

# 小児科診療 UP-to-DATE

2014年4月9日放送

## 小児科領域におけるNST

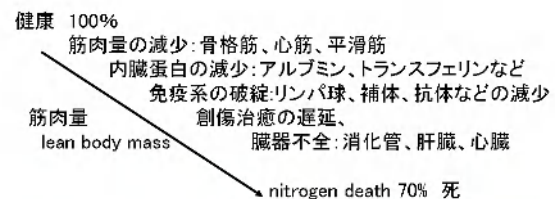
大阪府立母子保健総合医療センター 消化器・内分泌科  
主任部長 位田 忍

NST (Nutritional Support Team) とは、適切な栄養管理を医師、看護師、薬剤師、管理栄養士、臨床検査技師などの多職種で実践する集団 (チーム) のことです。1970年代から米国では危機的栄養障害患者の治療法として TPN の急激な普及とともに増加した合併症 (特にカテーテル敗血症) も一定のプロトコールで管理することにより減少すると報告されて以降、欧米では多職種から構成されたチームによる TPN 管理を行うことで合併症の減少、医療費抑制の点で有用であるとの報告がなされ、TPN のみならず広く臨床栄養に関わるという意味の NST が構築されて広まりました。一方日本では1969年に一部の病院で TPN が導入され消化器外科領域で普及しましたが、NST の結成はごく限られた施設に留まり積極的な気運はみられませんでした。2000年になって日本静脈経腸栄養学会などを中心として NST 結成の機運が盛り上がり、現在 NST は病院機能評価において必須項目となり、普及しています。大阪府立母子保健総合医療センターでも潜在的に栄養障害に陥っている high risk 患者を抽出して栄養評価を行い、病態に応じた適切な栄養管理を行う目的で2005年7月に NST 活動を開始しています。

NST の目的は、すでにある栄養障害とともに潜在性栄養欠乏症 (marginal nutritional deficiency) にいる high risk の患者をみつけだし、栄養アセスメントを行い、適切な栄養管理法の選択、適切かつ質の高い栄養管理の提供、栄養障害の早期発見と早期管理、栄養療法の合併症の予防など病態に応じた適切な栄養管理を行うことです。成人領域では、栄養管理により手術侵襲の緩和が得られ、栄養状態と疾病の悪循環を早期に断ち切ることにより、種々の合併症の予防や入院期間の短縮、疾患罹病率、死亡率の減少、在院日数の短縮と入院費用の削減、入院回数の減少などの利点をもたらすとの報告がみられています。小児において栄養障害の影響は成人と同様の病態を起こしうるが、成長

### 栄養不良 (malnutrition) のもたらすもの

Hypothesis (Steffee WP JAMA, 1980)  
Loss of lean body mass leads to nitrogen death



小児においては栄養障害が発育・発達にも影響する!

中である小児の栄養障害は永続的な身体発育や、知能障害にも結びつく可能性があります。そのためさまざまな疾患を持った小児の治療において、成長を確保するように栄養管理することは、栄養にかかわる専門家にとって必須の課題であります。

**NST 業務の 3 本柱は NST 回診 (ラウンド) :** 定期的に多職種で回診し、各病棟の担当スタッフが予め症例や問題点を抽出しておき、病棟の回診のみに参加することもできます。

**NST 検討会 (ミーティング) :** 定期的に重症例や問題点の解決策の検討/勉強会を開きます。

**コンサルテーション:** 主治医が NST へいつでもコンサルトできる体制 (連絡方法の確立) になっています。

適切な栄養管理の第一歩はその児の栄養状態を客観的に判断することであり、これを栄養評価 {栄養アセスメント (nutritional assessment) } といいます。「栄養状態の判定」を行い、適切な栄養治療を行い、その効果を判定することも含まれます。栄養評価すなわち栄養状態の判定は、①母乳やミルク経口摂取の摂取量を中心とした栄養摂取量の評価、②体重や身長や頭囲などの身体計測値、③臨床生化学検査データおよび、④診察所見 (特に皮膚、目、頭髪など) によって行なわれています。

身長、体重、頭囲を測定しそれを成長曲線の上にプロットすることで、その児の現在の状態を把握することができ、これは最も簡単で重要な栄養評価です。どの計測値でも、 $-2SD$  (3.7%以下) を下回っていることは栄養状態が悪いことを考慮に入れる必要があります。小児の栄養評価には、元来標準値に対する身長や体重の割合が使用されてきました。Waterlow が栄養障害を stunting (慢性栄養障害) と wasting (急性栄養障害) とに分類し、年齢での身長の割合

height for age が慢性栄養障害とし、測定身長に対応する標準体重と実測体重の割合 weight for height が急性栄養障害としました。実際に私たちのところに受診した低身長の子どもたちは栄養状態が悪く、栄養改善により身長の増加がみられました。

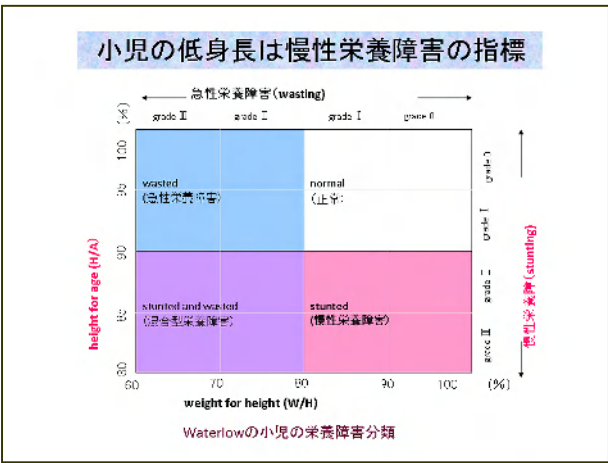
Kaup 指数は 成人の体格指数として確立されている BMI と同じもので、体重 (kg)  $W$  / 身長 (m)  $L^2$  で求められます。身長が値に大きく影響するため、年齢ごとの基準値を判定の指標にしなければなりません、簡便で世界共通であることから、今後も栄養状態のスクリーニングとして広く用いられていくと思われます。

生化学検査として特にタンパク栄養状態の指標に血清アルブミン値 (A1b) が用いられてきました。しかし短期間あるいは軽度から中等度の栄養障害を的確に捕らえることができません。

より敏感な指標として A1b よりも半減期の短い血清タンパクであるプレアルブミン (PA)、レティノール結合タンパク (RBP) およびトランスフェリン (Tf) は Rapid turnover proteins と呼ばれ栄養状態の変化をより早期に捕らえるのによいと指標となることが示されています。また、通常の検査項目である血清の BUN、クレアチニンの測定値から求められる c BUN は簡便で有用な栄養指標と考えられています。IGF-I (ソマトメジン C) は蛋白同化ホルモンで成長ホルモンにより

### 小児の栄養評価法

- 身体計測: 身長、体重、BMI
- 管理栄養士による食事調査
- 血液検査
  - アルブミン、IGF-I
  - Rapid turnover proteins
  - プレアルブミン、トランスフェリン、レチノール結合蛋白
  - BUN/クレアチニン
- 窒素平衡
- 基礎代謝



肝臓で合成され一般的に成長ホルモンの分泌能を示し身長増加促進の指標ですが、基準値は骨成熟を反映して低年齢で低く思春期で最高値に達します。半減期が2-4時間であり、血中レベルは窒素平衡と同様に小児では栄養不良の指標にもなりえます。栄養不良状態で低値を示し、栄養回復すると2-3日で正常化します。

脳発達に栄養が影響することに関しては、脳成長の急進期における成長障害が脳の構造と機能に永続的な障害を残します。その受抗期 (vulnerable period)、ラットでは生後3週間、ヒトではその受抗期は胎生後期から18ヶ月までです。その時期の栄養障害はその後いくら食べてもキャッチアップしません。実際に、発展途上国チリにおけるフィールドワークから、乳児の低栄養が永続的な成長障害(脳DNAと頭囲の減少)と知能低下を招くことが示されました。また、こどもの知能と頭囲は正の相関があることも示され、頭囲の測定評価は栄養障害の影響をみる上で重要です。

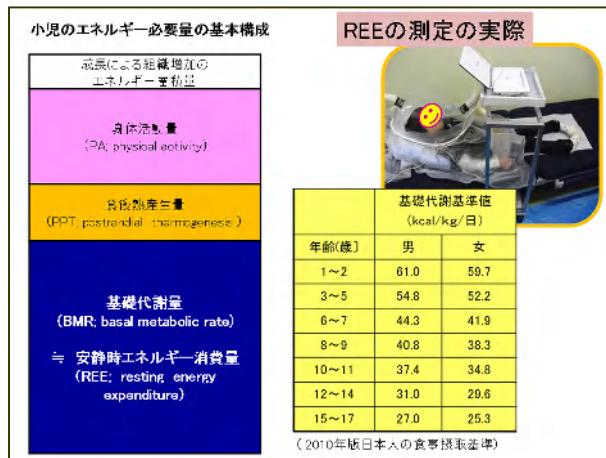
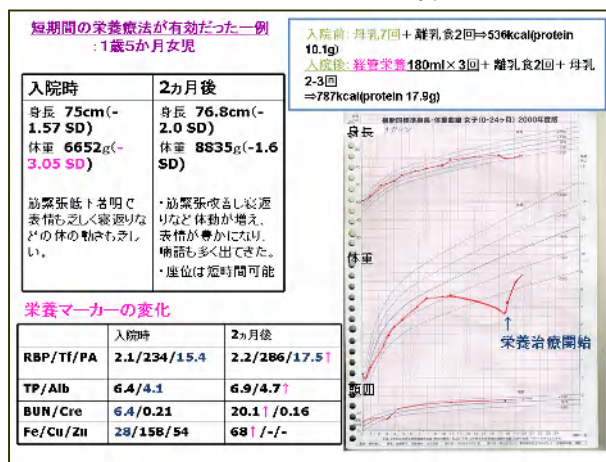
NSTの関与が効果的であった症例をお示します。

1歳5か月女児ですが体重の減少と共に表情が乏しくなってきました。入院精査を行い、NSTが関与することになりました。摂取量の評価を栄養士が行い、また間接カロリーメトリーでREEは550カロリーで今の摂取量では成長に見合うカロリーが取れていないことが分かりました。嚥下の評価を口腔外科に依頼し、嚥下シネで誤嚥は認めないが1回処理量は少ないことが分かりNSTカンファレンスで経口摂取のみでは成長維持することは困難と判断し経管栄養併用となりました。経過は良好で入院前：母乳7回+離乳食2回⇒536kcal(protein 10.1g)しか摂れていなかったのに対し、入院後：経管栄養180ml×3回+離乳食2回+母乳2-3回⇒787kcal(protein 17.9g)まで上がり、栄養マーカーの改善とともに発達の伸びが見られました。

NSTの今後の展開として栄養連携があります。成人領域では脳卒中において急性期病院と回復期リハビリ病院を結ぶ病病連携パスが診療報酬改定で点数化されネットワークが広がっています。また、患者へのチームアプローチによる栄養改善を目的に導入されたNSTが病院の垣根を超え、栄養連携として地域全体での取り組みがなされつつあります。小児科領域では地域連携そのものについてもまだまだ手探りの状態ですが、在宅医療患児は複数の医療的ケアを行っていて、その中でも経腸栄養などの栄養療法はほとんどの症例で行っています。NSTが在宅医療においても患者とその家族の

毎日の生活を支える大きな力となりうると思われます。今後の発展が期待されるところです。

小児における栄養障害により身体発育障害、新陳代謝の抑制、創傷治癒の遅延や容易に感染などが生じるだけでなく、栄養が回復した後も身体発育や脳発達に永続的な悪影響を与える可能性があります。こどもの成長を線で捕え、その軌道が外れないように見守り、軌道が外れていれば適切にその原因を評価し早期に軌道修正をすることが健全な発育発達に重要であり“栄養”は



小児における栄養障害により身体発育障害、新陳代謝の抑制、創傷治癒の遅延や容易に感染などが生じるだけでなく、栄養が回復した後も身体発育や脳発達に永続的な悪影響を与える可能性があります。こどもの成長を線で捕え、その軌道が外れないように見守り、軌道が外れていれば適切にその原因を評価し早期に軌道修正をすることが健全な発育発達に重要であり“栄養”は

その中心的な役割を担っています。それ故に NST の役割は大きく、現状の把握に終わるだけでなく栄養障害の原因と結果を常に考えながら情報を収集し評価したものを実践に結び付けるように工夫することが NST の重要な役割であると考えます。

「小児科診療 UP-to-DATE」

<http://medical.radionikkei.jp/uptodate/>