

発行所

広島県糖尿病協会

広島健康糖友会 事務局

〒734-8551 広島市南区霞 1-2-3

TEL : 082-257-5198

2020年4月18日の糖尿病教室は中止になりました。予定していた講演内容です。



『肥満と糖尿病』

広島大学病院 内分泌・糖尿病内科 長野 学先生

皆さん、体重計に毎日乗っていますか？通院するたびに主治医から「もっと体重を減らしましょう、毎日体重計に乗りましょう！」と言われて、うんざりしていませんか？頭ではよく分かっているのだけれど、億劫になりがちだと思います。かくいう私も、20代のころは食べても食べても全く太らず、中年太りなんてありえないと思っていましたが、最近はお腹周りが気になり、体重計に乗るのが怖いアラフォーオヤジ。しかし、患者さんを指導するにはまず己のコントロールが出来ていなければダメだ、と減量に取り組み始めたところです。

さて、ではなぜ我々糖尿病内科医は体重管理にうるさいのでしょうか。なぜ糖尿病患者さんにとって肥満は大敵なのでしょう。今回私は、①そもそも肥満とはなにか、②肥満はなぜいけないのかー糖尿病を引き起こすメカニズム、③肥満を解消するには

どうすればよいのか、の三本立てで皆さんの肥満に関する知識の整理をしたいと思います。

① 肥満とはなにか

我々人類がうまれて数百万年が経過していますが、その歴史はほとんどが飢餓状態だったと言われています。飢餓の時代が長く続いたために、人類は食べたものからなるべく多くのエネルギーを吸収し、余分なものは脂肪として蓄積できるように進化を遂げ、飢餓の時代を乗り越え生きながらえました。

しかし、飽食の時代ともいわれ、どんどん便利になって昔より体を動かさなくともよくなった現代において、そのエネルギー蓄積機構があることによって、いわゆる基礎代謝や生活・運動に必要なエネルギー以上に摂取してしまった余分なエネルギーは、どんどん脂肪として蓄積されてしまい、結果として肥満の増長につながっているのです。つまり肥

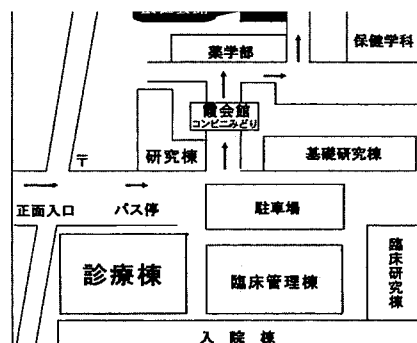
広島健康糖友会

当会は広島県糖尿病協会に属しており、糖尿病患者とその家族、医療スタッフを中心に結成しております。糖尿病に関心のある方ならどなたでも入会できます。糖尿病教室、情報誌等で糖尿病を理解して頂くためのお手伝いをしています。

次回の教室は、2020年11月28日(土) 広仁会館にて開催する予定です。今年度の「ウォークラリー」は、コロナウィルス感染予防のため、中止になりました。

糖尿病教室開催場所

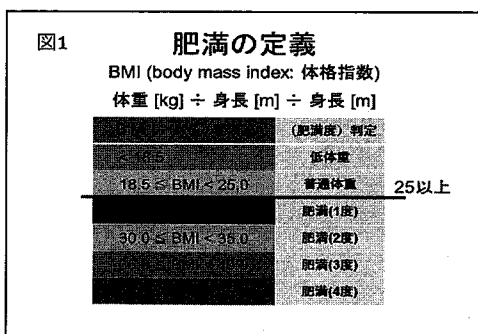
広島大学霞キャンパス内「広仁会館」



満は、摂取するエネルギーと消費されるエネルギーのバランスが慢性的に破綻してしまうことで起こっています。診察室に入ってこられた患者さんにまず体重計に乗ってもらい、増えていることを指摘すると「いや先生、私はたくさん食べてないですよ」とおっしゃるので、「じゃあ運動が足りませんでしたかねえ」と問うと、「いやいや、運動もしっかりしていました」とおっしゃるので、返答に困ってしまうことが多々あります（腎疾患・肝疾患・心疾患などむくみの原因があれば話は別です）。そうです、太ってしまう原因は「余分なエネルギー摂取」か「エネルギー消費不足」のどちらかしかありえないのです。

よく胸に手を当てて思い出してみてください、寝る前のアイスクリームやちょっと小腹が空いたときのカップ麺、先月はまだ寒かった新型コロナウイルスも流行っているので外出を控えていた、などなど、いくらでも原因は潜んでいます。しかし、同じような食生活、運動をしても太りやすい人と太りにくい人がいらっしゃいます。これはエネルギー代謝に関連する「肥満遺伝子」の異常によると考えられます。

これまでに 50 を超える肥満遺伝子が発見されており、β3 アドレナリン受容体 (β3AR)、β2 アドレナリン受容体 (β2AR)、脱共役タンパク質 (UCP1) などの遺伝子変異と肥満との関係が明らかになっています。そして、日本人のおよそ 3 人に 1 人が β3AR、4 人に 1 人が UCP1 の変異をもっていると推定されています。とは言え、肥満の原因は遺伝要因 3 : 環境要因 7 とされていますので、やはり生活習慣の是正が大切であることは言うまでもありません。では、実際どうなったら肥満とよばれるのでしょうか。日本肥満学会では体格指数 (BMI : body mass index) が 25 以上の場合を肥満と定義しています。(図 1)



また、BMI が 35 以上の場合は高度肥満と定義されています。日本以外の国では、BMI 30 以上を肥満と定義しているところもあります。この BMI は、体重[kg] ÷ 身長[m] ÷ 身長[m] から簡単に算出することができますのでぜひ計算してみてください。そして一般的に理想の体格は BMI が 22 付近であることとされています。例えば身長 173cm の私の理想体重は、22 × 1.73 × 1.73 = 65.8 kg ですので、あと 0 kg 減らさなければなりません… (図 2) (図 3)

理想の体重	
このくらいを目指すと良いかも♪	
身長 (cm)	体重 (kg, BMI=22~25として計算)
150	49.5 ~ 56.3
155	52.9 ~ 60.1
160	56.3 ~ 64.0
165	59.9 ~ 68.1
170	63.6 ~ 72.3
175	67.4 ~ 76.6
180	71.3 ~ 81.0

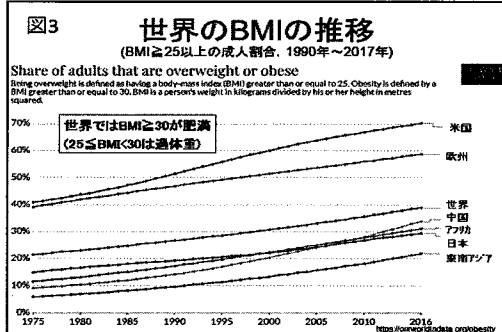
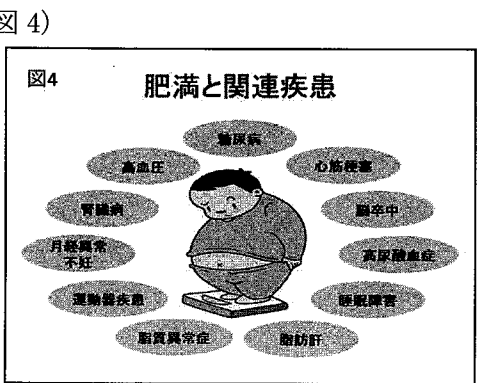


図 3 は世界の BMI 25 以上の成人割合を 1990 年から 2017 年までの間で集めたものをグラフ化したものです。一目瞭然、日本を含めた全世界で肥満は増加し続けており、深刻な健康問題となっています。

② 肥満はなぜいけないのか

肥満になると、耐糖能（血液中の糖分を処理する能力）が低下して糖尿病になったり、動脈硬化が進んで心筋梗塞や脳卒中など死に直結する怖い病気が起こりやすくなったりします。これらは生活習慣病と呼ばれていますが、その他にも図 4 に示すように肥満を原因とする健康障害は数多くあります。



実は、「肥満」と「肥満症」は、厳密には違う状態を指します。肥満はさきほど説明した定義でよいのですが、肥満症は肥満に起因する、ないし関連する健康障害を合併するか、合併が予測される場合で、医学的に減量を必要とする病態、と定義されています。つまり、肥満症はれっきとした病気、疾患なのです（図5）。

図5 肥満と肥満症

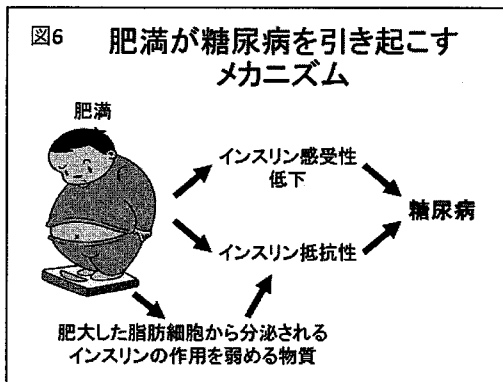
「肥満」と「肥満症」は違います！

肥満: 太っている状態のこと。

肥満症: 肥満によって健康障害が起こっているか、あるいは健康障害の合併が予測され、医学的に減量を必要とする状態のこと。

参考: 肥満症治療ガイドライン2016

さて、今回は糖尿病教室ですので、肥満が糖尿病を引き起こすメカニズムについて詳しく説明します（図6）。

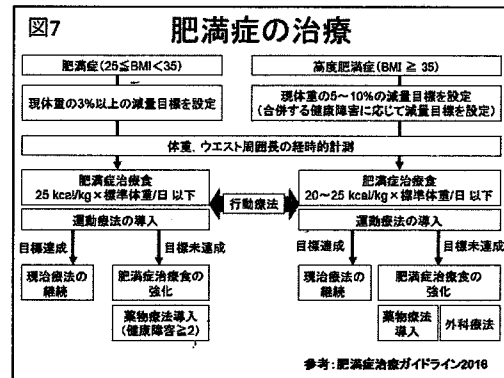


皆さんよくご存知のインスリンは、膵臓から分泌されるホルモンで血糖値を下げる働きがあります。インスリンは体中のありとあらゆる細胞の表面にあるインスリン受容体と結合します。すると細胞はエネルギー源として血液中の糖分を細胞内に取り込みます。インスリンを自己注射している患者さんもいらっしゃると思いますが、インスリンを打つことで血糖値が下がるという現象は、そうした細胞レベルでのメカニズムによって起こっています。実は肥満になると、このインスリン受容体が減少してインスリンが効きにくい状態になってしまい、血液中の糖分をうまくエネルギー源として利用できなくなる結果として、高血糖が引き起こされます（インスリン感受性低下）。この異常事態を察知した膵臓は、きちんと血糖値を下げようとしてさらに多くの

インスリンを分泌するようになります（高インスリン血症）。また、余分なエネルギーを多く蓄えて肥大した脂肪細胞は、TNF- α 、レジスチン、インターロイキン6などのインスリンの働きを弱める作用をもつ物質を分泌するようになります。このように、インスリン分泌が増加し、さらにインスリンが効きにくくなった状態を「インスリン抵抗性」と呼びます。このインスリン抵抗性こそが、肥満を引き金に糖尿病が発症してしまう原因なのです。そしてこの異常事態が続くと、膵臓が疲れてしまい、インスリン分泌が低下してしまいます。すると糖尿病はさらに悪化し、たくさんのお薬やインスリン注射が必要な状態になってしまうのです。糖尿病内科医が体重管理にうるさい理由を、わかっていただけかもしれません。すべては、皆さん、患者さんのためなのです。

③ 肥満を解消するにはどうすればよいのか

日本肥満学会による肥満症治療ガイドライン2016に則った肥満症治療指針を図7に示します。



肥満症の治療の基本は、BMI 25以下に減量することではなく、体重を減らして合併する疾患を改善・解消することにあります。そして、最近の研究によって、体重が1～3%減るだけでも、血圧や脂質（コレステロール）、血糖、肝機能、尿酸などの検査値が改善するということが明らかになりました。そこで、日本肥満学会の最新のガイドラインでは減量目標を“まず3%以上”と策定しています。しかし、BMIが35を超えるような高度肥満症の方はもう少し厳しい“5～10%”の減量を目標にすべき、とされています。また、睡眠時無呼吸症候群を合併する場合は15%以上の体重減少が必要といわれており、合併する疾患によってはさらに厳しい減量が必要です。

さて、肥満治療には、(1) 食事・運動・行動療法などの生活習慣改善、(2) 薬物療法、(3) 外科療法などがあります。まず皆さんご存知の生活習慣改善ですが、これは如何なる程度の肥満においても治療の基本です。もちろん、薬物療法、外科療法を行っている場合でも生活習慣の改善は必須です。食事療法について具体的に数字を示しましょう。1日あたりの摂取エネルギーは25~30 kcal/理想体重 kg 程度としましょう。例えば理想体重 60 kg の方は 1,500~1,800 kcal となります。また、近年、減量や血糖値改善を目標とした糖質制限食(低糖質ダイエット)が流行しています。私も夕食の白ごはんを抜く、という方法を試してみましたが2ヶ月弱で5 kg 程度減量しましたし、短期的な効果は絶大です。しかしながら、実はもっと長い期間、例えば数年~10年以上という期間で検証するとあまり差がないというデータや、極端な糖質制限は思いも寄らない健康障害を引き起こすことも報告されており、あまり極端な糖質制限はしないほうがよいでしょう。

運動療法はやはり有酸素運動が効果的です。お金もかからず、手軽に実践できるウォーキングがおすすめです。1回に30分以上、週3~6回以上を目指してください。そして行動療法ですが、「肥満につながる生活習慣・行動をはっきりさせ、その改善を目指す」という、実は結構難しいものです。例えば、イライラしたときにストレス解消を目的についついやってしまう“気晴らし食い”、朝は忙しく食べない代わりに夕食に多く食べてしまう“ドカ食い”など、皆さんも経験がおありではないでしょうか。肥満している方は、往々にしてこうした行動を無意識に取り続けていることが多いと言われています。

では、どうやって改善すればよいのでしょうか。私がおすすめるのは、食生活日記をつける、という方法です。実際に患者さんにもやってもらっています。ある患者さんは毎日日記をつけることで自身の食行動を見つめ直すことで、90 kg を超える体重が約2年かけて65 kg まで減量することが出来ました。その患者さんいわく、初めはとても面倒に思っていたけど、だんだん逆に楽しくなってきた、献立のバリエーションが増え、楽しみながらダイエット出来た、とおっしゃっていました。

次に薬物療法ですが、本邦で使用できる薬剤は非常に限られており、あまり現実的ではありません。そして外科療法ですが、スリーブ状胃切除術という胃を部分的に切除して食物を通りにくくする治療法があります。適応は、高度肥満に限られていたり、手術できる施設も限られていたり、その他数々条件がありますので希望がある場合には必ず主治医に相談してください。

最後に、当科で行っている研究について紹介します。皆さんは、“痩せる脂肪”というキーワードをご存知でしょうか。ここまで話してきた脂肪は、余分なエネルギーを中性脂肪として蓄積しておく“白色脂肪細胞”で、おそらく皆さんが脂肪と聞いて思い浮かぶものです。それに対して、“褐色脂肪細胞”という脂肪細胞は、むしろエネルギーを燃焼する機能をもっています。褐色脂肪細胞は元来、ネズミやリスなどの小動物、人間では新生児など寒さに弱い生物が、効率よく熱をつくり寒さから身を守る目的で存在します。そして、成人には存在しないと考えられていました。しかし、今から約10年前に、成人にも存在することが明らかになりました。実は肥満遺伝子として紹介した β 3AR や UCP1 は褐色脂肪細胞に関連する遺伝子なのです。さらに、褐色脂肪細胞の活性が高い人ほど BMI が小さいこと、褐色脂肪細胞の活性化によってインスリン抵抗性や肥満が改善することなどが、相次いで報告されています。

私も、褐色脂肪細胞を活性化させたり増やしたりすることで、肥満や糖尿病の治療への応用が出来るのではないかと、若い先生たちと一緒に研究を進めています。皆さんや私の肥満、のみならず糖尿病も、褐色脂肪細胞によって改善させることが出来る日が近い、かも？！

人にやさしい“くすり”を
世界の人びとに



株式会社 三和化学研究所

本社/名古屋市東区東外堀町35番地 〒461-8631

●ホームページ <http://www.skk-net.com/>

今年の夏はコロナにも熱中症にも対策を！

ひろしま DM ステーション 看護師 瀬川真由子

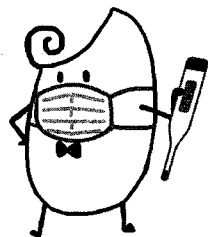
新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行に伴い、身体的距離の確保、マスクの着用、手洗いや、「3密 (密集、密接、密閉)」を避けるなど、新しい生活様式がはじまっています。

感染への対策が続くなかで迎えるこの夏、「マスク熱中症」のリスクが高まっています。人間の身体は、体温よりも暑い環境にさらされると、体温の上昇を抑えるのに、体内の熱を放熱させる仕組みになっています。しかしマスクの着用で放熱しにくくなり、熱中症のリスクが高くなってしまいます。

そこで熱中症を防ぐための行動について厚生労働省のホームページを参考に紹介します。

▽マスクの着用を臨機応変に

マスクは飛沫の拡散予防に有効ですが、着用していない場合と比べると心拍数や呼吸数、血中二酸化炭素濃度、体感温度が上昇するなど身体に負担がかかることがあります。高温や多湿といった環境下でのマスク着用は熱中症のリスクが高くなるおそれがあるので、屋外で周囲の人と十分な距離 (2 m 以上) が確保できる場合にはマスクを一時的に外すようにしましょう。



放熱するために、肌の露出やクールタイプのインナー着用も熱中症予防に有効です。

また、熱中症になる大きな原因として、水分不足 (脱水) があります。乾燥すると喉が渇いたと感じますが、マスクで顔を覆うと、マスクをしている部分の湿度が高くなり、喉の渇きが感じにくくなることで、

水分不足に陥る可能性があります。マスクを付けている時は、喉が渇いたと感じる前にこまめにしっかり水分を補給しましょう。ただし、糖分入りのスポーツ飲料、炭酸飲料、ジュースなどは血糖値が悪くなるので気を付けてください。特保のお茶が私のお勧めです。



▽涼しい環境で過ごしましょう

屋内では、熱中症予防のためにエアコンの活用が有効です。一般的な家庭用エアコンの場合、適温に保たれ熱中症にはなりにくいですが、換気機能を使わなければ、空気を循環させるだけで、空気の入替えはしていません。今年の夏は例年と違って、新型コロナウイルスの感染予防のために冷房時でも窓を開けたり、換気扇を使ったりして、空気の入替え (換気) を心掛けましょう。屋外では、少しでも体調に異変を感じたら速やかに涼しい場所に移動することが大切です。人数制限や順番待ちにより屋内の店舗などにすぐに入ることができない場合は、日陰や風通しのよい場所に早目に移動してください。



血圧や体重測定など日頃の健康チェックに、毎朝決まった時間の体温測定を加えましょう。毎朝体温を測定することにより、発熱に早く気付くことができるので、新型コロナウイルス感染だけでなく熱中症予防にも有効です。



チーム ノボ ノルディスク
世界初の全員が糖尿病患者からなるスポーツチーム

より多くの糖尿病患者さんのより良い人生を実現する。

糖尿病とともに生きる人たちが、もっと自分らしく、ずっと笑顔でくらするために。私たちはこれからも、糖尿病に関わるすべての人たちを支え続けます。いつか、糖尿病を完治する治療法ができる、その日を信じて。

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社
〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-1-1
www.club-dm.jp



031-201911-013 (2016年12月作成)

NIPRO

糖尿病の
トータルケアをめざして

新領域に果敢と挑み、
さらに多くの人々に信頼される NIPRO をめざしています。

Medical supplies for the world population

ニプロ株式会社 0120-834-226

TEIJIN
Human Chemistry, Human Solutions

Quality of Life

患者さんの健やかな笑顔のために。



一人でも多くの方が
生きることを前向きにとらえ、
しあわせを感じられるように。

帝人ファーマ株式会社
〒100-8585
東京都千代田区霞が関3-2-1
(霞が関コモンゲート西館)
<http://www.teijin-pharma.co.jp/>

革新的製品に
思いやりを込めて。



Lilly

日本イーライリリー株式会社 〒651-0086 神戸市中央区磯上通 5-1-28
www.lilly.co.jp



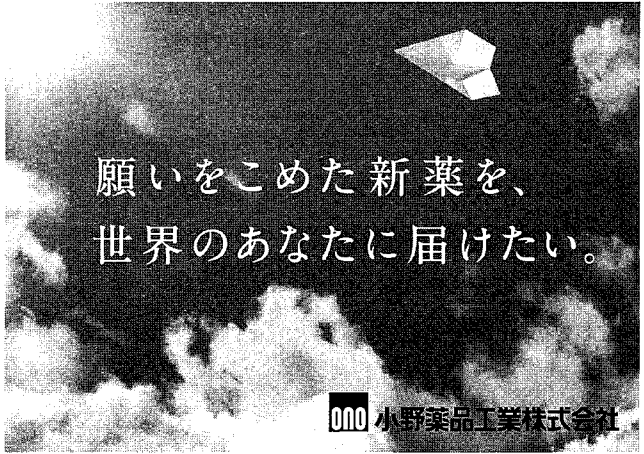
Better Health, Brighter Future

タケダから、世界中の人々へ。
より健やかで輝かしい明日を。

武田薬品工業株式会社
www.takeda.com/jp



願いをこめた新薬を、
世界のあなたに届けたい。



ONO 小野薬品工業株式会社

アストラゼネカ株式会社

大阪市北区大深町3番1号

まだなくすりを
創るしごと。



明日は変えられる。



アステラス製薬
www.astellas.com/jp/

「健康」と「幸せ」を
すべての人に届けたい



ここからの笑顔と幸せな未来。
確かな安心を健康というカタチにして
世界へ届けたい。

HAPPINESS FOR LIFE

Kowa 興和株式会社 東京都中央区日本橋本町三丁目4番14号

KAITEKI Value for Tomorrow
三井物産ホールディングスグループ



田辺三菱製薬

この手で、未来を。

感じる 描く 動かす
創る 育てる 届ける
そして 抱きしめる

健康で長生きできる未来を
病と不安を乗り越える未来を
理想のその先にある未来を

一人ひとりの手で
みんなの手で
希望を信じるこの手で



www.mt-pharma.co.jp