

糖尿病だより ステップアップ



第69号

発行所 山口赤十字病院
糖尿病研究会

発行日 平成22年7月発行

<日本糖尿病医学会より最新情報をお伝えします>

1 カーボカウント (Carbohydrate Counting)

管理栄養士 (日本糖尿病療養指導士) 野崎あけみ

食事療法は、新しい方法であるカーボカウントが話題になっていました。

▶カーボカウントとは

血糖検査をすると食後のほうが、血糖が高くなります。食後の血糖を上げている材料はご飯やパンに含まれる炭水化物(カーボ)です。炭水化物に着目し、食べた糖質の量に対してインスリン量を調整して目標血糖値に下げの方法をカーボカウントと言います。欧米では糖尿病の食事療法として一般的に定着しています。現在日本でも急速に浸透し始めています。インスリンの自己分泌量が著しく低下して、インスリン注射を行っている病態においては特に効果的な方法です。

▶なぜ効果があるか

食直後の血糖値は、主に食事の炭水化物量に左右されます。食直後の血糖を下げる超速効型インスリン量を今から食べる炭水化物の量に合わせて調節すれば、血糖値も目標の通りにコントロール出来ることになります。

▶栄養素のとり方で血糖の上がり方が違う

炭水化物はもっとも消化・吸収が早く、他の栄養素と比較して最も大きく血糖値を上昇させます。

たんぱく質は50%~60%がブドウ糖に置き換わるので食直後の血糖上昇作用は少ないが、ゆっくりブドウ糖に変換されるので3時間から4時間後に血糖が上がります。

脂質は約10%がブドウ糖に置き換わるのみで消化に時間がかかるため、食直後の血糖は高くなく4時間から12時間後に血糖が上がります。

食事はすべての栄養が混ざって含まれていますので、なかなか計算通りにはいかない場合が多いですが、血糖上昇の原因が分かれば血糖値の予想がつかます。炭水化物の量によってインスリン量を適切に調整できれば、より自由な食事を楽しむことが出来ます。

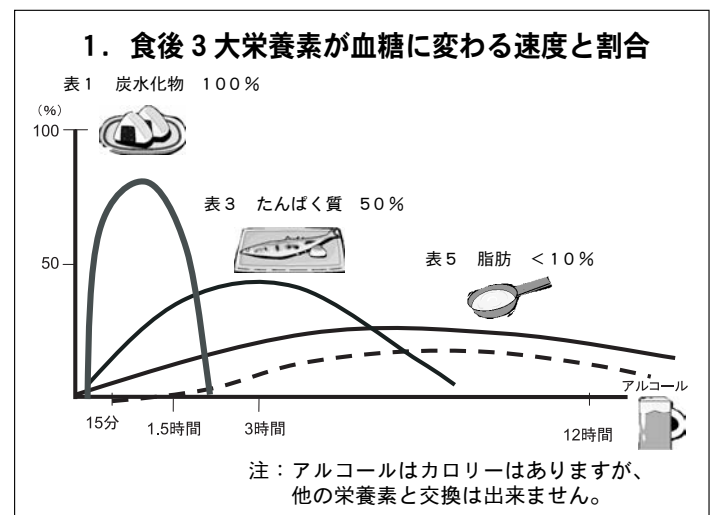
▶カーボカウントの注意点

脂肪とたんぱく質の食直後の血糖上昇が遅いことからこれらを中心に食べると、脂肪が蓄積されて太りやすくなります。太るとインスリンの効き目が悪くなります。体重管理は大切ですから、カーボカウントでも全体のエネルギーオーバーには注意が必要です。

肉や魚も食直後の血糖は上がり難いですが肉、魚をとり過ぎるとたんぱく質が過剰になり腎臓に負担をかけるので、自由にとることは出来ません。

▶カーボカウントの相談

カーボカウントを取り入れたほうが血糖のコントロールが良くなるかどうかは、主治医にご相談してください。具体的な実施方法については、管理栄養士が栄養指導で詳しくご説明いたします。



2 新薬への期待 ~ 2型糖尿病患者さん向けに ~

薬剤師 (日本糖尿病療養指導士) 井上 雅義

去る、5月28、29日に第53回糖尿病学会年次集会に参加しました。そこでの主役は昨年12月に日本でも発売になった『インクレチン関連薬』でした。今回はそのインクレチンとそれに関連するお薬、年次集会で得た情報を私なりにまとめたので、皆さんにご紹介したいと思います。

I. インクレチンとは

『インクレチン』とは食事を摂り、腸に食べものが入ると小腸から分泌されるホルモンです。現在、小腸上部から分泌される『GIP(ジーアイピー)』と小腸下部から分泌される『GLP-1(ジーエルピーワン)』が知られています。インクレチンは血糖が高くなるとインスリン(血糖を下げるホルモン)の分泌を促し、グルカゴン(肝臓からの糖の放出を促し、血糖を上げるホ

ルモン)の分泌を抑える作用があります。逆に血糖が低い時にはインスリンの分泌を促さず、グルカゴンの分泌を抑えません。(血糖依存的)。その他に以下の作用があるとされています。

①食べものの胃から十二指腸への輸送を遅らせる(食後高血糖の改善)②脳に働いて食欲を抑える③心筋の保護など。

II-1. DPP-4 阻害薬

皆さんはなぜこんなにいいホルモンがあるのに血糖がコントロールできないのだろう?と疑問に思われるかもしれません。その理由は体にある酵素『DPP-4(ディーピーピーフォー)』によってインクレチンが分解されてしまうからです。せっかく分泌されてもGIPは約5分、GLP-1は約2分で半分になってしまいます。

インクレチンの分解を抑えるために開発されたお薬がDPP-4阻害薬です。DPP-4の働きを抑えてインクレチンの分解を阻止します。それにより血液中のインクレチン量が通常の2～3倍増え、血糖依存的なインスリン分泌促進、グルカゴン分泌抑制効果をもたらします。

DPP-4阻害薬の良いところは、体重を増やしにくく、単独では低血糖を起こしにくいところです。また、スルホニルウレア薬（ダオニール、グリミクロン、アマリールなど）、ピグアナイド系（メルビンなど）、 α -GI（ベイスン、グルコバイ、セイブルなど）、チアゾリジン系（アクトス）などの他の糖尿病薬との併用で相乗効果が期待できるとされています。現在、3種類（ジャヌビア／グラクティブ、エクア、ネシーナ）のDPP-4阻害薬が発売されていますが、それぞれ併用できる薬剤が異なります。さらに、マウスなどの動物実験では膵臓のランゲルハンス β 細胞の保護作用が認められており、ヒトに対する効果も期待されています。

II-2. DPP-4 阻害薬の副作用

発売以降スルホニルウレア薬（膵臓を刺激してインスリン分泌を促す薬）との併用で重篤な低血糖が多数報告され、併用時のスルホニルウレア薬の投与量上限が設けられました。そのほかに便秘や腹部不快感などの消化器症状が報告されています。

II-3. どのような患者さんに使われるのか？

おそらく皆さんが一番気になる所だと思いますが、残念ながら全ての患者さんが使えるわけではありません。DPP-4阻害薬はインスリンの分泌を促すので、内因性のインスリン分泌能力が比較的保たれている患者さんが中心となります。これを前提として、インスリン分泌機能が落ちている痩せ型の患者さんや数種類の糖尿病薬を服用しているがなかなかコントロールできない患者さんなどに処方されることが考えられます。また、薬剤によ

ては重度の腎障害、肝障害がある場合、減量が必要だったり服用できないことがあります。

III. GLP-1 アナログ製剤

2型糖尿病患者さんではGIPによるインスリン分泌を促す作用は失われているが、GLP-1によるそれは比較的保たれているといわれています。そこに着目して作られたのが、6月に発売になった『GLP-1アナログ製剤』です。これは簡単に言えば、GLP-1をDPP-4によって分解されないようにしたものを外から補う注射薬です。血液中のGLP-1の量は通常の40倍にも増え、DPP-4阻害薬に比べて強い作用があります。また、動物実験では膵 β 細胞の保護が認められているだけでなく、膵 β 細胞量の回復も期待されています。副作用は便秘、悪心、嘔気などの消化器症状が現れやすいといわれています。しかし、発売になったばかりでこれからどのような重大な副作用が出るか不明です。またどの様な患者さんにどのようにして使うかなどの使用基準も決まっています。ですから、このお薬についてはもう少し経ってから、紹介したいと思います。

IV. 最後に

インクレチン関連薬が登場して、これからの糖尿病治療は大きく変わっていくことが考えられます。それは大変良いことだと思いますが、良い薬を飲んでいるから、食事・運動療法は適当でいいと思われてしまっは意味がありません。今回の糖尿病学会年次集会でもお薬の効果を評価するときに、いかにして食事・運動療法の影響を除外できるかがどの発表でも問われていました。裏を返せばそれだけ食事・運動療法の効果が高いということになります。どんな糖尿病薬を飲んでいても基本は食事・運動療法です。

インクレチン関連薬についてご不明な点があれば医師・薬剤師にお尋ねください。

3 血糖コントロールは《脳の健康》のためにも大切です

看護師（日本糖尿病療養指導士） 澤山 恵

血糖コントロールと脳の健康について、東京医科大学老年病科 羽生春夫先生の講義を聴講しました。日本は、高齢化社会ですので、糖尿病の有無に関わらず、アルツハイマー病の予防には、大変注目が集まっています。そこで、最新情報をお伝えします。

羽生先生のお話によると、糖尿病の合併症の7位は認知症であることが、明らかになっているとのことでした。3大合併症と同様、血糖コントロールを良好に保つことが予防につながりますのでご紹介します。

アルツハイマー病は、脳に老人斑というシミ（ β アミロイド）が沈着し、神経線維が萎縮していくことで症状が進行していきます。症状が出現する10～20年前から、 β アミロイドが沈着し初めていることも解明されています。

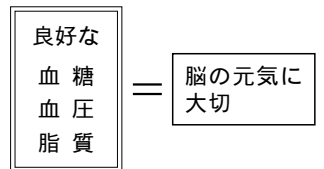
〈なぜ、血糖コントロールと脳が関係するのでしょうか？〉

血糖コントロールが不良であると、脳内にインスリン抵抗性（インスリンが効きにくくなること）ができ、このことは脳に良い影響を与えません。このような脳の状態に、動脈硬化が加わると、脳の中の血液の流れが悪くなります。このような原因で脳の中の「海馬(かいば)」というところが萎縮しやすくなり、アルツハイマー病が発症しやすくなるそうです。現在、老人斑というシミを消す「免疫ワクチン療法」がありますが、効くタイプとそうでないタイプがあるそうです。インスリン抵抗性改善やアミロイド沈着を防ぐ薬も2年半後くらいにできる予定だそうです。このように、いろいろなメカニズムが解明されてきており、予防法も明らかになってきています。

【予防方法】

◎良好な血糖コントロール

| | |
|-------|-----------------|
| HbA1c | 5.8～7.0% 未満 |
| 食前血糖 | 120～140mg/dl 未満 |
| 食後血糖 | 200mg/dl 未満 |



※ HbA1c 7%未満目標（HbA1cは低すぎても低血糖や転倒のリスクを伴うので良くないそうです）

- ・食後高血糖は、脳の健康を妨げるリスクを高めるため、食後の高血糖を予防しましょう。
- ・頻回な低血糖発作も脳に良い影響を与えませんし、転倒のリスクもありますので可能な限り、予防に心がけましょう。

◎良好な血圧・・・130/80mmHg 未満（尿蛋白1g/日以上の場合・・・125/75mmHg）

◎良好な脂質・・・

| | |
|---------------|------------------------------------|
| 総コレステロール目標値 | 200mg/dl 未満（冠動脈疾患がある場合180mg/dl 未満） |
| HDLコレステロール目標値 | 40mg/dl 以上 |
| LDLコレステロール目標値 | 120mg/dl 未満（冠動脈疾患がある場合100mg/dl 未満） |



現在の医学で明らかになっている部分をご紹介させていただきました。様々な合併症から、ご自分の身体を守っていただく意味で最新情報を参考にしていただけたいと思います。

糖尿病性腎症の食事療法のアドバイス

管理栄養士 山野 緑

1. 糖尿病性腎症とは

三大栄養素には、糖質・脂質・蛋白質があります。

糖質と脂質は体内で利用・分解されると炭酸ガスと水になり、炭酸ガスは肺から、水は主に腎臓から排泄されます。

ところが、蛋白質は利用・分解されると、窒素化合物を生じ、腎臓からしか排泄されません。初期の糖尿病性腎症では、蛋白尿程度ですが、進行し腎不全となると窒素化合物等の老廃物や塩分・カリウム・リン等のミネラルの排泄が障害されます。

従って、比較的軽症の腎障害では過剰の蛋白質を取り過ぎない様、腎不全の時期には更に蛋白質の摂取を制限したり、塩分やカリウム等のミネラルの制限をして、腎臓に負担をかけない食事をする事で、糖尿病性腎症の進行を抑える必要があります。

このように糖尿病性腎症では、指示されたエネルギー量は確保しながら、各種の血液データに基づいて食事制限を守ることが必要です。

☆基本 1. 必要エネルギーの確保 2. 塩分制限 3. 低蛋白食

2. 糖尿病性腎症の食事療法の実際

○食品交換表などを活用して制限内でもバランスのよい食事をとりましょう。

| 表 | 食品分類 | 種類 | 腎不全時のポイント |
|-----|-----------|---------------------------|------------------|
| 表1 | 主に糖質 | 穀物、いも、糖質の多い野菜と種実、豆（大豆を除く） | 蛋白質、塩分、カリウム過剰に注意 |
| 表2 | | くだもの | カリウム過剰に注意 |
| 表3 | 主に蛋白質 | 魚介、肉、卵、チーズ、大豆とその製品 | 蛋白質、塩分過剰に注意 |
| 表4 | | 牛乳と乳製品（チーズを除く） | 蛋白質過剰に注意 |
| 表5 | 主に脂質 | 油脂、多脂性食品、アボガド | |
| 表6 | ビタミン・ミネラル | 野菜、海藻、きのこ、こんにゃく | カリウム過剰に注意 |
| その他 | 調味料 | みそ、砂糖など | 塩分過剰に注意 |

○蛋白質の制限があると、主食の種類や摂り方にも注意が必要です。

主な主食に含まれる蛋白質量

| 主食の種類 | 蛋白質量 | g |
|--------|---------------------|------|
| 普通ごはん | 小茶碗1杯(150g) | 3.8 |
| 食パン | 6枚切1枚 | 4.9 |
| バターロール | 2個 | 5 |
| 茹うどん | 市販の1玉(200g) | 5.2 |
| 茹そば | 市販の1玉(150g) | 7.2 |
| 茹中華めん | 市販の1玉(150g) | 7.4 |
| 茹スパゲティ | 大皿1杯(100g) | 13 |
| もち | 市販角もち2個(1個45g) | 3.8 |
| 低蛋白ごはん | PLC 1/20 1パック(180g) | 0.22 |

※左記の表を参考にして1日の蛋白質の制限範囲内で副食で良質の蛋白質を摂取できるように工夫してみましょう。

☆1日のエネルギー1,600kcal 蛋白質40g、塩分5g、の場合、献立を作ってみました。

＜献立作成のポイント＞

- 蛋白質性食品は少量(魚40g：普通食で80g、肉30g：普通食で60g程度)しか使えないため、見栄えが貧弱にならない献立にしてみる。(アーモンドフライ・衣にパセリや青しそ入りの天ぷら、しめじや人参入りのホイル魚等) また、付け合せにボリュームを持たせたり、彩りを良くし、食欲がわくようにします。
- 油料理はエネルギーアップにもつながり、塩分が少なくても食べやすく、また揚げ物はカリウムの低下にもつながります。
- 旬の野菜や果物を利用して鉄分やビタミンが不足しない様にします。緑黄色野菜や果物に多く含まれているβ-カロチンは脂溶性ビタミンなので、油料理はさらに効果が上がります。
- 下記の献立の様、時には麺類も利用すると、外食の様な満足感も得られ、蛋白質食品の節約にもなります。但し、この時のスープは必ず計量して、全部飲んでも塩分オーバーのない様にします。

| 献立名 | 材料名 | 分量g | 蛋白質g | |
|------|-------------|--------------|------|-----|
| 朝 | 飯 | 普通ごはん | 150 | 3.8 |
| | 味噌汁 | 味噌 | 10 | 1 |
| | | 豆腐 | 50 | 3.3 |
| | | わかめ | 10 | |
| | | ねぎ | 3 | |
| | 小松菜の炒め煮 | 小松菜 | 100 | |
| 人参 | | 10 | | |
| サラダ油 | | 3 | | |
| 砂糖 | | 2 | | |
| 醤油 | | 5 | | |
| メロン | メロン1/4玉分 | 100 | 1 | |
| 昼 | ラーメン | 茹中華麺 | 150 | 7.4 |
| | | めんま | 10 | |
| | | もやし | 30 | |
| | | 葱 | 5 | |
| | | 白湯スープの素(希釈用) | 20 | |
| | 水 | 200 | | |
| | こしょう | 少々 | | |
| | ピーマンと平天の炒め煮 | 平天 | 10 | 1.3 |
| | | ピーマン | 60 | |
| | | サラダ油 | 3 | |
| 砂糖 | | 2 | | |
| 醤油 | | 3 | | |

| 献立名 | 材料名 | 分量g | 蛋白質g | | |
|----------|--------------|----------|------|-----|---|
| 昼 | ピーマンと平天の炒め煮 | 白ごま | 1 | | |
| | アスパラのマヨネーズ和え | グリーンアスパラ | 40 | | |
| | | マヨネーズ | 10 | | |
| | アップルパイ | アップルパイ | 60 | 1.2 | |
| 夕 | 飯 | 普通ごはん | 150 | 3.8 | |
| | | 鮭の幽庵焼き | 鮭 | 40 | 9 |
| | | | ゆず | 5 | |
| | | | 砂糖 | 2 | |
| | | | 醤油 | 5 | |
| | 酒 | 3 | | | |
| | マッシュポテト | じゃがいも | 50 | 1 | |
| | | マヨネーズ | 15 | | |
| | | トマト | 40 | | |
| | 茄子の天ぷら | パセリ | 3 | | |
| 茄子 | | 50 | | | |
| 天ぷら粉 | | 10 | | | |
| サラダ油 | | 7 | | | |
| パセリ | | 3 | | | |
| おぐらの辛子和え | 付けソース | 5 | | | |
| | おぐら | 50 | | | |
| | 粉辛子 | 0.1 | | | |
| マリービスケット | 醤油 | 2 | | | |
| | マリー | 17 | 1.1 | | |