



今年も終わろうとしています。庭の落ち葉を片付けながら愛犬のいなくなつた場所は、思い出と共に寂しさが残ります。思い切つて、池を造つて金魚を飼い、その上の木に鳥の巣箱を付けることにしました。新しい喜びを作らないと、寂しさばかりでは元気に生きていくことはできません。

我が家で従業員の親睦バーベキューをしました。焼き肉などの強い味のソースに慣れている彼らに、肉の素材の美味しさと丁寧な調理と味付けを教えたかつたからです。スモークなどで4日間掛けて下準備をした7種類の肉9キロを、見事に16名で食べきつたのには驚きました。教会で持たれるクリスマス・パーティーには、丸ごとチキンのスモークを2羽用意する予定です。教会堂拡張記念ですから、どなたも無料招待です。申込の上、交換プレゼントをご持参ください。従業員とクリニック関係者のパーティーも準備しています。院長はクリスマスに演奏するピアノを多忙な中で練習中です。

鹿児島大学医学部との機能性低血糖症研究の為に、これまでの検査データ2376名分を個人データを除去して分析しておりますが、大変貴重な資料ですから、基礎疾患としての機能性低血糖症が認知されるために大きな働きをなすでしょう。来年5月には、医療法人社団マリヤ・クリニックとして、新しい活動に進展します。

全国から来院される患者さんの為には、ネットを利用するスカイプで栄養相談・指導ができるように準備中です。栄養医学を定着させるためにネットによる症例研究グループに参加する医師を募集中です。

南小中台保育園のクリスマス会では20年以上、お話をしています。その後、園児たちと一緒に食事をする、日頃の様子から性格までよくわかります。丁寧な子育ては、一生を左右します。食事の時間を大事にしてください。私達は、子供が自立してきたので、夫婦だけで過ごす時間が増えてきました。何でも一緒にするので、楽しい余暇を持てるようになります。寒さの中、お大事に！ 事務長・柏崎久雄

* **感染症の疑いのある方は廊下の入口から**

インフルエンザ、風邪、おたふくかぜ、はしか等が疑われる方は、中央通路わきにあるインターホンでご連絡ください。状況を確認して2階の感染症患者待合室に誘導いたします。院内感染を避けるためご協力ください。待合室も病態別に隔離して診察しますので、ご安心ください。

* **インフルエンザのワクチン残り少なくなりました。**

基本的に午後後に摂取ですが、登校出勤前にしたい方の為に9時までの受付の方は摂取します。チメロサル無しのワクチンを用いています。残り少なくなりました。

* **ビタミンC点滴療法について**

ガン治療の選択肢として、体調維持と治療のため、副作用の無いビタミンC点滴療法があります。

* **サプリメントの販売は、隣りのヨーゼフの店舗となりま**

す。院長処方などを出す場合には、クリニックで処方料金が掛りますが、ご自分の判断で購入する場合には、これまでどおり商品代金だけです。今月はEとEPAとペプタプのキャンペーン販売です。

* **「聖書を読む会」 12月14日(火) 2時〜2時20分**

* **回復の会 12月14日11時〜15時 事前申込**

* **クロスロードチャペル会堂拡張記念クリスマス礼拝&パーティー 12月19日10時半〜16時まで**

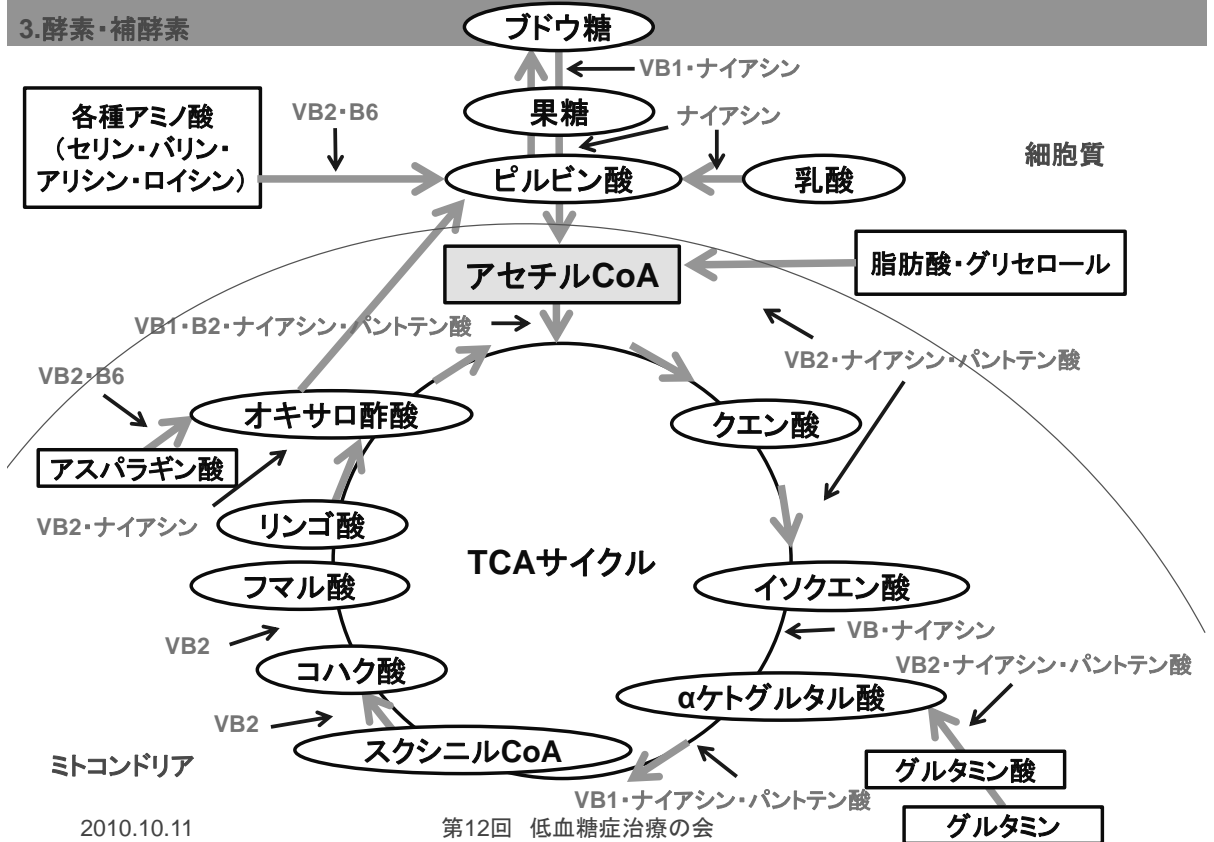
「音の匠」として顕彰された声優の中村啓子さんをゲストにクリスマスの礼拝とパーティーを催します。この機会にぜひおいでください。

* **年末年始の休診**

12月30日〜1月6日まで休診です。院長は1月1日休日当番です。12月7日(火) 午後は3時から。

「エネルギーを作り出すTCAサイクル」

TCA (tricarboxylic acid cycle) サイクルとは、人間の体の中でエネルギーを作り出していく回路、言わば「身体の中のエネルギー工場」です。別名、クエン酸回路とかクレブス回路とか言われています。細胞の中のミトコンドリアの中で働いています。私たちの身体は、60兆個の細胞が重なって出来ていますが、TCA サイクルは、この全ての細胞の中で行われる代謝です。



食事で摂取した栄養のうち、三大栄養素である炭水化物、タンパク質、脂質はそれぞれブドウ糖、アミノ酸、脂肪酸・グリセロールに分解されて細胞の中へ入り、アセチル CoA というものになって、TCA サイクルに入り、有機酸に変化しながら回り、酸素により二酸化炭素と水が発生しながら、ATP というエネルギーが作られていきます。

この回路が上手く回ることで、生命活動に必要なエネルギーを作り出してゆくのですが、回路にエネルギーの材料が入らない・回路が上手く回らない、等の原因によりエネルギーを十分に作り出せなくなると、エネルギー不足による疲労感、だるさ、集中力が続かない等、様々な症状が引き起こされます。特に最も影響がでるのが脳です。

炭水化物（糖質）：主要なエネルギー源

炭水化物は糖質と食物繊維に分けられますが、食物繊維は人の消化酵素では消化されにくく、主にエネルギーとして使われるのは糖質です。糖質とは米や麦などであって、砂糖ということではありません。炭水化物は消化分解されて、最終的には最も小さいブドウ糖となります。このブドウ糖が、主に TCA サイクルのエネルギー源として使われます。

ブドウ糖が細胞の中へ取り込まれることが重要なのですが、ブドウ糖が細胞の中に取り込まれるにはインスリンの働きが重要となってきます。食事後、直ぐにブドウ糖を感知してインスリン

が、細胞の中の GLUT4（グルコース トランスポーター）に働きかけ、ブドウ糖を細胞の中へ取り込みます。但し、脳・腎臓・網膜細胞・小腸粘膜・血球細胞は、インスリンに頼らずにブドウ糖を吸収し、低血糖による悪影響がそのまま出ます。つまり、消費量が多く大事な器官なので、優先的に用いられるのですが、蓄えもないので、直ぐに影響が出るのです。

高血糖時には、多量に分泌されるインスリンによって細胞内にブドウ糖が多く取り込まれます。しかし、酵素の量には限りがあり、補酵素のビタミンBなども不足すると、TCA サイクルの中に入ってエネルギーとなることができるブドウ糖の量は限られてきます。TCA サイクルに入れないブドウ糖は、脂肪酸から中性脂肪となったり、ピルビン酸から乳酸となったりします。

ゆっくりと食べたり、繊維の多いものを食べたりしてブドウ糖の供給を遅くすることが良いのは、少しずつ長時間にわたってブドウ糖が細胞の中へ取り込まれるので、持続してエネルギーを作り出せる為です。細胞の中へ取り込まれる一定量のブドウ糖は、脂肪や乳酸に流れることなく TCA サイクルの中へ入り、持続してエネルギーを作り出すことが出来ます。肥満解消にも良いこととなります。砂糖の多い食事は脂肪を作り出します。

運動時など大量のエネルギーを必要とする時には、ブドウ糖を確保する他の経路があります。筋肉に蓄積されたグリコーゲンという糖の貯蔵をブドウ糖に戻す反応です。その際に乳酸という、筋肉痛や肩コリの原因になる物質が発生しやすくなります。この時にビタミン B 群（特にナイアシン）を補給すると、乳酸がピルビン酸へと変わり、再度エネルギーへと使われるようになりますので、筋肉の痛みが軽減されて楽になります。このようにして、炭水化物は主要なエネルギー源として最も早くに利用されていきますが、炭水化物のみならず、タンパク質や脂肪もエネルギーとして利用されます。

タンパク質：身体を作る主成分、エネルギー源

タンパク質は、筋肉・骨・毛髪・ホルモン・酵素など、身体の主成分となる栄養素ですが、タンパク質が分解されて生じるアミノ酸の一部も総エネルギーの約 12% に利用されています。アミノ酸は、インスリンを介せずブドウ糖に替わる、安定したエネルギー源であり、血糖値が下がりエネルギーが不足している時には、筋肉を分解してアミノ酸に変えて、その一部をエネルギーとして用いることも出来ます。

タンパク質がエネルギーとして使われる際には、VB2 や VB6 が必要となります。タンパク質を摂取しても、これらのビタミン B が不足していると、エネルギーとして利用することが出来なくなります。血液検査で BUN（尿素窒素）が上昇している時は、エネルギーとして利用出来なかったアミノ酸が血中に遊離していることが原因の 1 つとして考えられます。

タンパク質は、血液の中に少なくなったブドウ糖を補充するのにも使われます。例えば、アミノ酸の 1 つであるグルタミンはケトグルタル酸となり、オキサロ酢酸にまでなると、ピルビン酸の上にあるホスホエノールピルビン酸へと変化してブドウ糖となります。このように、糖以外の栄養素を糖に変えることを「糖新生」といいます。脳の唯一のエネルギー源はブドウ糖ですが、空腹状態でも、ある程度脳の機能を維持していけるのは、このようなメカニズムにより、糖ではないものを糖に変えて脳に供給しているからです。

脂肪：細胞膜の主な構成成分、エネルギー源

一般的に脂肪とは、中性脂肪のことをいいます。中性脂肪が分解されるとグリセロール 1 つと脂肪酸 3 つになります。飢餓時、低血糖時、高血糖時、エネルギーの消耗が激しい時などには、脂肪酸もエネルギーの材料として使われます。脂肪が分解された後、脂肪酸は、血液の中に入って利用されていきます。その為、血液検査で遊離脂肪酸が高くなっている場合は、脂肪酸がエネルギーとして利用されていることがわかります。

脂肪酸は炭水化物の代わりにエネルギーとなろうとするのですが、TCA サイクルの中に入れる脂肪酸の量には限りがある為、アセチル CoA の一部からケトン体という物質が作られます。ケトン体は、血中に入り込み、各臓器でエネルギーの産生に用いられます。脂肪酸からのエネルギー

供給が進むほど、ケトン体が多く産生されますが、ケトン体は酸性の物質である為、血液が酸性となります。血液検査での尿 pH は血液の pH を表しますので、6 以下の方は、このようなメカニズムで脂肪が優位にエネルギーとして利用されていることが考えられます。ケトン体により血液が酸性になる事を「ケトアシドーシス」といいますが、ケトアシドーシスは、非常な吐き気、食欲不振、嘔吐、腹痛などの症状を起こす原因ともなります。脂肪だけを消費させようとはなりません。

脂肪酸はカルニチンという物質と結合してアシルカルニチンとなり、ミトコンドリアの中へ入ることが出来ます(ミトコンドリアの中に入ると、TCA サイクルを回り、エネルギーとして使われていくことが出来ます)。このアシルカルニチンの生合成や働きにはビタミン C・ビタミン B 群が必要となります。ビタミン C が不足すると脂肪が燃焼しづらくなるので、エネルギー不足となり、疲労を起こしやすくなります。

同じ低血糖症であっても、血液検査の中性脂肪が高い方・低い方と別れていますが、中性脂肪が高い方は、糖質・脂質の過剰摂取やインスリン過剰分泌によって脂肪の合成が進み、VC や運動の不足で脂肪が上手く使われず蓄積されています。中性脂肪が低い方は、低血糖時に脂肪が脂肪酸に分解される反応が進み、脂肪酸がエネルギーとして使われてゆくためです。血液の中のブドウ糖が不足している際には、糖新生として、脂肪が分解されて出来たグリセロールもピルビン酸に変わり糖に変わることが出来ますが、その割合は数%ととても低いです。「脂肪酸」は、エネルギーになりますが、糖にはなりません。

酵素と補酵素

酵素は、主にタンパク質から出来ていて、摂取した栄養素を様々な物質に変化させる働きがあります。TCA サイクルが上手く回ると、水素イオンが発生しますが、この水素イオンを受け取るのが酵素です。酵素に水素イオンが次から次へと受け渡されていくと、エネルギーが作られます。酵素には色々な種類がありますが、その一つに「チトクローム系酵素」があります。この酵素は、ヘム鉄が原料となって出来ています。その為、鉄が不足している貧血の状態では、チトクローム系酵素が十分に作られず、エネルギーが不足する症状が生じます。

ほとんどの酵素は、「補酵素」と結合することで、初めて酵素としての機能を果たす事が出来ます。補酵素は主にビタミン B 群です。ビタミン B 群が不足していると、酵素が十分に働けないので、エネルギーを作り出せなくなってしまいます。その為、TCA サイクルを円滑に回し、エネルギーを作る為には、ビタミン B 群が必須となります。又、コエンザイムも補酵素の 1 つとして、重要な物質です。CoQ10 はアセチル CoA からコレステロールを合成する過程で作られるので、血液検査でコレステロール値が低い方は CoQ10 が不足していることが予想されます。

最近のマリヤ・クリニックの治療研究では、腸内環境も TCA サイクルの働きに大きく影響を与えていることが分かっています。詳細は院長や管理栄養士に御相談ください。

《 診 療 時 間 》

月曜～金曜 (午前 8 時 30 分～12 時 10 分、午後 2 時 30 分～5 時 30 分)

土曜 (午前 8 時 30 分～12 時 10 分、午後 2 時～4 時)

休診日 木曜、日曜、祝日、年末年始

- ・各種健康保険取扱機関
- ・介護保険取扱機関
- ・結核予防法指定機関
- ・身体障害者認定医
- ・各種健康診断
- ・生活保護指定機関
- ・特定疾患取扱機関
- ・自立支援医療機関
- ・小中台小学校校医
- ・栄養療法(分子整合医学)



(携帯サイトへ)