

NST稼働マニュアル

焼津市立総合病院 NST委員会作成

2010(H22)年9月1日

2012(H24)年7月30日 改訂

2012(H24)年9月30日 改訂

2014(H27)年1月15日 改訂

2016(H28)年3月18日 改訂

2016(H28)年9月1日 改訂

2018(H30)年3月31日 改訂

2021(R3)年3月31日 改訂

2023(R5)年2月16日 改訂

I. NSTとは

NST= Nutrition Support Team
(栄養 サポート チーム)

NSTの役割

1. 栄養不良患者の早期発見
2. 適切な栄養管理がなされているかをチェック
3. もっともふさわしい栄養管理法を指導・提言
4. 栄養状態の改善による治癒促進
5. 栄養管理上の疑問（コンサルテーション）に答える
6. 無駄と合併症の防止による経済効果
7. 早期退院や社会復帰を助ける
8. 新しい知識の習得
9. 栄養管理の改善による患者満足度の向上
10. NST活動の評価（治療効果・教育効果・経済効果）

NSTの対象患者

栄養評価・管理・指導にNSTが介入する上で、患者の利益または病院の安全管理上望ましいと考えられる、低栄養状態の患者及び低栄養状態になるリスクの高い患者

NSTの構成メンバー

委員長（医師）	: 1名
副委員長（栄養科長）	: 1名
医師	: 内科系・外科系医師若干名
歯科医師	: 1名
薬剤師	: 7名
管理栄養士	: 4名
皮膚排泄ケア認定看護師	: 1名
看護師	: 若干名
臨床検査技師	: 1名
言語聴覚士	: 1名
歯科衛生士	: 1名
事務	: 1名
NST委員会事務局	: 栄養サポート室
リンクナース（3A・3B病棟以外の各病棟看護師 1~2名）	
	3C・4A・4B・4C・5A・5B・5C・6A・6B・6C

メンバーの役割

医師の役割

1. 病状・病態の把握
2. NST回診への参加
3. 栄養アセスメント（栄養障害の有無や程度の判定）
4. 主治医の治療方針の確認
5. 栄養療法の方針決定（静脈栄養と経鼻栄養のバランス、栄養投与経路）
6. 栄養管理法の実施と指導
7. 適切な栄養管理がなされているかをチェック
8. 栄養療法の効果と合併症のチェック
9. NSTチームの統括と方向性の指示
10. NSTスタッフ及び、当院職員に対する教育・指導
11. 主治医とNSTメンバー（看護師・薬剤師・栄養士）の仲介
12. NST関連の新しい知識・技術の習得と紹介
13. NST活動の評価（治療効果・教育効果・経済効果）

管理栄養士の役割

1. 病棟のモニタリング・症例のアセスメント
2. 問題症例の抽出・NST回診の提示（必要に応じ電子カルテにNST介入依頼）
3. NST回診記録作成・摂取栄養量の合計記載
4. NST回診への参加
5. 栄養評価・摂食状況に基づいた栄養療法の提言
6. 栄養療法に伴う合併症の早期発見・予防
7. 患者・家族への食事指導・疑問点への回答
8. 栄養療法関連製剤の情報提供・経済性をふまえた栄養補助食品等の管理
9. 新しい知識の習得と啓発
10. 栄養治療実施計画書兼栄養治療実施報告書作成・患者への説明配布

薬剤師の役割

1. 病棟のモニタリング・症例のアセスメント
2. 問題症例の抽出・NST回診での提示
3. NST回診への参加
4. 生科学的知識に基づいた栄養療法の提言・問題点の抽出
5. 栄養療法に伴う合併症の早期発見・予防
6. 患者・家族への栄養薬剤の説明・服薬指導
7. 栄養療法関連製剤の情報提供（経静脈栄養剤の薬剤配合変化の指摘）
8. 輸液類の無菌調剤・誤投薬のチェック
9. 新しい知識の習得と啓発

看護師・リンクナースの役割

1. 栄養障害の有無や程度の判定（栄養アセスメント）
2. 問題症例の抽出・提示・栄養管理計画表を確認する
3. NST 回診の該当者がいれば、電子カルテでNST介入依頼を記入する
4. 各自病棟のNST回診の参加
5. 回診症例の観察・フォローアップ・・・スタッフと連携
6. 病棟における栄養管理手技の是正・指導
7. 適切な栄養管理がなされているかチェック
8. 栄養管理法を医師へ助言・提言
9. 新しい知識・技術の習得と紹介
10. 患者家族とチームの接点としてのケア

臨床検査技師の役割

1. 生化学検査データの情報管理
2. 新しい知識の習得と啓発
3. NST 回診対象患者の採血データの配信

言語療法士の役割

1. NST 回診で依頼のあった患者の嚥下状態の評価
2. 病棟看護師ができる嚥下訓練の方法を指導・教育する

歯科医師の役割

1. 口腔の病状・病態の把握
2. 口腔機能の維持管理とリハビリテーション
3. 口腔衛生管理
4. 口腔ケアに関連の知識の普及と教育

歯科衛生士の役割

1. 口腔衛生・口腔機能向上・維持、家族に対する支援などを考慮した口腔ケアプランの立案
2. 患者やその家族に対する口腔ケアプランの実施と支援
3. 他職種と連携し協働できる体制の構築
4. 他職種への情報提供、啓発

事務職の役割

1. NSTに関わる病院経営についての貢献の検証
2. 診療報酬要件に関わる許認可の届け出や申請

NST委員会事務局の役割

1. NST委員会準備と記録
2. NST委員長・副委員長と連絡を密にし、委員会の内容検討や討議事項を決める。
(討議に必要な情報収集はメンバーに依頼する)
3. NST回診の準備
 - ・栄養アセスメント
 - ・NST回診日時とメンバーの調整
 - ・回診の記録を残す
 - ・年間の回診当番表作成
4. 学習会の準備(事務や講師などの連絡など)と当番表作成
5. 委員会内の活動グループ(マニュアル・企画・回診)の指揮と統括をおこなう
6. 他部門との連絡をとる

II. 栄養アセスメントの実際

1. 栄養アセスメント

栄養アセスメントとは、主観および客観的な情報を収集し患者の栄養状態を判定することである（表1）。栄養アセスメントの方法には身体計測、生化学的検査、臨床診断および食事調査がある・・・栄養アセスメントのA B C D（図1）。

1. 身体計測	測定目的・意義
身長・体重 ①%標準体重 ②BMI (body mass index) ③体重変化率	カロリー/蛋白不足
皮下脂肪厚 上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF)	体脂肪
上腕筋囲 (AMC)	筋肉量
握力測定	筋力
2. 生化学的検査	
血清総蛋白・アルブミン	蛋白欠乏状態
鉄	組織酸素利用低下 軟部組織の脆弱化
総コレステロール	栄養不良
総リンパ球数	免疫力低下
3. ビタミン・微量元素	
血清亜鉛	味覚障害 創傷治癒遅延
ビタミン	コラーゲン合成

<p>A. 身体計測 (Anthropometric methods) 各組織における栄養素の貯蔵状態の把握</p> <p>B. 生化学的検査 (Biochemical methods) 各種検査値による栄養状態の把握</p> <p>C. 臨床診査 (Clinical methods) 既往歴、現病歴、体重変化、診察による栄養状態の把握</p> <p>D. 食事調査 (Dietary methods) エネルギーや栄養素の摂取履歴による栄養状態の把握</p>

2. 身体計測（身長・体重は1週間に1回の測定、その他は2週間に1回で行う）

目的：身体を計測することにより、体内の構成成分を知り栄養状態を把握する。

身体計測は恒常状態にある患者の栄養障害を把握するスクリーニング的な意味が強く、術後の患者や重症患者のように刻々と変化する急性期の患者には適していない。

1) 身長・体重

身長・体重測定は最も一般的。この2項目から計算して体重変化率、%平常時体重、身長体重比、%標準体重、body mass index (BMI) などの指標が計算できる。それぞれの値から栄養状態を推測できる (図2、3)。

図2 ●体重変化による判定

- ①理想体重 (IBW) = 身長 (m)² × 22 による判定
%IBW = 実測体重 / IBW × 100
80~90% 軽度栄養障害
70~79% 中等度栄養障害
69%以下 高度栄養障害
- ②通常時体重 (UBW) による判定
%UBW = 実測体重 / UBW × 100
85~90% 軽度栄養障害
75~85% 中等度栄養障害
74%以下 高度栄養障害
- ③体重変化による測定
%体重変化が以下の場合、重症と判定
2%以上 / 1週間
5%以上 / 1ヶ月
7.5%以上 / 3ヶ月
10%以上 / 6ヶ月以上

図3 ●BMI による判定

$$\text{Body Mass Index (BMI)} = \frac{\text{体重 (Kg)}}{[\text{身長 (cm)}]^2} \times 10,000$$

評価判定 (日本肥満学会の判定基準)

BMI < 18.5	やせ
18.5 ≤ BMI < 25	正常
25 ≤ BMI	肥満

2) 皮下脂肪厚 (皮下脂肪の状態を把握するための測定)

体脂肪を測定し体内におけるエネルギー蓄積量の変化をはかる。測定部位は浮腫の影響を比較的受けにくいとされる以下の部位を用いる。

- ・上腕三頭筋部や肩甲骨下部で測定する (図4)。

図4 ●皮下脂肪厚の測定 キャリパーを用いて決められた部位を測る



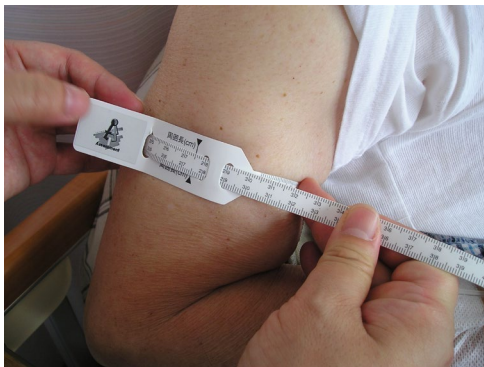
上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF) 測定 (triceps skinfold: TSF) は利き腕と逆の腕の肩甲骨肩峰突起と尺骨肘頭突起との中点でキャリパーを用いて測定する

3) 骨格筋量

骨格筋は蛋白質を貯蔵して運動を行う。蛋白質が不足すると骨格筋が減少して身体機能の低下につながる。骨格筋量は同年代の平均値と比較し、経時的な変化をみる。他には、CT や MRI を用いる方法もある。

上腕筋囲長（AMC）の測定は筋肉によるたんぱく質蓄積状態を知る指標になる

$$\text{上腕筋肉周囲長（AMC）} = \text{上腕周囲長AC（cm）} - 0.314 \times \text{TSF（mm）}$$



上腕周囲(AC)の計算
利き腕と反対の腕の肩甲骨肩峰突起と
尺骨肘頭突起の中間点で計測する

4) 寝たきり患者の推定身長・体重

高齢者の寝たきりの場合には、身体計測で身長や体重を推測することも出来る。膝を90度まで曲げ、足底から膝までの長さ（膝下高）で計測する。

推定身長

$$\text{男性（cm）} = 64.19 - (0.04 \times \text{年齢}) + (2.02 \times \text{膝下高})$$

$$\text{女性（cm）} = 84.88 - (0.24 \times \text{年齢}) + (1.83 \times \text{膝下高})$$

推定体重(60~80歳)

$$\text{男性（kg）} = (\text{膝下高} \times 1.10) + (\text{AMC} \times 3.07) - 75.81$$

$$\text{女性（kg）} = (\text{膝下高} \times 1.09) + (\text{AMC} \times 2.68) - 66.5$$

◎ アームスパン

- ・ 両方の下肢を失った場合の身長計測方法

手の平を前面に向け、両腕を肩の高さで最大に横へ伸ばした状態で一方の中指の先（爪を除く）からもう一方の中指の先（爪を除く）までの距離を計測したもの

- ・ 背骨が曲がっていたり体に硬縮がある場合の計測方法

胸の中央の胸骨から一方の腕の指先までを計測し得られた数字を2倍にする



膝丈による身長推定

5) 上・下肢の切断に対する体重調整

身体の一部が失われている時、理想体重の算定に利用する

上肢	$6.5\% \times 2 = 13\%$
肩から肘まで	3.5%
肘から手首まで	2.3%
手	0.80%
下肢	$18.5\% \times 2 = 37\%$
腿の付け根から膝まで	11.6%
膝から足首まで	5.3%
足	1.8%

理想体重に比較した調整体重 = 現在の体重 / $1 - (\text{喪失部の}\% \times 1/100)$

* 「日本静脈経腸栄養学会 静脈経腸テキストブック」より引用

6) 握力測定

筋力の力（筋力）判定に使用。

男性 < 28kg 女性 < 18kg

AWGS2019 (Asian Working Group for Sarcopenia 2019) に基づいたサルコペニア診断基準では、サルコペニアを筋肉の力、機能、量という3つの指標によって判定する。

3. 生化学的検査（適切な時期に計測することが大切）

目的：

- ・ 投与している輸液・経腸栄養・経口による食事の栄養状態の評価
- ・ NST Round（回診）の評価
- ・ 治療効果の指標

1) 血清蛋白

血清蛋白にはアルブミン・プレアルブミン・レチノール結合蛋白があり、いずれも肝臓で産生され、蛋白栄養障害の状態を反映する。アルブミンは最もよく測定され指標として用いられることが多いが、半減期が平均 21 日と長いため急性期の判定には適さず、長期に及ぶ栄養障害を反映している。急性期の指標としては、半減期の短いプレアルブミン（2 日）やレチノール結合蛋白（0.5 日）などが適している。ただし、脱水や細胞外液増加による希釈などの影響を受けやすいので注意が必要。

蛋白	役割	半減期	基準範囲
アルブミン(Alb)	浸透圧の維持 物質の運搬 体内プール多い	21 日	3.9~4.9g/dl
プレアルブミン (トランスサイレチン TTR)	甲状腺ホルモンの輸送 RBP と結合し腎からの漏出を防ぐ 体内プール少ない	2 日	22~40mg/dl
レチノール結合蛋白(RBT)	レチノール（ビタミンA）の輸送	0.5 日	2.5~7.1mg/dl

・アルブミン（Alb）

肝臓で合成され、体内に最も豊富に存在するたん白質。肝疾患で影響を受ける。血漿浸透圧の維持する（体液の分配を調節し、細胞間にあふれた水分を再び血管に吸収させる働きがある）。血中濃度変動が少なく、長期の栄養管理マーカーに適している。炎症において大幅に変化する。

・プレアルブミン

肝臓で生成される血清蛋白の一つで、トランスサイレチンとも呼ばれる。甲状腺ホルモンのサイロキシンと結合して血液中を輸送する。

・レチノール結合蛋白。レチノール（ビタミンA）とトランスサイレチンと複合体を形成し、レチノールを輸送する。

2) コリンエステラーゼ（ChE）

肝臓で生成される酵素でアルブミンと高い相関性がある。脂質代謝と深い関係があり肥満、脂肪肝で上昇、肝障害、低栄養状態の時に低下する。半減期は約 16 日。

3) ヘモグロビン (Hb)

骨髄で合成。各組織に O_2 を供給し、肺において O_2 と CO_2 のガス交換を行う。血液のpHを維持させる。ビタミン欠乏・鉄欠乏性貧血で減少する。半減期は約1ヶ月。

4) 総リンパ球数 (TLC)

栄養状態と相関があり、免疫機能が強く影響を受ける。白血球分画から算出することが可能なため測定しやすい。2,000/ μ l以下が栄養障害とされている。栄養状態と相関して増減するが、感染が存在している場合は影響を受けるので注意が必要。オーダーでは血算と像が必要である。

*当院で栄養評価の指標としている項目＝生化学検査内栄養評価セット

	基準値	軽度栄養障害	中度栄養障害	高度栄養障害
Alb (g/dl)	3.9~4.9	3.0以下	2.0~3.0	2.0以下
ChE (U/l)	M:242~495 F:200~459		50~100	50未満
Hb (g/dl)	M:13.5~17.6 F:11.3~15.2		7~9	7未満
TCL(/ μ l)	2,000以上	1,200~ 2,000	800~1,199	800未満
Pre-Alb (mg/dl)	22~40			

Ⅲ. 栄養管理の実際

1. 基礎エネルギー消費量と栄養必要量の決定

- ・患者が入院したら、直ちに患者の基礎エネルギー量と1日必要カロリー量を算出するのが望ましい。

基礎エネルギー消費量 (BEE:Kcal/day)

◎ Harris-Benedict計算式

男性：BEE=66.5+(13.8×体重 kg)+(5.0×身長 cm)-(6.8×年齢)

女性：BEE=655.1+(9.6×体重 kg)+(1.8×身長 cm)-(4.7×年齢)

2. 投与カロリー

1日必要カロリー (Kcal/Day) = BEE × 活動係数 × ストレス係数

活動係数	ストレス (障害) 係数
寝たきり (覚醒) 1.1	手術 軽度 1.1
ベッド上安静 1.2	重篤 1.2
トイレ歩行 1.3~1.4	高度 1.8
	術後 (合併症無し) 1.0
	感染症 軽度 1.2
	中等度 1.4
	重症 1.8
	長管骨骨折 1.15~1.30
	骨格への外傷 1.35
	頭部外傷 1.6
	(ステロイド投与中)
	癌 1.10~1.30
	腹膜炎/敗血症 1.10~1.30
	多臓器不全症候群 1.20~1.40
	熱傷
	体表面積 40% 1.5
	体表面積 100% 1.95

3. NST回診

対象患者：栄養評価・管理・指導を行なうことが、患者の利益及び病院の安全管理上望ましいと考えられる、低栄養状態の患者及び低栄養状態になるリスクの高い患者

回診内容

- 1) 回診に必要な事前情報の収集
 - ・身体測定(身長・体重・皮下脂肪厚・骨格筋量)により体内構成を知る
 - ・生化学見地からの栄養情報
- 2) 回診の概要
 - ・対象患者の栄養管理に関するカンファレンス
 - ・対象患者回診

実施

参加者：NST 専任の資格を有する医師・薬剤師・看護師・管理栄養士。
可能な場合は歯科医師、歯科衛生士が同行。

回診日：週に1回。

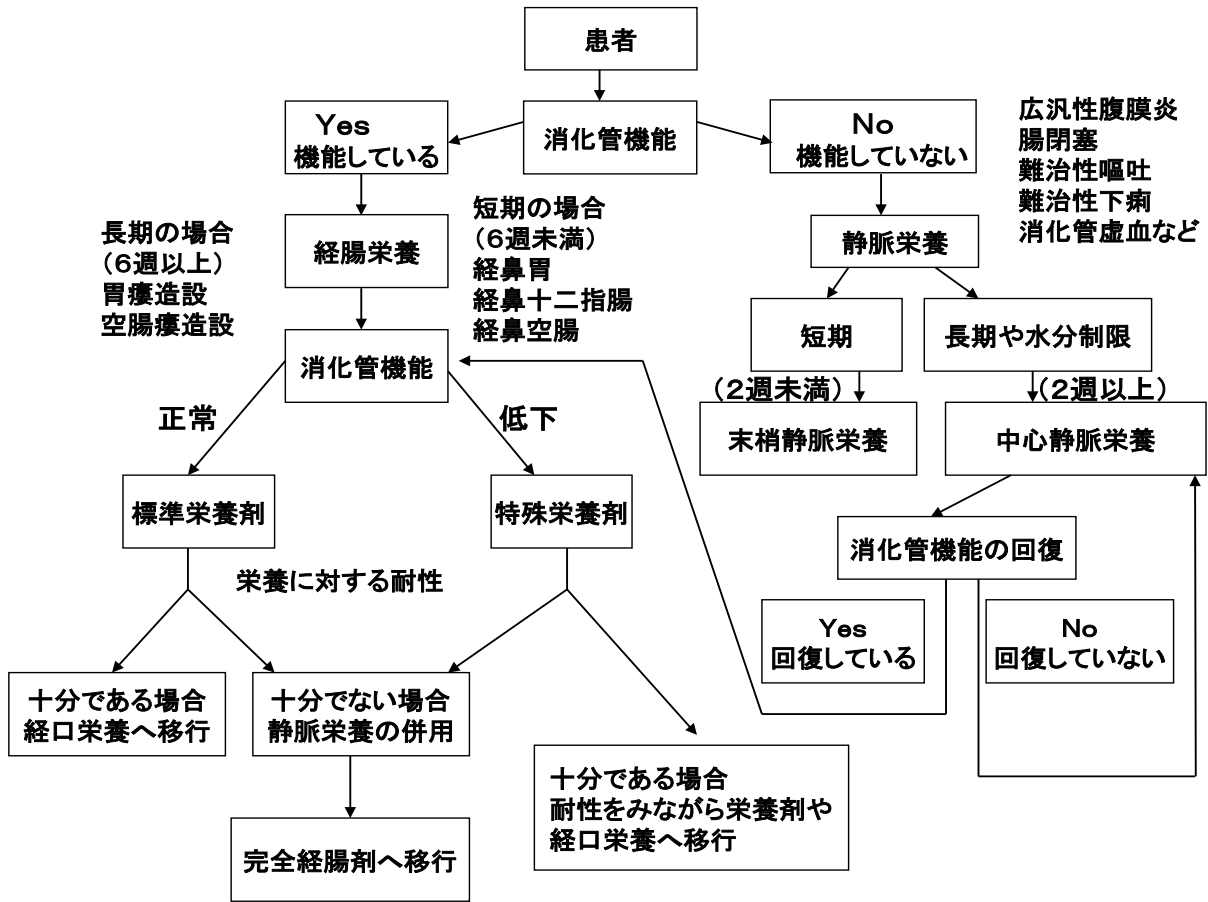
NST 専任の資格を有する4職種がそろった病棟（診療科）は単独で、その他の病棟は毎週火曜日に回診を行う。（当番医師の勤務にあわせ日時調整）

NST 回診の流れ

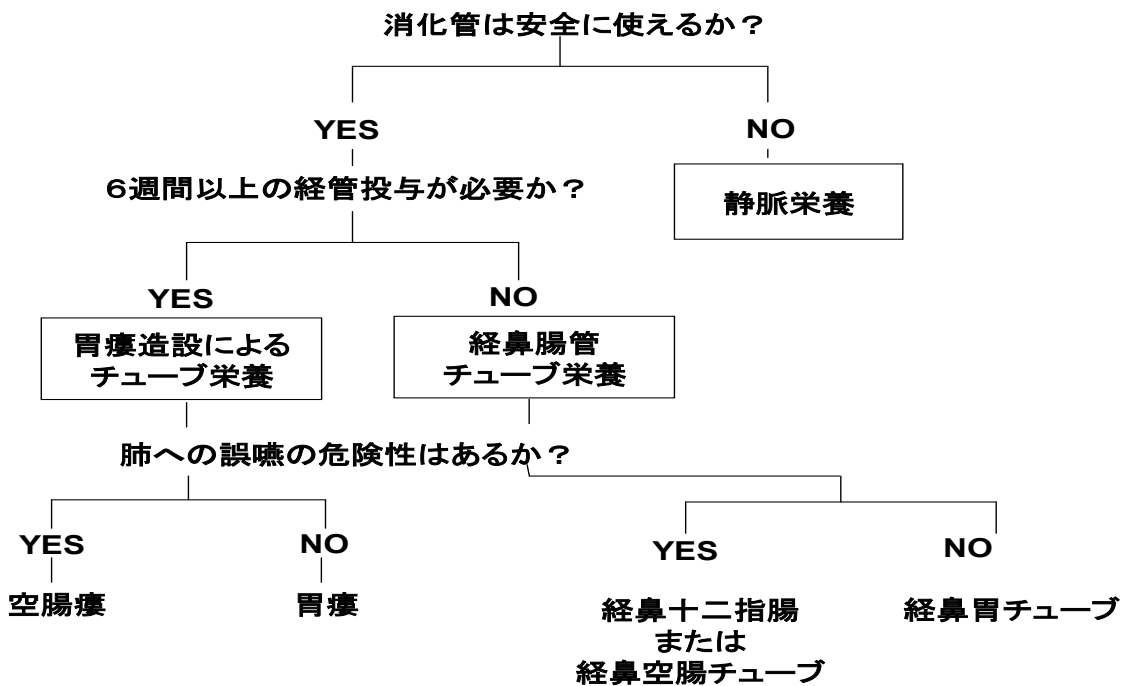
- ①事務局はNST 回診4日前に、NST 回診対象者名（ID）と日時・当日のNST 回診担当者をNST 回診メンバー・NST リンクナース宛てに掲示板に配信する。
- ②NST リンクナース、病棟担当管理栄養士は、電カルのNST 一覧画面や病棟スタッフからの情報をもとに、NST 回診の対象となる患者を抽出し、NST 担当管理栄養士に連絡する。
- ③検査科（委員）は、NST 回診当日に掲示板に回診予定患者の栄養評価の採血データを掲示板に配信する。
- ④NST 回診担当者は予定の時刻に病棟に集合し、NST 対象者のカンファレンスを行い、栄養評価管理の提案を入力する。
- ⑤NST リンクナース又は当日受け持ちナースは、NST 対象患者の情報を回診時に提供する
- ⑥回診を行い、患者に栄養管理について説明する。
- ⑦専任管理栄養士は回診を実施した患者のコストを実施入力する。
- ⑧専任管理栄養士は回診後、栄養治療実施計画書兼報告書を作成入力し、患者又はその家族に渡して説明する。

4. 栄養管理法の選択

1) 栄養補給方法の基本的な考え方



2) 栄養注入部位決定



(腸管免疫能を賦活する素材の投与する療法)

経腸栄養の注入部位、その利点と欠点

部位	適応	利点	欠点
経鼻胃	消化管が部分的にでも機能している 代謝亢進、機械的閉塞などで経口的に十分な栄養がとれない患者	手術が不要 チューブの挿入が容易	患者が外観的に不快と感じる 鼻の不快感、食道炎、咽頭炎、耳炎、副鼻腔炎になる場合がある 胃内容物の肺への誤嚥の危険性 チューブの不適応部位への移動 固定が不十分になりがちで抜けやすい
経鼻十二指腸、経鼻空腸	経鼻胃と同じ、ただし誤嚥の危険性は低下する	胃運動低下患者に有用	幽門を越えてチューブの挿入が困難な症例あり 投与速度を厳密にコントロールしないとダンピング症候群の危険性
部位：胃瘻	経鼻ルートが不適切あるいは長期管理が必要	経皮胃瘻造設術(ペグ)は手術は不必要 腹腔鏡的に造設可で侵襲が少ない	胃瘻又は空腸瘻造設には外科的手術が必要 瘻孔ケアが必要 チューブの誤挿入の危険性
空腸瘻	上部消化管の使用不可能 胃運動が障害されている 胃食道の逆流や肺への誤嚥の危険性がある場合	早期経腸栄養に最適な部位 経皮的腸瘻造設術では手術は不必要	外科的な胃瘻または空腸瘻造設には手術が必要 瘻孔ケアが必要 投与速度を厳密にコントロールしないとダンピング症候群の危険性 奥深くに入り込む危険性あり

5. グルタミン・食物繊維・糖質の投与

◆ 院内感染撲滅の試みとして

グルタミン・食物繊維・糖質の投与により

- ・胃粘膜や腸管粘膜萎縮に伴う消化吸収障害の予防
- ・腸管のホルモンやペプチドの分泌障害あるいは、腸管の局所免疫力の障害を予防

→グルタミン・食物繊維・糖質投与の効果

- ・腸管絨毛上皮の integrity の指標である血中 DAO (diamine oxydase) 活性が有意に高値を示しやすい
- ・腸管由来のリンパ球の増加を促して、末梢血管中の総リンパ球数が高値に維持する

1. 対象患者：

- | | |
|---------------|------------------|
| ① 1週間以上の絶食 | ⑤ 急性膵炎 |
| ② MRSA 感染症・腸炎 | ⑥ 血症 |
| ③ 偽膜性腸炎 | ⑦ 熱傷（体表面積 15%以上） |
| ④ 高度外傷 | ⑧ 経管栄養の開始時 |

経腸栄養を開始したい 1 週間前からや絶食中の定期的投与が効果的

2. 投与方法（オーダリング又は栄養科に電話で依頼する）

グルタミン・食物繊維・糖質配合食品はグルタミン 1 回 10g を 1 日 1~3 回 7 日間とする。（それ以上は無効）

目安使用例：TPN から経腸移行期にグルタミン 10~20g を 3~5 日間。

3. グルタミン・食物繊維・炭水化物の主な生理作用

- ① グルタミン・・・アミノ酸の一種で、生体内では最も多いアミノ酸でタンパク合成、免疫機能、腸管機能の維持に働く。
- ② 食物繊維・・・水溶性食物繊維。グァーガム分解物は腸内細菌により、短鎖脂肪酸を多く産生し、抗炎症作用がある。腸内の善玉菌を増やし腸内環境を整える。
- ③ 糖質・・・エネルギー補給。

4. 使用製品名及び主な栄養成分表示

グルタミン F1 袋 (26.5g) 中：エネルギー 80kcal、蛋白質 (L-グルタミン) 10g、脂質 0g、糖質 10g、食物繊維 (グァーガム分解物) 5g、ナトリウム 60mg、亜鉛 5mg。

5. 使用方法

水か微温湯約 150ml にシェーカーで良く溶かし内服か経管なら懸濁ボトルかシリンジで注入する。グルタミンは溶解度が低く（水 100ml に対する溶解度は 3~3.5g）懸濁ボトルやシェーカーでよく攪拌するか、水を追加する（水 350ml でほぼ溶解）。

6. 経腸栄養法プロトコール

①経腸栄養（経鼻胃管・胃瘻）間欠投与プロトコール（禁食2週間以内）

ステップ	朝			昼			夕			エネルギー量 (kcal)	水分量 (ml)
	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)		
1	-	200	0.5	-	200	0.5		200	0.5	0	600
2	150	150	2	150	150	2	150	150	2	450	829
3	400	-	2	400	-	2	400	-	2	1200	1012
4	400	100	2	400	100	2	400	100	2	1200	1312

※1kcal/mlの栄養剤を使用した場合（食品栄養剤の第一選択はメイバランス1.0）

- ・ステップ1から開始する。ステップ1～3は2日施行する。

②経腸栄養（経鼻胃管・胃瘻）間欠投与プロトコール（禁食2週間以上）

ステップ	朝			昼			夕			エネルギー量 (kcal)	水分量 (ml)
	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)	栄養剤 (ml)	食前水 (ml)	時間 (h)		
1	*グルタミンF1袋+白湯150mlを1～2回/日ボールス投与									80～ 160	150～ 300
2	150	150	2	150	150	2	150	150	2	450	829
3	400	-	2	400	-	2	400	-	2	1200	1012
4	400	100	2	400	100	2	400	100	2	1200	1312

※1kcal/mlの栄養剤を使用した場合（食品栄養剤の第一選択はメイバランス1.0）

- ・ステップ1から開始する。ステップ1は2日、ステップ2以降は2～3日施行する。
- ・グルタミンFの経管投与は懸濁ボトルにグルタミンFと所要量の白湯を加え攪拌してよく溶かし（容器いっぱいまで白湯を入れるとおおよそ150ml）、経管チューブに接続し、ボトルを握り一気に注入（ボールス投与）する。

①②の共通の留意点：

- ・嘔吐・下痢などの消化器合併症がみられたら、注入速度を保持、もしくは減速する。または一段階前ステップに戻す。
- ・白湯量はフラッシュ時用の薬剤用も含む（多少の量は前後可能）少なめより多めがよい。
- ・カロリーや水分がもっと必要な患者は随時追加する。

持続投与について

- ・重症症例や腸瘻からの栄養剤の注入に用いられ、注入ポンプを用いるのが原則。
- 10～20ml/時から開始し、5～7日間かけて目標注入量に上げる。一般的には100ml/時以下で維持する。

*「日本静脈経腸栄養学会 静脈経腸テキストブック」より引用

経腸栄養ポータル投与プロトコール 半固形経腸栄養剤短時間投与法

	朝	食前水	昼	食前水	夕	食前水	エネルギー量 (kcal)	水分量 (ml)
1	半固形栄養剤 300kcal	200	半固形栄養剤 300kcal	200	半固形栄養剤 300kcal	200	900	987
2	半固形栄養剤 400kcal	200	半固形栄養剤 300kcal	200	半固形栄養剤 300kcal	200	1000	1030
3	半固形栄養剤 400kcal	200	半固形栄養剤 400kcal	200	半固形栄養剤 300kcal	200	1100	1073
4	半固形栄養剤 400kcal	200	半固形栄養剤 400kcal	200	半固形栄養剤 400kcal	200	1200	1116
5	半固形栄養剤 400kcal × 1.5 本	300	半固形栄養剤 400kcal × 1.5 本	300	半固形栄養剤 400kcal	300	1500	1588

※半固形栄養剤(食品)の第一選択はラクフィール(粘度 10,000mPa・s,6rpm)

・適応症例は胃瘻。

・固形化しているため、逆流・嘔吐のリスクを軽減し、10分/回程度の短時間投与のため拘束時間を短縮、胃の中でゆっくり消化され、豊富な食物繊維が含有されており、便通が改善され下痢発生リスクを軽減する、など多くの利点がある。

・注入時間は10分位かけておこなう

7. 経腸栄養の合併症とその対策

1) 機械的合併症

機械的合併症の多くは、チューブのサイズや材質、挿入部位など栄養チューブ自体に関連するものが多い。重篤な合併症である誤嚥下性肺炎は太いチューブの挿入による食道下部の括約筋の運動障害やチューブの留置箇所の不具合や誤挿入でおこることもあり得る。

機械的合併症 原因、予防、治療		
問題	原因	予防・治療
誤嚥性肺炎	胃排泄の遅延、胃運動低下 胃食道逆流 咽頭反射低下	<ul style="list-style-type: none"> 投与速度を落とす 胃内残渣量を定期的にチェック 投与中、投与後は上体を30～45度挙上する 栄養剤の浸透圧が等張または低脂肪製剤を選択 粘度調整食品の使用、半固形状流動食や粘度可変型流動食を選ぶ 下部食道括約筋を障害しないよう小口径チューブを使用する チューブ留置後と投与中、投与後は定期的にチューブ位置をチェックする
咽頭刺激、耳炎	大口径チューブの長期留置	<ul style="list-style-type: none"> 可能な場合には、小口径チューブを使用する 長期の時は胃瘻、空腸瘻を考慮する
鼻唇、食道の粘膜刺激、びらん	大口径チューブの長期留置 ゴムまたはプラスチックを使用	<ul style="list-style-type: none"> 生体になじみやすい小口径チューブを使用する 長期の時は胃瘻、空腸瘻を考慮する 鼻孔に圧がかからないようにチューブを固定する
瘻孔周囲の刺激と漏れ	瘻孔部位からの消化液の浸出	<ul style="list-style-type: none"> 皮膚と瘻孔ケアをより頻繁に行う チューブを正しい位置へ留置するため固定具付の胃瘻チューブを用いる
チューブ内腔閉塞	高濃度栄養剤の残留 薬剤による不溶物質形成	<ul style="list-style-type: none"> 白湯か水で洗い流す 栄養剤と薬剤を混ぜて投与しない 液体の薬剤を使用する 薬剤や栄養剤の投与前後にチューブを白湯か水で流す 経鼻胃管で固定系の場合は、チューブの固定で糸が管を絞めすぎているか確認

2) 消化管合併症

消化管合併症はしばしば栄養剤の種類や、投与速度、または栄養剤や使用器具の清潔操作が不徹底な場合におこる。経腸栄養剤は、患者が消化器症状を呈したときにその原因とみなされがちであるが、使用薬剤、細菌汚染、栄養不良、または病態などその他の要因が原因となることもある

消化管合併症 原因、予防、治療		
問題	原因	予防・治療
下痢	低残渣栄養剤	<ul style="list-style-type: none"> 食物繊維やオリゴ糖を含む栄養剤を選ぶあるいは、別途投与する
	急速投与	<ul style="list-style-type: none"> 低速度で開始する 一時的に速度を落とす
	高浸透圧栄養剤	<ul style="list-style-type: none"> 投与速度を落とす 浸透圧が等張性の栄養剤を選択、または栄養剤を薄め徐々に濃度を上げる
	ポーラス投与	<ul style="list-style-type: none"> 投与速度を落とす 他の投与方法を選ぶ
	低アルブミン血症	<ul style="list-style-type: none"> 十分なエネルギーとたんぱく質を投与する
	栄養成分吸収不良	<ul style="list-style-type: none"> アミノ酸、ジペプチド、トリペプチドを含む栄養剤と栄養成分を制限した栄養剤を選ぶ
	細菌汚染	<ul style="list-style-type: none"> 清潔操作 長時間の室温放置を避ける
	消化管の萎縮	<ul style="list-style-type: none"> できる限り経腸栄養を行う
	急速な通過時間	<ul style="list-style-type: none"> 繊維やオリゴ糖を含む栄養剤を選ぶ
	長期間の抗生剤投与、薬剤の治療	<ul style="list-style-type: none"> 使用薬剤の副作用を調べ、下痢の副作用のある薬剤を中止する 乳酸菌製剤を投与する
水分の過剰投与	<ul style="list-style-type: none"> 栄養剤を希釈して投与しない 	

<p>経管栄養と関連のない下痢</p>	<p>抗生剤 マグネシウム含有薬剤、制酸剤 ソルビトール含有薬剤</p> <p>リン補充薬剤</p> <p>高浸透圧製薬剤</p> <p>敗血症</p> <p>カンジダ異常増殖</p> <p>栄養素吸収障害</p>	<p>Clostridium difficile を調べる 他の薬剤を検討</p> <ul style="list-style-type: none"> • 薬剤のソルビトール含有量をチェックする • 他の薬剤を検討 • 薬剤師に相談 • 敗血症の確認および、治療 • カンジダの治療 • 原因となる栄養成分を制限した栄養剤を選ぶ
<p>腹痛、腹部膨満感</p>	<p>冷やした栄養剤の急速、間歇的投与</p> <p>ボラス投与</p> <p>急速投与</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 持続投与に変更 • 室温の栄養剤を投与 • 患者の状態をみながら投与速度をあげる • 投与速度を落とす • 他の投与方法を選ぶ • 低速度で投与開始し、徐々に速度をあげる • 一時的に速度を落とす
<p>嘔気、嘔吐</p>	<p>胃内貯留</p> <p>水分不足</p> <p>便量増量成分の不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 浸透圧が等張性の栄養剤を選ぶ • 投与速度を落とす • 幽門より肛門側へ注入を考慮 • 低脂肪を選ぶ • 水分補充 • 食物繊維を含む栄養剤を選択
<p>便秘</p>	<p>運動不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 可能な限り歩行を促す

3) 代謝性合併症

経管栄養患者では、水分・電解質の状態をモニターする必要がある。経管栄養投与中、特に開始時には様々な代謝性合併症が起こり、小児や高齢者は、高張性ならびに等張性脱水症や水分過剰症などの合併症が起こりやすい。

代謝性合併症 原因、予防、治療		
問題	原因	予防・治療
脱水	水分必要量増加、消化管液喪失	<ul style="list-style-type: none"> 水分補充 水分状態をモニター
水分過剰	急速な栄養投与量再開、水分過剰投与	<ul style="list-style-type: none"> 投与速度を下げる、特に高度栄養不良や臓器不全患者 水分状態モニター
高血糖	栄養剤投与量に比して相対的なインスリン産生不足 代謝ストレス 糖尿病 インスリン抵抗性	<ul style="list-style-type: none"> 低炭水化物の栄養剤の選択 最初はゆっくりと投与 血糖値測定 必要に応じて、経口糖尿病治療薬やインスリンを投与
高ナトリウム血症	水分摂取不足または水分過剰喪失	<ul style="list-style-type: none"> 水分・電解質の評価 投与水分量を増やす
低ナトリウム血症	水分過剰投与 抗利尿ホルモン分泌異常症候群 下痢、嘔吐による消化管液の多量喪失 長期にナトリウム含有が少ない栄養剤のみ投与	<ul style="list-style-type: none"> 水分・電解質の評価 必要に応じて投与水分量を減らす 必要に応じて利用剤の投与 必要に応じてナトリウム補充
低リン結症	低栄養患者の急な栄養投与再開 インスリン治療	<ul style="list-style-type: none"> 血中レベルモニター 栄養再開前にリンの補充
高炭酸ガス血症	呼吸機能障害・CO ₂ 貯留患者への炭水化物の過剰投与	<ul style="list-style-type: none"> 低炭水化物・高脂肪栄養剤を選ぶ
低カリウム血症	低栄養患者の積極的な栄養投与再開	<ul style="list-style-type: none"> 血中レベルモニター カリウムの適切な補充
高カリウム血症	カリウムの過剰投与 排泄低下	<ul style="list-style-type: none"> カリウム投与を減らす 血中レベルモニター

「経腸栄養の合併症とその対策」アボットジャパン株式会社、静脈経腸栄養ハンドブック、静脈経腸栄養テキストブックより

摂食・嚥下障害リハビリテーション

リハビリテーション技術科3係+看護師により、摂食・嚥下リハビリテーションが行われています。

1. 理学療法係

疾病や外傷、全身状態の低下などにより、廃用症候群や呼吸器疾患等を生じている患者様に対し、基本的動作能力や体力の回復を図る訓練を行います。

2. 作業療法係

疾病や外傷により、運動機能や高次脳機能の低下を有する患者様に対して、「食べる」という動作(姿勢、スプーンや箸の操作、口まで運ぶなど)に着目し、場面ごとの練習を行います。そして、一連の動作が行えるように治療・指導・援助をします。また自助具などの提案も行います。

3. 言語聴覚療法係

疾病や外傷などにより摂食・嚥下障害を有する患者様に対し、全身状態を確認してから評価を行い、経口摂取可能または不可の判断を行います。

(※食思不振や精神症状による拒食等は対象外です)

1) 経口摂取可能と判断した場合

適切な姿勢、食事形態、摂食方法を考えます。必要に応じてアイスマッサージや口の体操などの嚥下間接訓練も合わせて行い、摂食嚥下機能の向上を図ります。全身状態、摂食嚥下機能の向上に伴い、食上げを行います。安定して食事がとれるようになった時点で、介入は終了となります。

2) 経口摂取不可と判断した場合

医師と相談し、訓練適応ありと判断された場合、アイスマッサージや口の体操などの嚥下間接訓練を行い、経口摂取可能な状態を目指します。訓練適応なしと判断された場合、経口摂取不可で評価は終了となります。

4. 看護師が行う摂食機能療法

全病棟において、チームで摂食機能療法を実施しています。摂食・嚥下障害の患者様を支援することで、毎日185点の「摂食機能療法」という診療報酬が加算できます。

摂食機能療法の対象疾患…発達遅滞、顎切除および舌切除の手術、または脳血管疾患等による後遺症により摂食・嚥下障害があるもの。

(※体力低下、食思不振のみでは摂食機能療法加算は不可)

1) 医師が摂食・嚥下障害の診断を行い、言語聴覚療法係に摂食・嚥下障害のオーダーを出します。

2) STが摂食・嚥下機能の評価を行います。

3) 経口摂取可能で、食事が可能と判断された場合は、「摂食機能療法 評価報告書およ

- び計画書」の内容に応じて、医師に確認してから栄養科へ嚥下食オーダーを入力します。
- 4) 「摂食機能療法 評価報告書および計画書」に医師、看護師、クラークはサインします。
 - 5) 看護支援システムNNSに必要事項を入力します。
 - 6) クラークに、摂食機能療法開始の連絡をして、入力を依頼します。
 - 7) クラークは開始日より入力し、終了日も記載、入力してチェックを入れます。

口腔ケア

1. 口腔ケアの目的

- (1) 口腔内保清（口腔内細菌のコントロールによる二次感染予防）。
- (2) 口腔機能の維持・回復（摂食・嚥下機能等）による経口摂取をサポートする。

目的	効果
感染予防	誤嚥性肺炎の予防 人工呼吸器関連肺炎（VAP：ventilator associated pneumonia）などの予防
口腔衛生と口腔疾患の予防	食物残渣の除去 う歯や歯槽膿漏の予防、口腔乾燥の緩和
口腔機能の維持と回復	血行促進、唾液分泌による自浄作用の活性化 味覚の確保、口腔感覚の促進
健康や QOL の向上	気分爽快、口臭予防、生活リズムの確保
全身状態の回復	食欲増進、意識改善、創部治癒促進

2. 口腔ケア介入の流れ

- 1) 担当医から口腔ケア診察依頼され、口腔ケアアセスメント表が入力される。
- 2) 歯科医師が診察をして、歯科衛生士に口腔ケアを指示。
- 3) 歯科衛生士は、火・木曜日を活動日とし口腔ケアを実施。

※口腔ケアは患者の全身状態に十分注意し、安全に行う。

- ・ケアの拒否が見られる場合は、担当看護師と相談し、可及的に介入する。
- ・動揺歯を認める場合はケア介入を中止し、歯科医師による診察を行う。抜歯または暫間固定等の処置が終了したら、指示により介入する。

3. 病棟看護師が行なう日常の口腔ケア

看護関連マニュアル「看護処置手順」の口腔ケアに沿う（院内ポータル→マニュアル→看護関連）