

## 栄養管理の方法

良好な栄養状態を維持することは、体力を温存し感染を予防するだけでなく、疾患の進行を遅らせる上でも重要です。食事が摂取困難になってから栄養管理を意識するのではなく、初期から(健康な時から)栄養状態を把握して適切な栄養管理を心がけましょう。栄養管理の基本が口からの食事摂取であることは言うまでもありません。しかし、様々な手段を尽くしても経口摂取では十分な栄養摂取が困難な場合、誤嚥や窒息の危険性が高い場合、食事時間が長くなりすぎて日常生活に支障をきたす場合などは非経口的栄養管理を考慮します。

### 神経筋疾患における栄養管理上の注意

栄養管理というと栄養確保の面に目が向きがちですが、神経筋疾患では栄養過多も要注意で、肥満も深刻な問題です。一般成人では通常体重の40%、エネルギー代謝の20-25%が骨格筋で占められ、運動量によっては更に増加します。神経筋疾患では運動機能障害や呼吸機能障害、筋萎縮などにより骨格筋でのエネルギー代謝量がダイナミックに変化するため、栄養所要量も大きく変化します。当たり前のことですが、栄養摂取量が栄養所要量を上回ると肥満が生じます。肥満は筋肉への負担を増加させ運動機能を更に低下させる、呼吸や心機能に悪影響を及ぼす、介護者の負担を増加させるなど様々な問題を引き起こします。摂取量を調整して肥満を防止すること、肥満者では適切な栄養管理の下に筋萎縮や呼吸・心機能への悪影響を生じないようにダイエットすることが必要です。

全身および諸臓器の安静時エネルギー代謝量

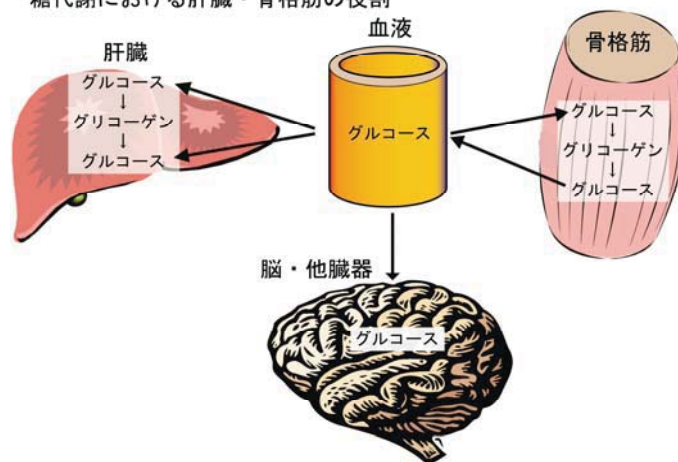
臓器・組織	重量(kg)	エネルギー代謝量(Cal/日)	比率(%)
全身	70.0	1700	100
骨格筋	28.0	370	22
脂肪組織	15.0	70	4
肝臓	1.8	360	21
脳	1.4	340	20
心臓	0.33	145	9
腎臓	0.31	137	8
その他	23.16	277	16

一般成人体重70kg 男子体脂肪率20%の場合：Gallagher, Dら

また、筋肉はエネルギー貯蔵の場としても重要な役割を果たしています。食事によって吸収された糖は肝臓と骨格筋にグリコーゲンとして蓄えられ、空腹時にはこれを分解して血糖を維持します。筋肉が減少した患者様では、蓄えられるグリコーゲン量が減少するので、グリコーゲンとして貯蔵しきれなかった糖分が脂肪に変えられることになり、肥満の一因となります。一方、空腹時間が長くなるとグリコーゲンが少ないため、血糖の維持が困難で低血糖を生じやすくなります。グリコーゲンが枯渇すると筋肉を分解して血糖を補い、脂肪を分解してエネルギーを産生しようとし、空腹は筋肉を損なう一因となるため、一日3回の食事をバランス良くきちんと摂ることは極めて重要なことです。脂肪分解が著明な場合、分解産物(ケトン)が処理しきれずに血液中にたまることで血液が酸性化され(ケトアシドーシス)、腹部症状や意識障害を来すこともあります。発熱や下痢などで長期間食事摂取が困難な場合は、早めに点滴などの処置を受けてこのような事態を予防することも大切です。呼吸機能が低下して呼吸管理を受けておられない患者様では、糖分の過剰摂取が呼吸に悪影響を及ぼすこともあります。

個々の患者様においてどのような注意をすべきかは、それぞれの病態によって異なりますので栄養指

糖代謝における肝臓・骨格筋の役割



導で具体的な指導を受けていただくこととなりますが、3度の食事をきちんと摂ること、良質の蛋白質を十分に摂り、運動量や負荷に応じて糖や脂質などエネルギー源となる栄養素を適宜加減することが大切です。体重は栄養管理の最も基本的な指標ですので、できるだけ頻回に測定して栄養状態に注意しましょう。

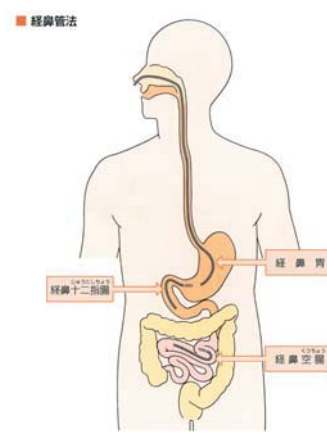
## 補食・分割食

誤嚥のリスクは高くないけれども、疲労や時間を要するために十分量の食事摂取が困難な場合は、補食を考慮します。一度に摂取できる食事量が限られる場合は分割食も有効です。この時は、不足する栄養素をバランスよく摂取できる食材を考慮します。菓子類やジュースは手軽にエネルギーを得られますが、タンパク質などの栄養素が少ないため補食には適していません。牛乳や豆乳、濃厚流動食を用いた飲料やゼリーなどがよく使われていますが、どのような栄養を補うべきか、食事摂取調査も行った上で栄養士と相談して下さい。

## 経鼻経管栄養法 (CNC)

### ① 方法

鼻から胃までチューブを挿入して、栄養を投与します。鼻からチューブを挿入する場合は、間違えて気管に侵入することがあるので、協力が得られる患者様ではチューブを挿入する時にチューブを飲み込むよう嚥下動作を行ってもらいます。挿入時はむせの有無に注意し、十分な長さを入れたらカテーテルチップ(注射器)で空気を送り込んで胃泡音(ゴボゴボという音)がすること、胃液が引けることの両方を確認します。食道内にチューブがあっても胃泡音が聞こえる場合や胃内に挿入されていても胃液に接触しないと胃泡音が生じない場合がありますので、必ず胃液が引けることを確認しましょう。



### ② 利点と問題点

非侵襲的で手軽な方法ですが、多くの場合一定期間留置して使用するため、留置に伴う様々な問題を考慮する必要があります。不快感の軽減や嚥下への影響を少なくするため、細いチューブ(例 8Fr=2.4mm 程度)を用いますが、このため液体以外は投与不能で、薬物も水に溶けにくい顆粒などは投与不能な場合があります。細いチューブとはいえ、異物が留置されることで嚥下への影響は否定できず、誤嚥のリスクは若干高くなります。不快感を生じる方も多く、特に認知機能の低下した患者様では自己抜去が起きやすくなります。栄養投与中に自己抜去すると誤嚥の危険が高いため、投与中は監視が必要で、手指の抑制などが必要になる場合もあります。異物の存在から細菌叢が形成されやすくなり、咽喉頭の清潔度が低下する点も問題です。顔にチューブを止めるため外観を損ねること、鼻翼の損傷やテープかぶれを起こすこと、胃食道逆流を誘発しやすい点なども欠点です。

### ③ 社会的問題

栄養管理が必要になると、福祉サービスの利用に制限が加わることがあります。CNCは自己抜去の恐れがあり監視が必要なこと、気管への誤挿入の問題があること、などの点から敬遠される傾向が強く、対応して頂ける施設に限られるのが実情です。在宅サービスでは施設サービスほどの制限はありませんが、事業所によって対応が異なりますので、導入の際にはこうした点も確認しておくことが大切です。

## 経口経管栄養法 (IOC)

CNCでチューブを留置することによる問題、気管への誤挿入の問題を低減するために用いられるようになったのがIOCです。

### ① 方法

口からチューブを飲み込んでもらい、食道下部もしくは胃までチューブを挿入して栄養を投与します。経鼻経管に比べ挿入時の不快感は少なく、気管への侵入も起きにくくなります。上肢機能が維持された患者様では御自分でチューブ挿入することも可能です。食道下部に留置する場合と胃内まで挿入する場合がありますが、胃内に挿入する場合は、CNC と同様の方法でチューブの位置を確認します。食道留置の場合は、胃内への挿入を確認してから少し抜去するか、声を出してもらって気管に侵入していないことを確認します。



## ② 利点と問題点

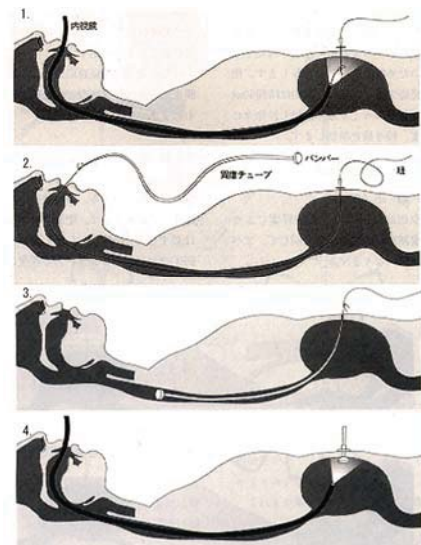
経口からチューブを挿入する場合は、長期間留置することはできないため、栄養注入毎に挿入・抜去を繰り返すことになります。このことは、手間がかかる反面、留置によって生じる問題を回避できる利点もあります。チューブを飲み込む作業が嚥下訓練にもなります。慣れてくれば、チューブの準備・挿入は短時間で済みますので、介護力があれば優れた方法と思います。

## ③ 社会的問題

IOC の最大の難点は、対応できる施設や在宅スタッフがほとんどいないことです。このため、IOC に関しては基本的に全ての管理を患者様・御家族に担っていただくこととなりますので、その点を理解して選択する必要があります。

## 胃瘻 (PEG)

経管栄養に伴う問題の多くが回避でき、管理が比較的容易なために急速に普及しているのが PEG です。



## ① 造設の仕方と造設できる施設

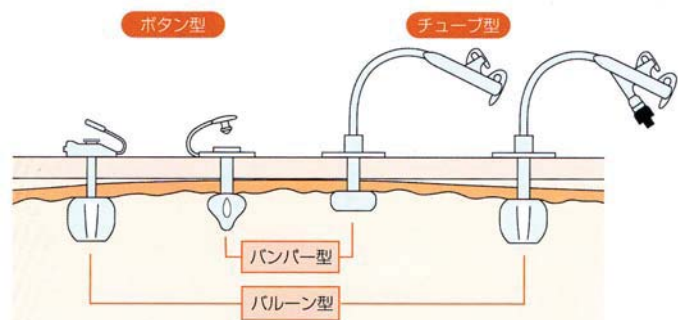
PEG の造設方法は幾つかの種類がありますが、最も一般的なのは胃カメラを使った pull 法と呼ばれる方法です。

胃カメラを飲んで胃の内部に空気を送って胃を膨らませた上で、腹壁から胃まで穴を開けてワイヤを通します(図 1)。ワイヤを胃カメラで引っ張って口から出した後、チューブをワイヤに固定します(図 2)。腹壁側からワイヤをチューブごと引っ張って(図 3)、チューブを腹壁に固定し、胃カメラで固定を確認します(図 4)。

現在、PEG を造設する施設は多くなってきましたが、当院には消化器内科・外科がないため、PEG 造設が困難です。神経内科の管理下で行うことが望ましいため、必要な場合は他の病院にお願いして造設していただいています。PEG に関わる疑問や質問は担当医に御相談下さい。

## ② 利点と問題点

瘻孔が形成されるまで 1 ヶ月程度かかりますが、腹壁と胃壁が癒着して瘻孔がしっかり形成されると誤挿入の恐れもなく、安定した管理が可能になります。瘻孔にはボタンと呼ばれる小さなアダプタや短いチューブを用いますが、どれも服の中に隠れるため、外観や活動範囲を損ねることもなく、自己抜去も少なくなります。瘻孔形成後は皮膚障害が無い限り入浴なども支障なく行えます。咽頭に異



咽頭に異

物が存在しないので、嚥下機能への影響もほとんどありません。噴門形成術を合わせて施行すると、胃食道逆流の危険性も減少できます。

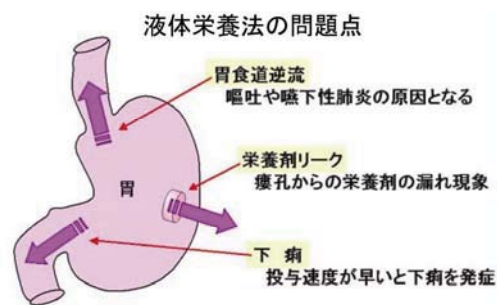
利点の多い方法ですが、適応の限界や問題点も少なくありません。第一は呼吸機能の条件です。胃カメラを用いるため、呼吸機能が低下した方では、増設中に呼吸状態が悪化する危険性があります。このため、肺活量が標準の50%以上に保たれている時期に行なうことが望ましく、呼吸不全の状態では挿管・気管切開を拒否されている方では対応困難な場合があります。PEG造設後も経口摂取は維持できますので、将来PEGを考慮される方は呼吸機能障害が強くなる前に造設されるようお勧めします。第二は解剖学的条件です。患者様によっては胃が肋骨の下に入り込んでいたり、胃と腹壁の間に大腸や小腸が存在している方がおられます。このような場合にPEGを造設するには、全身麻酔で腹壁を切開して行う必要があります。第三は侵襲的処置に関わる問題です。栄養状態が悪いと創部が治りにくく、出血、感染を生じやすくなります。自律神経機能が低下した患者様では、カメラやチューブ操作などで自律神経が過剰に刺激されて気分不良や血圧低下などの反応を起こす場合もあります。血管を傷つけると出血を起こす可能性もあります。

造設後の問題としては、肉芽の形成や瘻孔周囲炎は比較的頻度の高い問題です。瘻孔形成前には胃液や栄養が腹腔に漏れることによる腹膜炎、バンパーによる圧迫が強すぎることによって生じる胃壁・腹壁の損傷(バンパー症候群)などがあります。チューブを用いる場合、瘻孔形成までの期間は胃壁と腹壁を密着させるためスキンドиск(腹壁外側の円板)がきっちり腹壁に当たるように調整しますが、瘻孔完成後は炎症を起こさないために0.5-1cm程度のゆとりがあるように調整します。時にチューブが胃の蠕動で引っ張り込まれる場合があるので、スキンドискの位置を知っておいて変化していないか確認します。チューブを交換した時は、腹腔内への誤挿入が無いかわりに胃液を引いて確認します。当院では、維持期にはバルーン式のボタン・チューブを用いていますが、これはバルーンの虚脱・破裂が起きやすく、定期的(1-2週毎)にバルーンをチェックする必要があります。また、自宅で抜去した場合、再挿入までの時間が長いと瘻孔の縮小や腹壁と胃壁のずれが生じてしまう場合があります。予備のボタン・チューブか抜去したボタン・チューブを再挿入して、往診医・訪問看護師のチェックを受けるか当院を受診して下さい。

PEGに関する様々な情報はNPO法人PEGドクターズネットワークのホームページ(<http://www.peg.or.jp>)でも詳しく扱われていますのでご参照ください。

### ③ 固形化栄養法

PEGでは、CNCやIOCに比べチューブが太いため、液体だけでなくゲルなども投与可能です。チューブ型では、ボタン型と異なりコネクタ部での狭窄がないため、投与可能食材の範囲は更に広がります。これを利用した半固形化栄養法も最近注目されています。これは、寒天・ゲル化剤で半固形化した栄養剤を投与するもので、胃食道逆流の防止、栄養投与時間の短縮、満腹感、栄養吸収時間延長による下痢や唾液過剰分泌の抑制など液体栄養に関わる問題点の軽減に有効といわれています。ただ、製品化された半固形化栄養(テルミールPGソフト®, etc)は食品としては市販されていますが、薬品として処方できるものではなく、自己購入となります。液体栄養を固形化する場合も、寒天・ゲル化剤のコストと固形化の手間が必要です。半固形化栄養の指導は栄養士が行っています。



蟹江治郎：胃瘻(PEG)ハンドブック 第1版 医学書院



### ④ 社会的問題

管理が比較的容易なこと、瘻孔形成後は誤挿入の問題も低いことなどから、CNCやIOCに比べると、対応可能な施設が増えつつあります。しかし、経管栄養を医療行為ととらえる施設では、医療関係者がいない限り対応困難な場合が少なくありません。固形化栄養法など特殊な管理方法は対応できる施設がさらに限られます。

## CNC、IOC、PEGの特徴

CNC、IOC、PEG の各々の特徴を表にしてみました。どの栄養法を選択するのは、各々の利点と問題点を考慮し、担当医とよく相談して決めて下さい。

経鼻経管栄養法(CNC)、経口経管栄養法(IOC)、胃瘻(PEG)の特徴

	CNC	IOC	PEG
挿入部位	鼻	口	腹壁
留置期間	持続的(間欠も可能)	間欠的	持続的
侵襲性	非侵襲的	非侵襲的	侵襲的
誤挿入	気管へ挿入しやすい	口腔食道内で反転しやすい	腹腔内(瘻孔形成前)
栄養形状	液体	液体	液体・ゲル
外観	チューブが見える	抜去時は何も無い	衣服で覆われる
不快感	強い	あり	少ない
自己抜去	起きやすい	CNC より起きにくい	最も少ない
感染性	細菌叢を作りやすい	低い	創部感染に注意
皮膚障害	鼻翼びらん・テープかぶれ	ほとんど無し	肉芽、瘻孔周囲炎 etc
嚥下への影響	嚥下機能を障害	抜去時は影響なし	ほとんどなし
汎用性	対応施設少ない	対応施設ほとんど無し	CNC より対応施設多い

## 液体栄養剤投与時の一般的注意

### ① 適切な姿勢の保持

液体栄養投与時は逆流による誤嚥・嘔吐の予防のため、栄養剤投入開始から終了後 1 時間までは座位を保持するようにします。座位が困難な場合はリクライニングなどで 30 度以上の角度を維持します。

栄養剤のボトルは頭上 60cm 以上の高さになるようにします。

### ② 胃の残留物確認

消化管の動きが悪いと、前回投与した栄養が胃に残っている場合があります。このような時に栄養剤を大量に入れると、腹部膨満や嘔吐を引き起こす可能性があります。投与前にシリンジで引いてみて、残留物の有無を確認しましょう。残留物が 100ml 以上あるようだと栄養の投与を見合わせ、30-60 分後に再度チェックしましょう。聴診器でお腹の音を聞いて、腸が動いていることも確認しましょう。残留物は再度胃に戻して構いません。

### ③ 注入速度調整

注入速度が速すぎると、下痢や腹部膨満・嘔吐などが起きやすくなります。患者様の様子を見ながら適宜調節して下さい。

### ④ チューブ洗浄

栄養剤注入終了時には、少なくとも 20-30ml の水(ぬるま湯)をシリンジで急速に注入しチューブ内の栄養剤を洗い流します(フラッシュ)。その後に、水分補給のための水分をボトルで投与します。10 倍に薄めた食酢でチューブ洗浄を行なうと、チューブの清潔を保つのに有効です。

### ⑤ 器具洗浄

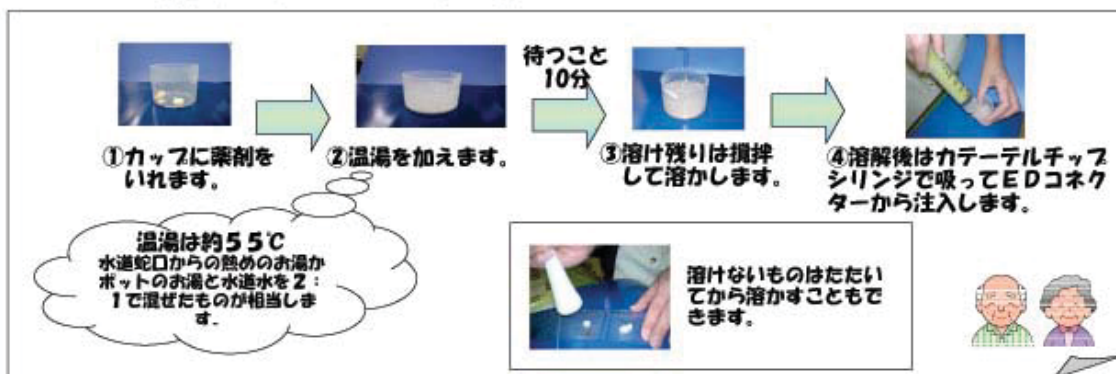
ボトルや栄養チューブなどは、ぬるま湯ですすいだ後、食器用洗剤で洗います。栄養チューブを洗う時はチューブをしごくようにして、栄養剤がチューブ内に残らないようにします。コネクタ部にも栄養剤が残りやすいので、注意して洗浄します。洗浄後は浅在が残らないようしっかり水洗いした後に、水をしっかりきって乾燥させてください。1 日 1 回は 10 倍に薄めた酢で洗う、70 度以上のお湯に浸漬するなど消毒を心がけてください。汚れが取れなくなったら新しいものと交換してください。

## 栄養チューブからの内服薬投与の一方法(簡易懸濁法)

経管で内服薬を投与する場合、ほとんどは薬局で薬をつぶしてもらい、散剤の形で水に溶かして投与しています。基本的にはこれで問題ないのですが、散剤にすることが困難な薬剤があったり、症状に応じて投薬量を適宜調整する時に不便な場合もあります。また、散剤では、何の薬を飲んでいるのか分からないという不安感をもたれる方もおられます。錠剤のまま経管で投薬する方法として工夫されたのが、簡易懸濁法という方法です。これは薬をぬるま湯で溶かして投与する方法で、病院では散剤にする手間を省き、誤投薬を防ぐ方法として取り入れているところがあります。適応にならない薬もあり、全ての方が対象になるわけではありませんが、興味を持たれた方は担当医、薬剤師に御相談下さい。

### 簡易懸濁法のススメ

錠剤のまま処方された薬を簡単に溶解でき、そのまま投与できる新しい投与方法です。薬が溶けたのを目で確認できるため、チューブのつまりを防ぐことができます。ぜひ一度、チャレンジしてみてください。



○ 徐放剤、腸溶剤、不溶性、難溶性薬剤は適応外となります。

徐放剤	代替薬
スローケー錠	アスバラK散
セシニカR顆粒	デバケンシロップ
デバケンR錠	デバケンシロップ
フランドル錠	フランドルテープ
ベザトールSR	メパロチン、リヒトール
ヘルベッサ錠・R錠	他のC <sub>1</sub> 拮抗剤
ペンタサ	なし
ユニフィル錠	テオロンク

不溶性薬	代替薬
酸化マグネシウム	マグミット D-ソルビトール

難溶性  
セロクラー  
セレキノン  
\*粉砕して投与してください。

腸溶剤
アザルフィジンEN錠
アテホス顆粒・錠
エクセラゼカフセル
エクセラゼ顆粒
エビフロスタット錠
オメフラール錠
カルナクリン錠
タケフロン(注1)
ネオマレルミンTR錠
バリエット錠
ビドキサル錠
フラビタン錠

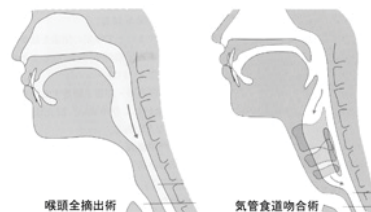
(注1)タケフロンOD錠は水で懸濁すれば経管投与可能

© Nagoya Memorial Hospital Nutrition Support Team 2015

## 食道気管分離術・喉頭全摘術

どうしても経口摂取を維持したい、しかも食形態の制限を無くしたい、という希望に応えられるウルトラC的な処置が食道気管分離・摘出術です。これは、外科的手術により気管と食道を完全に分離してしまうものです。誤嚥の恐れは完全になくなりますので食事の制限は不要で、唾液の垂れ込みが無くなるので気管吸引が減少し介護者の負担も軽減されます。これまでの経験では、かなり満足度の高い手術だと思います。ただ、経口のみで必要な栄養を全て摂取するのは、時間や労力が大変なことが多いこと、空気の嚥下で胃が膨満することが多いことからPEGも合わせて造設しておかれた方が良いと思います。

経口摂取を最優先に考える患者様には良い方法ですが、問題点もあります。第一は発声機能の喪失です。この方法では喉頭機能が完全に失われますので、声を出すことはできなくなります。第二には全身麻酔を要することです。呼吸機能が低下した患者様では抜管困難になる可能性があり、気管切開を拒否される方では困難です。また、筋疾患では全身麻酔による副作用の問題も考慮する必要があります。第三は実施できる施設に限られることです。この手術は耳鼻咽喉科が行いますが、患者様の管理には神経内科が必要で、胃瘻の造設には消化器内科・外科が必要です。これら全ての科が協力していただける施設は極めて限られており、大阪全体でも数施設のみです。手術を考慮される患者様は担当医に御相談下さい。

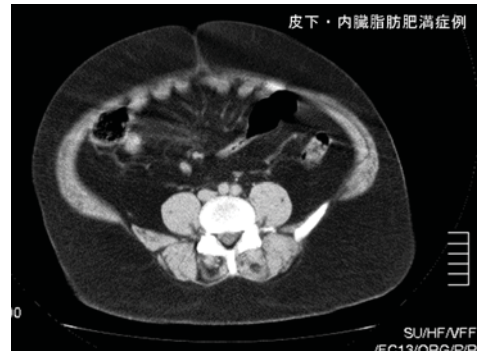


## 肥満への対応

### ① 肥満の原因と問題点

神経筋疾患では、運動機能の変化(歩行不能になる、手動車椅子から電動車椅子になる etc)により運動量が低下した時、呼吸器管理を導入した時などに、消費エネルギー量が大きく変化します。しかし、消費エネルギー量の変化を意識して、栄養摂取量を調整される患者様はほとんどおられないのが現実です。栄養摂取量が消費エネルギー量を上回ると肥満が生じます。ほとんどの場合は、体重増加は体脂肪の増加によるのもので、筋肉の負担が増加しさらに運動機能を低下させる、呼吸・心機能に悪影響を及ぼす、糖尿病や高脂血症を引き起こすなど様々な問題を生じさせます。また、介護の負担増加にも継がるため、在宅療養を維持する上で支障になる場合も少なくありません。

栄養不良が好ましくないのは当然ですが、肥満にも注意して栄養管理を考える必要があります。



### ② 肥満を生じさせないための注意

基本は栄養所要量に見合った栄養を摂取することですが、栄養所要量を正確に把握することは極めて困難です。実際的には体重をできるだけこまめに測る習慣をつけて、体重を一定に保つように摂取量を調整します。この場合、摂取量の加減はエネルギー源である炭水化物と脂質を中心に行います。車椅子や寝たきりで家庭用の体重計で測定が困難な方では、外来受診時やデイサービスなどの利用時に測定するようにしましょう。当院では外来、病棟、リハビリテーション訓練棟などに車椅子で測定できる体重計があります。

### ③ ダイエットにおける注意

ダイエットの基本がカロリー調整と運動であることはご存じと思います。しかし、神経筋疾患では運動によるダイエットは困難で、無理をすると病状に悪影響を与える可能性もあります。従ってダイエットの中心は栄養管理となります。しかし、無理な食事制限を行うと筋肉を減少させるのみで、かえって体脂肪率を上げることになりかねません。また、ビタミンやミネラルなどの必須栄養素が不足すると様々な欠乏症を引き起こします。適切な食事管理を行うには、栄養士と相談しながら注意深く、十分な時間をかけながら進める必要があります。日々の食生活に関わる問題ですので、辛いことも多いと思いますが頑張りましょう。

患者様によって、個別の注意点は異なりますが、一般的に以下の点を注意して下さい。

#### 1) 食事の回数を減らさない

食事で摂取した炭水化物は、腸管内で単糖類(ブドウ糖など)に分解された後に、吸収され肝臓や筋肉でグリコーゲンとして保存されます。グリコーゲンの形で蓄えきれない栄養は脂肪として蓄えられます。

筋肉が減少した患者様では、筋肉に蓄えられるグリコーゲンの量が少なくなるため、食事回数が減って1回に摂取する炭水化物の量が多くなるとグリコーゲンとして蓄えきれずに体脂肪を増加させる原因となります。また、食事間隔が長くなると、血糖を維持するためにグリコーゲンが消費されますが、グリコーゲンが枯渇すると筋肉を壊して血糖を維持しようとするため、空腹による筋崩壊も懸念されます。3度の食事でバランス良く栄養を摂取することは、生活の基本です。

#### 2) 無理なカロリー制限はしない

食事回数を維持しても、極端に摂取エネルギー量を減らすと、やはり血糖維持のため筋肉を壊してしまいます。また、エネルギーを作るために脂肪の代謝が過度に亢進すると、ケトン体が血液中に増加し様々な症状(嘔気・嘔吐、腹痛、頻脈、呼吸困難、意識障害)などを引き起こす場合もあります。食事で摂取した蛋白質も、有効に活用されるためには一定のエネルギーが必要です。

ダイエットを行う場合は、体重の変化や血液検査などをもとに栄養士と相談しながら食事の内容を決めていくことが大切です。

### 3) 蛋白質は落とさない

筋肉量を維持するためには、カロリーを制限しても蛋白質を十分に摂ることが必要です。腎機能に問題ない人であれば、理想体重( $22 \times \text{身長(m 単位)}^2$ )を基準にして、理想体重 1kg あたり 1.0g/日以上以上の蛋白質を摂取しましょう。

例：身長 160cm の成人： 理想体重= $22 \times 1.6^2 = 56.3\text{kg}$ 蛋白質必要量： $56.3\text{kg} \times 1.0\text{g/kg} = 56.3\text{g/日}$
---

カロリーを低く抑えたまま、蛋白質を多く摂取したい場合には、サプリメントを使用することもあります。ただ、せっかく摂取した蛋白質が有効に使用されるには、蛋白以外の栄養(炭水化物や脂肪)で一定のエネルギーが確保されていることが必要です。一日の投与エネルギー量は投与蛋白質量(g)の 20 倍以上をめどとし、これを下回る場合は腎機能などに注意して観察しましょう。サプリメントを考慮される場合は、栄養士と相談して適切な使用をされるようお勧めします。



### 4) 一定量の脂肪は必要

脂肪はカロリーが高い(1g 当たり 9Cal)ので、ダイエットの時には脂肪を減らすことが重要視されます。しかし、一定量の脂肪は栄養学的にも必要です。私達の体では必須脂肪酸(リノール酸、 $\alpha$ -リノレン酸)を合成できないので、一定の脂肪を摂取しないと欠乏症を来して皮膚や神経・免疫機能に異常を来します。また、呼吸への影響を考慮した場合、同じエネルギーを得るために産生される二酸化炭素の量が脂肪は炭水化物に比べ低いため、脂肪の比率が高い方が呼吸への負荷が少なくなります。このため、呼吸不全患者様の栄養剤として、脂肪がエネルギーの 50%以上にまで高めた製品も出されています。日本人の食生活は、欧米人に比べ炭水化物の比率が高く、脂肪の比率は 25%程度が一般的です。呼吸機能が低下した患者様では、脂肪比率を若干高めにすることも考慮しましょう。



### 5) ビタミンやミネラルは十分に

ビタミンやミネラルも不足しないように摂取する必要があります。神経筋疾患患者様で血液中のビタミンやミネラルを測定すると、鉄、亜鉛やセレンなどのミネラルの不足が高頻度に見られます。胃腸の機能や服用されている薬物によっては、摂取量が十分であっても欠乏を来す場合があります。不足する栄養素の補充にはサプリメント(右図)を利用しても良いですが、この場合栄養士に相談されることをお勧めします。



### 6) 可能なら、軽度の運動を心がける

脂肪の消費を促すのは、持続的な負荷の軽い運動です。しかし、神経筋疾患では運動能力や筋肉を痛めやすい問題、心肺機能への負担などから、運動には注意を要する 경우가少なくありません。負荷の大きい運動や、過労はかえって病状に悪影響を与えます。担当医と相談して無理のない範囲の運動を心がけましょう。