

BAANs理論に基づく保健指導プログラム

タンパク質代謝改善による「運動が嫌いで食事を止められない人」のための実効的な保健指導

監修 白澤 卓二
順天堂大学大学院 教授

BAANs

【 Bio Activating Advanced Nutrients 】

特定非営利活動法人 ウェルネス・ステーション事業機構

目次

- 1．はじめに
- 2．特定保健指導の現状と課題
- 3．BAANs理論とは
- 4．メタボリックシンドロームと診断基準
- 5．臨床データをもとに数値の改善計画を考える
- 6．薬との併用時における注意点
- 7．参考資料

1. はじめに

近年、肥満、高血圧、糖尿病、高脂血症、脂肪肝などの生活習慣病によって引き起こされる動脈硬化性の重篤疾患が増加し、これらの疾病による死亡率が癌を抜いて死亡原因の第一位になろうとしています。WHOの調査によれば既に米国では心・脳の血管障害に由来する疾患での死亡率が癌の死亡率を上回って来ています。

このような現状から国は『健康日本21』の活動を2000年よりスタートしましたが、その成果は芳しくなく、国民の能動的な活動を待っているだけではこれらの動脈硬化性の重篤疾患を減少させることはできず、ひいては医療費の高騰が避けられないことが明らかになってきました。

これら死に繋がる重篤な疾患は、特にメタボリック症候群に罹患した患者で高頻度に発生することから、2006年5月より厚生労働省は大々的にメタボリックシンドローム撲滅のための活動をスタートしました。そして昨年4月からは特定健康診断および特定保健指導による企業、市町村を責任者とし、メタボリックシンドローム（生活習慣病）の診断そして改善・予防を法律で義務化することで、メタボリックシンドローム撲滅のための活動を強制的に進めることとなりました。

その具体的内容ですが、40才以上の成人男女の健康診断を義務化し受診率を上げることでメタボリックシンドロームおよびその予備軍を選び出し、それらの方々のメタボリックシンドローム改善・予防のための指導を企業および市町村に徹底させる、

従来から医師により進められてきた食事指導と運動の指導を医師だけでなく管理栄養士、薬剤師などを指導者とすることで指導の徹底を促す、というものです。

一方、特定保健指導の対象者は生活に支障をきたすような疾患に罹患している患者さんではなく、普通の生活を営んでいる一般個人ですので、今回の保健指導は病人に対する医師による薬の処方や栄養士による院内での徹底した栄養指導とは異なり、継続することが個人の意志の強さに左右されてしまうため、上手く続けられない方も一部でてきてしまいます。

その意味で、メタボリックシンドロームなどの生活習慣病およびその予備軍の人々が継続しやすい方法論を早急に確立し、適切な指導のもとで対象者全員が健康回復と生活習慣の改善を成し遂げられるようにしなければなりません。

本書は、特定保健指導の中で成果のあがりにくい対象者に対してメタボリックシン

ドローームなどの生活習慣病病気の改善・予防を目的とし、メタボリックシンドロームを始めとする保健指導対象者らの人々を指導する立場の資格者を対象に以下のように作成されています。

生活習慣病のそれぞれの疾患に対して適切な指導がおこなえるような疾患別の指導

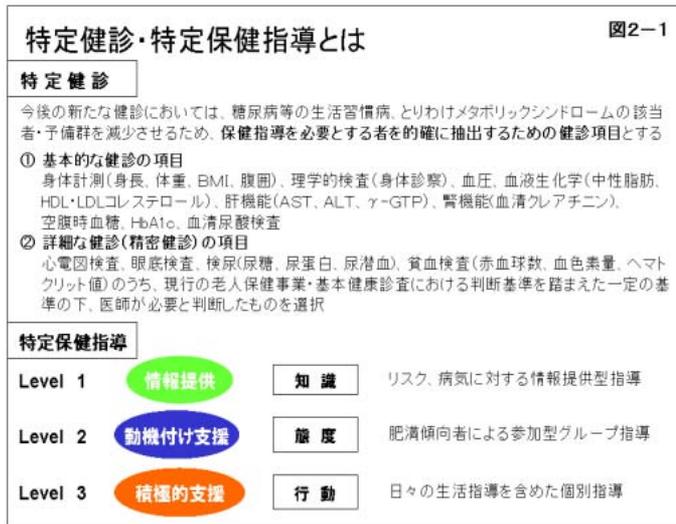
食生活については食事の制限による健康保健指導がうまく成果に結びつけにくい方々のための食事指導

運動嫌いもしくは運動ができるための基礎力を食事で補う方がよいと考えられる対象者に向けた指導

このような指導方針のもと対象者の負担をできる限り少なく（大幅に現在の生活習慣を変えることなく）し継続することが可能で、メタボあるいはその他の生活習慣病から脱却しやすくする方法をまとめました。本書を利用し、対象者の大多数の方々がメタボリックシンドロームや生活習慣病を予防・改善できるような、効果的な指導が進められる一助にしていれば幸いです。

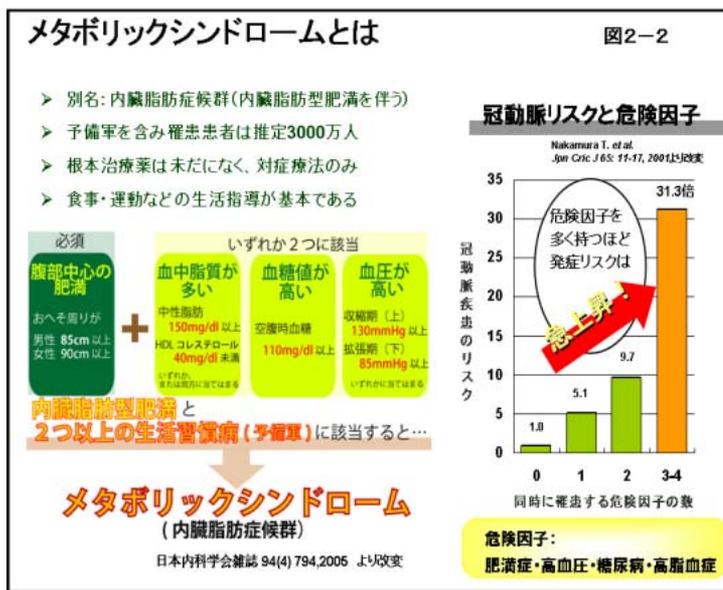
2. 特定保健指導の現状と課題

現在国内では厚生労働省が中心になり、メタボリックシンドローム撲滅のための施策を大々的に進めており、その目玉が昨年4月から法制化された特定健診・特定保健指導です（図2-1）。



2-1. 特定健診・特定保健指導が法制化された背景

1990年代後半からいわゆる成人病（現在の生活習慣病）の罹患率が高まり、その結果生じる重篤な疾患による医療費の高騰および死亡率の増加が癌を抜いて死亡原因の第一位になりそうな状況から、国は『健康日本21』の活動を2000年よりスタートしましたが、期待された成果には至らず、このままでは更なる医療費の高騰が避けられないことが明らかになってきました。一方で、これら医療費高騰の原因および死亡原因の第一位になるであろう脳卒中、心筋梗塞などの動脈硬化性の重篤疾患は内臓脂肪型肥満によって引き起こされるメタボリックシンドロームが主な原因であることが疫学的にも証明され、国内でも医学関連8学会が協議の上で日本国内でのメタボリックシンドロームの定義が2005年に定められました（図2-2）。



これらを受けて、国は2006年から大々的にメタボリックシンドロームの撲滅キャンペーンを打ちだし、動脈硬化性の重篤疾患の発症予防を進める施策の検討をスタートさせました。

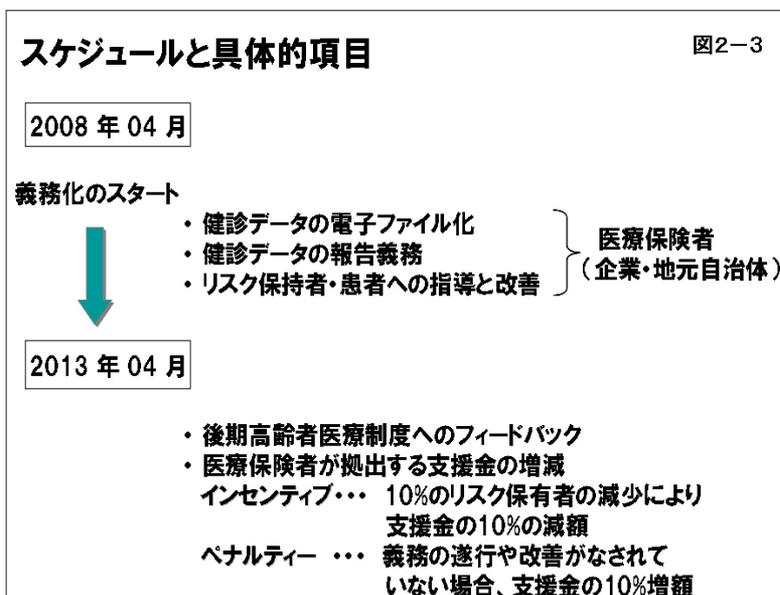
一方『健康日本21』での取り組みのように相手まかせの進め方では、改善効果を十分にだせなかったこともあり、他方、尼崎市での徹底した保健指導でこれらの重篤疾患での死亡を減少させることができた事例などをふまえ、

メタボリックシンドロームおよびその予備軍を特定するための健診と
国への報告の実施、

メタボリックシンドロームあるいはその予備軍に準ずる該当者を対象
者として疾病レベルに応じた保健指導の実施、

を義務化し徹底することになったわけです。

この仕組みは法制化され昨年4月よりスタートし、5年間の猶予はあるものの、健診や保健指導がなされていない、あるいはメタボリックシンドロームが改善できない場合にはその主たる責任者（企業および市町村）は後期高齢者医療保険の拠出金を10%増額のペナルティーが科せられることになりました。その一方でメタボリックシンドロームが一定以上改善されることでインセンティブ（拠出金の減額）が与えられ、「アメとムチ」で予防と改善の徹底を図ることになりました（図2-3）。



2 - 2 . 現行の特定健診・特定保健指導の内容と課題

健診の内容および保健指導の大凡は（図2 - 1）で記載されたようなものですが、その指導の中で課題とされるポイントがいくつかあります。

意志の弱い人や忙しい人は成果が出にくい

特定保健指導は運動ができる、また食事や間食および飲酒などが自助努力でコントロールできるということが基本になっています。つまり対象者本人に強い意志と時間のやり繰りができることが前提となっています。リバウンドやその他の弊害が起こることがある

食事指導の面ではダイエットで体重を減らしましょうということが前提で、カロリー制限によるリバウンドや不安やストレスなど精神的な障害の弊害や加齢に伴う代謝変化が意識されていない部分があります。

医師が行ってきた保健指導を前提条件で取り組むことの難しさ

特定保健指導は、これまで生活習慣病を治療してきた医師が進めてきた方法と同様、食事・栄養指導および運動指導がその核になっています。実際これまでも医師は患者に同様な指導をしてきたのですが十分な効果が得にくい方もあり、薬剤治療に結びついてしまうこともありました。

これまでの指導では、今回の特定保健指導のようなきめ細かな食事や運動の指導が十分できていなかったということもあり、対象者が継続することができないこともありました。しかしながら、今回法制化された特定保健指導でも実際に指導を受けて進めるのは、より軽症で日常の生活を営んでいる対象者の方々ですので、個々の対象者の病状や性格を十分見極めた上でフレキシブルな指導・管理を行い、対象者の意識を高めることで実施の継続と成果に結びつけていただくことが重要なポイントになります。

2 - 3 . 特定保健指導で成果を上げるために

国主導で進められている今回の指導方法を形式的に進め一定のポイントを獲得することで指導を終了させることは可能ですが、そのような進め方でどれ程対象者が積極的に取り組み、また指導終了後も継続できるのか、更にまたその結果としてメタボリックシンドローム予備軍や該当者の減少につながるのかは現段階では定かではありません。

しかしながら、医療費増大と大多数の国民が何らかの生活習慣病あるいはその予備軍に陥っている危機的な状況を打破し、質のよい医療環境および豊で健康な国民生活を営めるようにするために、先にのべた課題をクリアできる指導方法が確立され、全ての対象者が継続でき自ら改善できるようになることが望まれます。

そのためには、

運動嫌いで、過食や飲酒が止められない対象者に対して、続けられる指導を目指す。

運動ができないあるいは運動をすることが難しい対象者が続けられる指導を目指す。

無理なカロリーダイエットを押しつけるのではなく、食事を楽しみながら数値が改善できるような仕組みを取り入れた指導とする。

そのために、できるだけ「ダメ」を押しつける指導ではなく、「改善効果のある食材の推薦および付加」というかたちの、対象者が前向きに取り組みやすい指導とする。

ことが指導者の方々にとって重要なポイントとなります。

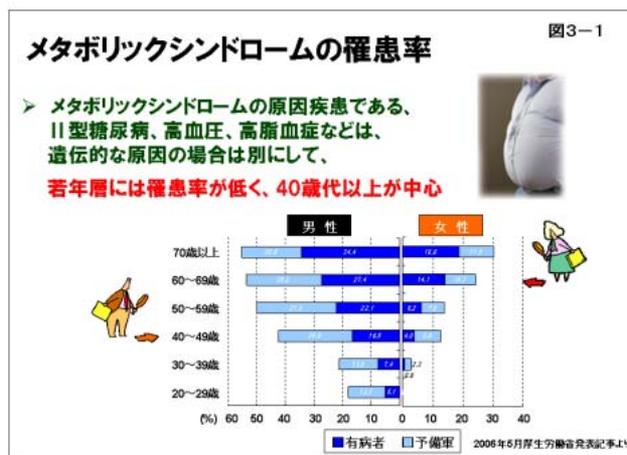
3 . BAANs理論とは

愛知県知多市にあるメディカルサテライト知多の院長である小出正文先生（元名古屋大学医学部助教授）は、1990年代後半から肥満、高血圧や糖尿病などの生活習慣病が増加してきているにもかかわらず、医師や学会が進める運動や食事療法ではほとんど効果がないことを憂い、自ら生活習慣病改善のための新たな方法の研究・開発をスタートしました。

メタボリックシンドロームなどの生活習慣病を観察すると、

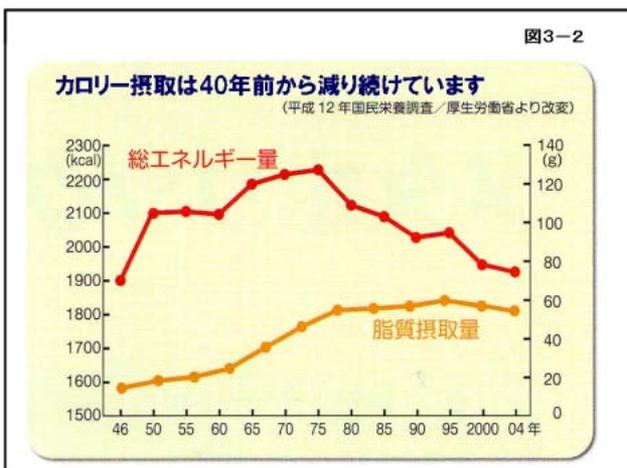
生活習慣病はかつては成人病と言われ、中高年以降に多く発症し、若年層に発症が少ない。

（メタボリックシンドロームおよびその予備軍は40歳以降の男性の50%であるが30歳代以下は非常に罹患率が低い）（図3 - 1）



カロリー摂取が過去に比べて多くなったわけではなく、また、中高年になって食事の量が特に増えるわけでもない。また運動を特にしなくなるということでもない。

（H17年国民健康・栄養調査統計のデータからも30年前のカロリー摂取量の方が高い）（図3 - 2）



生活習慣病の患者およびその予備軍の人々はその多くが『内臓脂肪』が蓄積した内臓脂肪型肥満（図3 - 3）であるか、脂肪肝である場合が多い。

内臓脂肪型肥満の特徴

図3-3

- 内臓の周りまわりにつく(腸間膜)
 - ◆ 日々使う脂肪
 - ◆ 蓄積されやすい
 - ◆ 燃焼されやすい
- 運動・食事改善の効果が出やすい
- 外見で判断しにくい場合がある
- **動脈硬化の原因になる**
- **男性に多い**



などの要素が病気に深く関わっています。

すなわち、老化に伴い体全体の『代謝量が減る』ことで、生体が利用するエネルギーが少なくなるために、過剰となったエネルギーが『内臓脂肪』として蓄積され、その結果として生活習慣病が引き起こされていたわけです。

そもそも、運動が好きで中高年になってもバランスの取れた食生活の人は若々しくエネルギーで、肥満も少なく生活習慣病の人も少ないのですから、そのような人達と同じような生活を習慣づけるということはよく理解できます。しかしながら、生活も安定し飲酒や外での食事が増えることでバランスの悪い食事や美食が習慣化してしまっている人達に毎日の運動やダイエットを習慣づけることが難しく、一部の人達は医師や管理栄養士が推奨する指導を継続することができず脱落してしまうのです（もし、そのような事が普段からできているのであれば、生活習慣病にはならないのですから...）。

とは言え、それでは元も子もありません。小出先生は、

食事の量のコントロールや運動を強制することなく、加齢による代謝力の低下を改善することで、若い時と同じように細胞や組織を活性化でき、自然と生活習慣病は予防・改善できる。

特に、お腹周りに蓄積された内臓脂肪は生活習慣病や動脈硬化の大きな原因の一つであり、内臓脂肪をすみやかに代謝・分解することで、これらの疾患を予防・改善することができる。

しかしながら現在広く用いられている大多数の薬剤は、疾患を予防したり改善できるものではなく、症状を緩和する対症療法剤がほとんどで、症状の緩和は得られるとしても、長期間服用により引き起こされる副作用が問題となる場合もあります。

一方、何千年もの昔から摂り続けてきた食材はその安全性や危険性が明らかになっていますし、日本や中国などでは、医食同源・薬食同源という言葉にもあるように、身体の状況に応じて摂る食品が沢山あります。このように食材の中には多くの体を活性化する栄養素が種々含まれており、それらをバランスよく摂取することで、病気の予防や改善が昔からなされてきました。つまり、

天然の食材の中には体を活性化する優れた成分が多数含まれ、これらを手く組み合わせることで内臓脂肪の減少と細胞や組織の活性化の両方が可能になる。

との考えのもと、種々の試行錯誤と科学的根拠から天然にある食品成分の中から、内臓脂肪を分解し、代謝を活性化させる成分として、『L-アルギニン』、『 ω -3不飽和脂肪酸』、『リボ核酸(RNA)』の三成分に着目しました。

L-アルギニンは必須アミノ酸の一つで、脂肪分解を促進することが1960年代から医論文で明らかにされており、様々な用途で用いられているとともに、表1に示すように種々の生理活性を持つことで、体にとりとても有用な成分であることが知られています。 ω -3不飽和脂肪酸は分解された脂肪酸を元の脂肪に戻さないようにすることで脂肪の燃焼を促進するとともに、表1で示されるように、中性脂肪のコントロールや痴呆などの脳の機能の改善など体にとって有用な脂肪酸であることが知られています。

リボ核酸（RNA）はタンパク質合成の前駆体であるmRNA（伝令RNA）の原料であり、タンパク質の情報を保存している遺伝子を鋳型にして作られ（転写されます）（表1）。

このようにして選ばれた生体にとって活性の高い成分をBio Activating Advanced Nutrients（先進的な生物学的に活性な栄養素群：BAANs）と名付けました。これらの主要三成分に人が生きてゆく上で必須となる各種ビタミン、ミネラル、良質なタンパク質、中鎖脂肪酸、炭水化物などを理想的な量を配合した機能食を食事の代わりに用いることで、すなわち「BAANsによる積極的な内臓脂肪の燃焼と、組織や細胞の活性化を行う生理活性タンパク質合成の促進で」、生活習慣病の発症予防や改善できる、との推論を提唱しました。

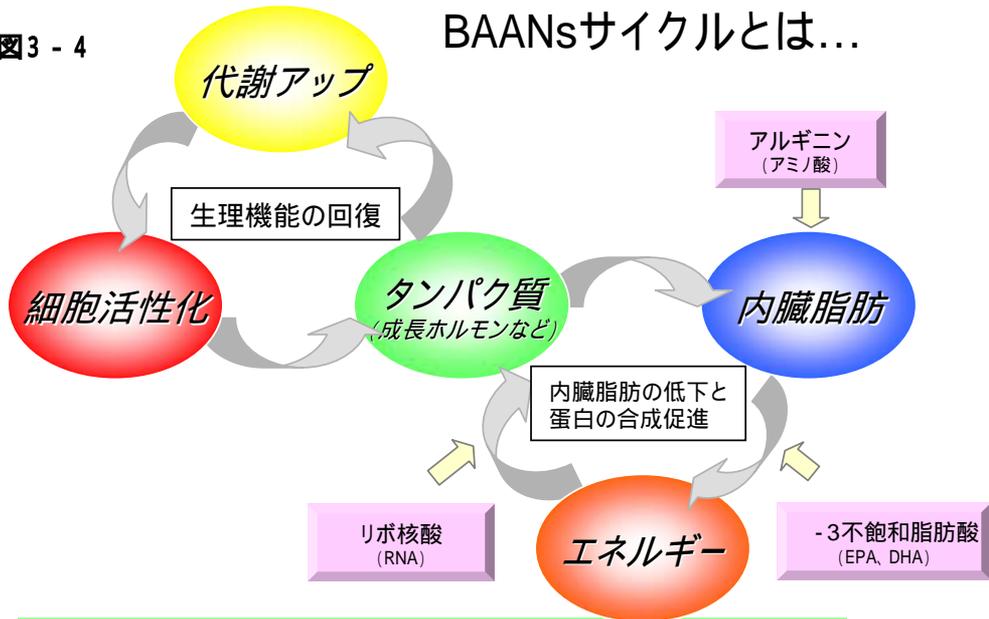
そして、この主要三成分によりこの脂肪分解～タンパク質合成の生体内のサイクル（BAANsサイクル）が活性化し続けることで徐々に体全体の代謝能を活性化できることをBAANs理論と名付けました（図3 - 4）。

表1

<p>L-アルギニン</p> <p>成長ホルモンの分泌促進、免疫機能の向上、脂肪代謝の促進、代謝産物の一酸化窒素(NO)を介しての循環改善作用、など、生体内で種々の機能に関与している非常に健康には好ましいアミノ酸。但し、ひどい苦味をもち食用に適さない。</p>
<p>-3系多価不飽和脂肪酸（EPA, DHA）</p> <p>動脈硬化、認知症、脂質異常症などの予防や改善、また、肥満・脂肪肝に対して有効であり体にとって非常に好ましい脂肪。但し、魚の生臭みが強く、料理用の油としては不向きである。</p>
<p>リボ核酸（RNA）</p> <p>RNAは遺伝情報の転写産物として蛋白質合成のために必須の物質である。また、DNA情報の転写およびアミノ酸のリクルートによる蛋白質合成が活性化され、結果として生体内代謝が活性化する。味はえぐみがあり大量に摂取は向かない。</p>

図3 - 4

BAANsサイクルとは...



内臓脂肪を燃やし、体を活性化させる有用な「タンパク質」をどんどん作り出し細胞の機能を高める

一口コラム

このような生体にとって非常に大切な働きをするBAANsは多くの食材に含まれています。それでは、それらの食材を上手に取り入れることで健康を維持できそうですが、既にメタボリックシンドロームや生活習慣病になってしまっている人の場合には、病気を改善できるための量を毎日摂取しようとする、どうしても大量にBAANsを含む食材を多く取り入れなければなりません。

毎日の大量摂取は苦痛になりますし、また多くの食品を食べると言うことで、BAANs以外の動物性のトランス脂肪酸、炭水化物、糖分などが過剰になってしまい逆効果になってしまう場合もあります。

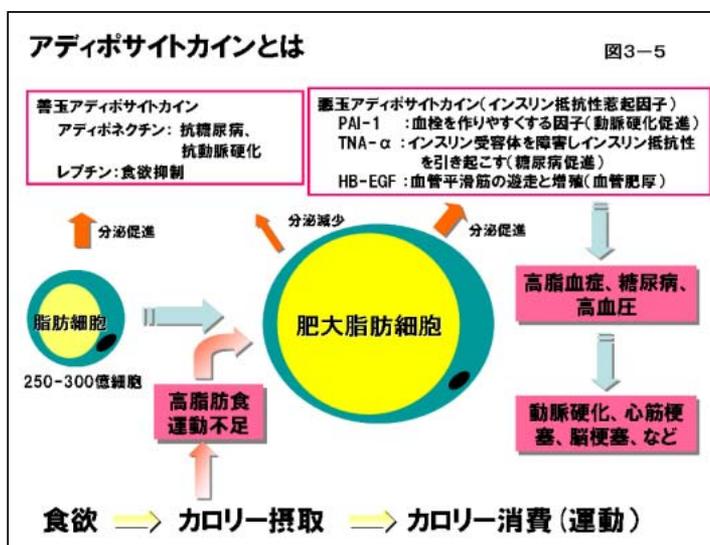
そのために、まずはBAANsおよびビタミン、ミネラルなど体に必須の成分を理想的に配合したフォーミュラ食をコントロール食として用いることで数値や体調の改善を先ず目指し、一定の改善が見られた後に、食材の検討や軽い運動を習慣づけることで、最初から辛いダイエットや運動を義務づけられることなく、メタボから楽に脱却できるのです。

3 - 1 . 内臓脂肪がどうして悪いの？

では、どうして内臓脂肪が生活習慣病の諸悪の根源のように言われているのでしょうか？そこにはある物質群が関与していたのです。

それら内臓脂肪から分泌される重要な働きをする物質群を総称して『アディポサイトカイン』といいます。『アディポ』とは『脂肪の』あるいは『脂肪由来の』というような意味です。『サイトカイン』とは『生物が生きる上で非常に重要な働きを示す生理活性タンパク質』という意味です（図3 - 5）。

アディポサイトカインは体にとって非常に重要なタンパク質であり、いわゆるホルモンに近いものです。これらのタンパク質の中でも良い働きをする物質の代表が「アディポネクチン」（善玉）で、血管の壁に作用し、動脈硬化を抑えたり、糖の代謝をスムーズにしたりする非常に重要な役割をしています。



しかし、内臓脂肪が増えることで悪循環がはじまり、善玉のアディポネクチンの産生は減ってしまいます。一方で、悪玉のアディポサイトカインといわれる、TNF- α 、PAI-1などの物質の産生が内臓脂肪の蓄積で高まることがわかってきました。これらの悪玉のアディポサイトカインはエネルギーの消費をじゃましたり、糖質の代謝を阻害したり、血栓(血管中の血のかたまり)を作ることを促進したり、血圧を上昇させたりします（図3 - 6）。

このようにして、肥満により内臓脂肪が増えることで、人の体は正常に機能できなくなったり、その他の生活習慣病への引き金になるために問題になってきているのです。

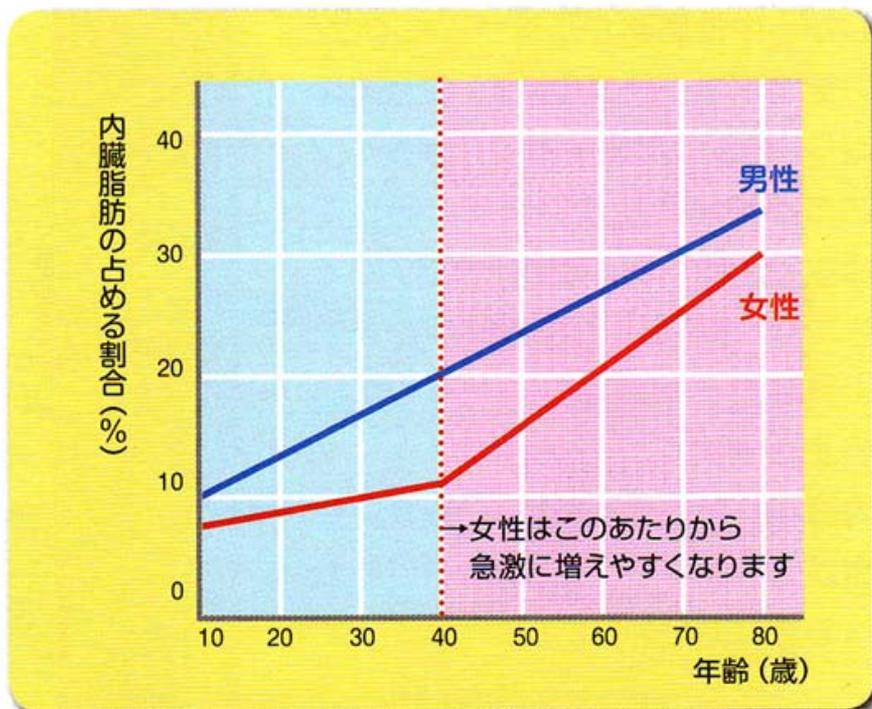
日々の積み重ねが 寿命を縮める?!

生活習慣病は発症しても痛みや不調などの自覚症状に乏しく、危機感も抱きにくい。知らないうちに進行していることが多いようです。進行すると「動脈硬化→心筋梗塞(こうそく)などの心臓病、脳卒中」や「がん」へと移行する可能性が高くなります。このように恐ろしい生活習慣病も、その大元をたどれば、過剰な内臓脂肪、つまり日々の食べ過ぎや運動不足の積み重ねなのです。



一方、皮下脂肪ではこのような働きはほとんどなく、女性に多い皮下脂肪型の肥満の場合にはあまり生活習慣病とのかかわりはありません。しかし、女性といえども年齢とともに（特に更年期以降）内臓脂肪が急速に蓄積し、その割合が高くなることで生活習慣病に罹りやすくなりますので注意が必要です（図3-7）。

加齢と共に増える内臓脂肪！ 図3-7



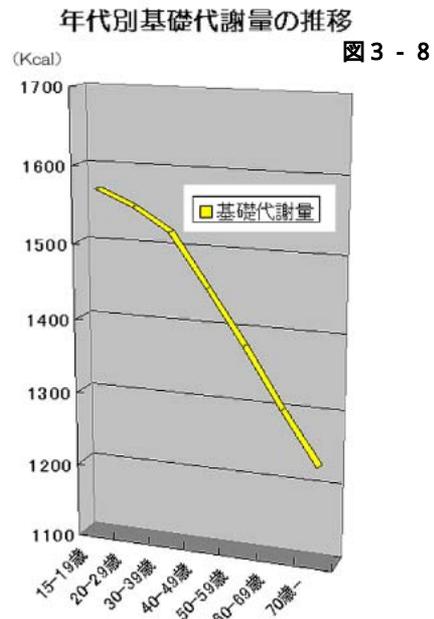
ただし、内臓脂肪といえども折角体に蓄えられたエネルギー源なのでからこの内臓脂肪を有効なエネルギー源として使わない手はありません。BAANs理論では悪玉である内臓脂肪を有用な物質として使ってエネルギーを得ていますので、一石二鳥というわけです。

3 - 2 . メタボの根源は加齢による代謝力の低下から

厚生労働省の発表によるとメタボリックシンドロームあるいはその予備軍と診断された人は40才以上の男性で約50%、同じく女性では約20%です（図3 - 1）。この結果からわかるように若い人達は、同じような食生活や運動の環境にありながらメタボリックシンドロームの割合は非常に低くなっています（近年では若い人のメタボも増えてきていますが）。つまり、メタボが起こるのは単純に食べた量や運動量だけによるのではないことがわかります。

ではどうして若い人ではメタボリックシンドロームはほとんど起こらないのでしょうか？これは若い人が皆そろって運動をしているかということではありません。運動に使う骨格筋はアスリートでは非常に高い人もいますが、通常体全体の30%内外に過ぎず、それ以外は脳、心臓、肝臓、などの体を機能させている臓器や骨格なのです。若い人ではこれらの臓器などを始めとする各組織や細胞が活発に活動し、エネルギーを盛んに消費しています。ですから若い人の肌はきれいで少し皺や白髪もなく若さに満ちあふれているのです。

しかしながら、人の代謝力は10代後半をピークに落ち始め30代から急激に低下します（図3 - 8）。代謝の低下によるエネルギー消費の低下が5年、10年積み重なることで、立派なお腹になってくるわけです。このように老化が年々進むことで30歳代半ばから急激に生活習慣病が増えてくるわけです。



一口コラム

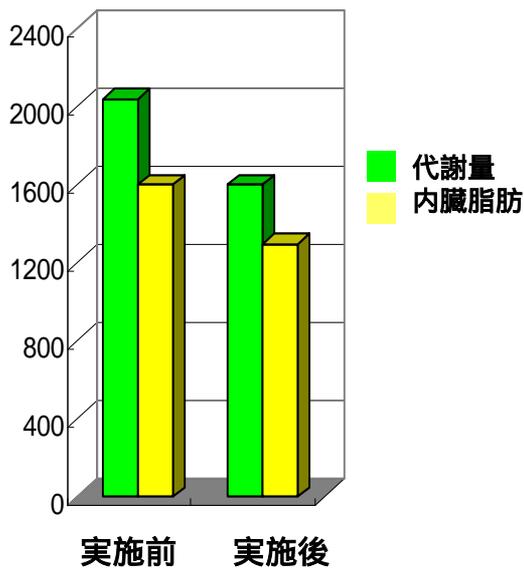
内臓脂肪1Kgは約7,000Kcalです。加齢により50Kcalの基礎代謝が落ちたとして、運動・食事の量が変化しないとすれば、11日50Kcalが体内に脂肪として蓄積されますので、一年間に18,250 Kcal = 約2.6Kgずつ体重が増えてくることになります。実際には年齢と共に食欲は減退し食物摂取量は減っていきますので、これほどの増加は見られませんが、一年間に1Kgの増加でも、10年経てば10Kgの増加になるのです。

【BAANs理論は人の代謝能に着目！】

その解決策として代謝を活性化させエネルギーの消費を上げることにより、これまでの日常の生活スタイルを変えることなくメタボや生活習慣病の改善・予防が可能になるのです。BAANs理論は代謝能を向上させることを目的にその理論が構築されました（図3 - 9）。

図3 - 9

従来型のカロリーダイエット

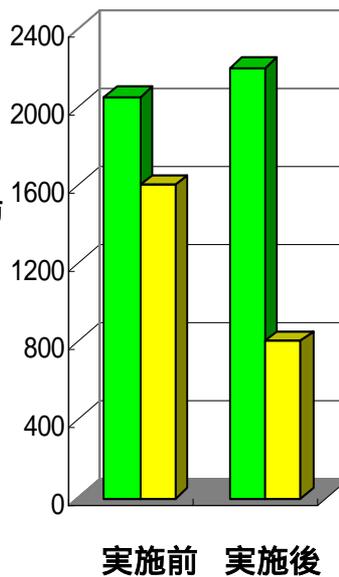


肥満は解消するが...

- ・ リバウンドや体調不良
- ・ 活力の低下
- ・ 抵抗力の低下
- ・ 精神的な問題

などが起こる

代謝を活性化することで



体重の減少はそれ程ないが

- ・ リバウンドなく、体調改善
- ・ 肝機能の活性化
- ・ 内臓脂肪の低下
- ・ 抵抗力のアップ

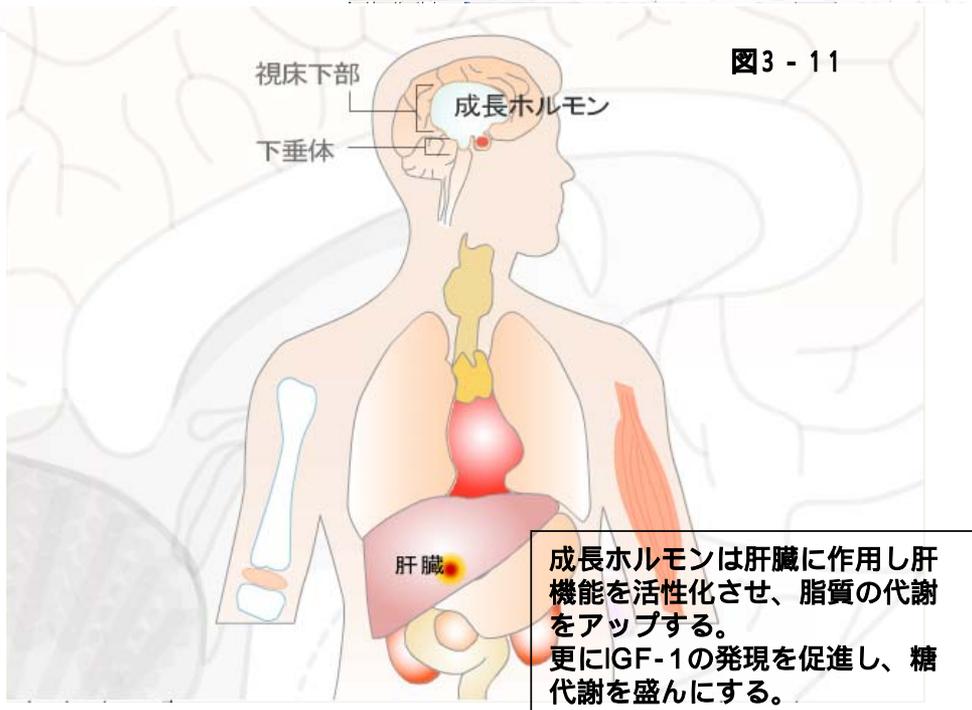
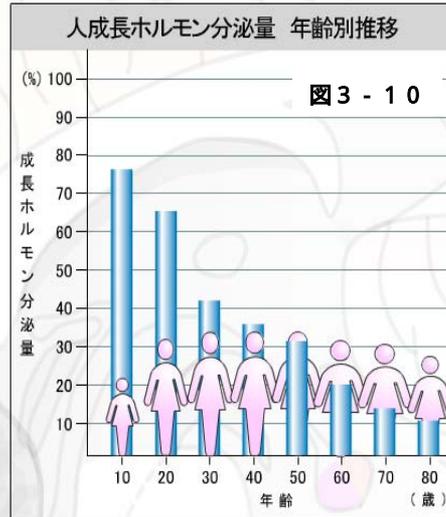
などの改善が認められる

3 - 3 . 代謝力の低下とタンパク質の関係は？

加齢により代謝が落ちるとことはいったいどのような事なのでしょう？
そのわかりやすい良い例が『成長ホルモン』です。成長ホルモンは誕生とともにその産生が最大になり、成長期を境に年齢と共に急激に減少してゆきます（図3 - 10）。

成長ホルモンというと、その名の如く成長に必要なホルモンと普通は考えられていますが、実は細胞や組織の活性化にはなくてはならないホルモンであり、加齢と共に減少することで、若さが失われてくる代表的なホルモンです。

（図3 - 11）



このような生物の活性化に重要なホルモンのほとんどはタンパク質でできており、人の体の維持・活性化にはタンパク質がなくてはなりません。

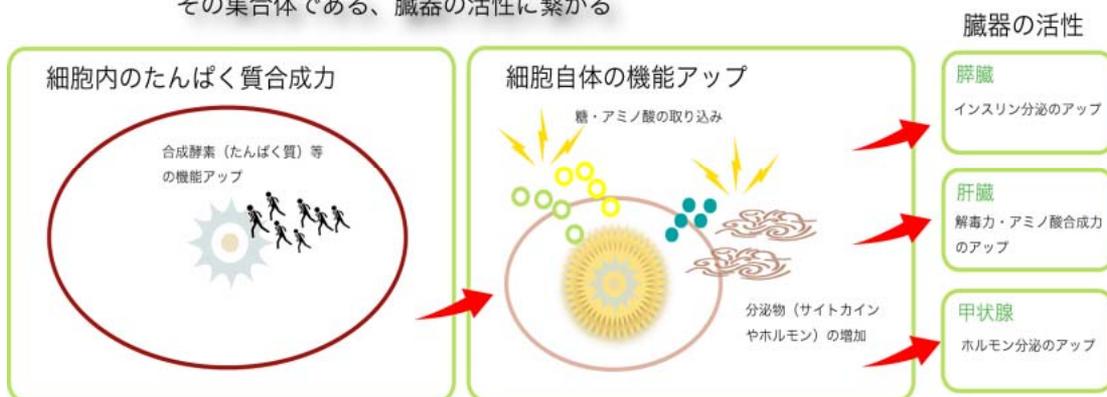
生物はその宿命で繁殖期が過ぎると、生理機能は落ちてゆきます。つまり加齢と共に組織や細胞の増殖スピードや活性化が失われてくるのです。これが体全体に起こってくるのが老化ですが、年と共にその悪循環（老化）のスピード増し、それとともにこれらの有用なタンパク質の産生の能力が更に落ちてきてしまいます。

このような生体の機能を司るタンパク質の量的なバランスが崩れることで、恒常性（体を正常に維持する力）が低下し、外からの刺激に対しての抵抗力が弱まったり、内では各種生理機能の制御が乱れることにより、若いときには起こりえなかったような慢性疾患や生活習慣病などの病気になりやすくなったり、生きてゆくための活力が失われてくるのです。

まとめますと、代謝の低下は細胞内での有用な生理活性タンパク質の産生量の減少を引き起こし、老化を進行させます。このような老化による機能の低下を防止するためには、細胞内でのタンパク質の合成を促進し細胞の機能をアップさせることにより、徐々に生体内の各種臓器が活性化され、加齢による代謝能の低下を防ぐことができるのです。（図3 - 1 2）。

たんぱく質の合成力向上が、細胞自体の機能をアップさせ、結果その集合体である、臓器の活性に繋がる

図3 - 1 2

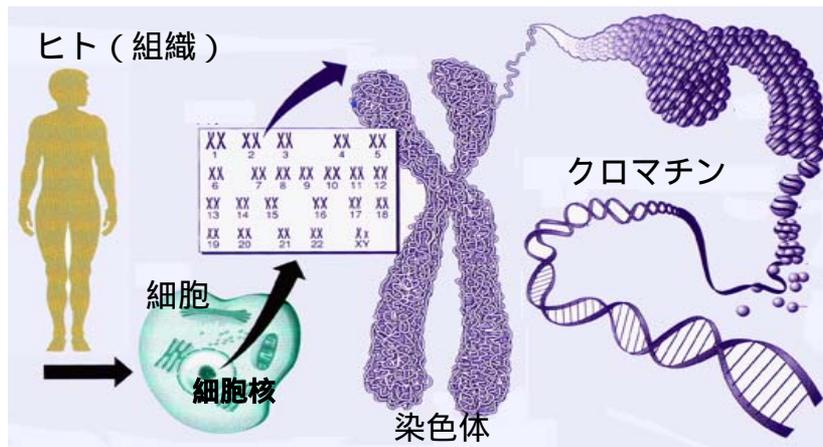


3 - 4 . タンパク質が加齢とともに減ってしまうのは？

では、老化するとタンパク質の産生量が落ちてしまうというのですが、どうして減ってしまうのでしょうか？また、その結果どうして代謝が低下するのでしょうか？

タンパク質には 体を形作る構造タンパク質、 ホルモンなどの体の機能司る生理活性タンパク質、 消化液のように化学反応を司る酵素タンパク質、 など種々なタンパク質があり、これらは生物が生きてゆくためには必ずなくてはならない物質なのです。ですから生物はこれらの生きてゆくために必要なタンパク質を自ら作り出せるようにするために細胞の中の細胞核という場所に遺伝子という形でタンパク質を作り出すための情報を保存しています（図3 - 13）。

図3 - 13



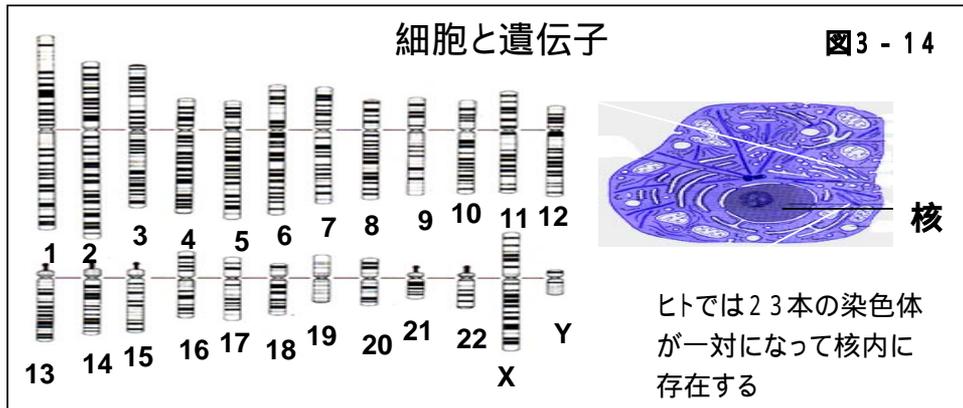
細胞が増殖する時にあるいは体を活性化する時に、細胞や組織は必要なタンパク質を遺伝子の情報を基にどんどん作っていきます。その時に遺伝子の情報からタンパク質を作り出すための種々の酵素とエネルギーが必要となります。しかしながら、加齢や外部からの障害などにより細胞自身の活性や機能が落ちてしまうと、基礎代謝が低下し生体にとって必要なタンパク質の合成量が減ってしまうことになり、全ての機能が低下するといった悪循環が始まり、老化が促進してしまいます。

簡単に言い換えると、合成工場である細胞が老化してしまうと、当然のように工場の生産力が落ち、産生される総タンパク質量が減ってしまうこととなります。

これは自動車も新車の時は気持ちよく走れるのですが、10年も経つとポンコツになり馬力もスピードも出なくなり、乗り心地も悪くなるのと似ています。

3 - 5 . 遺伝子とタンパク質の合成

生物は生きていくために細胞や組織の機能を維持する上で、細胞どうしが相互に連携を取りながら個体として成り立っていく必要があります。その中で最も重要で根源的な役割を果たすのがタンパク質ですから、全ての生物は生きてゆく上で必須なタンパク質の情報を遺伝子の形で保存することで、親から子、子から孫へと受け継いでいます。少々難しくなりますが、全ての人はその細胞に両親から受け継いだ遺伝子（DNA）を二対、46本の染色体として持っています。タンパク質はこの遺伝子の情報から約20000種類といわれる種々のタンパク質を細胞の中で作っています（図3 - 14）。



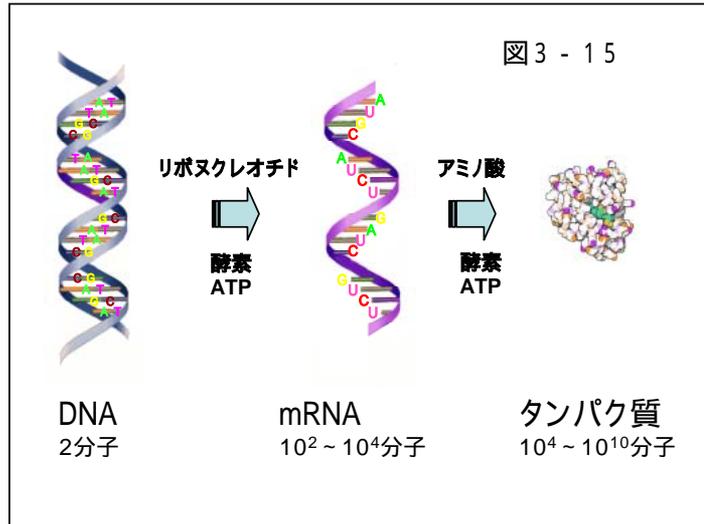
遺伝子（DNA）の情報は全ての細胞が持っている、細胞が死滅するまで46本の染色体として細胞内に持ち続けていますが、いつも全てのタンパク質を作り出しているわけではなく、細胞は必要な時に、遺伝子から情報を読み出してタンパク質を作り出します。その時一对の遺伝子の情報から十分量のタンパク質を作り出すこととなります。たった2分子の遺伝子情報から数万から数百億分子ものタンパク質を作り出せるよう、情報を増幅するためにmRNAが必要になるのです。

一口コラム

細胞でタンパク質が作られるとき元になる遺伝子はたった2分子ですが、例えば肝臓がアルブミンのようなタンパク質を1mg(1円玉の1/1000の重さ)を作ったとして、作り出す肝臓の細胞が1000万個あるとした場合、その細胞一つ一つで、約100億分子のアルブミンがつくられています。たった2分子の遺伝子から100億分子のタンパク質が作られるというのは驚きです！

遺伝子情報をタンパク質に置き換えるためには伝令RNA（mRNA）というタンパク質の合成器官に情報を伝える物質をまず大量に作り出すことと（転写）、次いでタンパク質を作り出す（翻訳）ために種々の酵素、リボ核酸、アミノ酸が必要になります。また、これらの転写・翻訳を効率よく進めるためには大量のエネルギー（ATP）が必要になります（図3 - 15）。

加齢によりタンパク質を作るスピードが遅くなっているということは、mRNAを合成する速度やタンパク質を合成する速度のどちらか、あるいは両方ともが落ちてしまっているのです。これは、mRNAを作るための原料のリボ核酸の量やタンパク質の原料のアミノ酸



の量が加齢により少なくなってしまうことや、合成に係わる酵素の量や消費できるエネルギーの量が少なくなっていることに起因しています。

一口コラム

老化が先かタンパク質の産生量の低下が先か、卵かニワトリの関係のようなものでどちらが先なのか解明するのは大変なのです。しかしながら、最も大事なことは、年を重ねるに従いお腹がでてきたり、血圧が上がったり、脂肪肝になったりして確実に悪循環が始まり老化が加速してゆくことです。その時には明らかに成長ホルモンやインスリンを始めとする有用なタンパク質の合成も低下してきているのです。

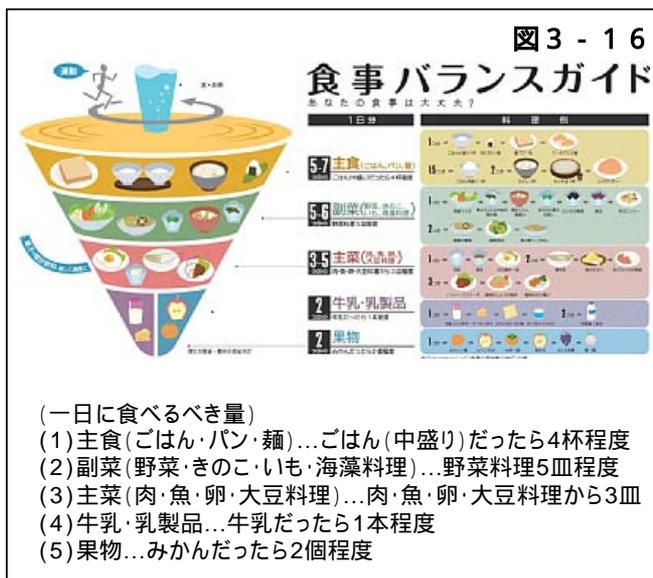
3 - 6 . タンパク質の合成を促進する栄養素

生き物は天然にある食材の中から食事という形で色々な栄養素を取り込み、生命を維持・活性化しています。天然の素材の中には炭水化物、糖分、脂質のようなエネルギー源だけでなくビタミン、ミネラル、アミノ酸などの代謝を活性化する有用な素材が山のようにあり、これらをバランスよくとることで生物は活発に活動ができるようになります。

これまで栄養学というと主食、副食としてトータルの食材のバランスを考えて食事の取り方を作り出してきましたが(図3-16)、もう少し、生体の機能や代謝に直接係わる素材には何があるのかを生物学的、医学的に考える必要の時期になってきています。

先にも記しましたが、タンパク質の合成に必要なのは、リボ核酸(RNA)と酵素とエネルギー(ATP)です。酵素はタンパク質ですので食物として外から与えることができませんが、代謝を活性化させることにより細胞内で徐々に増えてゆきます。ですので、まずは、リボ核酸(RNA)とエネルギーを供給する仕組みを作り、タンパク質の合成サイクルに火をつけてやればよいのです。生き物はタンパク質を作ることによって生命を維持していますので、その細胞の中には必ずRNAがあります。つまり、全ての食べ物の中には多かれ少なかれRNAが含まれています。一方、エネルギー(ATP)は細胞の中で蓄積することはできませんので、用時調製となります。

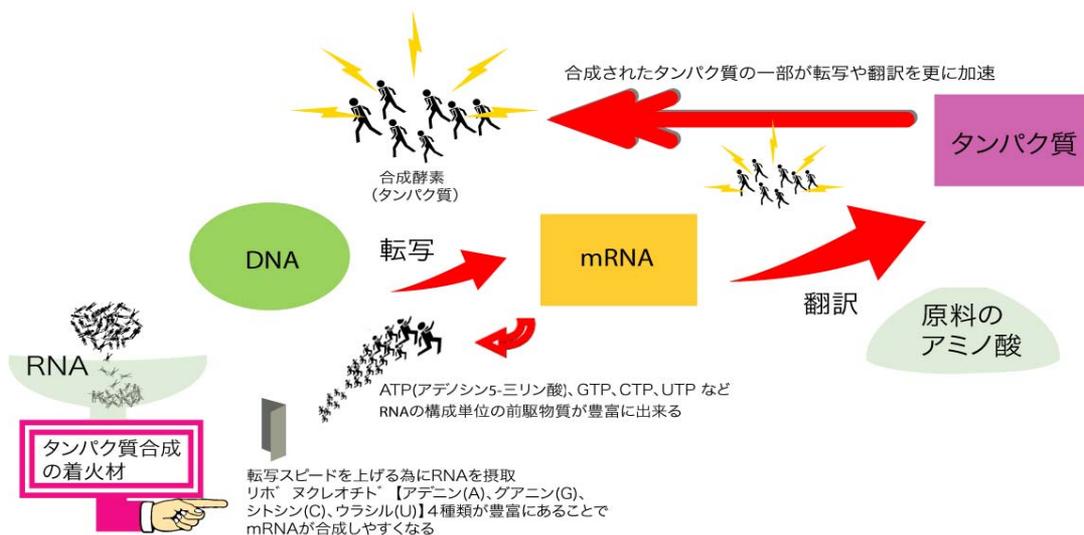
このように科学的に生体のメカニズムを理解して体にとって必要な食材を選び出すことで、生体にとって重要な働きをするタンパク質の合成促進の第一歩が踏み出せるのです。



BAANs理論では、薬のように一気にその効果を出させるのではなく、まずは始めの第一歩を踏み出し、この循環を継続させる続けることによりその循環回転（ターンオーバーレシオ）が速くなります。その結果として徐々に各種タンパク質の合成が増えることで、次第に代謝が活性化してくるのです（図3 - 17）。

図3 - 17

細胞内でのタンパク質合成促進の仕組み



老化による転写速度の低下を核酸(RNA)の付加で補ない タンパク合成を促進

3 - 7 . これらが具現化できるのがBAANs理論

前節では代謝を上げるためのタンパク質合成の促進の仕組みのための栄養素の話をしてきましたが、実際にタンパク質を作り出すためには大量のエネルギーが必要となります。

一方、メタボリックシンドロームや生活習慣病の人はお腹の中に内臓脂肪という形で沢山のエネルギー源を蓄えていますので、この脂肪を上手くエネルギー源として使えるようにする仕組みがBAANs理論のもう一方の大きな柱なのです。

つまり、内臓脂肪が生活習慣病発症の諸悪の根源とすれば、その脂肪をなくしてやればよいわけで、その脂肪がタンパク質合成のエネルギー源として利用できることができれば一石二鳥の働きになるわけです。

この章の始めにも書きましたが、そこに用いる栄養素がL-アルギニンであり、-3不飽和脂肪酸です。

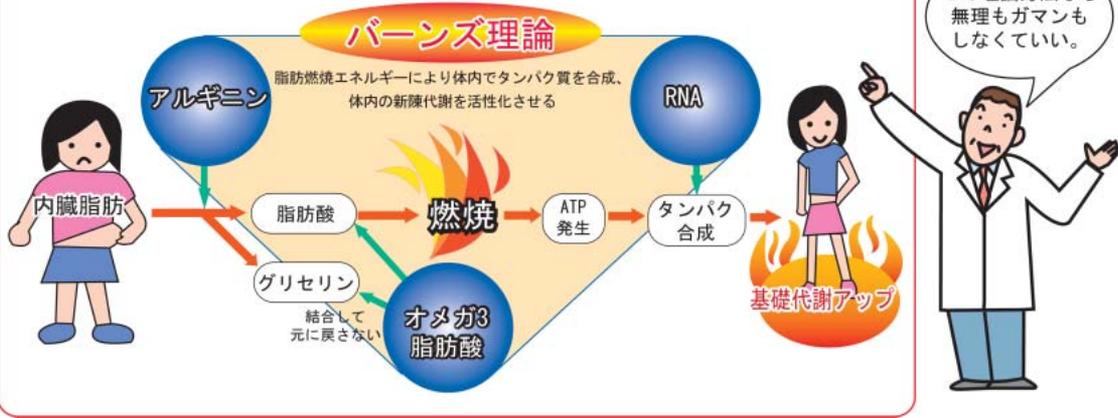
L-アルギニンは1960年代から脂肪代謝を活性化する非常に有用なアミノ酸であることが論文で報告されています。その具体的な働きは成長ホルモンの分泌促進し、成長ホルモンが肝臓を始めとする各種細胞に働きかけ脂肪分解を促進します。アルギニンはその他にも間接的に血管を拡張したり、体にとってとてもよい活性を持つことが知られたアミノ酸です。

また -3不飽和脂肪酸は成長ホルモンの作用で分解された脂肪からできたグリセリンと反応し脂肪（トリグリセロール）戻らないようにしています。一方、グリセリンと反応した -3不飽和脂肪酸はジアシルグリセロールという膜の成分になります。また -3不飽和脂肪酸は血流の改善や脂質の低下、痴呆などへの効果も知られている栄養素で、 -3不飽和脂肪酸のEPA(エイコサペンタエン酸)は医薬品としても用いられています。

このようにして、脂肪の分解からエネルギーの産生をおこない、次いで生じたエネルギーとRNAでタンパク質の合成を促進させるという生体内の代謝を活性化させる仕組みをうまく働かせるためのバランスの取れた生物学的に活性のある栄養素群がBio Activating Advanced Nutrients（BAANs）であり、それらの働きで体が活性化し各種の慢性疾患が予防改善できる仕組みがBAANs理論です。（図3 - 1

脂肪燃焼エネルギーでタンパク質を合成し、体内の新陳代謝を活性化する！

栄養成分「アルギニン」が体脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解。栄養成分「オメガ3 脂肪酸」はグリセリンと結びついて再び脂肪に戻さず、更に、この脂肪酸がミトコンドリアで代謝されることで生産されるATP と「RNA」が協調しタンパク質の産生が促進されます。これがBAANs理論です



3 - 8 . マウスモデルでの代謝活性化

では本当に脂肪が分解されて代謝が上がるのでしょうか？

新潟薬科大学薬理学教室渡辺賢一教授のもとで肥満マウスを用いて脂質代謝の検討が行われました。

実験に用いたマウスは肥満にかかわるある遺伝子が欠損しており基礎的な代謝能が低く、食餌で得たエネルギーを脂肪として蓄えやすく正常マウスと同じような食餌をしても、正常マウスと比較し大幅な肥満を起こすことが知られたマウスです(図3 - 19)。

正常マウスでは脂肪が分解してできた長鎖脂肪酸は筋肉や脂肪細胞のミトコンドリアというエネルギー産生をおこなう器官で積極的に代謝されエネルギー(ATP)を作りますが、肥満マウス

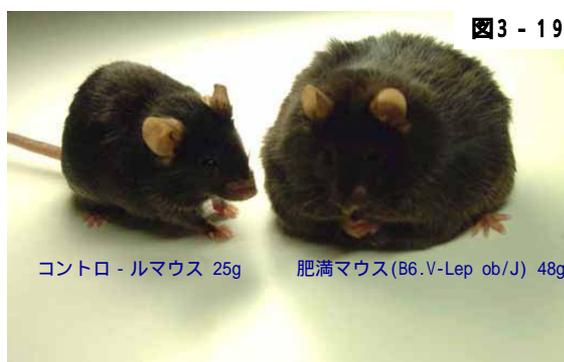
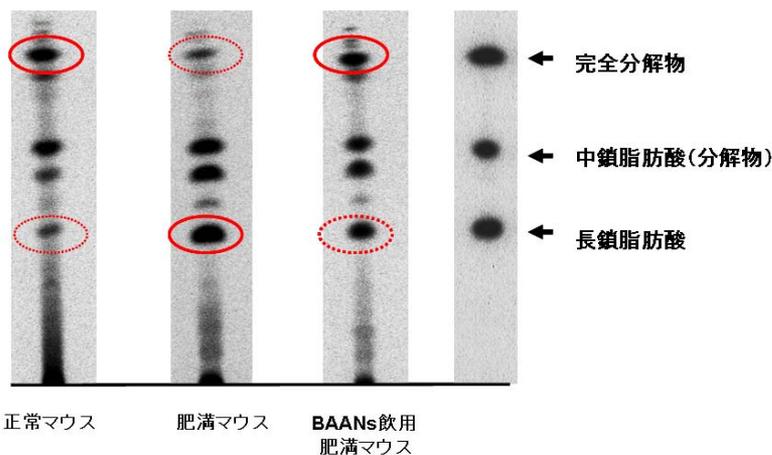


図3 - 19

ではその代謝能が落ち、脂肪酸が分解されないことが明らかにされています(図3 - 20)。



図3 - 20



渡辺先生の教室ではBAANs理論に基づき作成された代替食（Dr.BAANs）を肥満マウスに飲用させ、脂肪酸代謝がどのように変化するかを確認しました。

その結果が、（**図3 - 20**）に示されるように、筋肉中で明らかに脂肪酸代謝の活性化が見られ、ATPが産生されていることが証明できました。この結果は脂肪細胞でも同じように見られ、いずれの細胞・組織でも脂肪酸代謝がBAANs理論に従い活性化していることがわかります。

つまり、運動を積極的にしない肥満マウスでも、BAANs理論に従った、代替食を飲用することで脂肪代謝が上昇することが証明でき、BAANs理論で提唱された脂肪の分解と代謝の促進という推論が動物で確かめられたのです（**参考資料3**）。

3 - 9 . 人での臨床試験結果

では、実際に人での効果はどのようなものでしょう？

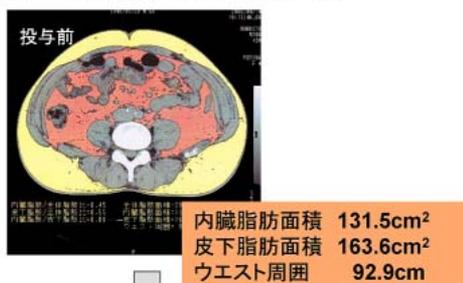
東京女子医科大学・栗原毅教授（現慶応義塾大学）、順天堂大学・白澤卓二教授、新潟薬科大学・渡辺賢一教授のもとで行われた47名の被験者での臨床試験（1日一食、3か月間の飲用）の結果、BAANs理論に基づき調整された代替食（Dr.BAANs）の長期飲用は肥満、高血圧、脂質異常症、脂肪肝、糖尿病などの生活習慣病、メタボリックシンドロームおよびその予備軍に対して著効（改善率80%、メタボ治癒率30%）を示しました（参考資料2）。

特に、体重に対する効果はそれ程大きくないにもかかわらず、肝機能、中性脂肪、血圧には著効を示し、また血糖についても明確な効果を示し、単純なカロリーダイエット（LCD、VLCD）とは全く異なる結果が得られています（図3 - 21および参考資料2）。

BAANs理論によるモニター試験結果まとめ

図2 - 21

モニター試験開始時腹部CTスキャン



モニター試験開始3ヶ月後腹部CTスキャン



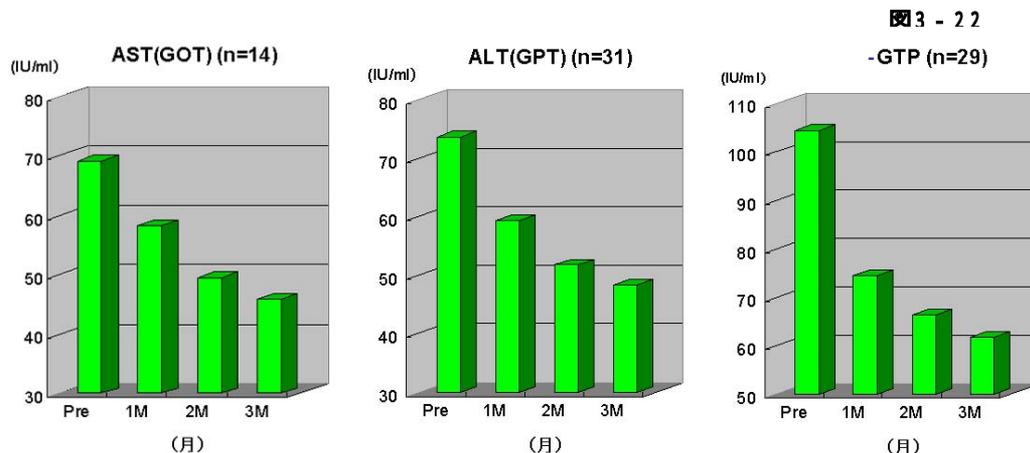
モニター試験開始3ヶ月後のデータ
（モニター試験参加者全47例の平均値）

体重	82.9kg	⇒	79.4kg
体脂肪率(%)	31.0%	⇒	27.7%
最高血圧	136mmHg	⇒	122mmHg
最低血圧	88mmHg	⇒	79mmHg
GOT	40.0IU	⇒	28.7IU
GPT	56.4IU	⇒	37.7IU
γGTP	75.6IU	⇒	47.0IU
空腹時血糖値	108mg/dl	⇒	99mg/dl
HbA1c	5.57%	⇒	5.23%
中性脂肪値	197mg/dl	⇒	125mg/dl

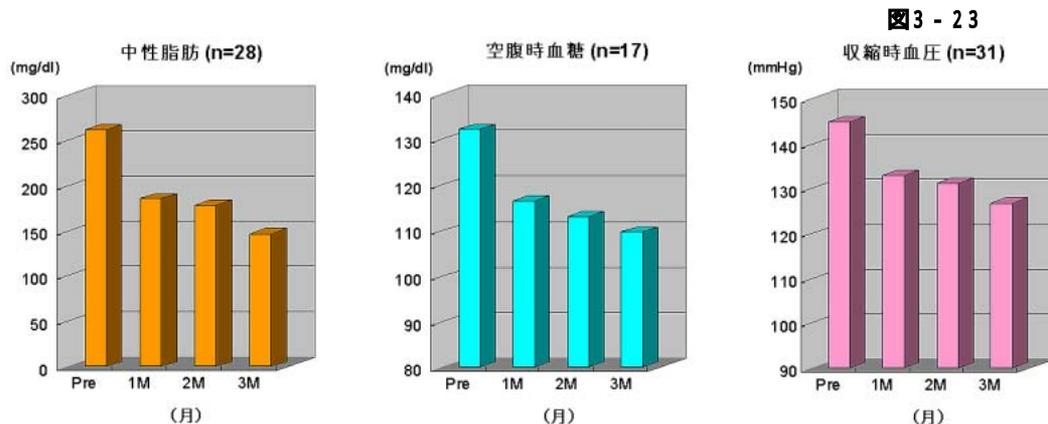
* 全ての被験者は、通常の夕食を摂取、運動および食事には介入も指導なし

これまで説明されてきたように、BAANs理論では内臓脂肪の分解を促進し、その分解エネルギーでタンパク質合成を促進することで、各種の組織や細胞の代謝活性を活性化し、生活習慣病が改善されることが大きなキーポイントです。

そのために、人での代謝を司る最も重要な臓器である肝臓の機能に対して下図（図3 - 2 2）に示したように著効を示します。



同様に、各種細胞や組織が順次活性化することで、中性脂肪、血糖、血圧などの生活習慣病の各因子に順次改善が見られます(図3 - 23)。これらの結果が、BAANs理論で提唱されていた推論が正しかったことを示唆しています。

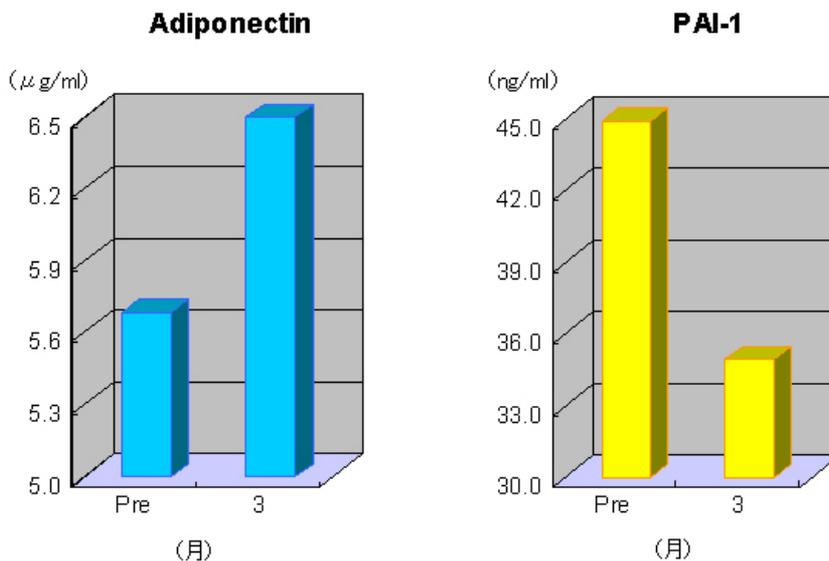


また、善玉のアディポサイトカインであるアディポネクチンの有意な増加、および悪玉のPAI-1の有意な減少（図3 - 24）は腹囲の減少とともに、内臓脂肪の明確な減少を示唆しています。

一般的に行われるカロリーダイエット（LCD、VLCD）との大きな違いはLCD、VLCDでは体重は減っても肝機能に著効を示すことはほとんどありませんし、アディポサイトカインの正常化も見られません。

このようにして、BAANs理論に従った代替食の摂取により生活習慣を大きく変化させることなくして、積極的に代謝の改善が図られ、その結果諸症状が緩和・改善されることが47名の臨床試験からも明らかになりました（参考資料2）。

図3 - 24



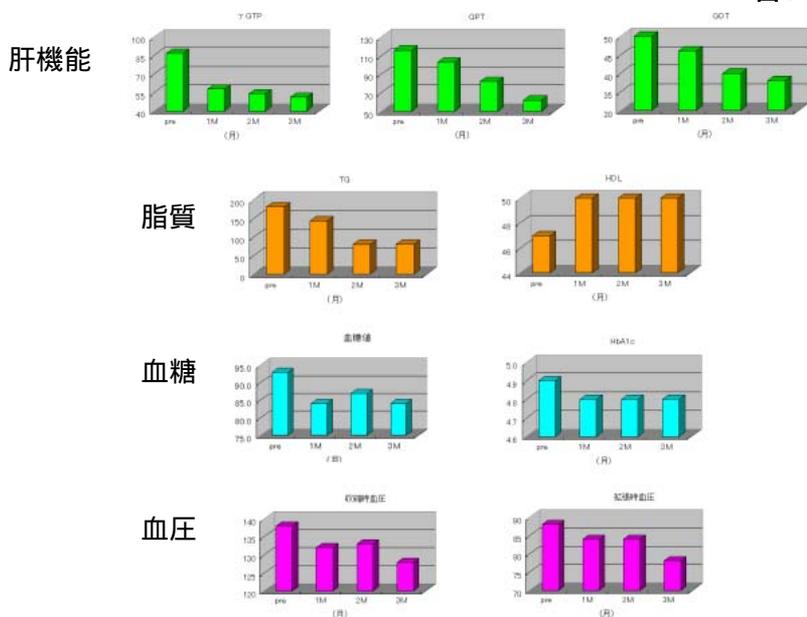
3 - 10 . 各疾患ステージにおける代表的な実践例

前節ではこれまで行われてきた臨床試験をまとめた結果を示しましたが、それぞれのステージや疾患ごとで得られている代表的な例を以下に示します。

これらの例では特に運動を習慣づけたり、食事や飲酒に制限を加えたわけではありません。但し、皆さんに共通して理解していただいたのは「BAANs理論の実践で効果がでたとしても、また暴飲暴食の生活を続ければ、いずれはメタボなどの生活習慣病に戻ってしまいます。ですから、皆さん自身が病気があったことを自覚した上で食事を楽しんだり飲酒もして下さい。」ということです。これは本指導書の大きなポイントで、「義務」や「否定」ではなかなか指導の継続が難しいため、BAANs理論を実践することで、1日一食をコントロール食とし、その他の食事は比較的自由に『よいものを食べる』ということを経験してもらおうという考え方です。

まずは、代表的な脂肪肝の方のデータです（図3 - 25）。脂肪肝により肝機能が異常になることはメタボリックシンドロームの大多数の例で見られています。この例は各種肝機能が低下し肝機能のダメージが激しい例です。しかしながら、1日のうち一食を代替食に置換し、3か月間継続することで肝機能を示す数値は大幅に改善し、その後肝機能の改善に伴い、脂質が大幅に改善しているのがわかるかと思えます。以降、血圧が徐々に改善し、血糖も基準値内でしたが徐々に低下しました。

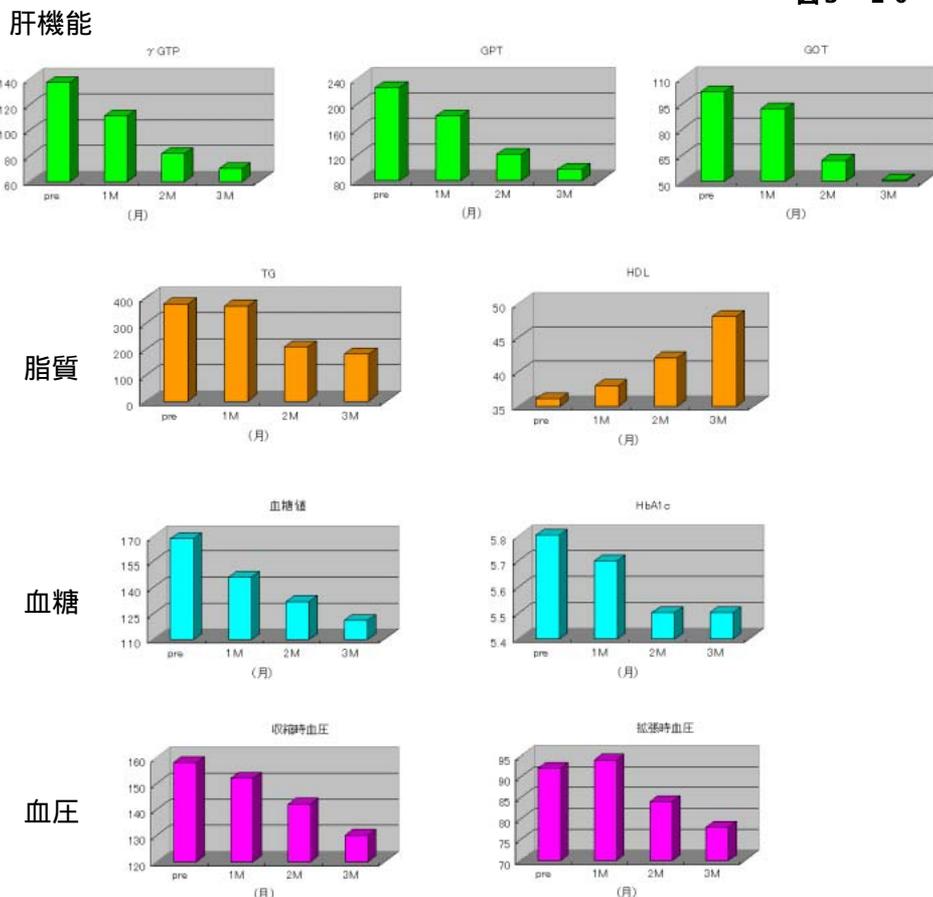
図3 - 25



前ページ方は典型的なメタボリックシンドロームの方ですが、この結果からもわかるように、先ず肝機能が1ヶ月目から大幅に改善し、肝臓の機能の改善と共に脂質の大幅な改善がされ、次いで、血圧、血糖が徐々に改善します。すなわち、肝機能が大幅に改善することで脂質代謝が改善し、それに応じて各機能が改善していくという流れです。

次の例は、同じくメタボリックシンドロームの方で中性脂肪が異常に高くHDL値が低値の例です。この方も前の例と同じように肝機能が大幅に改善すると共に、大幅な脂質の改善が見られ、血糖・血圧ともほぼ基準値付近まで改善されました。この方は3ヶ月ではメタボからは脱却できていませんが、継続することでメタボから脱却できる日も近いと思われます(図3 - 26)。

図3 - 26



この例は、糖尿病で緊急入院された方のデータです。他のデータが入手できていませんが、入院時450mg/dlを越す血糖値の患者さんが、退院後からBAANs理論を実践した例です。この方は退院後、図に示しますように血糖値の上昇は見られませんでした(図3-27、図3-28)。

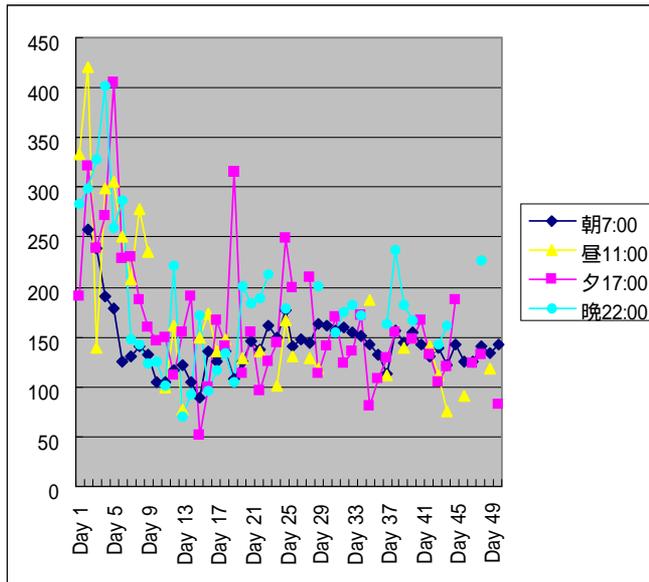


図3-27

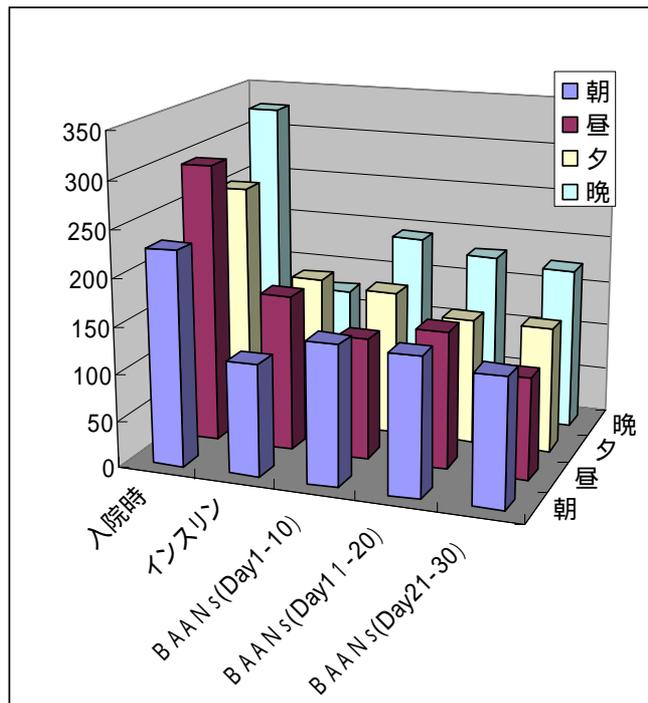


図3-28

この例は、糖尿病で腎機能が低下し、蛋白尿が出ており、腎臓の機能が悪化しており危険な状態でした。この方は血圧が高くやはり典型的なメタボリックシンドロームでしたが、BAANs理論に従い、1日一食の代替食で6ヶ月間以上の継続を行うことで、各数値はもちろんのこと、腎機能も改善されました。

この結果は、BAANs理論を実践した場合各種臓器の代謝活性が上がり、機能改善されることを説明しており、前の例でも肝臓の機能が改善することは多くの例で見られていますが、腎臓の機能まで改善したという良い例です(図3-29)。

様 身長 177 cm ・ Dr.BAANs開始 3月

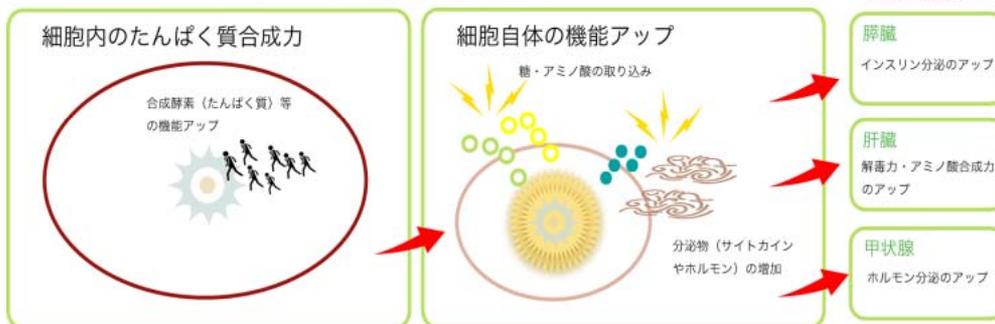
図3-29

項目	3月28日	5月2日	6月13日	7月25日	9月5日	10月17日	11月28日	改善量	改善率(%)
体重 (Kg)	83.0					80.7		2.3	3
(臨床試験例平均)	82.9		80.2					2.7	3
BMI	26.5					25.8		26.5	3
(臨床試験例平均)	30.2		29.1					1.1	4
ALT (IU/ml)	58	39	31	29	35	53	39	19.0	33
(臨床試験例平均)	73.7		48.4					25.3	34
γGTP (IU/ml)	33	24	20	18	13	22	19	14.0	42
(臨床試験例平均)	104.4		61.8					42.6	41
中性脂肪 (mg/dl)	104	81	73	48	60	60	50	54.0	52
(臨床試験例平均)	261.1		146.7					114.4	44
空腹時血糖 (mg/dl)	173	144	154	150	126	129	136	37.0	21
(臨床試験例平均)	132.1		112.9					19.2	15
HbA1c	6.9	6.7	6.4	6.4	6.3	6.1	6.0	0.9	13
(臨床試験例平均)	6.6		6.0					0.7	10
LDL-コレステロール (mg/dl)	103	89	78	81	73	53	73	30.0	29
(臨床試験例平均)	169		153					168.7	9
HDL-コレステロール (mg/dl)	43	51	55	55	57	45	56	(13.0)	30
(臨床試験例平均)	34		39					34.4	14

尿蛋白	2+	2+	1+	+/-	+/-	-	-	2ポイント	正常化
-----	----	----	----	-----	-----	---	---	-------	-----

腹囲 (cm)	103.6						93.2	10.4	10
CT内臓脂肪 (cm ²)	145.4						64.3	81.1	56
CT皮下脂肪 (cm ²)	271.0						202.8	68.2	25

たんぱく質の合成力向上が、細胞自体の機能をアップさせ、結果その集合体である、臓器の活性に繋がる



3 - 1 1 . BAANs理論で注目している活性成分

BAANs理論で用いられた主要三成分でメタボリックシンドロームなどの生活習慣病が改善されることが証明されましたが、更に諸疾患およびその他の目的のために、主要三成分以外に付加することで効果が期待できる食材あるいはサプリメントとしては以下のようなものが上げられます。

これらについては、医師、サプリメントアドバイザー、薬剤師などに相談の上、処方して下さい。

アミノ酸代謝促進

オルニチン

エネルギー産生

カルニチン

CoQ10

炭水化物吸収阻害

シロインゲン（ガラクトシダーゼ阻害）

痴呆改善

DHA

イチョウ葉

その他（抗肥満）

ガルシニアカンボジア

オルニチン

生コーヒー豆

3 - 1 2 . BAANs理論のまとめ

BAANs理論に基づいた機能性食品を用い実践することで、メタボや各種生活習慣病の改善予防が科学的にも臨床的にも裏付けられてきました。

これらをまとめると以下ようになります。

BAANs理論の実践は、加齢に伴う代謝の低下により引き起こされるメタリックシンドロームおよびその他の生活習慣病の改善・予防に有効であることが科学的小および臨床試験による医学的な証明からも示唆されている。

理論の中心は、天然の食品成分中には脂質を分解し、タンパク質の合成を促進することを可能にする栄養素が存在する。それらの成分を組み合わせることで、内臓脂肪の分解および代謝の向上が可能となる。

内臓脂肪の分解は『L-アルギニン』と『 ω -3不飽和脂肪酸』で不可逆的な脂肪分解が達成され、アディポサイトカイン類の発現の正常化により生活習慣病の発症が予防あるいは改善されるという作用機序に基づいている。

タンパク質の合成に関与する栄養素（リボ核酸：RNA）に注目し、RNAの体内バランスをコントロールすることによって生理活性タンパク質の合成が促進され、代謝を向上させることができるという作用機序に基づいている。

BAANs理論の実践は、過食などの生活習慣が固定し摂取カロリーの制限がしにくいあるいは運動が制限されるような身体的な問題（肥満症、心臓疾患など）を抱えている保健指導対象者に対して特に有効である。

通常の保健指導に加え、BAANs理論の実践を付加することで、栄養指導や運動指導の自由度が増すとともに、より明確な改善効果が体験できることから、保健指導対象者が指導の実践を継続しやすくなる。

4. メタボリックシンドロームと診断基準

4-1. 肥満、高血圧や糖尿病などの生活習慣病が増えた

H19年日本人間ドック学会の報告によれば、約300万人の人間ドックを受診した人の異常なしの割合はたった11%であり、4人に1人が、肥満、脂肪肝、高コレステロール血症、6人に1人が高血圧、高脂血症、8人に1人が耐糖能異常であり、日本で生活習慣病に罹患している人々の割合が非常に高くなっています（図4-1）。

295万人の人間ドック受診者の結果

図4-1

異常なし	11.4%
肝機能障害	26.2%
高コレステロール	25.4%
肥満	24.4%
高血圧症	15.9%
高脂血症	15.8%
耐糖能異常	12.6%



生活習慣病由来の脳・心血管障害などの重篤な疾患が死亡原因の第一位に、特にメタボリックシンドロームはそのリスクが大きく、予防・改善方法の確立が大きな課題である。

H19 日本人間ドック学会資料より

お隣の韓国でも異常なしの割合は日本より良好で約30%ですが、年々肥満をはじめとする生活習慣病が増えてきているのが現状で、中国でも同じような状況です。一方、欧米に目を向けると、すでにアメリカでは半数以上の人々が過体重（BMI 25）（日本の基準では肥満ですが、米国では肥満はBMI 30.5です）であり、メタボリックシンドロームがより大きな社会問題になっています。

メタボリックシンドロームのような生活習慣病の中でも、肥満が全ての疾患の元になっており、特に内臓脂肪型の肥満がメタボリックシンドロームやその他の生活習慣病の大きな原因となっていることが医学界では常識になっています（図4-2）。

メタボリックドミノ

図4 - 2



監修 慶応大学 伊藤裕先生

一口コラム

図4 - 2でもおわかり頂けますように、生活習慣の乱れが肥満をおこし、高血糖、高血圧、高脂血になり生活習慣病に移行してゆきますが、その原因を生活習慣の乱れに起因させています。しかしながら、加齢による代謝能の低下と内臓脂肪の蓄積が、実は生活習慣病を引き起こしている引き金であることが述べられていません。

本指導書では内臓脂肪の燃焼とタンパク質の増加による代謝活性の向上を主目的としており、これらのポイントを集中的に改善させることで、メタボからの脱却を目指していることを再確認下さい。

4 - 2 . 国のガイドライン

これまでにメタボリックシンドロームや生活習慣病がどうして問題なのか、そして現状でどのように対処してきているのか、またそこにBAANs理論はどのように役立つのかを述べてきました。それでは、一体どのような基準でメタボリックシンドロームが認定されるのでしょうか？

メタボリックシンドロームは別名内臓脂肪症候群とも呼ばれ、生活習慣病のもっとも基礎の疾患であると認定されている内臓脂肪型肥満が最大の危険因子とされています。但し、内臓脂肪の量を正確に測定することは非常に煩雑なため、お腹周りのサイズ（腹囲）とCTによる内臓脂肪面積との相関関係から内臓脂肪の面積が約100平方センチ以上を基準外とし、腹囲に換算すると男性85cm以上女性90cm以上を基準外としました。更に、それ以外の危険因子とし、代表的な生活習慣病である、高血圧症、高脂血症（脂質異常症）、糖尿病の3疾患から、血圧、中性脂肪（またはHDLコレステロール）、空腹時血糖値を危険因子として選び出し、それらの値が基準値（図2 - 2）を越す場合に危険因子（+）としました。

内臓脂肪の量を推定する腹囲に加えこれらの危険因子が2つ以上プラスされる場合がメタボリックシンドロームに該当し、腹囲に加え危険因子が1つプラスされる場合がメタボリックシンドロームの予備軍に該当します。このガイドライン（診断基準）は世界各国で多少基準の違いはありますが、おおむね同様な危険因子を判定の基準に入れていきます。これらの危険因子を診断の指標に選んだ理由として、（図4 - 3）があります。

つまり、これらの危険因子が重なるほど心血管障害を起こす可能性が飛躍的に高まること、同じように脳の血管障害も引き起こすことが認められていますので、メタボリックシンドロームの危険因子として医学会で承認され、国もこの基準を認めています。

危険因子: 肥満症・高血圧・
糖尿病・高脂血症

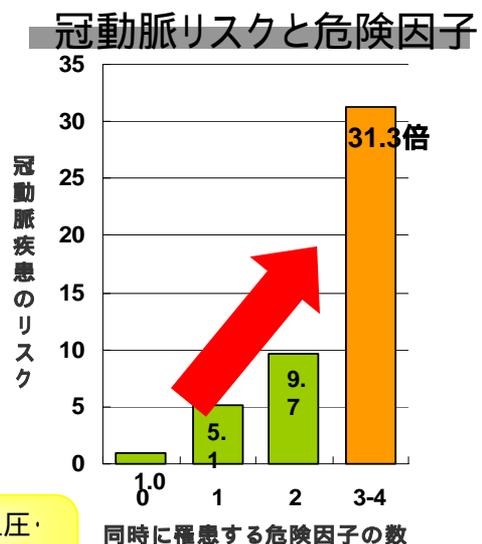


図4 - 3

Nakamura T. et al.
Jpn Circ J 65: 11-17, 2001より改変

4 - 3 . 国の基準を基に、BAANs理論を指標化

国の基準をベースに、以下の基準値を設定しこれらの数値および各種生活習慣病の数値を勘案し、疾患に応じた保健指導の方法を組み立てました。

肝機能	:	GOT、GPT、 γ -GTP
脂質代謝・タンパク質合成力	:	中性脂肪、(アディポネクチン)
メタボリックタイプ	:	血圧、血糖、HbA1c、HDL、LDL
肥満	:	BMI、腹囲(内臓脂肪)、体脂肪率

ここで、本書で肝機能を先ず第1に取り上げているのは、メタボリックシンドロームおよびその予備軍の方々は内臓脂肪型肥満に加え、大多数の方が脂肪肝で肝機能に問題を抱えており、肝機能の低下が、代謝の低下を引き起こしていると考えているためです。つまり、人の体の中で代謝の中心的働きをしているのは肝臓であり、肝臓に脂肪が蓄積することで、多くの生活習慣病が引き起こされやすくなっていることは明らかです。

肝機能が改善することが、メタボリックシンドロームの改善の第一歩であるという考えから、指標として肝機能を一番目にし、肝機能を改善するような食材をその指導の中に組み込みました。

その上で、その他の指標の数値を(図4-4)にプロットすることで、指導対象者が自分が目指すべきポイントを理解でき、それに応じた指導方針が決められます。

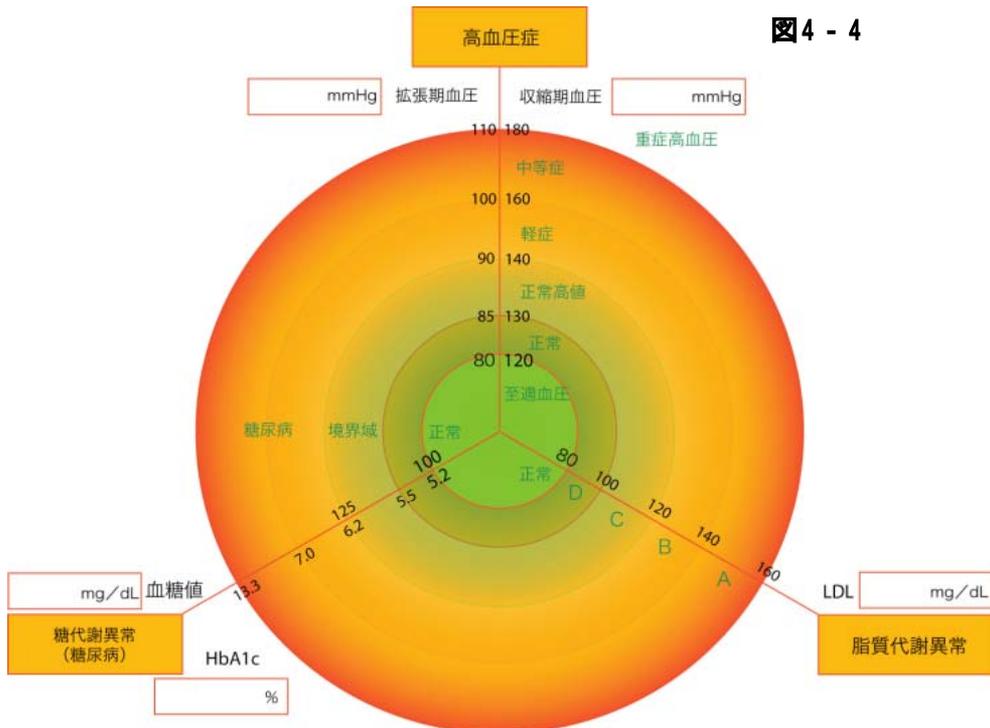
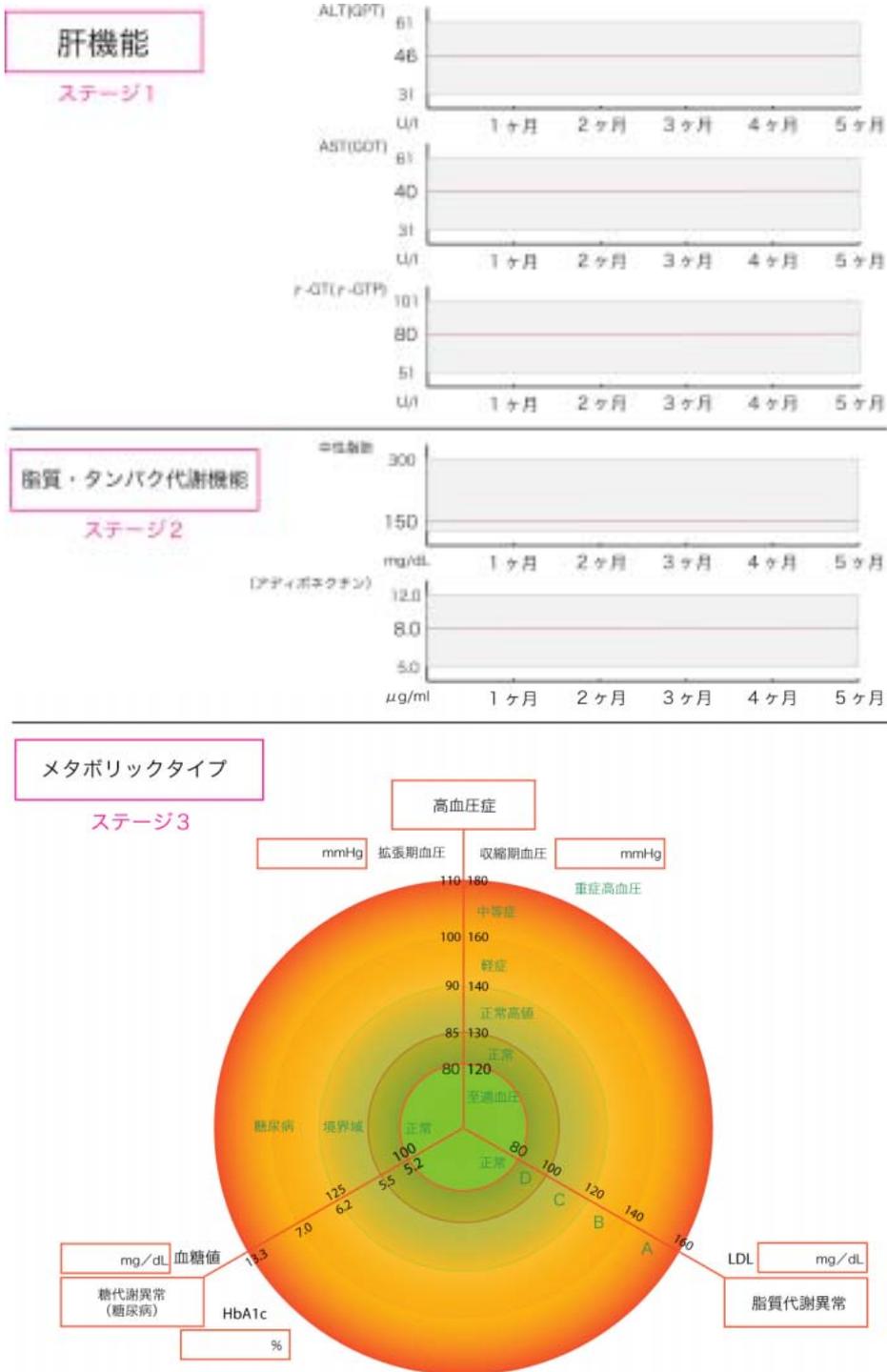


図4-5 各ステージ毎の改善すべき項目と改善確認図



4 - 4 . カロリーコントロールと運動指導の功罪

適切でバランスの取れた食事や適度な運動は、内臓脂肪の蓄積の予防には非常に大切ですが、既に肥満を起こしてしまっていたり、糖尿病や高血圧の方が、通常のバランスのよい食事や軽い運動だけでは、とても長い時間をかけなければメタボからは脱却できません（つまり、メタボは10～20年かけてつくられているのです。通常生活での取り組みでは長い時間をかけて元に戻すことになってしまいます）。

それゆえ、内臓脂肪を早急に落とすためには、管理されたダイエットや運動を（例えば1日1500Kcal、運動を毎日20分）しなければなりません。

但し、血圧が高い、肥満などの人が急にランニングなどの運動をしたらどうなるでしょう？心臓に負担がかかり逆に非常に危険であるとも言えるわけです。

昨年もメタボ撲滅のため、朝一番に運動をすることで、悲しむべく結果を迎えてしまったことは記憶に新しい事です（図4-6）。体に何らかの負担がかかっている方にとり、無闇に運動をすれば健康になれるとの素人判断は非常に危険であることがわかります。

また、急激なダイエットで体重を一時的に急激に落とした場合は、体重以外にも血圧、血糖、中性脂肪な

どの数値の改善が可能ですが代謝機能が落ち疲れやすくなったり、生理不順などの生理機能が落ちて老化を促進してしまうこともあります。

また、ダイエットをやめた途端にリバウンドを起こし、以前より悪くなってしまうこともあります。



図4-6

5. 臨床データをもとに数値の改善計画を考える

本章ではメタボリックシンドロームで保健指導の対象者となっている方々への継続が可能で改善を実現できる指導方法について具体的な内容を記述しました。

本指導書での保健指導の基本的な考え方としては、

適度な運動がしやすい（あるいは運動ができる）状態に早くもっていくことを目標にする。

摂取制限ができない人のために改善目標に合った食品を付加する指導を心がける。

1日一食は栄養素群をコントロールできるBAANs理論に基づいた食事にするであり、事前および月毎の検査値に基づいて、以下の4つのステージの流れで代謝力を改善していく指導を実施します（表2）。

表2 保健指導の流れ

各ステージ		ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4
目標		肝機能の向上	脂質・タンパク質代謝機能向上	タイプ別指標の改善	身体活動の併用
メタボタイプ	高血圧	肝機能の正常化に必要な栄養素を多く含む食品を積極的に摂取して、主に肝機能の指標の改善に着目しながら、進めていく。肝機能に負荷をかける生活習慣には特に気をつけて指導を行う（禁忌あり）	脂質代謝に起因する場合は、摂取する脂質のタイプに注意し、指導を行う。又菜食量を増やし、代謝のコントロールがし易い状態を作る	タイプ別の各指標に注意しながら、食習慣を定着させる。身体活動の比率を上げ、無理のない範囲内で、活動量（運動による代謝量）を上げていく。コントロール食は少しずつ減らして、代謝が下がらないように気をつけながら1～3食/週を程度を目標に	
	高脂血症		LDLコレステロールに注意し、脂質でも酸化され難いオメガ9系の脂質を増やすこと。抗酸化栄養素を多くとることで、疾患イベントにつながり難い体質へ		
	糖尿病		インスリン分泌に関与すると思われる栄養素を多く摂取する。同時にGI値には注意しすい臓の負担を減らしつつ、徐々に糖代謝を活発にしていく		
	肥満		脂質代謝を優先的に上げる栄養素群を指導し、代謝向上の結果ウエイトロスへつながらるように心がける。指標は体脂肪率		
コントロール食		1食/1日	1食/日	1食/日	1～3食/週
身体活動		制限	制限	状態に合わせて	習慣づけ

5 - 1 . ステージ1 (肝機能の改善ステージ)

ステージ1では加齢により機能低下を起こしている肝臓の機能の回復を目指し、以降のステージで疾患に応じた食事のコントロールにより脂質やタンパク質の改善を目指します。このように体全体の機能回復を進めることで、運動ができる体作りを目指します。

一般的にメタボリックシンドロームの患者さんは脂肪肝を併発していることが多く、肝臓の機能の低下が顕著です。肝臓は人体の中で、代謝を司る最も重要な臓器であり、肝臓に脂肪が沈着することで肝臓の細胞が疲弊～細胞死を起こし、機能低下が起こります。これを回復させるためには一般的なカロリーダイエット(LCD、VLCD)ではほとんど不可能で、体重を減らすことはできますが、積極的に肝機能を回復させることは難しい課題です。一方、医薬品でも肝臓や腎臓などの臓器の機能を改善させるような有効な薬物はありませんので、ほとんどの場合は原因を抑え、あとは患者さん自身の回復力に頼ることになります。

このステージでは以下に纏めたように、**本指導書では唯一の「制限」をかける期間です。**つまり、疲弊した肝臓を最初の1-2週間で回復方向に導くために、肝臓に負担をかける習慣を我慢し、コントロール食の飲用の徹底を計ります。

目	的：	タンパク質を作りやすくする身体づくり(ホルモンや酵素)、代謝に関わる栄養素を積極的に取り入れる、同時に中性脂肪をタンパクの合成へ誘導していく
指	標：	肝機能の各検査値(GOT GPT -GPT)
内	容：	肝機能の正常化に重点を置いて、この間肝機能に負荷をかける行為を可能な限り控えさせる(タバコ、アルコール、過度な運動など)。 肝機能を上げる食品を多くとるように指導する(にんにく・たまねぎ・高グルタチオン含有食品など) BAANs理論に基づいたコントロール食の習慣化

- * 2週間以降から食欲が増進したり体調がよくなるなど良好な傾向が見られたり、肝機能の回復が見られたら次のステージへ

肝機能改善ステージ

	食事	栄養素	効果	摂取量
主食				
主菜	植物性たんぱく質(大豆・豆腐など)	アミノ酸	タンパク代謝向上	
	レバー	グルタチオン	解毒力の向上	
副菜	生玉ねぎ	ケルセチン	解毒力の向上	半個/1日
	にんにく	サチヴァミン複合体 ビタミンB群	肝障害からの回復	1片/1日
	ブロッコリー・アスパラガス・ほうれん草	グルタチオン	解毒力の向上	
	アボガド	オメガ9の脂肪酸	酸化されにくい脂質	
果物				
その他	ビタミンCを多く含む食品 (別表参照)		抗酸化作用	160mg以上
	ビタミンEを多く含む食品 (別表参照)		抗酸化作用	
	ベータカロチンを多く含む食品 (別表参照)		抗酸化作用	
	オリーブオイル	オメガ9の脂肪酸	酸化されにくい脂質	大匙3杯
	アーモンド	オメガ9の脂肪酸	酸化されにくい脂質	100g
	しじみ汁 ごま	オルニチン・アルギニン セサミン	アンモニアの除去 抗酸化作用	
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 動物性たんぱく質や乳製品の大量摂取による肝臓の負荷を削減する ○ 中性脂肪増加のもとになる、糖質の摂取に注意 特に入眠前の3時間は原則摂取不可 ○ 脂肪成分の過剰摂取には注意とくに飽和脂肪酸は肝臓に負担をかけるので注意 ○ アルコール・タバコは原則禁止 その他服薬や合成添加物や農薬付着の食品には注意を払います ○ 早食いは避け、血糖値を早く上げすぎないように栄養摂取の順番を気にする (たんぱく→食物繊維→炭水化物) 			
方針	<ol style="list-style-type: none"> ① 肝臓に負担をかける食品や生活習慣に制限を行う (アルコール タバコ 過度の運動 合成添加物や指導されていない服薬など) ② 脂質摂取に注意し、たんぱく質を選択して摂取させる ③ 肝機能向上に関係する栄養素を多く摂取 グルタチオンやオルニチンなど 			
NG食品	<p>動物性飽和脂肪酸(肉・鶏の皮) オメガ6系植物油 紅花油、ひまわり油、コーン油 精製した砂糖/小麦粉 フルーツジュース ドライフルーツ</p>			

5 - 2 . ステージ2 (タンパク質合成・脂質代謝改善ステージ)

ステージ1では肝機能の回復を目指しましたが、このステージでは更に肝機能を活性化させ、同時に脂肪代謝の活性化することを目指します。このステージでの目標は、血中中性脂肪や内臓脂肪を減らし、お腹周りや顎周りなどをスッキリさせることを目標とします。その結果、タンパク質の合成が促進されるようになり、体全体の代謝が活性化してきます。改善の早い対象者ではこの時期の中頃から数値の改善や体調が回復し、運動も十分できる状態になります。肝機能が低下し、アルブミン値(タンパク質)が40前後まで低下している対象者の方々ではアルブミン値が上昇し、タンパク質の合成が促進されてくるのが体感できるようになります。

期間の目安： 指導開始後1ヶ月から1.5ヶ月

目的： タンパク質を作りやすくする身体づくり(ホルモンや酵素)、代謝に関わる栄養素を積極的に取り入れる、同時に中性脂肪をタンパク質の合成へ誘導していく

指標： 中性脂肪 アディポネクチンなどの有用蛋白

内容： 肝機能が改善し、食欲が旺盛になる時期。食品を間違えるとステージ1での指導が無効になってしまうことから、一番注意して対象者をコントロールする必要がある。タンパク質の合成に必要な各種の代謝酵素などが生産しやすい食品群を多めに摂取させる。同時に、摂取する脂肪酸の質について注意を促し、脂質の代謝にポイントを置いた指導を行う。同時に身体活動を徐々に取り入れ、次のステップで生活習慣の中に運度を加えることを意識させる。

脂質異常タイプ

	食事	栄養素	効果	摂取量
主食	オート	食物繊維・ベータグルカン	コレステロールの吸収抑制	
	そば	そばたんぱく質(レジスタントプロテイン)	中性ステロールの排出	
主菜	青魚(いわし・さば・ 鮭など)	EPA・DHA	HDLコレステロールの増加 (特に、アポ・リポタンパクA-1) 中性脂肪の低下 転写因子である SREBP-1 (ステロール調節エレメント 結合タンパク質-1)を介して 脂肪酸合成を抑制	200g~450g/1日
		CoQ10	LDLコレステロール酸化抑制	
副菜	生玉ねぎ(加熱すると効果が落ちる)		HDLコレステロールの増加	半個/1日
	にんにく	サチヴァミン複合体	肝臓内のコレステロール 合成抑制 中性脂肪の抑制	1片/1日
	人参	食物繊維	LDLコレステロール抑制	2本~
	アボガド	オメガ9の脂肪酸	LDLコレステロール抑制	半個~1.5個/1日
果物	グレープフルーツ (袋ごと)	ガラクッロン酸(水溶性 食物繊維)	LDLコレステロール抑制	2.5カップ分の袋
	りんご	ペクチン(水溶性食物 繊維)	LDLコレステロール抑制	2個/1日
その他	ビタミンCを多く含む食品(別表参照)		LDLコレステロール酸化抑制	160mg以上
	ビタミンEを多く含む食品(別表参照)		LDLコレステロール酸化抑制	
	ベータカロチンを多く含む食品(別表参照)		LDLコレステロール酸化抑制	
	オリーブオイル	オメガ9の脂肪酸	LDL/HDL比を良くする	大匙3杯
	アーモンド	オメガ9の脂肪酸	LDLコレステロール抑制	100g
	アルコール		HDLコレステロールの増加	1~2杯
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 低脂肪食にし、HDLコレステロールが下がることがないようにする ○ 中性脂肪増加のもとになる、糖質の摂取に注意 ○ 人参を使うときには、血糖値に注意(GIの問題) 			
方針	<ol style="list-style-type: none"> ① LDLコレステロールを減らす(食物繊維の摂取) ② HDLコレステロールを増やす(効果のある食品群の摂取) ③ できるだけ、LDLコレステロールの酸化を防ぐ(抗酸化栄養素の摂取) 			
NG食品	<p>動物性飽和脂肪酸(肉・鶏の皮)</p> <p>オメガ6系植物油</p> <p>紅花油</p> <p>ひまわり油</p> <p>コーン油</p> <p>精製した砂糖/小麦粉</p> <p>フルーツジュース</p> <p>ドライフルーツ</p>			

5 - 3 . ステージ3（生活習慣病改善ステージ）

ステージ3では、これまでのステージで肝機能の改善と内臓脂肪が減ることで体の体勢が整ってきましたので、より積極的にそれぞれの生活習慣病に対応した疾患別指導を進めることとなります。

ステージ2の段階で既に血圧や血糖も改善し始めている対象者もあり、この結果が対象者のやる気を引き出し、コントロール食を常用しなくても、対象者自身の意志で食事のコントロールができるようになる方もできます。

注意しなければならないのは、数値が改善したからと言って、コントロール食を全く飲用しなくなったり食事の質が以前と同じようになってしまえば、もとのもくあみになってしまいます。あくまで、食生活の質や量が適切になり習慣化できるようにするまでは油断は禁物です。

期間の目安： 1ヶ月～2ヶ月

目的： メタボの疾患タイプに合わせた食生活に慣れさせること。
各種疾患別の指標を改善する。

指標： 肥満：（BMI、腹囲）
高血糖：（空腹時血糖、随時血糖、HbA1c）
高脂血症：（HDL、LDL、中性脂肪）
高血圧：（拡張期血圧、収縮期血圧）

内容： 各疾患タイプ別の食事指導を行い、目的の指標の改善に集中。
同時に身体活動を徐々に取り入れ、生活習慣の中に軽い運動を入れることで数値改善がより図れることを意識させる。

糖尿病タイプ(I 型でないことを確認)

	食事	栄養素	効果	摂取量
主食	高食物繊維食	食物繊維	GIの低い食品で、血糖値を安定	
	ご飯・パスタ・オート			
主菜	豆(大豆・豆腐など)	高食物繊維	血糖値を安定	
	魚(出来れば青魚)いわし・鮭・まぐろなど	EPA・DHA	インスリン分泌を抑制する脂肪毒性の改善	28g以上の摂取
副菜	生の玉ねぎ	アリル・プロピル・ジスルフィド アリシン(トルブタミド類似化合物)	インスリンの合成促進	多ければ多いほどよい 25g~200g/1日
	にんにく	アリシン	インスリン分泌促進	3片以上
	ブロッコリー	クロミウム	インスリンの効果を高める	50~200マイクログラム
果物	りんご	ケルセチン	ソルビトール経路阻害	
その他	LDLコレステロールが高い場合			
	ビタミンCを多く含む食品(別表参照)			
	ビタミンEを多く含む食品(別表参照)			
	ベータカロチンを多く含む食品(別表参照)			
	生コーヒード	カフェイン・クロロゲン酸	インスリン分泌促進・糖新生抑制	
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ インスリン抵抗性 ブドウ糖不耐性の問題を意識して、対象者のすい臓がオーバーワークになっていないか注意する。⇒ GI値を意識した食事指導を強めに ○ LDL値を意識する。糖尿病疾患者の多くは、血管が詰まっていく過程が異常で、より深刻なものとなる。特にLDLコレステロールが酸化されやすくなり、動脈硬化が進行しやすくなる。⇒ 高LDL値の糖尿病疾患者に対しては抗酸化栄養素を多く含む食品群を指導する。 ○ 主菜を肉中心から魚(青魚)中心へ、EPA・DHAをサプリメントでとる場合、一部の糖尿病患者に問題が出る場合がある。 			
方針	<ol style="list-style-type: none"> ① 血中のブドウ糖を急激に上昇させる複数の食品が食事のウエイトを占めないようにする(GI値を意識する) ② インスリンの負担を意識し、ある程度血糖値が落ち着くまで、GI値の高い食品には制限をかける。 ③ インスリンの活性・効力を高める栄養素を補完すること。逆に動物性の飽和脂肪酸はインスリンの働きを悪くするので注意 			
NG食品	<p>人参 じゃがいも 加工シリアル (その他、GI値が高いもの)</p>			

高血圧タイプ

	食事	栄養素	効果	摂取量
主食	高食物繊維食	食物繊維(水溶性)	ナトリウムの吸収阻害	
	そば	ルチン	毛細血管収縮作用、毛細血管の抵抗力を高め、透過性の増大を抑制	
主菜	豆(大豆・豆腐など)	高食物繊維	ナトリウムの吸収阻害	
		イソフラボン	血管内皮細胞のNO合成酵素(eNOS)に作用し、血圧降下	
	魚(出来れば青魚)いわし・鮭・まぐろなど	EPA・DHA	血小板凝集抑制作用	週3食以上
副菜	セロリ	3-n-ブチルフタライド	降圧	2茎~4茎
	にんにく	アデノシン	平滑筋の緊張を和らげる	2片以上
	アスパラガス	アスパラギン酸	血圧上昇を抑制	
果物	柑橘類	VC	血圧下降作用	
その他	野菜(ほうれん草)、果物(アボガド)	VC	血圧下降作用	
		カリウム	ナトリウムの排泄	3500mg以上
	小魚、大豆、緑黄色野菜	カルシウム		600mg以上
		マグネシウム		300mg以上
オリーブ油	オメガ9脂肪酸	血圧下降作用		
注意事項	○ ナトリウムの摂取に注意(日本人の塩分摂取量は、1日平均13gである。高血圧防止のために、塩分は10g以下が妥当)			
方針	<ol style="list-style-type: none"> ① 菜食主義者に高血圧が少ないことから、野菜・果物を多く取ること。特にビタミンC・カリウム・カルシウムは意識して摂取したい ② 効果的な食材を入れる。にんにく・セロリ・青魚 主菜には大豆を取り入れたい。 ③ アルコールは控えめに、多くても1日1~2杯程度に抑える ④ ストレスが多い対象者はコーヒーも抑える 			
NG食品	<p>ナトリウムを含む食品</p> <p>アルコール</p> <p>バター</p>			

5 - 4 . ステージ4 (フォローアップステージ)

このステージまで順調に指導が進められてくると、大多数の方には改善効果が見られてきます。改善が顕著な場合は対象者の方々が食事の質が大事であることを実感しているはずですが、そのような対象者の方々には今後は食事だけでなく、ストレッチ、ヨガ、太極拳、バランスボール、散歩(ハイキング)、家族と手軽にできる軽い運動(バトミントン、ボーリング、etc)、など楽しみながらできる運動を週に一回でも二回でもできるように指導しましょう。運動と言うことだけでなく、日中の活動時に、階段を使う、電車・バスなどで座らない、一駅分歩く、など普段からの心がけも指導します。

さて、数値が改善し、質のよい食事が対象者自身で習慣化できるようになれば、コントロール食は少なくするあるいは省いても構いません。ただ、どうしても生活が不規則で、食事の量やバランス、あるいは食事を摂る時間が不規則であるような場合にはコントロール食を週に半分程入れることで、体調を維持することは可能です。

期間の目安：	特になし(次年度特定健診まで)
目的：	ステージ1から3で、向上した代謝力のキープと積極的な身体活動で各指標を維持
指標：	ステージ3と同じ + 健康状態に合わせた個別運動量
内容：	コントロール食を週に3食以下に減らし、代わりに運動メニューを追加する。

* 注意点

ここまで折角努力し改善した生活習慣病に再びならないようにするためには、今回の指導期間だけの努力でなく、引き続き対象者が自分自身で健康を維持できるように勇気づける事が必要です。上手く改善することができた対象者には指導者の先生から、ねぎらいと賛辞の言葉をかけて下さい。

改善し、安心してもとの生活習慣に戻ってしまっただけは何の意味もありません！

5 - 5 . 指導で起こる問題点や課題

各ステージ全体を通し、指導が守れた対象者の大多数は改善効果がみられますが、それでも1 - 2割の対象者の方々に改善が見られない場合があります。

これらの改善されない対象者の半数程度は、自分では食事のコントロールしていると思っけていても、意識せず意外なことをしています。その事例を以下に記します。

食事はきっちとコントロールしているが、話を聞くと昼間にアメやチョコレートなどの間食を日常的にしている。

コーラやジュースなど清涼飲料水が好きで、甘くしたコーヒーや紅茶などを毎日何杯も飲んでいる。

フルーツやケーキなどが大好きで、食後のデザートは毎日かせない。もったいないと残さず食べている（子供の分まで）。

夜9時以降の食事になってしまう。

大酒を飲むし、最後にラーメンでめる、など。

コントロール食の飲用前後3時間に糖分、炭水化物、脂質を摂取している。

いくら食事の質を改善しても、食事以外で上記のようなことをしては折角の努力も実りません。甘いお菓子や飲み物は結構なカロリーがあり、特に冷たい飲み物には糖分が大量に含まれています。フルーツは体によいビタミンやミネラルを多く含んでおり、滋養の意味では優れた食品ですが、過ぎたるは及ばざるがごとしですし、もったいないからとか寝しなに食べるというのは脂肪の蓄積にとって最もよくない行為です。

一口コラム

2005年日本大学の榛葉先生のグループでは体内時計のリセットに関わる蛋白質BMAL1が、細胞内への脂肪の蓄積と密接に関係していることを米国で最も権威のある米国科学アカデミー紀要に発表しました。体内のBMAL1の量は一日のうち午後10時から午前2時ごろが最高で、最も少ない午後3時ごろの約20倍に達し、BMAL1が体の中で増える時に最も脂肪が蓄積されやすくなることを見出しました。

この結果は、夜遅く食事をするのが肥満に繋がるということの原因であることを意味し、夜遅くの食事を避ければ肥満予防できるということです！

上記の注意を守っても、どうしても体重が減らないという事例はしばしば見られます。

というのも本書の指導は、ここまで食事を減らせという指導は一切していませんので、食事を多めに取る方は体重はそれ程減りませんし、中には若干体重が増加する方も見られます。これは、問題となる内臓脂肪さえ減れば生活習慣病は改善してゆきますので、本指導ではカロリーを無理にコントロールすることはしていません。3ヶ月で3Kg程度体重が減れば、多くの生活習慣病の数値は改善して行きます。しかしながら、どうしても体重をもっと減らしたいと言う方には、適切な減量プログラムを組んであげましょう。

それでも減量のためのカロリーダイエットは3000-4000Kcal/1日で抑えて下さい。但し、1日摂取カロリーがコントロール食で置換してもおおよそ2200Kcalを超えているような場合には、1日2200Kcalになるような目処で食事を設計・指導して下さい（但し、女性や軽労働の対象者の方はより少なくする必要がありますが）。

また、指導が上手く進められたにもかかわらず、一部の数値が全く改善しないような場合には、加齢による生活習慣病でなく別に原因がある可能性があります。

その可能性としては、

遺伝性の疾患

家族性高コレステロール血症、I型糖尿病、遺伝性の高血圧などの疾患

二次性の原因がある場合

例えば血管が狭窄が起こっており、そのためにその反射として血圧を上昇させることで、血流を確保している。

などがあります。特に が考えられる場合には表面には出てこない、隠れた疾患が潜んでいる可能性が高いので、保健指導プログラム終了後に医師に相談をすすめるのがよいでしょう。

生活習慣は個人個人により微妙に異なっていますし（環境因子）、また遺伝子多型により人は千差万別です。このことが、病気になりやすくなったり、病気が回復する力に影響をおよぼしていますので、形にとらわれず、対象者の病歴や体質、生活習慣などを十分ヒアリングした上で、対象者にあった適切な指導ができるようにしましょう。

6．薬剤との併用時における注意点

本指導を実施するにあたり、糖尿、高血圧、脂質異常に効果を示すため、これらの疾患患者で、投薬を受けている場合、数値が正常値以下になることも予測されるため、投薬治療中の患者は医師との相談が必要です。

特に心臓への血流を増大する医薬品（ニトログリセリン、イソソルビド、など）と併用することで、めまいや立ちくらみが多くなる可能性がある。同様に、降圧剤（カプトプリル、エナラプリル、ロサルタン、バルサタン、ジルチアゼム、アムロジピン、フロセミド、など多数）と併用した場合血圧が下がりすぎる可能性があります。また、シルデナフィルも同様に血圧を下げるので、併用すると血圧を下げすぎる可能性がありますので注意が必要です。

また、 ω -3不飽和脂肪酸のEPA（エイコサペンタエン酸）、DHA（ドコサヘキサエン酸）は血液の凝固を抑制する作用があり、抗血栓薬（アスピリン、クロピドグレル、ジクロフェナル、イブプロフェン、ナプロキセン、ダルテパリン、エノキサパリン、ヘパリン、ワルファリン、など多数）を併用すると、あざや出血を起こす可能性がありますので十分な注意が必要です。

さらに、最も注意をしなければならないのはインスリンです。インスリンはその投与量に応じ血糖値を下げる活性化剤であることから、BAANs理論で代謝が活性化され、血糖値が正常化されたにもかかわらず、インスリンが投与され続けると更なる血糖値の低下が予測されます。インスリンを併用する場合には定期的に血糖を測定していますが、本指導書にそって指導を実践する場合には、特に低血糖に備えるべきで、血糖値に応じてインスリン投与をコントロールしなければなりません。インスリン投与をされている患者さんは事前に主治医と相談し、十分な血糖値のコントロールを心がけるようにして下さい。

7. 参考資料

- 1) BAANs理論に基づいた生活習慣病予防代替食品を用いたメタボリックシンドローム患者および粗の予備軍への効果検討のためのモニター試験結果報告書
栗原 毅 (元東京女子医科大学教授、慶応大学大学院教授)
- 2) Dr.BAANs代替食によるメタボリックシンドロームの改善およびアンチエイジング効果 佐藤 晋 (BBKバイオ株式会社) 第8回日本抗加齢医学会総会
- 3) Beneficial Effect of Food Substitute Containing L-arginine, -3 poly Unsaturated Fatty Acid, and Ribonucleic Acid in Preventing or Improving Metabolic Syndrome K. Watanabe *et.al.*, J of Clin Biochem and Nutr 印刷中
- 4) 今すぐ実践 内臓脂肪スッキリ生活 栗原 毅監修 (株)現代けんこう出版
- 5) 今後の生活習慣病対策の推進について(「健康日本21」中間評価とりまとめ)厚生労働省
- 6) 標準的な健診・保健指導プログラム 厚生労働省
- 7) 保健指導における学習教材集 (社)日本栄養士会 厚生労働省
- 8) 平成17年国民健康・栄養調査報告 厚生労働省
- 9) 平成17年食事バランスガイド 農林水産省・厚生労働省
- 10) 2007年「人間ドックの現況」 日本人間ドック学会
- 11) 「メタボリックシンドロームの定義と診断基準」日本内科学会雑誌 94(4) 794,2005 メタボリックシンドローム診断基準検討委員会.

グリセミック指数(GI値)一覧表

GI値	高 80以上	中 79～50以上	低 49以下					
糖質 砂糖 菓子 飲料等	ブドウ糖	100	みたらし団子	79	オレンジジュース	46		
	麦芽糖	108	蜂蜜	76	りんごジュース	38		
	氷砂糖	99	メープルシロップ	73	プリン	49		
	ゲータレード	91	クッキー	70	ココア	47		
	大福もち	88	クラッカー	70	ゼリー	46		
	キャラメル	86	カステラ	65	カフェオーレ	39		
	ドーナツ	86	100%果汁ジュース	58	果糖	30		
	ショートケーキ	82	ポップコーン	55				
	イチゴジャム	82	ポテトチップス	54				
	ホットケーキ	80	アイスクリーム	50				
	こしあん	80	チョコレート	52				
	つぶあん	80						
	果実類			スイカ	72	マンゴ	49	レモン
			パイナップル	65	メロン	41	梨	32
			黄桃缶詰	63	桃	41	グレープフルー	25
			レーズン	64	柿	37	パパイヤ	30
			みかん缶詰	57	さくらんぼ	37	あんず	29
			完熟バナナ	55	りんご	38	イチゴ	29
			キーウィフルーツ	52	洋梨	36	アボガド	27
			ぶどう	50	ブルーベリー	34	未完熟バナナ	29
					ブルーベリー	34		
主食 穀類 きのこ類	食パン	95	赤飯	77	麦	49		
	フランスパン	95	ベーグルパン	75	パスタ(全粒粉)	49		
	精白米	88	コーンフレーク	75	おかゆ(玄米)	47		
	もち	85	クロワッサン	70	松茸	29		
	うどん	85	パスタ(精白)	65	えのき	29		
	ロールパン	83	胚芽精米	70	エリンギ	28		
	そうめん	83	玄米+精白米	65	しいたけ	28		
			玄米フレーク	65	しめじ	27		
			おかゆ(精白米)	57	なめこ	26		
			玄米	55	きくらげ	26		
			全粒小麦パン	69	マッシュルーム	24		
			全粒粉のパン	69	こんにやく	24		
			オートミール	55	にがうり	24		
			日本そば	54	しらたき	23		
			中華麺	50				
野菜類 いも類	ジャガイモ	82	かぼちゃ	75	レンコン	38	ナス	25
	にんじん	82	山芋	75	さやいんげん	30	セロリ	24
			とうもろこし	70	玉ねぎ	30	かいわれ大根	24
			長芋	65	トマト	30	モロヘイヤ	24
			里芋	65	オクラ	28	クレソン	23
			栗	60	長ねぎ	28	小松菜	23
			銀杏	59	キャベツ	26	チンゲン菜	23
			さつま芋	55	ピーマン	26	きゅうり	23
			らっきよ	52	大根	26	レタス	23
					筍	26	みょうが	23
					グリーンアスパラ	25	もやし	22
					ブロッコリー	25	サラダ菜	22
					春菊	25	ほうれん草	15
				かぶ	25			

GI値	高 80以上	中 79～50以上	低 40以下
肉類 魚介類		ちくわ 55	ベーコン 50 うなぎ蒲焼 43
		かまぼこ 51	サラミ 48 ハマグリ 43
		焼き豚 51	つみれ 47 ホタテ 42
		ツナ缶 50	ハム 46 あさり 41
			豚肉 46 マグロ 40
			ソーセージ 46 アジ 40
			鶏肉 45 穴子 40
			鴨肉 45 海老 40
			くじら肉 45 イカ 40
			ラム肉 45 たらこ 40
			牡蠣 45 ししゃも 40
			ウニ 44 しらす 40
		しじみ 44 イクラ 40	
		あわび 44 卵 30	
乳製品	練乳(加糖) 80		生クリーム 39 バター 30
			クリームチーズ 33 低脂肪乳 26
			ドリンクヨーグル 33 牛乳 25
			マーガリン 31 プレーンヨーグ 25
		スキムミルク 30	
豆類 海藻類	グリーンピース 97	そら豆 79	厚揚げ 46 豆乳 23
			小豆 45 ビスタチオ 23
			えんどう豆 45 ひじき 20
			油揚げ 43 昆布 17
			豆腐 42 青海苔 16
			おから 35 ビーナッツ 15
			納豆 33 大豆 15
			枝豆 31 寒天 12
		カシューナッツ 29 もずく 12	
		アーモンド 25 ところてん 11	

RNA(核酸)の含有食品

(単位:食品100g中のmg)

乾燥食品	乾燥食品中の全塩基	乾燥食品中の核酸含量	生鮮食品中の核酸含量
いりこ	1814	4317	3605
いわし	903	2159	539
かつお節	465	1069	907
ふぐ白子	7146	17585	5276
さば	401	937	251
ちりめんじゃこ	1192	2860	2388
ビール酵母	1916	4662	1399
たまねぎ	325	815	78
卵	142	339	86
しいたけ	444	1081	324
鮭白子	14481	35334	10600

ビタミンC含有食品

野菜類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	赤ピーマン	170mg	さやえんどう(ゆで)	44mg
	めキャベツ	160mg	キャベツ	41mg
	黄ピーマン	150mg	ミニトマト	32mg
	パセリ	120mg	かぼちゃ(ゆで)	32mg
	青ピーマン	76mg	葉ねぎ	31mg
	にがうり(油炒め)	75mg	とうがん(ゆで)	27mg
	のびる	60mg	あさつき(ゆで)	26mg
	唐辛子(油炒め)	56mg	しその葉	26mg
	ブロッコリー(ゆで)	54mg	あしたば(ゆで)	23mg
	カリフラワー(ゆで)	53mg	小松菜(ゆで)	21mg
	かぶの葉(ゆで)	47mg	大根の葉(ゆで)	21mg

果物	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	アセロラ	1700mg	パパイヤ	50mg
	ゆず	150mg	きんかん	49mg
	レモン	100mg	はっさく	40mg
	柿	70mg	グレープフルーツ	36mg
	キウイフルーツ	69mg	温州みかん	35mg
	あけび(果肉)	65mg	ドリアン	31mg
	いちご	62mg	パイナップル	27mg
ネーブル	60mg			

イモ類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	じゃがいも	35mg	さつまいも	29mg
	やまのいも	15mg		

藻類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	焼きのり	210mg	ほしのり	160mg
	味付けのり	200mg	あおのり	40mg

その他	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	ローズハム	50mg	くり(ゆで)	26mg
	ボンレスハム)	49mg	ぎんなん(ゆで)	20mg
	ベーコン	35mg	玉露(抽出液)	19mg
	たらこ	33mg		

※ハムには酸化防止剤としてビタミンCが使われています。

ビタミンE含有食品

油脂類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	ひまわり油	39.2mg	とうもろこし油	24.3mg
	綿実油	31.1mg	大豆油	19.5mg
	サフラワー油	27.6mg	マーガリン	19.1mg
	米ぬか油	26.4mg	なたね油	18.5mg

種実類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	アーモンド	31.2mg	ひまわりの種	12.6mg
	ヘーゼルナッツ	19.0mg	落花生	10.9mg

茶類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	煎茶	68.1mg	玉露	16.6mg
	抹茶	28.1mg		

※茶葉、粉末での含有量です。

魚類	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	すじこ	10.6mg	いくら	9.1mg
	からすみ	9.7mg	うなぎ	7.4mg
	キャビア	9.3mg	たらこ	7.1mg

その他	食品名	mg/100g	食品名	mg/100g
	小麦胚芽	32.6mg	マヨネーズ	17.7mg

βカロチン含有食品

野菜類	食品名	μg/100g(RE)	食品名	μg/100g(RE)
	しそ	11,000 (1,800)	大根の葉	3,900 (650)
	モロヘイヤ	11,000 (1,700)	にら	3,500 (590)
	にんじん	9,100 (1,500)	おかひじき	3,300 (550)
	パセリ	7,400 (1,200)	小松菜	3,100 (520)
	バジル	6,000 (1,000)	かぶの葉	2,800 (470)
	よもぎ	5,300 (890)	たかな	2,300 (380)
	とうがらし	5,200 (870)	ちんげんさい	2,000 (340)
	しゅんぎく	4,500 (750)	かいわれ大根	1,900 (310)
	ほうれんそう	4,200 (700)	ねぎ	1,900 (310)
かぼちゃ	4,000 (660)			

海藻類	食品名	μg/100g(RE)	食品名	μg/100g(RE)
	あまのり	43,000 (7,200)	乾燥わかめ	7,800 (1,300)
	いわのり	28,000 (4,600)	ひじき	3,300 (550)
	あおのり	17,000 (2,900)		

茶類	食品名	μg/100g(RE)	食品名	μg/100g(RE)
	抹茶	29,000 (4,800)	煎茶	13,000 (2,100)
	玉露	21,000 (3,500)		

※茶葉、粉末での含有量です。

主な食品素材中のグルタチオン含有量

(単位:食品100g中のmg)

食品名	mg/100g
牛のレバー	150~200
豚のレバー	100~200
鶏のレバー	60~150
牛のスネ肉	24.6
豚のヒレ肉	29.3
鶏のササ身	9.2
うなぎの肝	8~12
かき(貝)	10~15
あさり(貝)	6.5
かつお	4.8
さんま	3.6
あじ	3.3
さば	3.1
まぐろ	2.9
さわら	2.9
いわし	6~10
ほうれん草	2.89
トマト	1.44
たまねぎ	0.52
丸大豆(生)	0.76
精白米	0.71
小麦粉(強力)	0.8~3
しいたけ	検出せず
にんにく	検出せず
にら	検出せず
人参	検出せず

BAANs理論に基づく保健指導プログラム 暫定版

2009年2月16日 暫定版発行

監 修 白澤 卓二(しらさわ たくじ) 順天堂大学大学院 教授

発 行 人 中原 孚

発 行 所 特定非営利活動法人ウェルネス・ステーション事業機構
ホームページ <http://www.wellns.or.jp/>

問い合わせ先 特定非営利活動法人ウェルネス・ステーション事業機構
E-mail jimu@wellns.or.jp