています。アルツ

ハイマー病になられた患者の脳を調べてみたところ、シミのような大量の沈着が認められたのです。これはアミロイドβたんぱく質を主成分とするアミロイド斑（老人斑）というもので、20代の人の脳には見られません。40歳前後から加齢とともに脳に蓄積し、80歳以上では70%以上の人にこの老人斑が認められることがわかっています。

しかし、100歳になっても30%くらいの人には溜まっていない。つまり、全員が同じように溜まるわけではなく、またその量が多いからといって重症ということでもない。老人斑ができる原因が、遺伝的なものか生活習慣によるものかまだはっきりとはしませんが、回避でき

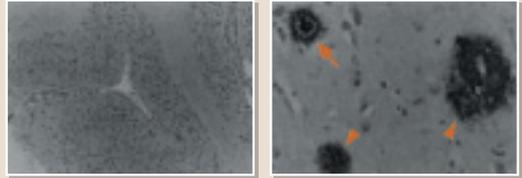
る可能性のあることがわかったのです。

最近の研究では、この老人斑からアミロイドβオリゴマーという物質が溶け出し、それが悪さをしていることが明らかになりました。この先、この物質の量が血液検査などで測定できるようになれば、アルツハイマー病になるかどうかや危険度合いがわかるようになり、診断や治療がしやすくなるかもしれません(図表1)。

一方の脳血管性認知症は、脳の動脈硬化が引き起こす脳梗塞(脳血管に血栓が詰まる)や脳出血(脳血管が破れる)が脳に損傷をもたらすことから発症する病です。ですから、最も重要なことは動脈硬化にならないよう、予防対策

図表1 アルツハイマー病患者脳の老人斑

- アルツハイマー病患者87歳男性の側頭葉皮質のアミロイドβ抗体による免疫組織染色。左は弱拡大を示し、多数の著明な老人斑アミロイドの沈着が認められる。右は拡大写真を示し、典型的老人斑(矢印)とびまん性老人斑(矢先)が認められる。



(「微研ジャーナル友/アンチエイジングのための食材」より)

することです。

では、認知症を防ぐにはいったいどのようなことに心がければいいのでしょうか。

認知症の予防にも有効な「バランスの良い食事」

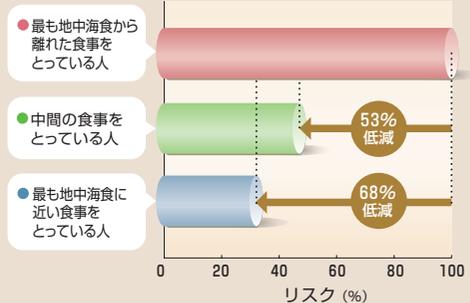
最も重要なことの1つに、毎日の食生活があります。食生活については、これまでも世界各地でさまざまな疫学調査が行われてきました。その結果、次のような食品に効果があることが報告されました。

1 地中海食

オリーブオイル、果物、野菜、豆類、穀物、魚類を多く摂取し、アルコール類、肉類、乳製品は少量というのが地中海食の特徴です。3つのグループに分類し、調査したところ、最も地中海食に近い食事をとっている人は、地中海食から最も離れた食事をしている人に比べ、アルツハイマー病の発症リスクが68%も低下していました。バランスの良い食事が認

図表2 アルツハイマー病の発症リスク(1)

(Scarmeas N et al.: Arch Neurol 63:1709-1717,2006)

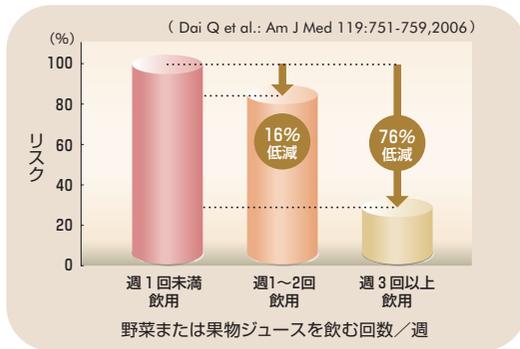


知症予防に有効なことが、疫学的に示されたわけです(図表2)。

2 野菜と果物

週3回以上、野菜または果物ジュースを飲む人は、週1回未満の人に比べて、アルツハ

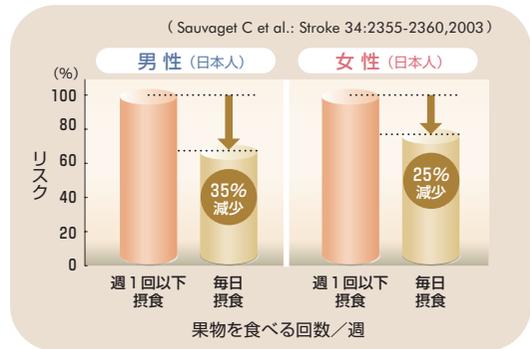
図表3 アルツハイマー病の発症リスク(2)



イマー病の発症リスクが76%低下していました。

野菜や果物に豊富に含まれるポリフェノールがアルツハイマー病を予防すると考えられます(図表3)。

図表4 脳卒中の発症リスク



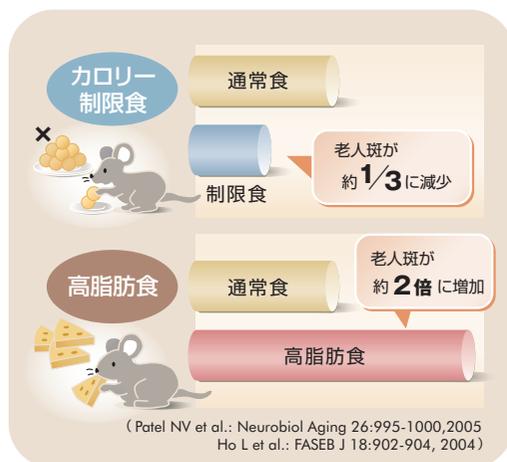
また、脳卒中に対する効果を調べた結果、果物を毎日食べる人は、1週間に1回以下しか食べない人に比べ、脳卒中で死亡するリスクが男性で35%、女性で25%低いことがわかりました(図表4)。

アルツハイマー病マウスはカロリー制限で老人斑が減少

1990年代になり、アルツハイマー病の治療法や予防法の開発を進めるために、アルツハイマー病のモデルマウスが相次いで開発されました。遺伝性のアルツハイマー病にかかった患者(ヒト)の遺伝子をマウスに導入し、脳

にアミロイドβが溜まるマウスをつくることで、老人斑の再現が可能になったのです。モデルマウスの開発により、食品物質のアルツハイマー病様病態の改善効果を調べるのが実験でできるようになりました。

図表5 アルツハイマー病モデルマウス



その結果、脳に老人斑ができたアルツハイマー病マウスに食事を与える時、カロリーを制限すると、老人斑の形成が約3分の1に減少することがわかりました。

逆に、高脂肪食を与えると、その形成が2倍に増加することも明らかになったのです。糖尿病罹患率がアルツハイマー病患者で22.3%と高く、糖尿病がアルツハイマー病の危険因子とする報告もあります。

アルツハイマー病の予防には、高脂肪食や過剰なカロリー摂取を控えることが望ましいこ

とが明らかになったというわけです(図表5)。

さらに、モデルマウスを使った実験で認知症の進行を予防する効果の強かったのが、次のような食品でした。

1 魚のDHA(ドコサヘキサエン酸)

不飽和脂肪酸(DHA)を多く含む食品は、老人斑の形成を約40%減少させること、さらには、すでに沈着した老人斑を減少させる効果もあることが示されました(図表6)。

2 緑茶カテキン

緑茶カテキンの主成分であるエピガロカテキンガレートが、老人斑の形成を47%減少することがわかりました。

3 カレーに入っているクルクミン

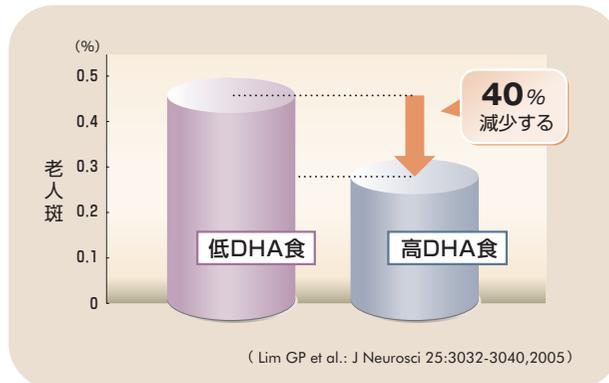
ウコン(ターメリック)に多く含まれるクルクミ

ンにも老人斑の形成を30%少なくする効果があります。インドでは、人口比率に対するアルツハイマー病患者が米国に比べて少ないという疫学報告があり、クルクミン摂取の違いが反映しているのかもしれません。

その他、赤ワインやザクロジュースに含まれるポリフェノールにも、アミロイドβの量を減少させたり、老人斑の面積を減少させたり、記憶力の改善を促す効果のあることがわかりました。

ほかにも認知症を予防すると考えられている食品には、ウナギやナッツ類などビタミンEを多く含む食品や、動脈硬化予防作用のあるカニやエビの殻に含まれるキチン・キトサン、ほうれん草やレバーに含まれる葉酸およびビタミンB₆、B₁₂などがあります。健康な脳をつくるには、まずは食生活を見直すことから始めてみることをお勧めします。

図表6 DHA食と老人斑の形成



● しみず・たかひこ

広島大学大学院生物圏科学研究科博士課程修了。農学博士。東京都老人総合研究所の分子遺伝学部門研究員、分子老化研究グループ研究員を経て、2005年より現職。2003年より東京農工大学大学院連合農学研究科、環境老年学客員准教授を併任。2007年より日本抗加齢医学会評議委員。

高齢者のがんの特徴を理解して健康寿命をさらにのばそう

新井富生 先生

東京都老人医療センター病理部門
臨床病理科医長



「がんは働き盛りの病」「高齢者のがんは進行が遅い」。巷ではそんな誤解がまだまだにまん延しています。しかし実際には、がんは高齢者がかかる病気の中で最も頻度が高く、死因の上位を占めています。高齢者のがんには、小児期や若年者のがんには見られない特徴があります。それを理解し対策を講じることで、健康寿命をのばすことも可能です。新井富生先生に、病理研究の立場から見たがんについてうかがいました。

胃がん、肺がん、大腸がんは高齢になり発生率が大幅にアップ

がんの発生率と死亡率は、実は加齢とともに高くなる傾向にあります。特に高齢者の場合、人口増加に伴い、今後がん患者数が1.5～2倍に増えることが予測されています(図表1)。実際、胃がんで亡くなる方のピークは男性で80～85歳、女性で85～90歳になっています。しかも、男性のほうが女性に比べ、約2

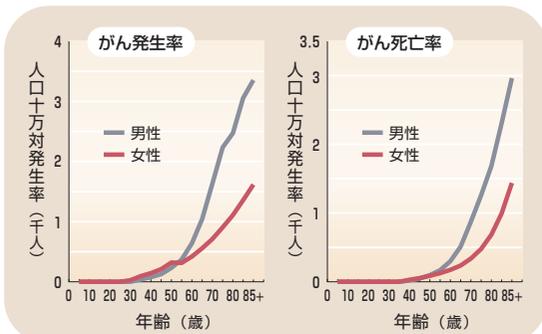
倍もがんにかかりやすくなっています。

高齢になり発生率が大幅に増えてくるのが、胃がん、肺がん、大腸がんです。そこに、男性の場合は前立腺がん、女性の場合は胆嚢がんや胆管がん、膵がんが加わります(図表2/3)。

高齢者のがん発見が遅れる理由には、臨床的な特徴として、高齢者がんの症状が不明瞭であること、若年者に比べ検診の受診率が低いこと、進行例の比率が高いことなどが挙げられます。このことから、高齢になっても画像検査を含めたがん検診を定期的に行ったほうが良いことがわかります。

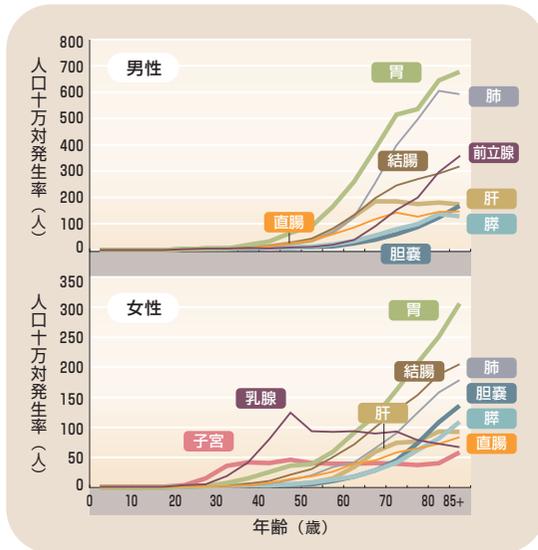
老化は個人差が大きく、同じ人間でも各臓器によって老化の程度には差があります。従って、高齢患者には状態に応じたきめ細かな治療やケアが必要なことは言うまでもありません。

図表1 年齢階級別がん発生率・がん死亡率

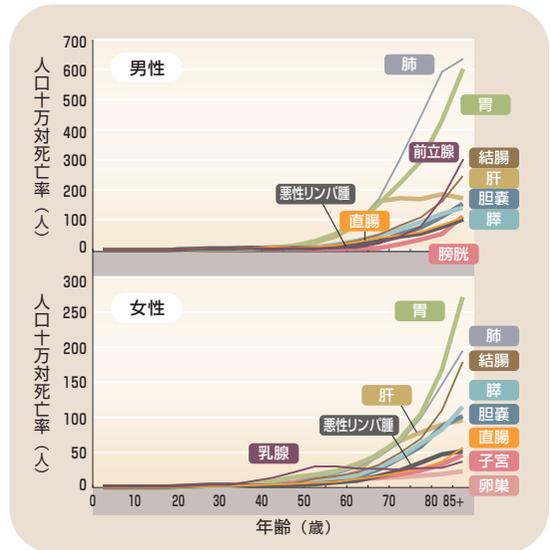


(大島明、黒石哲生、田島和雄編「がん・統計白書—罹患/死亡/予防」(権原出版社)より)

図表2 年齢階級別、臓器別がん発生率



図表3 年齢階級別、臓器別がん死亡率



(大島明、黒石哲生、田島和雄編「がん・統計白書—罹患/死亡/予防」(篠原出版新社)より)

免疫力が低下した高齢者のがん発生メカニズム

老化と発がんは異なる現象なのに、加齢とともに急激にがんが発生し、発生率や死亡率が高くなるのはなぜでしょう。

老化と発がんには、両者ともに遺伝子やたんぱく質の異常が蓄積してホメオスタシス(生体恒常性)が破綻するという共通点があります。ホメオスタシスとは、生体の内と外で起きている気温や湿度などの絶えざる環境変化の中で、体の形態的・生理的状态を一定に保とうとする性質のことです。老化はホメオスタシスの破綻がきわめて緩やかに進みますが、発がんの場合はそれが比較的短時間に進むと考えられています。

加齢と発がんはどのような関連にあるかはまだ不明な点が多いのですが、とはいえ加齢とともにがんが発生する原因には、現在のところ、加齢に伴う遺伝子変化の蓄積、免疫機能の低下や細胞の代謝機能の低下、特に次の

ような事柄の相乗効果などが考えられます。

1) テロメア機能不全

テロメアは染色体の末端に存在し、染色体の安定性に寄与しています。しかし、細胞分裂を重ねるたびに少しずつ短縮していきます。生まれたての赤ん坊は最も長く、高齢になるに従って短くなっていくわけです。

しかしテロメアが短くなると染色体の末端同士がくっついたり、次に分裂する時にちぎれたりして染色体が本来の姿ではなくなり、不安定になってしまいます。ひいてはおかしな遺伝子が働いて、がん細胞の芽ができてしまうこともあります。若年者は、さまざまな免疫機能で危機を回避していますが、免疫力の落ちた高齢者は、のさばるがん細胞に抗いきれず、がんの発生に結びついてしまうわけです。

2) エピジェネティックな変化の蓄積

遺伝子の配列に生じる変異によって起こる

がんもあります。また、配列自体は問題ないのに、特定の遺伝子にメチル化といわれる現象が起こり、遺伝子を読むシステムに異常をきたしてがんを誘発することもあります。

3) 微小環境の変化

細胞の周囲には、間質という線維がありま

す。若い時はその線維が頑丈なので、がん細胞が侵入しようとしてもバリアとなって防御してくれます。しかし、細胞老化に達すると線維がゆるくなってがん細胞が入りやすくなる。また、線維芽細胞が前がん細胞に増殖刺激を与えることも知られています。

肝要な予防と早期治療、高齢でも積極的に手術療法を

現在のところ、がん予防は、がんになることを防ぐ一次予防と、がんの早期発見による早期治療が考えられます。肺がんにならないための最も効果的な方法は、とにかくたばこをやめること。胃がんは、胃の中にあるヘリコバクター・ピロリ菌を除去することです。今の高齢者は7割がピロリ菌を保有しているといわれていますが、若い人の保菌率は低いので、今後、胃がんは徐々に減っていく傾向にあると考えられています。

大腸がんは直腸がんと結腸がんで少し異なります。60代、70代で多いのはS状結腸がんや直腸がんのように下方のがんで、特に直腸がんは飲酒との関連が疑われています。一方、後期高齢者のがんは上行結腸がんのように上方のがんが多くなります。

感染を避けることも重要です。病に感染すると炎症が起こり、細胞が傷つきやすくなったり分裂を起こしたりして、がん発生の要因になることがあるからです。例えばウイルス性の肝炎が肝硬変になり、それが肝がんに至るというように、ウイルスそのものががんを引き起こすのではなく、炎症が元になって起こるがんもあります。潰瘍性の大腸がんも、炎症が長く続くとがんになることがあるので、炎症は起こさないほうがいいわけです。

食生活の面では、野菜や果物を食べる。運動もなるべくしたほうがいい。国立がんセンターのホームページを見ると、「がんを防ぐための12カ条」が掲載されています(図表4)。

しかしながら、実際のがんになってしまったらどうしたらいいでしょう。一般に、高齢者の

図表4 がんを防ぐための12カ条 (<http://ganjoho.jp/public/index.html>)

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 バランスのとれた栄養をとる | 6 食べ物から適量のビタミンと繊維質のものを多くとる | 9 かびの生えたものに注意 |
| 2 毎日、変化のある食生活を | 7 塩辛いものは少なめに、あまり熱いものはさましてから | 10 日光に当たり過ぎない |
| 3 食べ過ぎを避け、脂肪は控えめに | 8 焦げた部分は避ける | 11 適度にスポーツをする |
| 4 お酒はほどほどに | | 12 体を清潔に |
| 5 たばこは吸わないように | | |

がんは若年者のがんより悪性度が低く、その上増殖が遅く転移も少ないといわれています。ですから、手術に耐えられる体力があり合併症がなければ、放置しておくより手術したほうがいいでしょう。

私の勤務する病院でも80、90代の方が積極

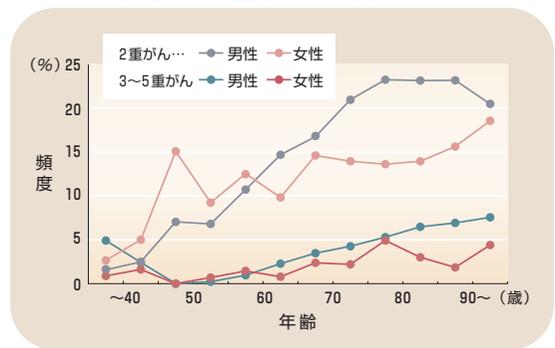
的に手術を受けています。ちなみに、胃がんと大腸がんの手術を受けた方の最高齢は99歳でした。化学療法も、80、90歳になると腎機能や肝機能が低下するので行わないという病院もありますが、当院では量を減らすなどして行っています。

適切な治療法や対処法で健康寿命の延伸も夢ではない

また、最近の高齢者がんの傾向として、「自分はがんを克服したからもう大丈夫」と安心していただけるところで、2回目、3回目のがんにかかる人が増えています。これらは多重がんと言い、1つの臓器や器官に原発性のがんが2個以上発生したものを多発がん、2つ以上の臓器や器官に悪性腫瘍が発生したものを重複がんと呼んでいます。胃がんの人が大腸がんになったり、大腸がんの人が白血病になったりということが転移とは関係なく起きます。従って、詳細な検査が必要なのです(図表5)。

しかしながら、高齢者のがんの中にはほかの年代には見られない特徴を示すこともあります。がんでありながら、さしたる苦痛もなしに、あたかも天寿を全うしたように亡くなっていく方がいます。こうした高齢者のがんを、癌研究所名誉所長の北川知行先生は「天寿がん」

図表5 年齢階級別に見たがん患者における多発がん・重複がんの比率



(日本病理学会編、日本剖検報2004年度のデータより)

と名づけています。亡くなるギリギリひと月くらい前まで普通の生活を営み、闘病は短期間ですむとしたら、自分も家族も苦しмаなくていい。がんという病をよく理解し、それぞれの症状・状況に応じた治療法や対処法を講じれば、がんはそれほど怖い病気ではないし、健康寿命をのばすことも夢ではないのです。

● あらい・とみお

浜松医科大学大学院医学研究科博士課程修了。藤枝市立志太総合病院臨床病理室、浜松医科大学病理学第一講座、豪州クイーンズランド大学病理学教室勤務を経て、1996年より現職。現在は浜松医科大学医学部非常勤講師、東京都老人総合研究所協力研究員を兼任。日本病理学会、United States and Canadian Academy of Pathologyをはじめ10以上の学会に所属。浜松医科大学同窓会学術奨励賞、ノバルティス老年医学賞、日本病理学会学術研究賞を受賞。

うつを防ぐセロトニンを増やすポイントは肉食、光、運動と呼吸法

高田明和先生

浜松医科大学名誉教授／昭和女子大学客員教授



うつは誰にでもかかる可能性のある病気ですが、高齢者のうつは「老人性うつ」とも言われ、患者数が増えています。うつが高齢者の健康に及ぼす影響や、良質のたんぱく質に多く含まれるトリプトファンから合成される、うつの防止に効果が高いセロトニンをいかに増やすか、高田明和先生にうかがいました。

精神状態が不安定になると老いがさらに加速されます

人が老いて寿命が短くなる原因は、第1に体内の細胞や組織の酸化現象、第2に血液の糖化現象、そして第3に不安定な精神状態が挙げられます。

酸化現象とは、活性酸素の働きにより細胞膜の脂質が酸化されることで、皮膚の細胞が酸化されるとシミ、シワの原因になります。血液の糖化が進めば糖尿病を発症し、高血圧や高脂血症のある人が糖尿病を発症すると、心筋梗塞、脳梗塞、脳卒中といった健康寿命を脅かす病気を合併しやすくなります。

酸化現象と糖化現象については、食生活の改善で予防することができ、病気を発症した場合の治療技術も進んできました。従って、さ

らに精神的安定が得られるようになれば、日本人の健康寿命は今よりもっとのびるでしょう。精神的安定を失うと食欲が減退し、うつ病を発症する場合があります。うつ病を発症すると、生きる意欲が低下し、その結果、精神状態がさらなる不安定に追い込まれる場合もあります。

高齢期に精神状態が不安定になり、「自分の人生には何の意味もなかった」と鬱々と苦しむことほどつらい人生はないでしょう。「私の人生は有意義であった」と高笑いして最期を迎えたいものです。ところが昨今の日本では、老いも若きも活力を失い、生きる気力を低下させているように見えます。

閉塞状態の日本に現れた新しいうつ病「非定型うつ」

今の世の中の状況に満足できず、苦しみや怒りがある時に、その状態を人はどのように表現し、あるいはどのようにして抜け出そうとするのでしょうか。——現代の日本では、人々が連帯して社会を変えたり、革命を起こすことは難しい状態です。そのために、苦しみから逃れようとして、うつ状態になっている人も少なくないようです。

従来からのうつ病の定義によると、その症状は①眠れない、②気力がない、③食欲がない、④自分を責める——この4つに集約できると思います。ところが、最近では従来とうつ病の症状に当てはまらないケースが、特に20～30代の女性に増えてきています。これは「非定型うつ」と呼ばれ、その症状は、①寝過ぎるほど寝る、②自分の好きなことには積極的に取り組むが、気が向かないことは全然やらない、③よく食べる、④何か問題が起きると他人に責任があると考え。ひと言で言えば、典型的な「怠け病」です。

非定型うつにしても、外界からくるストレスに対抗して生きのびようとする戦略の1つにほかなりません。ただ、その人の性格や価値観

によって従来のうつ病とは現れ方が異なると考えられます。従来のうつ病は、決して「がんばれ」と言って励ましてはいけない、それが鉄則であるとされてきました。ところが、非定型うつは逆に励ましたほうがいい。ある程度の厳しさを示さないと、すべてを他人に責任転嫁してしまうため、効果が見られないからです。

治療法としては、うつ病になると脳内にセロトニンが放出されにくくなるので、これを防ぐためにSSRI（選択的セロトニン再取り込み阻害剤）が処方されてきました。日本での商品名はパキシル、ルボックスといった薬剤です。ところが非定型うつの人にはSSRIがほとんど効きません。そのため、他の薬剤を用いたり、ものごとの考え方をえるように促す心理療法を採り入れた治療が行われています。



高齢者がうつになると認知症を併発する可能性も

うつ病が健康寿命を脅かす理由は3つほど考えられます。第1に、ストレスホルモンと言われるコルチゾルの影響があります。イライラ

してストレス状態になると、脳の視床下部からCRH（副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン）というホルモンが分泌され、これが刺激になって、

視床下部につながる下垂体から ACTH (副腎皮質刺激ホルモン) が出て、さらにその刺激によってコルチゾルが多量に分泌されます。

うつ病患者の脳を調べると、コルチゾル濃度が高くなっていますが、コルチゾルは記憶を受け持つ脳の海馬部分の細胞を死滅させ、認知症の原因となることがわかっています。つまり、高齢者はうつになると認知症を発症しやすいのです。

第2に、うつ病と糖尿病が合併しやすいというデータも得られています。糖尿病には食

事療法などの制限が多いためうつ状態になりやすいという説や、うつ状態が続くと細胞の代謝が悪くなり、体内のブドウ糖を使い切れないために血糖値が高くなるという説があります。うつ病と糖尿病を合併すると、その先には脳梗塞や心筋梗塞といった健康寿命を大きく脅かす疾病が待っています。

第3には、うつ病を長く患うと「幸せ感」がなくなり、QOL (Quality of Life — 生活の質) が低下します。生きていても何の意味も感じられなくなります。

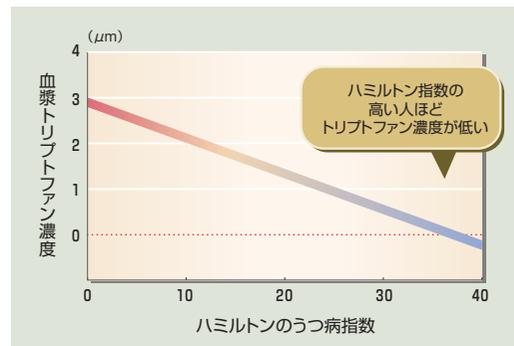
たんぱく質からトリプトファンを摂取しセロトニンを増やす

うつ状態を防いで健康寿命をのばすために誰でもできることは、食生活の見直しです。うつ病の発症には、人の情動を支配する脳内の神経伝達物質であるセロトニンが関係しています。SSRI はセロトニンの分解や吸収を防ぐ薬剤ですが、セロトニンの量を直接、増やすことはできません。セロトニンは、トリプトファンという必須アミノ酸からしか生成されず、人はトリプトファンを摂取しなければ、脳内のセロトニンを増やすことができないのです。

うつの程度を測る物差しとして、「ハミルトンのうつ病指数」がよく使われます。「抑うつの気分があるか」「自殺願望があるか」などの項目に対して程度を0～4点で答えてもらい、合計点数が高いほどうつ病の程度がひどいことになります。

うつ病患者の血液でトリプトファン濃度を

図表1 トリプトファン濃度とうつの関係

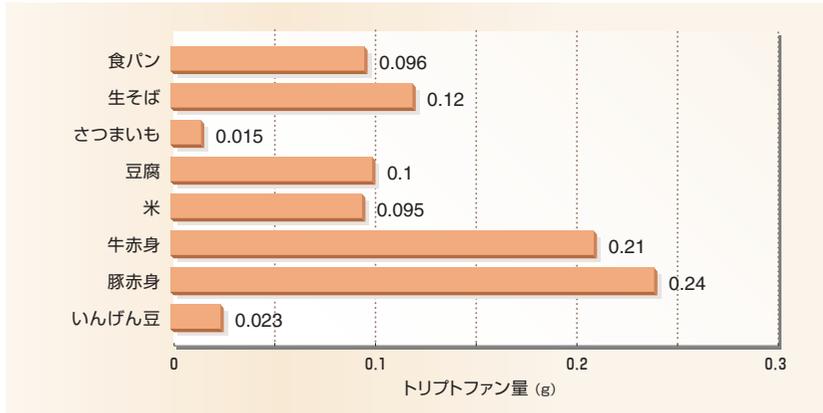


(デカルトラ、1990年)

調べたところ、「ハミルトン指数」の高い人ほど濃度が低いことが確かめられました(図表1)。

トリプトファンは動物性たんぱく質に多く含まれ、中でも豚肉や牛肉の赤身に多く含まれます(図表2)。また、トリプトファンが体内に吸収される時にインスリンが存在すると、血中のトリプトファン濃度が高まり、多くのトリプトファンが脳に取り込まれるようになることがわ

図表2 食品100g当たりのトリプトファン量



(高田明和著『脳によく効く栄養学』(朝日新書)より)

かっています。ですから、ステーキ肉を食べた後にデザートとしてインスリンの分泌を促進する甘いものを摂取するというのは、脳の栄養の観点からいえば理にかなっています。

脳内に取り込まれたトリプトファンは酵素の働きでセロトニンになりますが、その過程で光、運動、睡眠の影響を強く受けます。まず光に当たるとセロトニンの合成がより高まることがわかっています。

次に運動。運動は細胞から脂肪酸を放出させ、それまでトリプトファンと結合していたアルブミンを奪って結合するので、フリーになったトリプトファンが脳内に運ばれやすくなるという説があります。

第3は呼吸。息をゆっくり吐くと血液中の

二酸化炭素の濃度が高まりますが、英国エール大学のセバーソン氏らは、脳内のセロトニン神経が二酸化炭素の量とpHに敏感であり、二酸化炭素の上昇でセロトニン神経が刺激され、神経末端からセロトニンが放出されることを示しました。坐禅では、できるだけ息をゆっくり長く吐くように勧められますが、このような呼吸は脳内のセロトニン神経の活性を高め、精神を安定させるのです。

セロトニンの元になるトリプトファンを体内に多く取り込むためには肉類をよく食べて、日の当たる場所で適度な運動をし、息をゆっくりと吐く呼吸をする。この4つを日々、守っていればうつ病を遠ざけ、健康寿命をのばすことができるでしょう。

● たかだ・あきかず

1961年慶応義塾大学医学部卒業、66年同大学医学部大学院修了。ニューヨーク州立ロズウェル・パーク記念研究所在外研究員を経て、ニューヨーク州立大学助教授。帰国後、浜松医科大学教授、2001年名誉教授。専門は生理学(血液生理学)。著書に『脳の栄養失調』(講談社)、『脳に効く栄養学』(朝日新書)、『健康神話にだまされるな』(角川ONEテーマ21)、『うつに効く実践ノート』(リヨン社)など多数。

カルシウムを十分にとり 日光によく当たり 運動することで骨粗鬆症を防ぐ

鈴木隆雄 先生

東京都老人総合研究所副所長/
東京都保健科学大学大学院教授



高齢期に多い骨・関節疾患としてはまず骨粗鬆症が挙げられますが、カルシウムの吸収を助けるビタミンDが、骨だけでなく筋肉にも効果的に作用し、転倒防止に役立つことがわかってきました。健康長寿に結びつくビタミンDの最新の研究成果について鈴木隆雄先生にうかがいました。

解明が進むにつれ注目されるビタミンDの健康効果

健康寿命をのぼすためには、骨、関節だけでなく、筋肉も含めた人間の「運動器」全体が重要な意味を持ちます。中高年から女性に多く見られる骨粗鬆症については、その発症の仕組みや予防法が既によく知られています。

その一方で、年をとってからの筋肉量や筋力の低下——ひと言で言うと筋肉の「へたり」についてはあまり着目されていませんでした。最近になって新しくわかったのですが、年をとって筋肉量が落ち、生活機能が弱くなったり、転倒しやすくなる原因として、ビタミンDが大きく影響しているのです。

ビタミンDといえば、骨との関係は既に解明されています。骨にはビタミンDを受け止めるレセプター（受容体）があり、また、カルシウム

が小腸から吸収され、血液中へ移行し、骨に定着する時に大きな役割を果たすことがわかっています。カルシウムとビタミンDを多く含む食品を十分にとれば、骨粗鬆症を防ぐことができると言われてきました。

それに加えて、筋肉にもビタミンDの受け皿があることが最近わかってきました。よく転倒する高齢者の血液を調べてみると、ビタミンDが不足しているのです。筋肉のへたり、衰えのことを医学用語で「サルコペニア」と言いますが、ビタミンDが不足するとサルコペニアになることがわかってきました。

ビタミンDには、今まで知られていた以上にさまざまな健康効果があると解明されるにつれ、注目が集まっています。カルシウムとビタ

ミンDをとともに多く摂取すると、大腸がんにかかるリスクを下げる可能性のあることが、九州大学などの調査でわかりました。大腸がんと診断された人と、同じ年代で大腸がんではない8人から食事や生活習慣を詳しくたずね、

関連を調べたものです。カルシウムを1日平均700mgとり、なおかつビタミンDを1日10 μ gかそれ以上とる人は、カルシウムもビタミンDもあまりとらない人より大腸がんになるリスクが6割低かったのです。

高齢者はビタミンDが生成されにくく吸収力も落ちる

ビタミンDといえば、かつては子どもの成長期にビタミンDを多く含む肝油ドロップを与えたものでした。40代以上の人なら覚えているかもしれません。今の日本人の食生活ではビタミンDが不足していないので、一般の人は全く心配ありませんが、高齢者は体内でビタミンDがうまく生成されなくなることがわかってきました。

人間の皮膚には、ビタミンDになる前の段階の物質が蓄積されていて、皮膚に紫外線が当たると、ビタミンDが生成されます。家にひきこもっている高齢者は日光に当たる時間が不足しているため、ビタミンDが生成されにくい

のです。また、ビタミンDを多く含む食物をとっても、若い人に比べると吸収力が落ちることもわかってきました。

この2つのマイナス要因が重なると、高齢者はビタミンDが不足してしまいます。男性の高齢者はそれほどでもないのですが、特に女性の高齢者のほうが血液中のビタミンDが少ない。転倒する人も、筋力がへたる人も、介護保険の要支援の1と2、さらに要介護1といった軽度の介護サービスを要する人も女性が圧倒的に多いけれども、その原因として、血液の中のビタミンDの量の低下が筋力の低下に関係していると考ええると、うまく説明がつくのです。

ビタミンDが不足すると運動能力が低下し転倒しやすくなる

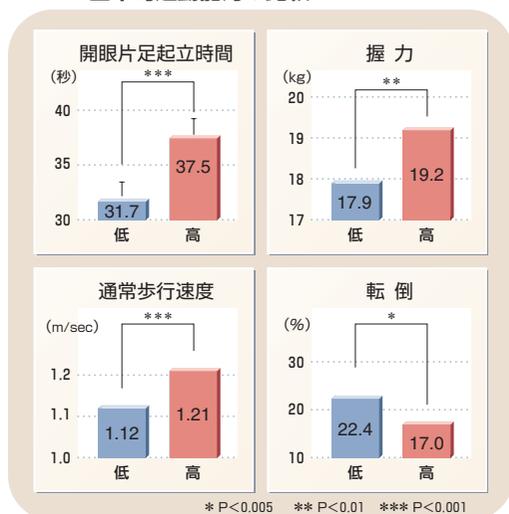
血液中のビタミンD濃度の基準は、1ml当たり20ngより少ない場合はビタミンD不足症と言ひ、さらに少なく10ngを下回る場合は欠乏症と言ひます。

私たちが65歳以上の在宅高齢者約3000人について調べたところ、ビタミンD不足症は男

性の4.8%に対し、女性は17.7%と高頻度でした。さらに女性の運動能力について調べたところ、血液中のビタミンD濃度が低い人は、片足で立ってバランスをとる能力、握力、歩行速度のすべてについて劣っており、また、転倒しやすいことがわかりました(図表1)。

転倒のしやすさは、足の筋力の低下と密接な関係があります。高齢の女性で足のふくらはぎの筋肉が細くなっている人が多く見られますが、ふくらはぎの筋肉は歩行する時に重要な役割を果たしています。ふくらはぎの筋肉が収縮するとかかとが上がり、反発力でつま先が上がる、その繰り返りで、振り子の原理を使って私たちは歩行しています。一方、ふくらはぎの筋力が弱ってかかとを上げる力が弱くなるとすり足になり、わずかに1cmの段差でもつまづいて転んでしまうのです。

図表1 女性高齢者における血漿ビタミンD濃度と基本的運動能力の比較



(Suzuki T, Kwon J, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, et al. Low serum 25-hydroxyvitamin D levels associated with falls among Japanese community-dwelling elderly. J Bone Miner Res 2008 Apr 14. より引用)

良質のたんぱく質とビタミンDで筋肉の健康を保つ

男性と女性では、健康寿命をのばし、介護の状態を予防するための戦略が異なると考えればいいでしょう。男性は脳血管障害や心臓病といった血管の病気のリスクが高く、脳卒中の後遺症で要介護状態になる人が多くなっています。

一方、女性は筋骨格系の萎縮や虚弱で要介護状態になる人が多い。男性は血管の老化を防ぐこと、女性は骨や筋肉といった運動器の老化を防ぐこと。この2つが健康寿命をのばすための二大戦略であると言えます。

運動器の老化を防ぐには、ビタミンDも大きな鍵になります。高齢者は吸収力が落ちているため、若い人の1.5～2倍の量が必要です。1日の所要量は5μgですから、高齢者は最低でも10μg程度が望ましい。ビタミンDが多く含まれる食品は、鮭、いわし、にしんといった

図表2 ビタミンDを多く含む食品

食品名	常用量	正味 (g)	ビタミンD含有量 (μg)
かわはぎ・みりん干し	1枚 60g	55	38.0
まいわし・丸干し	1尾 85g	70	35.0
鮭	1切 100g	100	32.0
身欠きにしん	半身 70g	63	31.5
なまり節	1切 100g	100	21.0
太刀魚・生	1切 150g	140	19.6
塩鮭	1切 80g	80	18.4
銀むつ	1切 100g	100	17.0
いくら	大さじ 2	35	15.4
にしん・生	1/2尾 140g	70	15.4
うなぎ蒲焼	1串 80g	80	15.2
きくらげ・乾		2	8.8
まつたけ	1本	70	2.8
ほんしめじ	1/4 パック	25	1.0
まいたけ	1/4 パック	25	0.8
エリンギ	1本	25	0.5
鶏卵・卵黄	1個分	20	1.5
ピータン	1/4 個	16	1.0
うずら卵・生	3個	30	0.9

(「五訂日本食品標準成分表」より作成)

青魚、特に干物、そして鶏卵、きのこ類ではきくらげ、ほんしめじなど。鶏卵は黄身の部分に1個当たり1.5 μ gが含まれています(図表2)。もちろん、筋肉をつくるには、赤身の肉などに含まれる良質なたんぱく質を十分にとらなくてはなりません。

さらに、適度な運動を毎日少しずつ続けることと、日光に当たることが重要です。夏の日差しの強い日ならば5分程度でも構いません。寝たきりになったり、身体活動度が落ちてくると家に引きこもりがちになりますが、そうするとますます筋力が低下してしまいます。

骨粗鬆症の人の死亡率はそうでない人の約2.6倍に！

女性の場合は閉経以降、骨と筋肉の低下が大きな問題になってきます。骨粗鬆症そのものが死亡の原因になることはありませんが、寿命を短くする原因になることがわかってきました。65歳の女性について、①骨粗鬆症でない人、②骨密度がやや低下してきて骨粗鬆症の予備軍の人、③骨粗鬆症の人の三者について追跡調査したところ、骨粗鬆症の人の死亡率が最も高かったのです。私たちが14年間追跡調査した結果では、骨粗鬆症の人の死亡率はそうでない人の約2.6倍に上りました。

骨粗鬆症になると、そうでない人に比べてさまざまな病気にかかりやすくなるため、死亡率が高くなると考えられます。例えば、カルシウムが骨から溶けて血液中に流れ出し、動脈壁に入り込んで動脈硬化を促進させるという説

もあります。

骨粗鬆症になるような生活習慣すなわち食事の偏りや運動不足が、寿命を縮めると言うことができるでしょう。骨粗鬆症を予防するには、閉経前はカルシウムを多く含む食事をとることと運動習慣が重要であり、閉経後はカルシウムを十分にとっても吸収が悪くなるため、ビタミンDの助けを得るためにこれを多く摂取し、日光によく当たり、運動することが重要になってきます。

年をとれば足腰が弱っても仕方がないと考えられてきましたが、老化そのものより運動しないから足腰が弱るのであり、また、必要な栄養をとっていないから弱るのだというふうに意識を切り替え、生活習慣を変えていくことが望ましいのです。

● すずき・たかお

1976年札幌医科大学卒業。1982年東京大学大学院博士課程修了。米国スミソニアン研究所(自然史博物館)において骨格系の病理学を中心に研究後、1990年より東京都老人総合研究所において骨粗鬆症とそれによる骨折予防の研究調査に従事、現在に至る。2004年日本骨粗鬆症学会奨励賞受賞。『「老化の予防」がわかる本』(技術評論社)、『骨の事典』(朝倉書店)など著書多数。

定期検診とバランスのとれた食事で 高齢期の目を健康に保つ

沼賀二郎 先生

東京都老人医療センター
眼科部長

人は情報の8割を目から得ています。目は、考えている以上に非常に大切な器官なのです。高齢者がかかる代表的な目の疾患は、白内障、緑内障、加齢黄斑変性症や糖尿病網膜症をはじめとする眼底疾患に大別されます。そして、高齢者の中には、これらの病を二重三重に持っていることがあります。どうすればこうした病気を回避し、目の健康寿命をのばすことができるでしょうか。東京都老人医療センターの沼賀二郎先生にうかがいました。

程度の差こそあれ加齢に伴い誰もが発症する白内障

目の疾患で罹患頻度が高いのは白内障と緑内障です。白内障は目の中にある水晶体が灰白色や茶褐色に濁り、ものがかすんだりぼやけて見えたりする病気です。先天性の白内障もありますが、ほとんどは加齢に伴い起きてくる現象です。病気が起きる年齢が早まったり、程度が強まったりすることはありますが、白内障は誰にでも起きる疾患なのです。

一方、緑内障は眼圧が高いことや視神経乳頭が弱いことが原因で起きる疾患です。その中でも問題になっているのが「正常眼圧緑内障」といって、眼圧は正常でありながら緑内障と同じ症状を起こす疾患です。

また、ここ最近特に問題になってきたのが、

加齢黄斑変性症です。症状に、見たものが歪むという特徴があります。変視症といって碁盤や五線が波を打ったように歪んで見えたり、円を見た時、下だけ楕円に見えたり、あるいは小視症といってものが小さく見えたりします。加齢黄斑変性症は視力障害を引き起こしやすい病気なのです。

目の裏側にある網膜は感覚組織で、人は網膜の中にある黄斑部というある一点でほとんどものを見ています。黄斑変性症とは、重要な部分である黄斑部が障害を受けてしまう病気です。それで、真ん中がぼやけたり暗くなったりして見えないのに、周りが見えるという状態になるのです。そのため、文字が読めない、

図表1 平成8年患者調査における目・付属器患者中の高齢者の数、受療率、割合

疾患	65歳以上総患者数 (単位:千人)	受療率(人口10万対)		占める割合 (%)*
		入院	外来	
白内障	1,337	41	542	84.6
その他	282	4	135	55.7
緑内障	269	2	107	68.4
結膜炎	152	0	84	41.1
網膜血管閉塞	48	0	20	75.0
屈折・調節障害	48	0	24	20.0
涙器の障害	43	0	21	59.7
角膜炎	38	0	21	37.6
網膜剥離・裂孔	12	2	5	37.5
斜視	5	0	3	25.0
麦粒腫・霰粒腫	3	0	4	8.6
盲(失明)・低視力	1	0	0	100.0

* …… 各疾患の総患者数中に65歳以上が占める割合

(厚生省大臣官房統計情報部：平成8年患者調査第60表、第143表より引用)

テレビが見えない、という現象が起きてきます。その代わりに、横から人がポッと出てきたりするのわかるわけです。

最後に、眼底疾患とは網膜が病気になることです。加齢黄斑変性症も眼底疾患の1つと言えるでしょう。

糖尿病網膜症や網膜の血管が詰まる網膜血管閉塞症などがあります。網膜の血管がどこで詰まったか、どこで出血したかで病気の名前や症状は違ってきますし、視力障害を引き起こすものから引き起こさないものまで、さまざまな症状を呈する疾患です(図表1/2)。

緑内障は自覚症状が現れる前に検診で早期発見・早期治療を

水晶体のたんぱく質の主要成分はクリスタリンという水溶性たんぱく質で、加齢により酸化・凝集を受けやすく、それらが進行し不可逆性の変化をきたすと、混濁し、白内障となります。白内障の治療は点眼か、手術療法ですが、最も確かな方法は手術です。その方法は小切開から超音波を発信する器具を眼内に挿入し、混濁した水晶体を破碎し、その後、アクリ

ルなどの素材の人工レンズを眼内に挿入します。しかし、白内障手術はただ単に、濁りの除去であり、調節力の回復はないため、見る距離によっては眼鏡が必要となります。

緑内障は早期発見、早期治療がとても重要です。発見が遅れると、徐々に進行し、視野障害が強くなり、また視力が低下することもあります。

図表2 順天堂大学眼科新患病名上位10疾患の高齢者と若・中年年齢層の比較

順位	65歳以上	順位	13～49歳
1	… 屈折異常・調節障害	1	… 屈折異常・調節障害
2	… 白内障(除術後)	2	… 結膜炎
3	… 糖尿病網膜症	3	… 角膜炎
4	… 結膜炎	4	… 涙液分泌減少
5	… 涙液分泌減少	5	… 円錐角膜、角膜変性症
6	… 緑内障	6	… 白内障
7	… その他の黄斑部変性症	7	… 生理的飛蚊症
8	… 生理的飛蚊症	8	… 緑内障
9	… 高血圧眼底	9	… 眼球打撲
10	… 加齢黄斑変性症	10	… 網膜周辺部変性症

(早川むつ子「加齢と眼」新図説臨床眼科講座より)

また日本人の緑内障の特徴として、眼圧が正常でも緑内障になる人が多いので、眼圧だけでなく、視神経乳頭所見や視野検査が必要です。自覚症状が出た時期ですと緑内障はすでに進行した状態が多いため、ある程度の年齢になりましたら、必ず、眼圧の検査のみならず眼底検査を受けることをお勧めします。

緑内障の治療として一番重要なのは視野障害の進行が抑えられる目標眼圧を設け、その目標値まで眼圧を下げることです。現在はさまざまな作用機序の点眼薬が開発されており、かなり良好な成績を治めています。また一部の例では薬物治療で十分な眼圧下降が得られず、手術を行うこともあります。

糖尿病と診断された場合はただちに眼底検査を受ける

加齢黄斑変性症は、慢性炎症などさまざまな要因が取りざたされていますが、まだはっきりした原因はわかっていません。ただ、加齢に伴って起こることは確かなようです。以前は比較的少なかったこの病気が最近になって増えた背景には、高脂肪、高カロリーの、いわゆる食の欧米化があるのではないかとされています。

また、喫煙なども大いに影響していると考えられています。この病気は、以前はあまり話題にならなかったのですが、高齢社会になって目立ってきたようです。

加齢黄斑変性症は両目ともになることが多いのですが、片目だけなることもあります。片目だけ悪くなったとしても目は相補してしまうので、自分で見え方をチェックする時は必ず片

目ずつふさいで調べるようにします。

加齢黄斑変性症は、いまだ決定的な治療法がないのが現状です。従って自覚症状があるようでしたら、なるべく早く眼科を受診するようにしましょう。

眼底疾患のうち、糖尿病網膜症は糖尿病とセットで起こる病気なので、糖尿病と診断されたらただちに眼底検査を行います(図表3)。糖尿病網膜症は血糖コントロールを行うことで網膜症の進行の防止、改善が図れます。

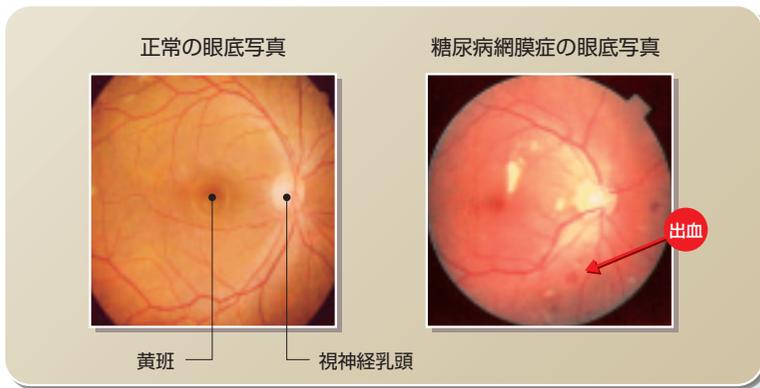
網膜血管も脳血管の一部ですから、高血圧や動脈硬化は目にも大きく影響します。眼底を見ることイコール脳血管を見ることにもなるわけですから、血圧が高い、動脈硬化があるといったいわゆる血管病の患者は、眼底検査

を受ける必要があります。実際、動脈硬化がどの程度進行しているかも、眼底を見ることでわかります。

最後に、残念ながらこれをやったら目の病気にならないとか、これを食べたら(飲んだら)目にいいというものほとんどありません。昔と違い、現代は普通の食生活を普通に行っていれば栄養は十分に足りている状態です。特にそれ以上、何かを補う必要はないのです。

逆に糖尿病のように栄養過多が目の健康を損なうことさえもあります。目は多くの血管が集まる繊細な組織ですから、バランスのとれた食事を心がけ、定期検診を行うことで、目の健康は高齢になっても長く保たれていくと思います。

図表3 眼底写真



●ぬまが・じろう

1984年東京大学医学部付属病院眼科研修医、1991年総合病院国保旭中央病院眼科医長、1993年東京大学講師、1995年Doheny Eye Institute 客員研究員、2000年東京都老人医療センター眼科医長を経て、2006年現職。専門は加齢眼科学、内眼炎、眼炎症、免疫遺伝学。高齢者のさまざまな視覚障害の専門的ケアのみならず、精神面からのフォローも積極的に行っている。日本眼科学会専門医。視覚障害指定医師。医学博士。

母親の痩せ過ぎと胎内での低栄養を防ぎ 次世代の健康を確保することが日本の急務

福岡秀興 先生

早稲田大学
胎生期エピジェネティクス制御研究所教授



「生活習慣病（成人病）の素因は胎児期につくられ、マイナスの生活習慣が負荷されることによって発症する」と知ったら、驚かれる方も多いことでしょう。現在、日本では生まれてくる子どものほぼ10人に1人が2500g以下の低出生体重児で、次世代の健康が危惧されています。そのことが、ひいては生活習慣病（成人病）の増加につながり、健康寿命を大きく脅かすことになるとしたら、どこかで食い止めなければなりません。早稲田大学の福岡秀興先生にうかがいました。

急増する低出生体重児と複雑に絡む女性の痩せ願望

出生体重が2500g以下の赤ちゃんを「低出生体重児」と言います。日本は先進工業国・発展途上国の中で、生まれてくる子どもの出生体重が急激に低下する傾向にある国で、低出生体重児が生まれる頻度が高くなっています。成人病胎児期発症説を研究している外国の研究者たちは「極端な話、50年後に全体の健康状態は望ましくない状態になるのではないかと危惧しています。

外国と比較してみましょう。2005年の低出生体重児と4000g以上の子どもの出生状況を、日本、韓国、中国で比較すると、低出生体重児の生まれる割合(%)は日本では9.5、韓国では4.3、中国では1.2です。つまり日本では低出生体重児が随分と多いことになります。

この事実を見れば、外国から危惧されるのも理解できると思います(図表1)。

図表1 日本、韓国、中国の出生児状況

	低出生体重児 (%)	4000g以上児 (%)
日本	9.5	1.1
韓国	4.3	4.5
中国	1.2	9.1

日本、韓国：2005年 中国「北京カイトイ病院」：2002年

日本でなぜこれほど低出生体重児が増えてきているのか。それを単一原因で説明することはできません。女性の痩せ願望、痩せた女性の増加、不健康な食生活、喫煙の増加、妊娠中の体重増加抑制、これらが複雑に絡み合っ

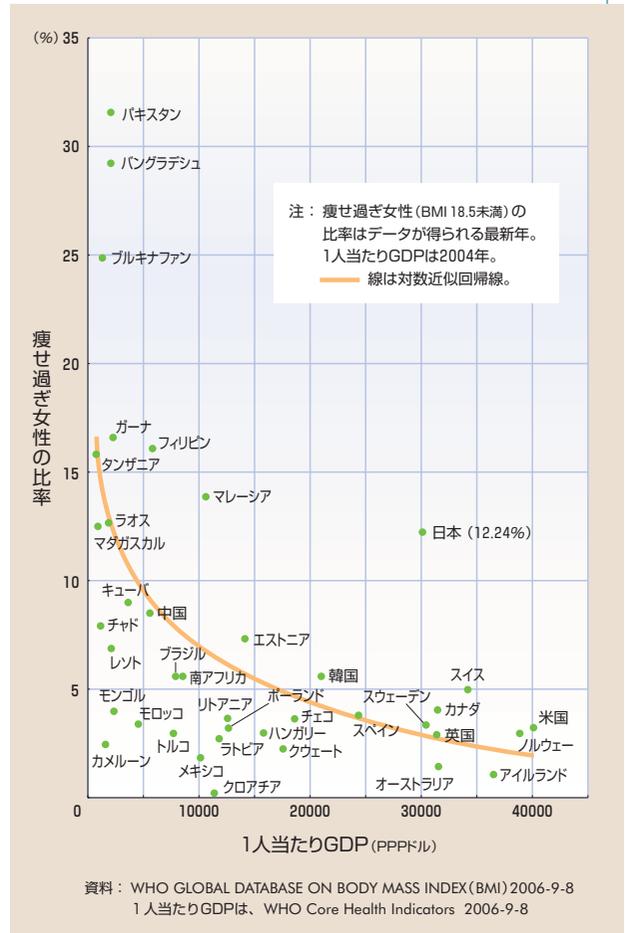
と考えられます。

次世代の健康を決めるのは、ほぼ3つに分けることができます。第1に受精した時点での子宮・卵管内の環境。第2に妊娠中の環境、第3に乳児期の環境です。その中で、受精時の低栄養の原因は、やはり女性の痩せ過ぎた状態での妊娠が考えられます。

図表2は、世界と比較して、痩せ過ぎた女性の国全体における比率と、年間1人当たりのGDPとの関係を見た図です。GDPが多い国は痩せ過ぎ女性は少ない。しかし、収入が減ると痩せ過ぎ女性の増加が認められます。日本は唯一、マレーシア、ラオス、マダガスカル、キューバ、タンザニアといったGDPの少ない国々と同様、痩せ過ぎ女性の高い比率が認められます。これは、世界でも類を見ないケースとして注目すべきでしょう。

将来の健康や疾病、ひいては日本全体の健康状態をよくするためには、思春期の女性や妊娠中の母胎の栄養から、もう一度見直さなくてはなりません。なぜなら、現在、低出生体

図表2 痩せ過ぎ女性比率の国際比較



重児は大人になって生活習慣病(成人病)になる可能性が大きいと考えられているからです。

多くの調査で出生体重と疾患の関連が判明

生活習慣病(成人病)の発症機序に対しては1986年、イギリスのデイビッド・バーカー(David Barker)先生が「生活習慣病(成人病)胎児期発症説」という新しい考え方を提案しました。「生活習慣病(成人病)の素因は、受精した時点、胎芽期、胎児期、乳児期の低栄養・過栄養への暴露によって形成され、出生

後のマイナスの生活習慣が負荷されることによって発症する」という考え方です。しかしこの考えからは、効率的な生活習慣病(成人病)の発症予防法が導き出されます。

そこには2つのポイントがあります。すなわち、受精時、胎芽期、胎児期、乳児期の栄養状態を最適に保つことによって、生活習慣病

(成人病)の素因の形成が予防され、さらにたとえ生活習慣病(成人病)の素因が形成されていたとしても、正しい生活習慣を早期から心がけることにより、生活習慣病(成人病)の発症が予防できることを示しているのです。

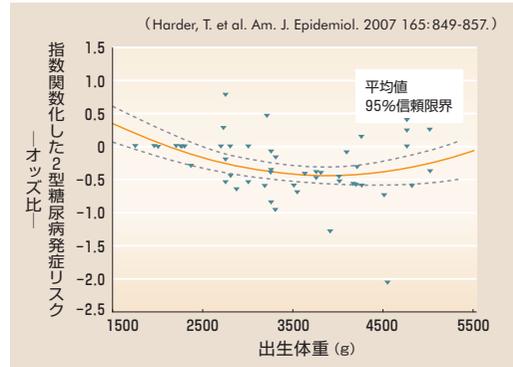
今、メタボリックシンドロームの人たちが増え、メタボ健診が盛んに行われています。その発症を早期からいかに効率的に予防するかという視点に立ちますと、バーカー先生の考え方は重要な意義を持つ、と考えられるでしょう。

これに関しては、海外でこれまで多くの疫学調査がなされてきました。図表3は2型糖尿病と出生体重との関連に関する調査をメタアナリシス(展望研究)したのですが、出生体重が低下することによって発症リスクは増加します。そしてまた、ある体重以上に増えると、そのリスクが増加する。出生体重と2型糖尿病の疾病リスクはU字型を示しているという結果です。ちなみに、ヨーロッパでは、理想的な出生体重は3800g前後と言われており、インドでは2800gと言われています。

その後、多様な疾患についても大がかりな疫学調査がなされています。その結果、低出生体重と関連して発症する疾患として、高血圧、冠動脈疾患、2型糖尿病、脳梗塞、脂質代

図表3 出生体重と2型糖尿病の指数化発症リスク

—1966～2005年の研究成果をメタアナリシスしたものの—



図表4 出生体重と関連して発症する疾患

低出生体重との関連が明確な疾患	低出生体重との関連が想定されている疾患
<ul style="list-style-type: none"> ● 高血圧 ● 冠動脈疾患 ● (2型)糖尿病 ● 脳梗塞 ● 脂質代謝異常 ● 血液凝固能の亢進 ● 神経発達異常 	<ul style="list-style-type: none"> ● 慢性閉塞性肺疾患 ● うつ病 ● 統合失調症 ● 行動異常 ● 結婚(未婚) ● 指紋 ● 子宮および卵巣重量 ● 思春期早発症 ● 乳がん ● 前立腺がん ● 睪丸がん 他

(de Boo HA and JE Harding. Austral New Zealand J Obstet Gynecol. 2006;46:4-14.)

謝異常、血液凝固能の亢進、神経発達異常が明らかになったのです。

低出生体重との関連が想定されるものとしてはほかにも、慢性閉塞性肺疾患、うつ病、統合失調症、行動異常、指紋、卵巣および子宮の重量、思春期早発症、乳がん、前立腺がん、睪丸がんなどが想定されており、多くの疫学調査がなされています(図表4)。

小さく生まれるとストレスに対する抵抗性も弱い

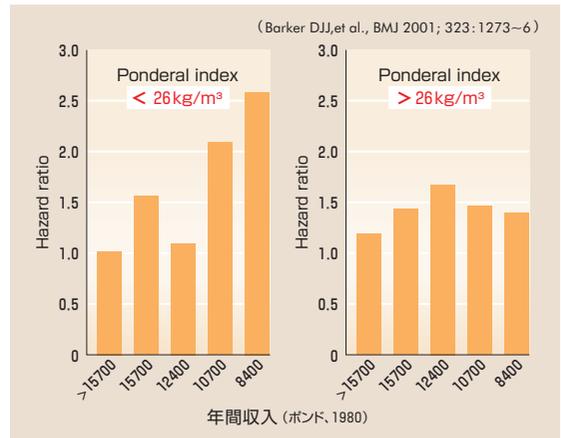
さらに、胎内の低栄養が中心性肥満を発症しやすいという実験成績も出ています。これ

は解剖学的な変化ではなく代謝性変化で、この代謝性変化は出生後も長期に持続します。

2005年に小児高血圧研究会委託研究調査で発表された結果をご紹介します。小児の高血圧症の中で、何%が本態性高血圧かという調査です。日本は11.3%でした。イギリスやアメリカでは、その頻度は3~4%であり、日本は高過ぎます。小児の本態性高血圧の頻度を表すこの調査結果が、日本で低出生体重児が異常な勢いで増えている現象と直接的に関連していないことを願うばかりです。

一方で、低体重で生まれた場合、ストレスに対する抵抗性が弱いことを示す例も示されています。図表5は、ヘルシンキで調べた結果で、虚血性心疾患の死亡リスクと出生時のポンドラルインデックス*、年間収入、この3つの関係を見たものです。ポンドラルインデックスが26以上というのは、比較的ふっくらとした出生児です。その子どもたちと痩せて生まれた子どもたちを見ます。横軸は年間の収入ですが、ふっくらとして生まれた子どもたちは、親の収入が高くて低くても、虚血性心疾患に対する死亡率に変化はありません。ところが痩せて生まれた場合、収入が低いと心疾患の死亡率が非常に高い。すなわちこれは、小さく生まれるとストレスに対する抵抗性が弱いということを示す現象と考えられます。

図表5 虚血性心疾患死亡リスクと出生時ポンドラルインデックス、年間収入



さらには、低栄養状態にあるお母さんも増加しています。カロリー摂取が少なく、ケトン体(エネルギー摂取量が著しく少くなると出現する)の出ているお母さんたちも存在しているのです。

こうした状況にもかかわらず、日本の社会の妊婦栄養に対する認識はあまりにも低過ぎます。若い女性の痩せが多いということが、如実にそれを示すものだと思うのです。緊急に対策をとらなくては、日本の次世代の健康状態は低下していくのではないかと危惧されます。

妊婦さん個人がその重要性を学び実行すると同時に社会全体で妊婦栄養の重要性を認識し、今の状況を一刻も早く改善する必要があります。

* ポンドラルインデックス: kg/m^3 出生体重を身長^{3乗}で除した数値で肥満度を示す1つの指標。

● ふくおか・ひでおき

1973年東京大学医学部医学科卒業。香川医科大学助手、アメリカのワシントン大学医学部薬理学教室 Research Associate、ロックフェラー財団生殖生理学特別研究生、香川医科大学講師、東京大学助教授、同大学院医学系研究科発達医科学助教授を歴任。2007年早稲田大学胎生期エビジェネティクス制御研究所教授に就任、今日に至る。アメリカ内分泌学会メンバー、日本内分泌学会代議員、日本母性衛生学会常務理事、「第6次、第7次の栄養所要量」策定委員などを兼任。

食事プラス運動療法で 脂肪肝・脂肪筋が改善し、 糖尿病状況が軽快する

河盛隆造 先生

順天堂大学大学院
文科省事業・スポーツロジック研究センター長／教授



糖尿病の患者数は年々増え続けており、国内で約820万人、その可能性が否定できない人は約1050万人と推定されています（「平成18年国民健康・栄養調査」より）。しかし、糖尿病は自覚症状がないため、せっかく早期に診断されているのに、治療を受けようとする人が多いのが実情です。長年放置していると、網膜症、腎症、神経障害などの合併症を引き起こします。しかし医師の指導による血糖コントロールを続けていけば、合併症を防ぎ、健康寿命の延伸にもつながります。“糖のながれ”と“インスリンのながれ”を知ることが大切とおっしゃる河盛隆造先生に糖尿病治療の現状についてうかがいました。

過食や身体活動不足による内臓脂肪細胞の肥大化が引き金

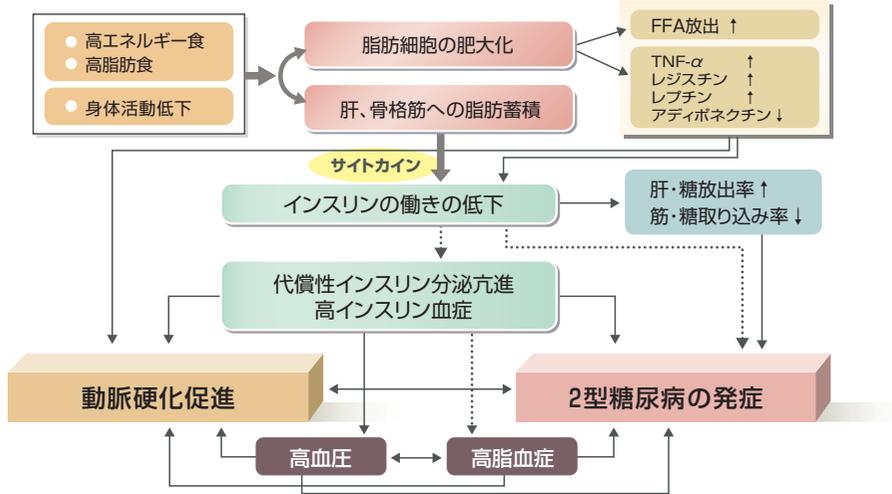
糖尿病は、膵臓から分泌され全身の糖や脂肪の代謝を調節するインスリンというホルモンの作用が不足して、高血糖・高脂血症になる病気です。糖尿病の患者さんには、「健常人は暴飲暴食をしても血糖値がいつも正常域に維持されているのに、あなたは食後に、あるいは夜中に何も食べていないのに朝食前に、なぜこんなに血糖値が高くなっているのか」、その違いを知っていただくことが大切です。つまり、体の中での“糖のながれ”、“インスリンのながれ”、これらの結果が毎分血糖値を決めて

いるのです。

日本では今、メタボリックシンドロームの特定健診が始まりました。メタボリックシンドロームの引き金は高エネルギー食、高脂肪食、運動不足による内臓脂肪細胞の肥大化です。脂肪細胞は単なる脂肪の貯蔵庫だと考えられてきましたが、いまや“火薬庫”になりました。20年ほど前に、脂肪細胞は種々のホルモンを分泌している巨大な内分泌細胞ということがわかってきました。

この脂肪細胞から分泌される種々の物質の

図表1 過食、身体活動不足が動脈硬化、2型糖尿病発症を促すメカニズム



アンバランスが動脈硬化を引き起こします。内臓脂肪細胞が肥大している方は、脂肪細胞だけでなく、肝臓や骨格筋にまで脂肪が蓄積しています。これが“インスリンの働き低下”を引き起こし、肝臓、筋肉でブドウ糖の処理

が悪化します。だから高血糖になる。初期の状況では、膵臓が頑張ってインスリンを多く分泌します。これらはお互いに絡み合って、さらに高血圧、高脂血症も巻き込んで、悪循環に陥ります(図表1)。

日本人で増えている脂肪肝も糖尿病の引き金に

内臓脂肪蓄積型肥満だけではなく、日本では脂肪肝の方が増えており、脂肪肝が原因で糖尿病になる方が増えていることも確かです。でも、なぜ脂肪肝になるのでしょうか。

私たちは、犬の実験や脂肪肝の方のご協力を得て、この関係を究明してきました。その結果わかったことは、肝臓はインスリンの働きで食後にブドウ糖の大半を取り込んで、高血糖にならないようにしてくれていますが、脂肪肝になると肝臓がブドウ糖を取り込まなくなる。

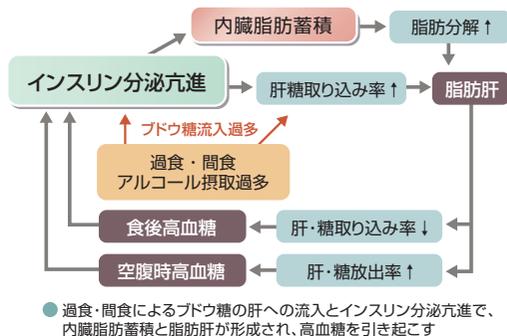
肝臓をブドウ糖が素通りするのです。だから肝臓の後ろ、末梢血の血糖値が高くなる。血糖値が高くなると、インスリンは刺激されて分泌されます。

それでも食べ続けると、どんどん脂肪肝がひどくなる。すると肝臓は真夜中に脂肪をブドウ糖に変えて叩き出す。だから朝の血糖値まで高くなるのです。

肝臓を見てみると、入り口のブドウ糖の取り込みはインスリンに敏感に反応しています。

ところが出口の、脂肪からブドウ糖に変換され放出されるのを抑制するのもインスリンです。同じ脂肪細胞、同じ肝臓であっても、入り口はインスリン感受性、出口はインスリン抵抗性という複雑な働きをすることがわかりました(図表2)。

図表2 内臓脂肪蓄積と脂肪肝



両親のどちらかが2型糖尿病なら、子も要注意

一般的には日本人の糖尿病の方はそれほど太っていません。過食、運動不足による肥満で、誰もが糖尿病になるわけではないのです。どんな方が糖尿病になりやすいのか。

2型糖尿病はなりやすい体質が遺伝する疾患であり、世界中が懸命に遺伝子の解明を進めています。臨床的には、両親のいずれかが2型糖尿病であれば、インスリンの分泌が食後にゆっくりで、かつ低いという特徴があります。そうではない人に比べて、より速く糖尿病

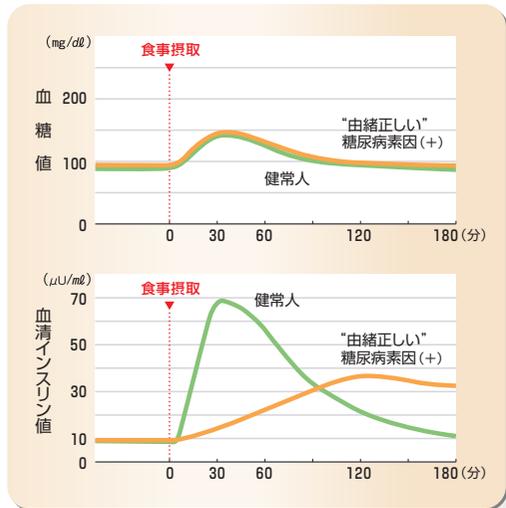
を発症してきていると考えています。発症リスクが最も高い人たちです。

糖尿病の詳細な診断には、ブドウ糖負荷試験が行われます。負荷後は当然血糖値が上がります。健常な膵β細胞は、瞬時にインスリンを分泌し、30分値がピークになります。私たちが診ている糖尿病の方の子どもさんには、結婚や就職時に、ブドウ糖負荷試験を勧めてインスリンを測っていますが、30分値の血中インスリンは30 μ U/mlまで上昇しない。120分値も低い。それなのに血糖応答は完全に正常という方が大半を占めます(図表3)。

このような方には、「お父さんかお母さんから、“由緒正しい”糖尿病の素因をもらっていますよ。ただ、あなたは一番大事なインスリンがこんなに低いのに、糖尿病になっていないのは、わずかなインスリンで肝臓や筋肉がうまくブドウ糖を処理しているからで、気をつけないと、たやすく糖尿病になります」とご説明して、こういう方々を多数、長年フォローアップしています。

重要な点は、インスリン分泌が少なくても、

図表3 ブドウ糖負荷試験でのインスリン分泌反応の差異



健康人の5分の1しかなくても、糖尿病になるわけではない。肝臓や筋肉でのインスリンによる糖の処理が悪くなって初めて糖尿病になるということです。また、遺伝的特質が全くな

くても、高度な肥満や運動不足に陥れば、インスリンが分泌されていても、やはり糖尿病になる方がいるということも知っておいていただきたいと思います。

食事と運動で、筋肉や肝臓の脂肪量は思いのままに調節できる

順天堂大学大学院スポーツロジック研究センターでは、運動と栄養、ストレス、心理学、哲学までを含めた幅広い領域で研究を行っています。例えば、糖尿病の患者さんに対する医師、看護師、栄養士や薬剤師の先生方による平均10日間の教育入院で、骨格筋細胞内、肝細胞内の中性脂肪量が劇的に変わることがわかりました。

食事療法に加えて早足歩行をしていただく。1周43mのトラックをトレーナーと一緒に正しい歩き方で、最初はゆっくり、徐々に速く、1日3～4時間歩くと、10日間で筋脂肪量は20%減りました。すると、インスリンによる筋肉の糖取り込み率は激増します。同時に肝脂

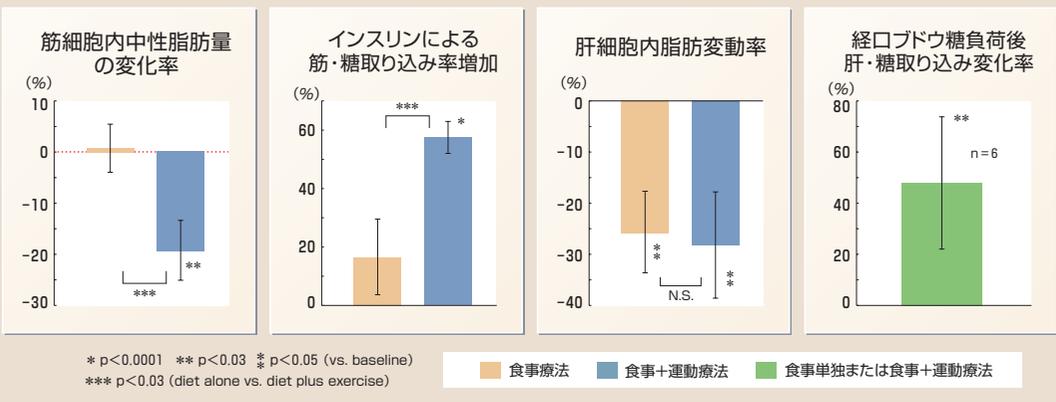
肪量は30%減少し、肝臓の糖取り込み率が激増しました。その結果、食後高血糖が見られなくなったのです(図表4)。

さらに、体重平均100kgの方々を3カ月、主にメールでのやりとりで指導したところ、平均94kgまで、6%だけ体重が減りました。たったこれだけと、皆がっかりしました。ところが、肝細胞内中性脂肪量は32%、筋細胞内脂肪量は12%落ちていたのです。すると、糖尿病も高脂血症もとても良くなったのです。

脂肪肝、脂肪筋を改善させる上で、食事療法、運動療法が非常に有効であることがわかります。

図表4 食事療法、運動療法で肝臓内脂質と骨格筋細胞内脂質は劇的に改善

(Tamura, Y. et al. J Clin Endocrinol Metab, 2005;90:3191)



インスリンの分泌を保持することが何より大切

食後の異常な高血糖を改善するには肝・糖取り込み率を高める必要があります。患者さんに説明すべき事項がたくさんあります。食事をした時に、肝臓の後ろの全身の血糖値は100mg/dlで、門脈側のブドウ糖濃度は300mg/dl、この濃度勾配が大きいほど、肝臓はブドウ糖を取り込みます。だから、朝食前、昼食前、夕食前の血糖値を正常にしたいのです。だから間食をやめてほしい。大量のブドウ糖が一気に肝臓に流れ込むと、肝臓は十分ブドウ糖を取り込めません。だから高血糖になる。ブドウ糖の多い清涼飲料水を飲まないようにしてくださいと、患者さんに説明しています。

2型糖尿病で何より大事なことは、少ないインスリンの分泌を長年保持することです。そ

のために高血糖を速やかに取り除くことが必須です。でも多くの患者さんは、糖尿病と診断されても、10年たってやっと受診します。インスリン分泌は極端に高度に障害されています。

「糖尿病です」と言っても、1人ひとり病態が違う。1つひとつ、“糖のながれ”が乱れたポイントが違います。今、日本では、この方はここが悪いから高血糖だなどと思ったら、それを治す非常に多くの道具が提供されています。食事療法、運動療法、インスリン注射療法に加えて、作用の異なる多彩な薬、インスリン分泌薬、インスリンの働きを高める薬、糖質の吸収を穏やかにする薬など、ほとんどすべてが保険診療で提供されています(図表5)。糖尿病を恐れず、速やかな受診を促したいと思っています。

図表5 食後血糖値を正常化させるさまざまな治療手段

肝・糖取り込み率を促進して食後血糖応答を正常化させる因子(私たちの成績から)

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 肝・筋の糖・脂質代謝を正常域に保持する | ← 食事・運動療法、グリタゾン、メトホルミン |
| 2 肝への速やかなインスリンの供給 | ← グリニド、超速効型インスリンアナログ |
| 3 毎食前の血糖値を正常域に保持する | ← 毎食後の血糖応答を速やかに正常化する、間食の禁止
十分量の24時間にわたるインスリン分泌の補填 |
| 4 ブドウ糖の大量の肝への流入を減らす | ← α -GI、食物繊維 |
| 5 積極的に肝に糖を取り込ませる薬剤 | ← グリタゾン、グリメピリド |
| 6 内因性インスリン分泌量を保持する、回復させる | ← 高血糖を取り除く
← 薬物療法、特にインスリン療法のタイミングを逸さない |

* この条件を満たす治療法を実践する。better, best partner を選択、併用する。

●かわもり・りゅうぞう

昭和43年に大阪大学医学部卒業、カナダ・トロント大学研究員、大阪大学第一内科講師を経て、平成6年、順天堂大学医学部内科学・代謝内分泌学教授。平成20年より現職。トロント大医学部生理学教授も兼任。日本糖尿病学会常務理事、第45回日本糖尿病学会総会会長などを歴任。日本糖尿病学会賞・ハーグドーン賞、日本ME学会賞など、数々の学会賞などを受賞。『インスリン療法最前線』、『慢性疾患薬物療法のツボ——糖尿病』、『糖尿病を探る』などの教科書多数。