



第1章

栄養ケア・ マネジメント

達成目標

- 栄養管理で得られた情報を他職種と共有するために、文書化することができる。
- 栄養ケア・マネジメントの概念を明確に理解し、活用上の留意点を説明できる。

1 栄養マネジメントの概念

1.1 栄養ケア・マネジメントの定義

栄養ケア・マネジメントとは、栄養の側面から対象者の健康や疾患の予防や治療に必要なケアを実施することである。対象者への適切な栄養ケアを計画・実施するために、対象者の栄養状態を判定し、栄養上の改善すべき問題点を的確に把握する必要がある。そのために情報収集や多角的・包括的に栄養状態を正しく評価（アセスメント）し、対象者個々に応じた適切な栄養ケアを行い、その業務遂行のための機能や方法、手順を効率的に行うためのシステムである。栄養ケア・マネジメントの目的は、対象者の栄養状態、健康状態を改善してQOL（生活の質；quality of life）を向上させることにある。

1.2 栄養ケア・マネジメントの過程

栄養ケア・マネジメントでは、目標設定を行い、計画を立て、実施していくための過程（プロセス）を確立しておく必要がある。その基本となるのがPDCAサイクルである。PDCAサイクルは、P（plan；計画）、D（do；実施）、C（check；確認評価）、A（act；処置・改善）から構成され、これらを繰り返しながら目標達成を目指していく。

栄養ケア・マネジメント（表1.1）は、まず計画（P）設定のために、侵襲の少ない方法で、栄養スクリーニング（対象者のふるい分け）を行い、リスク者の選定を行う。次に栄養リスク者の栄養改善指標やその程度を評価・判定するために栄養アセスメントを実施し、栄養アセスメントの項目から、栄養改善のための目標設定・プランニングなどの栄養ケア・栄養プログラム計画を立てる。栄養ケア・栄養プログラム計画が決定したら、計画を実施・実践（D）する。計画実施内容に従い、状況の確認や対象者の成果の測定や記録（モニタリング）を行い、問題点があれば修正を行う。測定結果や記録を確認評価しその結果と目標の比較分析を行う（C）。検討した分析結果を踏まえ、対象者への栄養計画・プロセス、結果評価、栄養マネジメントの改善点について継続的改善、向上に向けて必要な処置を行う（A）。

1.3 栄養ケアプロセス

日本栄養士会では、個々の対象者の栄養ケアの標準化だけでなく、栄養ケアを提供するための過程を標準化することを目的として栄養管理の新しいシステムとして

表 1.1 PDCA サイクルと栄養ケア・マネジメント

PDCA サイクル	栄養ケア・マネジメント	内 容
P (Plan : 計画)	①栄養スクリーニング	対象者の栄養状態のリスクを選定するため、侵襲の少ない方法でリスク者のふるい分けを行う。
	②栄養アセスメント	身体計測、臨床検査、食事調査などの栄養指標やその程度を分析、診断、判定し関連要因を明確化する。
	③栄養ケア・プログラム計画	対象者の栄養改善のための目標設定を①栄養補給、②栄養教育、③多領域からの栄養ケア・プログラムの3本柱から策定する。
D (Do : 実施)	④実施と内容チェック	計画に基づいて実施を行い、実施内容・状況の確認と問題点のチェックを行い計画の修正点を抽出する。
	⑤モニタリング	定期的栄養アセスメントを継続し、対象者の状況観察について記録、分析を行う。
C (Check : 検証・評価)	⑥事後栄養アセスメント	対象者の栄養上の問題点がなかったかを評価判定する。
A (Act : 改善・修正)	⑦サービスの評価と継続的な品質活動	計画の最終目標・目標達成状況、計画の修正の必要性の有無など、計画、実施、教育方法を検討し、修正する。
	⑧フィードバック	修正した栄養ケア・栄養プログラムを実施する。

栄養ケアプロセスを導入した。栄養管理プロセスは、栄養管理システムや用語・概念の国際的な統一を目指し、アメリカ栄養士会の提案で始まった栄養管理の手法であり、① 栄養アセスメント、② 栄養診断、③ 栄養介入、④ 栄養モニタリングと評価の4段階で構成されている（図 1.1）。

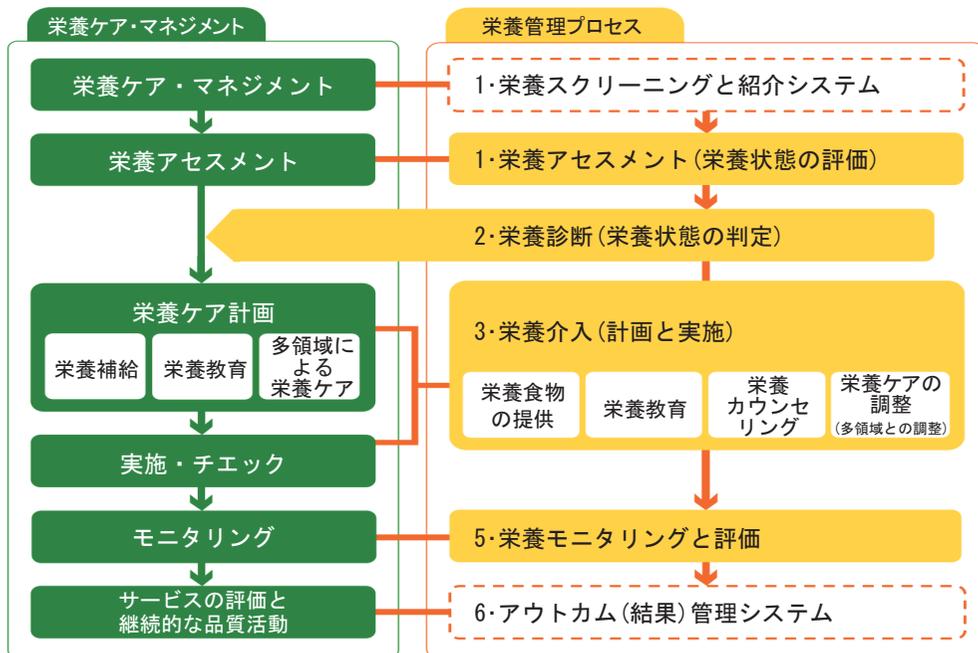


図 1.1 栄養ケア・マネジメントと栄養ケアプロセス

例題 1 栄養ケア・マネジメントに関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 栄養スクリーニングでは、侵襲性の小さい指標を用いる。
2. 栄養アセスメントでは、定期的栄養アセスメントを継続し、対象者の状況観察について記録、分析を行う。
3. 栄養ケア・プログラム計画では、計画、実施、教育方法を検討し、修正する。
4. モニタリングでは、対象者の栄養上の問題点がなかったかを評価判定する。
5. フィードバックでは、身体計測、臨床検査、食事調査などの栄養指標やその程度を分析、診断、判定し関連要因を明確化する。

解説 (表 1.1 参照) 対象者の栄養状態のリスクを選定するため、侵襲の少ない方法でリスク者のふるい分けを行う。 **解答 1**

2 栄養アセスメント

2.1 栄養アセスメントの意義と目的

栄養アセスメントは、適切な栄養管理を実施するうえで最も重要な過程である。栄養アセスメントの目的は、栄養に関連する問題、その原因と重大性を識別するために必要なデータを取得・検証し、解釈することである。栄養アセスメントでは、個人または集団の栄養状態を主観的・客観的に評価・判定するために、5つの項目を総合的に判断し把握する(表 1.2)。

表 1.2 栄養評価の項目

(1) FH: 食物・栄養関連の履歴 (Food History)
食物・栄養素摂取、食物・栄養素管理、薬剤・栄養補助食品の使用、知識・信念、食物・補助食品の入手のしやすさ、身体活動、栄養に関連した生活の質
(2) AD: 身体計測 (Anthropometric Data)
身長、体重、体格指数 (BMI)、成長パターン指標・パーセントイル値、体重の履歴
(3) BD: 生化学データ、医学検査・処置 (Biochemical Data)
検査値 (例: 電解質、グルコース)、検査 (例: 胃内容排泄時間、安静代謝率)
(4) PD: 栄養に焦点をあてた身体所見 (Physical Data)
身体的外見、筋肉や脂肪の消耗、消化器症状、嚥下機能、食欲、感情
(5) CH: 既往歴 (Clinical History)
個人的履歴、医学的・健康・家族履歴、治療、補完・代替薬剤の使用、社会的履歴

また、これらの他に、日常生活動作の調査 (activities of daily living: ADL)、認知症調査、食行動、食態度、食知識、食スキル、食環境の調査などが実施される。

栄養アセスメントの結果に基づいて、栄養介入を行うための栄養療法や栄養指導プログラムなどの栄養ケアプランを作成する。

(1) 栄養スクリーニング

栄養アセスメントを実施するには、まず対象者がどのような身体状態、栄養状態、健康状態にあり、どのようなリスクがあるかを判定するために栄養スクリーニングを行う必要がある。栄養スクリーニングでは、栄養状態のリスクをもつ対象者や目標疾患に罹患している対象者を見つけ出し抽出する。栄養スクリーニングは、簡便な方法でかつ侵襲性の少なく、妥当性や信頼性が高く正確に対象者の栄養状態のリスクを感度よく判定する必要がある。栄養スクリーニングには、体格指数・体重減少率、血清アルブミン値、主観的包括的指標（subjective global assessment : SGA）、簡易栄養調査評価法などが用いられる。栄養素の摂取状況に過不足状態が続くと、身体内の状況は欠乏状態あるいは過剰状態へと移行する。欠乏状態または過剰状態が継続すると、貯蔵組織量や体液中の栄養素量に変化が起こり、さらには身体的、生理学的変化および臨床症状が異常を示し、生体の恒常性を保てなくなる。栄養スクリーニングは、栄養の過不足を潜在状態にある対象者を横断的に抽出し優先順位をつけるために重要である。

栄養スクリーニングには、体格指数・体重減少率、血清アルブミン値、主観的包括的指標、簡易栄養調査評価法などが用いられる。

1) 体格指数 (body mass index : BMI) ・ 体重減少率 (loss of body weight : %LBW)

BMI : 身長と体重から算出される BMI は肥満の判定にも用いられるが、やせている対象者は低栄養状態であるリスクが高いとして判断できる。基本的には BMI が 18.5 未満を低栄養（やせ）に分類する。

%LBW : BMI が低い対象者は低栄養のリスクが高いと判断できるが、低栄養になるまでの期間、今後の経過を判断する必要がある。一定期間と比較して、体重の変化がどの程度変化したのかを判断するために、体重減少率で判断する。体重減少率 (% loss of body weight : %LBW) は以下の式で算出する。

$$\%LBW = [(\text{平常時体重} - \text{測定時体重}) / \text{平常時体重}] \times 100$$

過去 6 カ月で 10%以上、過去 1 カ月で 5%以上、過去 2 週間で 2%以上の体重減少があれば、栄養障害ありと判断する。

2) 血清アルブミン値 (serum albumin : ALB)

アルブミンは血清たんぱく質の約 60%を占めるたんぱく質であり、半減期が 14～21 日と長いことから、長期的な低栄養の状態が継続すると、血清中の濃度が低下する。そのため、低栄養リスク者の対象者を抽出する指標として用いられることが多

い。血清アルブミン値低栄養の基準として 3.5 g/dL 以下を低栄養とする場合が多いが、3.0 g/dL や 2.5 g/dL を用いている施設もある。

3) 主観的包括的評価 (subjective global assessment : SGA)

主観的包括的評価は、特殊な装置や臨床検査値を必要とせずに栄養評価を行う多角的指標であり、臨床的問診と身体検査の 2 本柱で構成されている。具体的には、体重の変化、食物摂取パターンにおける変化、消化器症状、身体機能、疾患の程度と影響、身体所見から構成される (図 1.2)。

これらの評価から、A : 栄養状態良好、B : 軽度の栄養不良、C : 中等度の栄養不良、D : 高度の栄養不良を判断する。

1. 体重の変化

・身長 _____ cm ・現体重 _____ kg ・通常体重 _____ kg ・減少 _____ kg

なし あり いつ頃から? _____ 週間・月・年 前から

過去 2 週間の体重変化 (減少 変化なし 増加)

2. 食物摂取量の変化

なし あり いつ頃から? _____ 週間・月・年 前から

現在の摂取状況 (常食～全粥 粥食 濃厚流動食～流動食 絶食)

3. 消化器症状

なし あり 悪心 嘔吐 下痢 食欲不振 その他

いつ頃から? _____ 週間・月・年 前から

4. 機能状態 (ADL の変化)

なし あり いつ頃から? _____ 週間・月・年 前から

現在の状態はどうか? (日常生活可能 歩行可能 寝たきり)

5. 疾患・診断名

_____ 発熱 (なし あり _____ °C)

6. 浮腫・腹水

なし あり : 下肢の浮腫 腹水

7. 褥瘡

なし あり ; 部位

8. 嚥下

問題なし ときどきむせる 頻回にむせる 必ずむせる

図 1.2 主観的包括的評価 (SGA) の例

4) 簡易栄養評価法

要介護高齢者の低栄養状態を早期に発見するための栄養スクリーニングツールとして MNA® (mini nutritional assessment) がある。過去 3 カ月間の栄養状態を 6 個の予診項目 (14ポイント) と 12 個の問診項目 (16ポイント) から評価する。要介護高

齢者用ではあるが、現在多くの病院、施設においても利用されている（8章 参照）。

例題 2 栄養スクリーニングに関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. BMI は基本的には 18.5 未満を低栄養（やせ）に分類する。
2. 過去 6 カ月で 10%以上の体重減少があれば、栄養障害ありと判断する。
3. 血清アルブミン値は短期的な低栄養対象者を抽出する指標として用いられる。
4. 主観的包括的評価は、臨床的問診と身体検査の 2 本柱で構成されている。
5. 簡易栄養評価法は要介護高齢者の低栄養状態発見するためのものである。

解説 3. 血清アルブミン値は長期的な低栄養対象者を抽出する指標である。**解答** 3

(2) 栄養アセスメント (nutritional assessment)

栄養アセスメントの手順は、まず主観的包括的栄養評価 (SGA) などのような簡易的なアセスメントを用いて、栄養障害のリスク患者をスクリーニングする。栄養評価は、対象者の栄養状態を評価判定することである。栄養療法や栄養指導により栄養治療・栄養介入を行ううえで、第一に必要なことは対象者の栄養状態を把握することである。適切な栄養処方設計を立案するために、栄養歴や身体計測、身体所見ならびに臨床検査などをもとに、患者の栄養状態や病態を的確かつ総合的に評価し、栄養障害因子の同定を行う。その結果に基づいて 1 日に必要な栄養素量を推定し、現在の総栄養摂取量に対して過不足のある栄養素の調整を図る。また、適切な栄養補給方法を選択すると同時に食材、栄養剤、輸液製剤の形態と種類も選択する。

栄養アセスメントには、静的アセスメント (主観的栄養アセスメント) と動的アセスメント (客観的栄養アセスメント) および予後判定アセスメントがある (表 1.3)。

1) 静的アセスメント

栄養介入を行う前の一時点での普遍的な栄養指標を示し、比較的代謝回転の遅いものを指標とし長期的な栄養状態の効果判定に用いられる。指標としては、身体計測や、血清総たんぱく質、血清アルブミン、免疫能などが用いられる。

2) 動的アセスメント

栄養状態の変化を経時的に判定するために用いられるもので、窒素バランス (窒素バランスと窒素平衡) によるたんぱく代謝回転率や間接熱量測定によるエネルギー代謝動態など、経時的な変動を評価し、栄養療法による栄養状態の改善ならびに原疾患に対する治療効果の短期的な判定に用いられる。比較的半減期の短いたんぱく質 (rapid turnover protein : RTP) を用いて評価する。評価項目として、トラン

表 1.3 栄養アセスメントのパラメータ

①静的アセスメント (static nutritional assessment)
<身体計測> 身長・体重・・・BMI、%標準体重、体重変化率、%平常時体重、身長体重比 体脂肪量・・・体脂肪率、体脂肪量、徐脂肪量、上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF) 筋囲・・・上腕筋囲 (AMC)、上腕筋囲面積 (AMA) 腹囲・・・内臓脂肪面積、ウエスト/ヒップ比 <血液生化学的指標> 血清総たんぱく質、血清アルブミン (Alb)、血清コレステロール 血中ビタミン、血中ミネラル <免疫反応> 遅延型皮膚過敏反応 (PPD)
②動的アセスメント (dynamic nutritional assessment)
<身体計測> 2週間の体重変化率、握力、呼吸筋力 <血液生化学的指標> 高速代謝回転たんぱく質 (RTP)・・・トランスサイレチン、トランスフェリン (Tf)、 レチノール結合たんぱく質 たんぱく質代謝動態・・・窒素バランス、尿中3-メチルヒスチジン アミノ酸代謝動態・・・血漿アミノ酸パターン、フィッシャー比 (BCAA/AAA) 安静時エネルギー消費量 (REE)、呼吸商 (RQ)、糖利用率
③予後判定アセスメント (prognostic nutritional assessment)
<予後推定栄養指数 (Buzby) > $PNI = 158 - 16.6 \times Alb - 0.78 \times TSF - 0.2 \times Tf - 5.8 \times PPD$ 40未満: low risk 50以上: high risk <小野寺の指数> $PNI = 10 \times Alb + 0.005 \times TLC$ 45以上: 良好 40以下: 手術禁忌 ※PNI: prognostic nutritional index

スフェリン (半減期 7~10 日)、トランスサイレチン (半減期 3~4 日)、レチノール結合たんぱく質 (半減期 12~16 時間) などが用いられることが多い。

3) 予後判定アセスメント

術前栄養状態から術後合併症の発生率、術後の回復過程の予後を推定する栄養判定指数がある。複数の栄養指標を組み合わせて栄養障害の危険度を判定し、治療効果や予後を推定する。手術前の栄養状態から手術後の予後を判定する。指標としては、上腕三頭筋部脂肪厚、血清アルブミン、血清トランスフェリン、遅延型皮膚過敏反応などが用いられている。

例題 3 栄養アセスメントに関する問題である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 血清レチノール結合たんぱく質は、静的アセスメントに含まれる。
2. 血清トランスサイレチンは、動的アセスメントに含まれる。
3. 血清アルブミンは、動的アセスメントに含まれる。

4. 血中フィッシャー比は、静的アセスメントに含まれる。
5. 遅延型皮膚過敏反応は、動的アセスメントに含まれる。

解説 動的アセスメントは、栄養状態の変化を経時的に判定するために用いられるもので、栄養療法による栄養状態の改善ならびに原疾患に対する治療効果の短期的な判定に用いられる。比較的半減期の短いたんぱく質を用いて評価する。評価項目として、トランスフェリン（半減期 7～10 日）、トランスサイレチン（半減期 3～4 日）、レチノール結合たんぱく質（半減期 12～16 時間）などが用いられることが多い。

4. 血中フィッシャー比は、動的アセスメント（表 1.3 参照）。

解答 2

2.2 栄養アセスメントの方法

(1) 食物・栄養に関連した履歴 (FH)

栄養・食事調査は、対象者の食事内容や食習慣をできる限り正確に把握することが目的である。食事摂取、すなわちエネルギーおよび各栄養素の摂取状況の評価は、食事調査によって得られる摂取量と食事摂取基準の各指標で示されている値を比較することによって行うことができる。食事摂取量の評価は、対象者の栄養評価のなかでも最も重要な項目となる。食事調査では、対象者の栄養素の過不足や咀嚼嚥下の状態から食事容量など、栄養必要量と食事形態の設定のために重要な情報となる。食事摂取状況に関する調査方法には、陰膳法、食事記録法、24 時間食事思い出し法、食物摂取頻度法、食事歴法、生体指標などがある（表 1.4）。食事調査には、エネルギー・栄養素摂取量の過小申告・過大申告、栄養素摂取量の日間変動が存在する。それぞれの特徴によって長所と短所があることに留意し、食事調査の目的や状況にあわせて適宜選択する必要がある。

(2) 身体計測 (AD)

栄養アセスメントにおいて身体の栄養状態の把握や 1 日に必要なエネルギーを推定するうえで身体計測は不可欠なものである。身体計測は身体各部を測定することにより、貯蔵エネルギーを示す体脂肪量や体たんぱく質量、筋肉量を推測することができる。対象者の栄養状態を把握することができる。

1) 身長と体重

身長と体重の測定は最も簡便に測定できる指標である。身長と体重から得られる情報は体格指数の算出や栄養状態の判定、栄養必要量の算出などに用いられる。

車いすや寝たきりで起きあがれないなど身長の測定が困難な対象者については、膝高測定値から算定式を用いて身長を推測する方法がある。

表 1.4 食事摂取調査の特徴

	食事記録法		24 時間思い出し法	食事摂取頻度法
	目分量記録法	秤量記録法		
長所	秤量記録法に比べると対象者の負担が少ない。	正確な結果が得られやすい。栄養計算がしやすい。	対象者の負担が少ない。	対象者・管理栄養士の負担が少ない。集計がしやすい。
短所	摂取量が正確に把握しづらい。栄養計算に手間がかかる。	対象者の負担が大きい。	対象者の記憶力や意欲、管理栄養士の習熟度に依存する。	対象者の記憶力に依存する。質問項目の偏りによる誤差が生じやすい。
対象	個別相談に対応できる管理栄養士がいる場合。	記録の継続が可能であり、管理栄養士がいるか栄養価計算ソフトがある場合。	リアルタイムで管理栄養士と連絡をとるのが難しい場合。	集団での食事調査を行う場合。
方法	対象者が特定期間に食べた料理・食品・目分量などをリアルタイムで記録する。	対象者が特定期間に食べた食品の重量を量り、リアルタイムで記録する。	対象者が前日 24 時間の食事内容を思い出し、管理栄養士が料理・食品・目分量などを聞き取る。	対象者が質問項目にある食品を特定期間に食べた頻度あるいは目量を回答する。

推定身長 of 計算式 (A : 年齢)

$$\text{男性 (cm)} = 64.19 - (0.04 \times A) + (2.02 \times \text{膝高})$$

$$\text{女性 (cm)} = 84.88 - (0.24 \times A) + (1.83 \times \text{膝高})$$

体重は食事や排泄の影響を受けやすいことからその影響をできるだけ少なくするために、空腹時や排泄後に測定することが望ましい。

2) 体格指数

身長と体重を組み合わせることで体格指数を算出し、栄養状態の判定を行う。乳幼児期にはカウプ指数、学童期にはローレル指数、成人期ではBMI (body mass index) を用いる (表 1.5)。

表 1.5 体格指数

	算 出 法	判 定
乳幼児期	カウプ指数 (Kaup index) $\frac{\text{体重 (kg)}}{[\text{身長 (cm)}]^2} \times 10^4$	15 以下 : やせ 20 以上 : 肥満
学 童 期	ローレル指数 (Rohrer index) $\frac{\text{体重 (kg)}}{[\text{身長 (cm)}]^3} \times 10^7$	100 未満 : やせ 160 以上 : 肥満
成 人 期	BMI (body mass index) $\frac{\text{体重 (kg)}}{[\text{身長 (m)}]^2}$	18.5 未満 : やせ 25 以上 : 肥満

BMI の適正範囲は 18.5 以上 25.0 未満であり、日本人の食事摂取基準 2020 年版では、エネルギー摂取量の評価に BMI を用いることが推奨されている。

3) 体重変化の評価

体重を用いた指標には、標準体重比（% ideal body weight : %IBW）、平常時体重比（% usual body weight : %UBW）、体重減少率（% loss of body weight : %LBW）がある。

$$\%IBW = (\text{測定体重} / \text{標準体重}) \times 100$$

標準体重は、BMI と各種疾病異常の関係において、最も罹患率の低いBMI が22 であることから $[\text{身長(m)}]^2 \times 22$ を用いて算出する。

$$\%UBW = (\text{測定時体重} / \text{平常時体重}) \times 100$$

$$\%LBW = [(\text{平常時体重} - \text{測定時体重}) / \text{平常時体重}] \times 100$$

4) 体脂肪量

体脂肪は、皮下脂肪と内臓脂肪に分けられる。体脂肪量の測定は体内エネルギー貯蔵量の推定に用いられる。体脂肪量の測定には、簡便であり、対象者の負担も少ない皮脂厚計（キャリパー）を用いて算出する方法や、生体インピーダンス法による測定法を用いるのが一般的である。

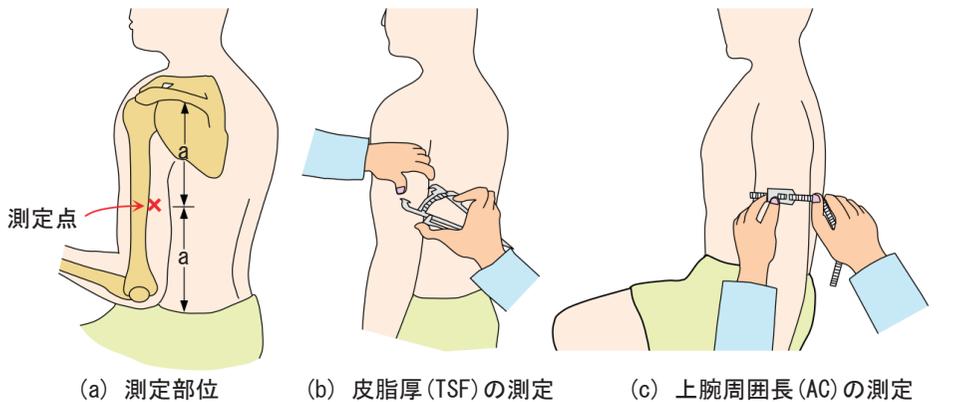
(i) 皮下脂肪厚の測定

皮下脂肪厚は皮脂厚計を用いて、利き腕の反対側の上腕の midpoint の上腕三頭筋部皮脂厚（triceps skinfold thickness : TSF）と肩甲骨下部皮脂厚（subscapular skinfold thickness : SSF）を測定する（[図 1.3](#)）。3 回の測定の平均値を下記計算式にあてはめ体脂肪量を算出する。

$$\text{体脂肪率} = [(4.570 / \text{体密度}) - 4.142] \times 100$$

$$\text{体密度} : \text{男性} = 1.091 - 0.00116 \times F \quad \text{女性} = 1.089 - 0.00133 \times F$$

$$F = \text{TSF (mm)} + \text{SSF (mm)}$$



(ダイナボット社のアディポメーターとインサーテープ)

出典) 足立加代子：臨床栄養，99(5)，臨時増刊号，2001，p. 524 より一部改変

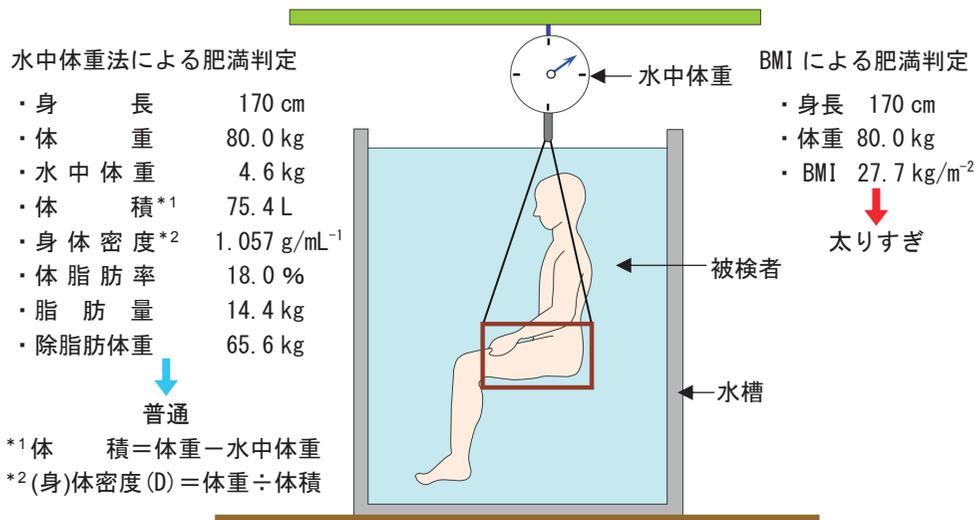
図 1.3 上腕周囲長と皮脂厚の測定

(ii) 生体インピーダンス法

除脂肪組織と脂肪組織の電気抵抗の差を利用した測定法であり、市販されている体脂肪計のほとんどがこの方法を用いている。手と足の間には微弱な電流を流しその抵抗量より脂肪量を算出する。身体状態による変化が大きく、同じ日でも測定した時間ではばらつきがある。

(iii) 水中体重秤量法

他の測定方法の基準とされる方法であり、比較的正確な測定方法である。水中に全身を沈めて水中にある体重計で体重を量り、大気中での体重との差から身体密度を計算して測定する (図 1.4)。



出典) 久木野憲司, 滝吉敏男編; 運動生理学 栄養士のための標準テキストシリーズ, 金原出版, 1996 一部改変

図 1.4 水中体重秤量法による肥満判定

5) 骨格筋量

筋たんぱく質量は栄養状態を把握する指標として重要なパラメータとなる。筋たんぱく質量は上腕周囲 (arm circumference : AC) と上腕三頭筋部皮脂厚 (triceps skinfold thickness : TSF) より上腕筋囲 (arm muscle circumference : AMC) と上腕筋面積 (arm muscle area : AMA) を算出する。AMC および AMA は体たんぱく質貯蔵量をよく反映する。

$$AMC (cm) = AC (cm) - \pi (3.14) \times TSF (mm) \div 10$$

$$AMA (cm^2) = [AMC (cm)]^2 \div 4 \pi$$

例題 4 身体計測に関する記述である。誤っているのはどれか。2つ選べ。

1. 乳幼児期の体格指数にはカウプ指数を用いる。
2. 学童期の体格指数にはBMIを用いる。
3. BMIの適正範囲は18.5以上25.0未満である。
4. BMIは体重(kg)を身長(m)の2乗で割った値である。
5. 皮下脂肪厚は上腕三頭筋部皮脂厚と鎖骨下部皮脂厚を測定する。

解説 2. 学童期の体格指数にはローレル指数を用いる。 5. 皮下脂肪厚は皮脂厚計を用いて、利き腕の反対側の上腕の midpoint の上腕三頭筋部皮脂厚と肩甲骨下部皮脂厚を測定する。

解答 2、5

(3) 生化学データ、医学検査・処置 (BD)

臨床検査は、対象者の健康状態・栄養状態、病態を客観的に診断し適正な栄養療法や、栄養指導により栄養介入を行うための栄養ケアプランを作成するための指標となる。臨床検査では、検体検査として対象者の尿や糞便、血液を分析したり、血液成分の生化学検査や生理機能検査として心電図や呼吸機能を検査したり、画像検査としてエコーやCTスキャンなどの方法を用いる。検体検査や生理機能検査では、結果が数量化されるので、対象者の健康状態・栄養状態や病態を客観的かつ科学的に診断することが可能となり、問題点の早期発見や予防の観点からも有用性が高い。

1) 基準値

それぞれの検査項目には、検査項目を判定するため基準値が示されており、対象者の検査結果を基準値と比較して判定する。基準値は、健常で疾病を有していない健常者の測定値のうち、分布の中央部95%が含まれる範囲のことであり、一般にこれらの基準個体の測定値の平均値 \pm 2標準偏差(SD)の1.96倍で示される。

2) 尿検査

尿検査は尿の成分を分析して評価する。尿には、体内で不要となった老廃物をはじめ、さまざまな物質が含まれている。疾病により本来尿中には含まれないものが現れてくるため、それらを検査することにより、体内の情報を得ることができる。24時間蓄尿を用いるか、早朝の尿や排尿途中の中間尿を用いる。

(i) 尿量、尿pH、尿比重

脱水を起こしている場合や急性腎不全では乏尿(400mL/日以下)となる。尿pHは体内の酸-塩基平衡を示す指標となる。尿比重は、糖尿病、脱水症などで高値を示し、腎不全、尿崩症など尿を濃縮する機能の低下により低値を示す。

(ii) 尿糖

尿糖とは尿中に排泄されるグルコース（ブドウ糖）のことをいう。尿糖が高値の場合は糖尿病、甲状腺機能亢進症、肝障害などが疑われる。

(iii) 尿たんぱく質

健康人の場合、尿に排泄されるたんぱく質の約60%以上がアルブミンで、その量は1日に20～30mg以下である。尿中アルブミンが200mg/L以上になると尿たんぱく質は陽性となり、持続的に異常がみられる場合は、腎機能障害や尿路（尿管・膀胱・尿道）の異常が疑われる。ただし健康な場合でも激しい運動やストレスなどにより一時的に陽性を示す場合がある。

(iv) 尿中尿素窒素

尿素は経口摂取したたんぱく質や組織たんぱく質の最終産物であるアンモニアから生成される。アンモニアは中枢神経に毒性を示す物質であり、肝でアンモニアを尿素に合成して無毒化し、尿中に排出される。尿中尿素窒素は、肝、腎の大まかな状態を反映する。摂取した窒素量と尿中窒素排泄量の差を窒素出納（nitrogen balance : N-balance）といい、生体内で利用されたたんぱく質の異化と同化の状態を評価することができる。アミノ酸の最終産物である尿素を24時間尿蓄尿し、体内で利用されたたんぱく質からの窒素量を測定する。異化が亢進していれば窒素出納は負になり、同化が亢進していれば窒素出納は正となる。窒素出納は尿中に排泄される窒素量を測定することにより求めることができる。

(v) 尿中ケトン体

ケトン体はアセト酢酸、β-ヒドロキシ酪酸、アセトンの総称である。飢餓状態や糖質の摂取不足の場合、脂質が代わりにエネルギー源となり、その代謝産物としてケトン体が産生される。ケトン体は不完全燃焼成分であるために、尿中ケトン体が多い場合は、生体はエネルギーの損失（グルコースの不足）を起こしている場合がある。

(vi) 尿中3-メチルヒスチジン

筋肉の筋線維たんぱく質であるアクチンとミオシンが合成された後のヒスチジン残基がメチル化されることで生成される。24時間蓄尿中の3-メチルヒスチジンは体内の筋たんぱく質の分解量を反映する。

(vii) 尿中クレアチニン

クレアチニンは、筋肉細胞内で筋肉収縮のエネルギー源であるクレアチンから産生される最終代謝産物であり、筋肉内のクレアチニンの産生量は筋肉量に比例し、体重（kg）当たりほぼ一定である。血中クレアチニンは腎糸球体で濾過され、尿細

管での再吸収・分泌も行われなため、尿中へのクレアチニン排泄量は糸球体濾過率 (GFR) のよい指標となる。また、尿中クレアチニン産生量は筋肉量に比例しており、以下の計算式によりクレアチニン・身長係数 (creatinine-height index : CHI) を求めることにより、筋肉量の指標となる。

CHI = 1 日尿中クレアチニン排泄量 (mg) / 標準 1 日尿中クレアチニン排泄量 (mg) × 100
簡便法として、男性 23 mg/kg、女性 18 mg/Kg とし標準体重を用いて計算する。

(vii) 尿中ナトリウム量

ナトリウム排泄量から推定塩分摂取量を計算することができる。

推定塩分摂取量 (g) = 尿中ナトリウム (U-Na) (mEq/日) ÷ 17 (g/mEq)

または、

24 時間 Na 排泄量 (mEq/日) =

$21.98 \times \{ [\text{随時尿 Na 濃度 (mEq/L)} / \text{随時尿 Cr 濃度 (mg/L)}] \times \text{Pr. UCr24} \} 0.392$

Pr. UCr24 : 24 時間尿 Cr 排泄量推定値 (mg/日) =

$-2.04 \times \text{年齢} + 14.89 \times \text{体重 (kg)} + 16.14 \times \text{身長 (cm)} - 2244.45$

例題 5 尿検査に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 尿比重は、糖尿病、脱水症などで高値を示す。
2. 尿糖が高値の場合は甲状腺機能亢進症などが疑われる。
3. 健康人の場合、尿に排泄されるアルブミンは1日に20~30 mg 以下である。
4. 3-メチルヒスチジンは体内の脂質の分解量を反映する。
5. クレアチニン・身長係数は筋肉量の指標となる。

解説 3-メチルヒスチジンは体内の筋たんぱく質の分解量を反映する。

解答 4

3) 血液生化学検査

(i) 末梢血液検査

① 赤血球 (RBC)

赤血球は酸素や二酸化炭素の運搬に関与し、赤血球の寿命は約 120 日で、毎日 4~5 万個が骨髄でつくられ、肝臓や脾臓で壊される。異常に減少した場合を貧血と診断する。栄養素の欠乏により、鉄ならば、小球性低色素性貧血、葉酸、ビタミン B₁₂ の欠乏により、巨赤芽球性貧血と判断する。

② 白血球 (WBC)

白血球には好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球が存在する。好中球、好

酸球、好塩基球は殺菌作用をもつたんぱく質や酵素を含む顆粒をもち、顆粒球ともよばれる。好中球は細菌の貪食、殺菌に働き、好酸球は寄生虫や腫瘍細胞と反応するたんぱく質を含み、アレルギー反応にも関係する。リンパ球は、免疫グロブリン産生に関わるBリンパ球、細胞性免疫に関わるTリンパ球、細胞障害作用をもつNK細胞などを含む。単球は貪食作用をもち、抗原提示やサイトカインの産生などに働く。

③ ヘモグロビン・ヘマトクリット

ヘモグロビンは赤血球に含まれる血色素で、鉄色素であるヘム鉄とたんぱく質であるグロビンが結合し、酸素を全身に運搬する。ヘマトクリットは、血液の中に占める赤血球など有形成分の割合を示す（図1.5）。

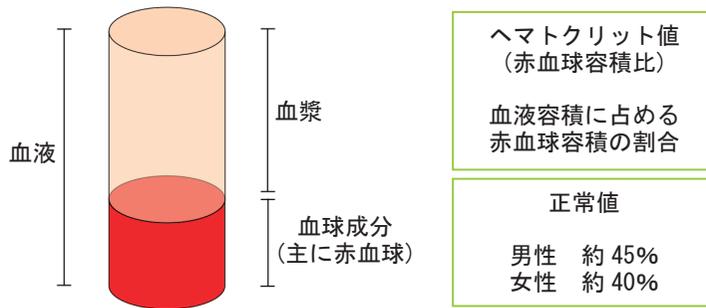


図1.5 ヘマトクリット

(ii) たんぱく質代謝

① 血清総たんぱく質 (total protein : TP)

血清中の総たんぱく質は、血清中におよそ100種類以上が存在しているが、主に約60%を占めるアルブミンと約20%を占めるγ-グロブリンの総量による。栄養状態の低下によりその数値は低下する。

② 血清アルブミン (serum albumin : Alb)

アルブミンは血清中に最も多く存在するたんぱく質であり、血清たんぱく質のおよそ60%を占め、内臓たんぱく質量をよく反映していることから、重要なパラメータとして利用される。アルブミンは肝臓で合成され、体内では各種物質を運搬する働きをもつたんぱく質である。アルブミンの血中半減期は14~21日と長いため、比較的長期間のたんぱく質栄養状態を評価するのに適しており、静的アセスメントの指標とされる。血清アルブミンの基準値は4.1~5.1 g/dLであり、3.5 g/dL以下を低栄養と診断する。肝機能障害や腎疾患でも血清アルブミン量は低下する。

③ 血清トランスフェリン (transferrin : Tf)

トランスフェリンは体内では血清鉄を運搬するたんぱく質である。トランスフェリンの血中半減期はおよそ 10 日である。比較的短期間のたんぱく質の栄養状態を反映している。

④ 血清トランスサイレチン (transthyretin : TTR)

トランスサイレチンは肝臓で合成され、体内では甲状腺ホルモンの運搬や、血清レチノール結合たんぱく質と複合体を形成し、レチノールの血中運搬に重要な役割を果たしている。プレアルブミンともよばれる。血清中の半減期はおよそ 2~4 日であり、数日間のたんぱく質の栄養状態を反映している。

⑤ 血清レチノール結合たんぱく質 (retinol-binding protein : RBP)

レチノール結合たんぱく質は、ビタミン A と結合する結合たんぱく質であり肝臓で合成される。血中半減期は約 16 時間と短く短期間の栄養状態の把握にも広く用いられている。

例題 6 血液生化学検査に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. ヘマトクリットは、血液の中に占める赤血球など有形成分の割合を示す。
2. アルブミンは静的アセスメントの指標とされる。
3. 血清アルブミン値は 3.5 g/dL 以下を低栄養と診断する。
4. 血清トランスフェリンは比較的短期間の糖質の栄養状態を反映している。
5. 血清トランスサイレチンは数日間のたんぱく質の栄養状態を反映している。

解説 4. 血清トランスフェリンは比較的短期間のたんぱく質の栄養状態を反映している。

解答 4

(iii) 脂質代謝

脂質はリポたんぱく質として血中を運搬され、リポたんぱく質は、その比重により軽い方から、カイロミクロン、VLDL (very low density lipoprotein)、LDL (low density lipoprotein)、HDL (High density lipoprotein) に分類される。リポたんぱく質はたんぱく質、トリグリセリド (TG)、リン脂質、コレステロールからなる。

① トリグリセリド (triglyceride : TG)

トリグリセリド (中性脂肪) はグリセリンに 3 分子の脂肪酸がエステル結合したもので、脂質代謝異常の検査項目として用いられ、遊離脂肪酸 (FFA) の抹消処理機能や消化管の吸収機能の異常の指標となる。血清中性脂肪は食事由来のキロミクロ

ンに含まれるものと体内で合成されて主として VLDL に組み込まれたものがある。

② 低密度リポたんぱく質コレステロール (Low-density lipoprotein cholesterol : LDL-C)

肝臓から末梢へのコレステロール供給は LDL コレステロールの形で運ばれ、末梢から肝への転送は HDL コレステロールの形で行われる。したがって LDL コレステロールの増加は末梢組織への供給過剰とも考えられるため、冠動脈疾患の危険因子とされる。

③ 高密度リポたんぱく質コレステロール (High-density lipoprotein cholesterol : HDL-C)

肝臓から末梢へのコレステロール供給は LDL コレステロールの形で運ばれ、末梢から肝への転送は HDL コレステロールの形で行われる。HDL コレステロールは、抗動脈硬化作用を有し、その量と冠動脈硬化性心疾患の発症率とは負の相関がある。一方、低 HDL-C 血症や高 LDL-C 血症は冠動脈硬化性心疾患の危険因子とされている。

(iv) 糖質代謝

糖質代謝を反映する指標として、血糖値、血中インスリン値、ヘモグロビン A1c (HbA1c)、1,5-AG などがある。血糖値の測定には、空腹時血糖値、食後血糖値、糖負荷試験 (75gOGTT) があり、糖尿病診断に用いられる。HbA1c は糖化ヘモグロビンともよばれ、ヘモグロビンにグルコースが結合したものであり、その半減期は約 1~2 カ月であり、糖尿病の血糖コントロールの指標として用いられている。

① 血糖 (blood glucose)

血液中のグルコース濃度をいい、空腹時の血糖値は 60~110 mg/dL である。血糖値は食後に上昇し、約 30 分~1 時間後にピークに達する。随時血糖値 200 mg/dL 以上、空腹時血糖値が 126 mg/dL 以上、あるいは 75 g グルコース負荷試験 (OGTT) の 2 時間値が 200 mg/dL なら「糖尿病型」と診断される。血糖値が 50 mg/dL 以下の場合を低血糖と判定される。血糖値は、糖尿病、慢性膵炎、肝硬変、甲状腺機能亢進症などで高値となる。

② ヘモグロビン A1c (glycohemoglobin A1c : HbA1c)

血中でグルコースは種々のたんぱく質に非酵素的に結合している。グリコヘモグロビンとはグルコースと赤血球中のヘモグロビン分子の結合物である。赤血球の平均寿命が約 120 日であることから HbA1c は過去 1~2 カ月間の平均血糖値を反映するため、糖尿病の長期の血糖コントロールの指標として最も有用な検査である。

糖代謝異常の判定区分と判定基準は、

- ① 早朝空腹時血糖値 126 mg/dL 以上

② 75gOGTT 2時間値 200 mg/dL 以上

③ 随時血糖値* 200 mg/dL 以上

④ HbA1c が 6.5%以上

* 随時血糖値：食事と採血時間との時間関係を問わないで測定した血糖値。糖負荷後の血糖値は除く。

①～④のいずれかが確認された場合は「糖尿病型」と判定する。

⑤ 早朝空腹時血糖値 110 mg/dL 未満

⑥ 75gOGTT 2時間値 140 mg/dL 未満

⑤および⑥の血糖値が確認された場合には、「正常型」と診断する。

上記の「糖尿病型」「正常型」いずれにも属さない場合は「境界型」と判定する。

例題 7 血液生化学検査に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. LDL コレステロールの増加は、冠動脈疾患の危険因子とされる。
2. 血糖値は肝硬変で高値となる。
3. HbA1c が 6.5%以上の場合は「糖尿病型」と判定する。
4. 随時血糖値 200 mg/dL 以上なら「糖尿病型」と判定する。
5. 早朝空腹時血糖値 120 mg/dL 未満は「正常型」と診断する。

解説 5. 110mg/dL 未満を「正常型」と診断する。

解答 5

(v) その他の検査項目

① 貧血の検査 (表 1.6)

貧血は、小球性低色素性貧血、正球性正色素性貧血、大球性正色素性貧血の3種類に分類でき (図 1.6)、その分類には、ヘモグロビン、赤血球数、ヘマトクリットなどが用いられる。また、貧血の原因を診断するために、血清鉄、血清フェリチン、血清ビタミン B₁₂、血清葉酸などからそれぞれの欠乏を判断する。血液の液体成分である血清の中では、鉄はトランスフェリンに結合して運搬される (血清鉄)。血清トランスフェリンの濃度は総鉄結合能 (TIBC) として示され、TIBC と血清鉄の値から血清鉄飽和度 (%) (=血清鉄 / TIBC × 100) が算出される。鉄欠乏性貧血では、血清鉄の値が低下し、逆にトランスフェ

表 1.6 貧血の原因の診断

分類	検査項目
小球性低色素性貧血	血清フェリチン、血清鉄など
正球性正色素性貧血	網赤血球、骨髓穿刺など (※出血の確認も重要)
大球性正色素性貧血	血清ビタミン B ₁₂ 、血清葉酸など (※胃がんなどによる 胃摘出の有無確認も重要)

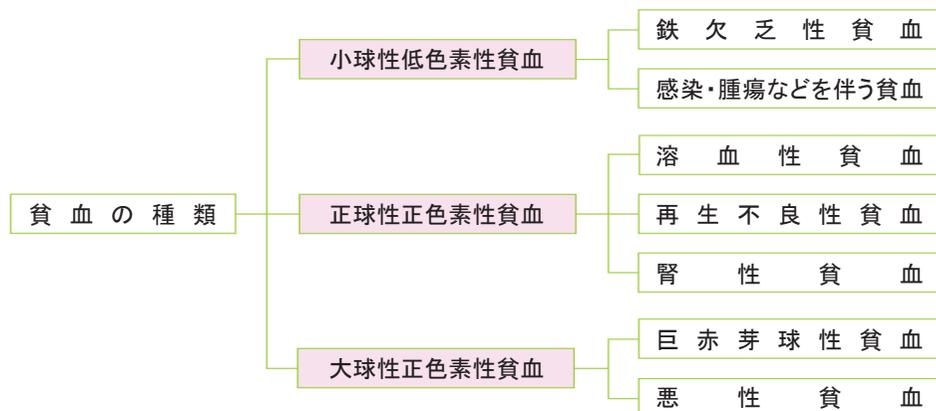


図 1.6 貧血の種類

リン濃度が増加するため、鉄飽和度は低下する。また、体内の貯蔵鉄が使用され不足しており、血清フェリチン値は低値となる。

② 肝疾患の検査

AST (アスパラギン酸トランスフェラーゼ)、ALT (アラニントランスフェラーゼ) がある。AST・ALT はたんぱく質の代謝に関わるアミノ基転移酵素であるが、肝臓の細胞が何らかの障害を受けると血液中に流出 (逸脱酵素) するため、血中濃度を測定することで肝障害などの程度を知ることができる。γ-GTP はアルコールに対して感受性の高い酵素であり、アルコールによる肝障害の指標として用いられる。

③ 腎疾患の検査

eGFR (推算糸球体濾過量) を用いる。GFR (糸球体濾過量) を、厳密に測定する場合には、イヌリンクリアランスを用いて測定するが、医療現場では、クレアチニンクリアランスまたは血清クレアチニン量と年齢・性別から計算できる eGFR で代用している。

④ 免疫機能検査

免疫機能の検査では、総リンパ球数 (TLC) や遅延型皮膚過敏反応 (ツベルクリン反応: PPD) の検査を行う。低栄養状態の持続により、免疫機能が低下し、感染症の合併や治療の長期化を招くことから免疫機能の検査は重要である。低栄養を起こした場合、リンパ球数の減少を招き、細胞性および液性免疫の関点からも易感染性の

背景を生じやすくなる。

⑤ 過剰栄養に関係する指標

過剰の栄養状態と指標としては、肥満に関連するたんぱく質の指標が主体となる。

・ コリンエステラーゼ

コリンエステラーゼはコリンエステルをコリンと有機酸に分解する酵素である。高値は肝細胞での産生亢進により、高栄養状態、たんぱく合成や脂質代謝の亢進を反映すると考えられ、過栄養性脂肪肝、糖尿病、ネフローゼ症候群、甲状腺機能亢進症の指標とされる。

・ レプチン

レプチンは脂肪細胞や胎盤絨毛細胞などに由来する抗肥満因子として発見され、強力な摂食抑制作用およびエネルギー消費促進作用を有するペプチドホルモンである。レプチンの血中濃度は体脂肪率やBMIと正相関する。

・ アディポネクチン

アディポネクチンは抗動脈硬化作用、抗糖尿病作用を有するメタボリックシンドロームの因子のひとつである。正常な脂肪組織では、インスリン感受性などの作用をもつアディポネクチンが豊富に分泌され、拮抗した作用のアディポサイトカインとのバランスを保っているが、肥満や内臓脂肪が過剰に蓄積されると、アディポネクチンの血中濃度が低下する。動脈硬化、糖尿病などのメタボリックシンドロームの予防、診断、治療において血中アディポネクチン濃度の評価が有用である。

⑥ 炎症反応の指標

・ C反応性たんぱく質 (CRP)

感染や何らかの組織損傷・傷害に対する免疫反応が起こると、肝臓での合成が促進し血漿濃度が上昇する。非特異的な急性期反応としてのCRP上昇であるため、CRPの上昇だけを用いて特定の病気の判断はできない。

例題 8 血液生化学検査に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 血清葉酸欠乏の場合には大球性正色素性貧血と判断する。
2. AST・ALTの血中濃度の測定により肝障害の程度を知ることができる。
3. 遅延型皮膚過敏反応は免疫機能の検査で行われる。
4. コリンエステラーゼ低値は高栄養状態を反映する。
5. 血中アディポネクチン濃度の評価は糖尿病の診断に有用である。

解説 4. コリンエステラーゼ高値が高栄養状態を反映する。

解答 4

例題 9 栄養アセスメントに関する問題である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 尿中クレアチニン排泄量は、体脂肪量を反映する。
2. HbA1c は、糖代謝異常の指標となる。
3. BMI は骨格筋量の指標となる。
4. ヘマトクリット値は、肝機能の評価に用いられる。
5. クレアチニン身長係数は、腎機能を評価する指標である。

解説 1. 尿中クレアチニン産生量は筋肉量に比例する。 2. HbA1c は血液中のグルコースがヘモグロビンと結合した物質である。血糖値の高い状態が続くと、ヘモグロビンに結合するグルコースの量が多くなるので、HbA1c は高くなる。HbA1c は過去1~2カ月前の血糖値を反映する。 3. BMI は体格指数を表し、栄養状態の判定を行う。 4. 血液の中に占める赤血球など有形成分の割合を示し、貧血の原因の診断に用いる。 5. 筋肉量の指標として用いられる。 **解答 2**

(4) 栄養に焦点をあてた身体所見 (PD)

臨床診査では、対象者に主に問診と身体診察を行うことにより、健康状態・栄養状態を把握しカルテ（診療録）に記載する。

1) 問診

対象者の健康状態・栄養状態を、本人または付き添いから聞き取る。対象者との信頼関係や負担に対し配慮する必要がある。問診では対象者の訴えの中心となる主訴をはじめ、現病歴、既往歴、家族歴、生活状況、生活習慣を聞き取り、対象者の健康状態・栄養状態について把握する。

主訴は対象者が訴える自覚症状のうち主要なものであり、対象者の状態と密接に関連しており最も重要な情報となる。現病歴は、その症状がいつから始まったのか、現在に至るまでの経過についての情報となる。既往歴は、その症状にかかわらず、対象者が生まれてから現在までに罹患した疾患や、健康状態・栄養状態がどのように経過したかを把握する。家族歴は対象者の両親や兄弟などの近親者の病歴、死因、健康状態・栄養状態を把握して、遺伝的な疾患や家庭での食習慣について関連がないかを把握する。栄養歴では、食生活歴として食欲や嗜好の変化に関する情報、体重歴として、これまでの体重の変化などについての情報を把握する。

2) 身体診察

身体診察は、視覚的観察により対象者の栄養状態を主観的に把握することである。身体診察は、視診（皮膚の状態、震えなどを目で見て判断する）・触診（浮腫の程度

や腫瘍の状態などを手で触れて判断する)・聴診(心音、呼吸音、腸管の動きなど、聴診器を用いて判断する)・打診(腹水や胸水の有無を確かめるために腹部・胸部を指で叩いて判断する)などの方法により病的兆候の有無を見つけ出す。顔貌・表情の所見では、身体の活力、疼痛の有無や程度、不快な気分など、全身状態、精神状態が反映していることが多い(表 1.7)。

表 1.7 顔貌・表情の所見

所見項目	症状・病態	原因
顔色	蒼白、チアノーゼ	ショック状態
	紅潮	発熱、うつ熱(熱中症)
	黄疸、紅斑	発症症状、肝疾患
形状	左右非対称	脳神経症状
	浮腫・腫脹	副鼻腔炎、腫瘍、アレルギー、腎疾患、心疾患など
表情	乏しい、無表情、不安な表情	心因性など
顔貌	ムーンフェイス(満月様顔貌)	ステロイド剤の投与 ステロイドホルモンの過剰分泌 (クッシング症候群など)

身体所見では、体格、頭髪、皮膚、目、口腔粘膜、歯、爪などの状態を観察し、栄養障害や疾患による特有の変化を見つけ出す。栄養不良により表皮細胞に比較的早く栄養素の欠乏症状が現れやすい(表 1.8)。

表 1.8 栄養素の欠乏と症状

部分	症状	栄養素
毛髪	脱毛、乾燥、光沢がない	亜鉛、たんぱく質、必須脂肪酸
舌・口唇・口角	舌炎、口唇炎、口角炎、歯肉の腫脹、出血、口内炎	ビタミンB ₂ 、ビタミンB ₆ 、ナイアシン、亜鉛、鉄
爪	匙状爪	鉄
皮膚	うろこ状肌	必須脂肪酸、ビタミンA、ビタミンB ₂
軟骨・骨	骨の軟化、脆弱化	カルシウム、リン、ビタミンD、マンガン
生殖器	無月経	極端な減食による低栄養
その他	浮腫	ビタミンB ₁ 、たんぱく質、エネルギー
	貧血	鉄、たんぱく質

(5) 個人履歴 (CH)

対象者の栄養アセスメントを行っていくためには、生活習慣・食生活・生活環境が栄養状態に深く関わっていることを考慮し、これらを調査し把握することが重要である。我々を取り巻く状況は、性別、健康状態、経済力、家族構成、住居、その他個々人の趣味や嗜好など日常生活全般にわたって多様化している。生活の満足度、

衣食住をはじめ、家事、外出、日常的楽しみ、日常生活の情報に関する満足度など、日常生活全般の実態と意識を把握する。

1) 日常生活動作（ADL）の調査

高齢者施設などにおいて、対象者の日常生活動作を把握するために行われる調査であり、食事、移動、立位保持、座位保持、寝返り、排泄、入浴、更衣などが自立できるのか介助が必要か、意思の疎通、視力障害、聴力障害、認知症の有無などについて調査する。

2) 摂食機能調査

摂食嚥下機能を調べることで、誤嚥のリスクを評価する。呼吸機能、発声機能、鼻咽喉閉鎖機能、構音運動機能、摂食機能（水飲みテスト、反復唾液嚥下テスト）などを行う。

3) 生活の質（QOL）の調査

WHO では QOL を『個人が生活する文化や価値観のなかで、目標や期待、基準および関心に関わる自分自身の人生の状況についての認識』と定義している。QOL 調査は、この個人の日常生活における「充実感」や「満足感」を調査し把握する。

QOL の調査法には、さまざまなものが存在しており、WHO の「WHO QOL26 調査票」では疾病の有無を判定するのではなく、対象者の主観的幸福感、生活の質を測定する目的で、身体的領域、心理的領域、社会的関係、環境領域の 4 領域の QOL を問う 24 項目と、QOL 全体を問う 2 項目の、全 26 項目から構成されている。

例題10 栄養に焦点をあてた身体所見と個人履歴に関する問題である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 問診では対象者本人からのみ健康状態・栄養状態などを聞く。
2. 匙状爪の症状は、たんぱく質の欠乏を疑う。
3. ADL の調査には視力、聴力の調査項目はない。
4. QOL 調査では、個人の日常生活における充実感や満足感を調査し把握する。
5. WHO QOL26 調査票は、疾病の有無を判定するためのものである。

解説 1. 客観的状況把握のため、付き添いからも聞き取る。 2. 匙状爪は鉄の欠乏による（表 1.7 参照） 3. 視力障害、聴力障害を問う項目がある。 5. 対象者の主観的幸福感、生活の質を問うものである。 **解答 4**

2.3 アセスメントの結果から現状把握と課題の抽出

アセスメントの結果から現状把握と課題抽出のために栄養診断（栄養状態の判定）を行う。栄養診断の目的は、食物・栄養の専門職が栄養処方あるいは栄養介入によって解決と改善を図ることができる具体的な栄養問題を認識し、記録することである。栄養診断は、栄養アセスメントに基づき栄養状態を診断し、その診断を踏まえ栄養介入の計画を立てるための重要な段階である。特徴は、栄養診断の用語が標準化されていることで、70 の栄養診断が認められている。

(1) 栄養診断

栄養診断は、摂取量、臨床栄養、行動と生活環境の3つの領域から構成されている。

1) 摂取量 (nutrition intake : NI)

食物あるいは栄養素の摂取量が真の必要量や推定必要量と比較し、過剰かあるいは不足かについての診断である。NI は、経口摂取や栄養補給法を通して摂取するエネルギー・栄養素・液体・生物活性物質に関わることがらと定義される。

2) 臨床栄養 (nutrition clinical : NC)

疾病や身体状況に関わる栄養の問題点についての診断である。NC は、医学的または身体的状況に関連する栄養の所見・問題と定義される。

3) 行動と生活環境 (nutrition behavioral/environmental : NB)

知識、態度、信念、物理的環境、食物の入手、食の安全などについての診断である。NB は、知識、態度、信念、物理的環境、食物の入手や食の安全に関連して認識される栄養所見・問題と定義される。

栄養診断の記録は、栄養アセスメントの記録から PES 報告書を作成する。

PES 報告は「S (signs/symptoms) の根拠に基づき、E (etiology) が原因となった(関連した)、P (problem) の栄養状態と栄養診断 (判断) できる。」と簡潔な一文とする。

- ① P (問題点/栄養診断の分類) : 対象者や対象集団の栄養状態の変化の記述
- ② E (病因) : 「～に関して」という説明によってその原因や危険因子を記述
- ③ S (徴候/症状) : 症状や症候など対象者の栄養状態の判定のために用いたデータの科学的根拠

2.4 目的達成のための個人目標の決定

栄養プログラムの作成においては、対象者に適した目標設定を行う必要がある。目標設定は期間の長さにより、長期目標、中期目標、短期目標の3つを設定する。

それぞれの目標設定は、具体的に実行可能な目標であり、目標が複数ある場合は優先順位をつけ、実施期間に適した目標であり、対象者が主体的に行うことが重要である。また、日本人の食事摂取基準に示された、エネルギーおよび栄養素の優先順位や、各種疾患ガイドラインを踏まえて栄養介入目標を設定する。

○**長期目標**：対象者の最終目標（goal）となるものであり、栄養プログラムの大前提となる目標である。

○**中期目標**：対象者が長期目標を達成するにあたって、短期目標を5～6カ月継続した際のその中間な期間までに目指す目標である。

○**短期目標**：対象者が長期目標、中期目標を達成するにあたり、実施期間は1～3カ月間とし、すぐに実践可能となる具体的目標である。

3 栄養ケア計画の実施、モニタリング、評価、フィードバック

3.1 栄養ケア計画の作成と実施

栄養ケアの実施では、4つの領域から、対象者、または集団の栄養状態の改善に取り組む。4つの領域は、①食物・栄養の提供（food and /or nutrition delivery：ND）、②栄養教育（nutrition education：E）、③栄養カウンセリング（nutrition counseling：C）、④栄養管理の調整・関係領域との調整（coordination of nutrition care：RD）である。これらを踏まえ、対象者のニーズにあわせて、栄養摂取、栄養に関連した知識・行動・環境状態などの栄養問題を解決（改善）する。

(1) 食物・栄養の提供（ND）

食物・栄養の提供においては、食事・間食、経腸栄養、静脈栄養、栄養補助食品の提供や食事摂取支援、食環境の整備、栄養に関連した薬物療法の管理なども含まれる。

(2) 栄養教育（E）

栄養教育では、行動科学の理論を取り入れることで、対象者の行動変容をより効果的に促す。行動変容ステージモデルにおいて人の行動を変える場合は「無関心期」→「関心期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」の5つのステージを通る。行動変容のステージをひとつでも先に進むには、対象者が今どのステージにいるかを把握し、それぞれのステージにあわせた働きかけが必要となる。

(3) 栄養カウンセリング（C）

栄養カウンセリングでは、対象者の情緒、態度、行動などの栄養問題に対して、カウンセラーが、心理学的な技法によって対象者と共同し、栄養介入のための戦略

を行う。人間の知的な面（知識）よりも、情緒面に重点を置き、指導・助言などは直接的には行わず、相手に解決の意欲が芽生えるようにすることを基本とする。

(4) 栄養管理の調整 (RD)

栄養管理の調整は、栄養管理施行中の他の医療職種との連携や、退院あるいは新しい環境や支援機関への栄養管理を移行することである。

3.2 モニタリングと個人評価

(1) 栄養モニタリング

栄養モニタリングと評価の目的は、行われた栄養ケアの進展の量を決定することであり、目標・期待される結果が達成されたかどうかを評価することである。実施した栄養ケアを評価するためには、あらかじめモニタリング項目（栄養ケア指標）を決める必要がある。

栄養モニタリングと評価のアウトカム（結果評価）は以下の4つの項目がある。

- ① 食物・栄養に関連した履歴についてのアウトカム：食物・栄養素摂取、食物・栄養素管理、薬剤・栄養補助食品の使用、知識・信念、食物・補助食品の入手のしやすさ、身体活動、栄養に関連した生活の質
- ② 身体計測のアウトカム：身長、体重、体格指数（BMI）、成長パターン指標・パーセントイル値、体重の履歴
- ③ 生化学データ、医学検査・処置のアウトカム：検査値、検査
- ④ 栄養に焦点をあてた身体所見のアウトカム：身体的外見、筋肉や脂肪の消耗、消化器症状、嚥下機能、食欲、感情

(2) 個人評価

栄養診断により見出された問題点を整理・分析し、問題解決に向けた栄養介入目標設定を行う。栄養介入による目標が、だれに対して、いつまでに、どのようなことを、どのように実施されたのかを評価する。

3.3 栄養マネジメントの評価

(1) 評価の種類

栄養ケア・マネジメントの評価では、実施上の問題点の検討と改善点の把握、有効性、効果、効率を明らかにすることで、評価したい内容によって評価の種類を選ぶ。

1) 経過評価

1週間から6カ月の期間での評価である。計画されたプログラムが順調に行われ

ているかを評価すること目的にし、計画の実施過程に行われる場合が多い。

2) 影響評価

12～24カ月の短期目標に対する評価である。介入により健康状態に影響を及ぼすような活動や行動の変容が観察されるかを評価する。

3) 結果評価

1年から10年の中期～長期目標に対する評価である。健康状態や栄養状態の改善の度合、QOLへの反映など、結果目標が達成されたかを評価する。

4) 形成評価

プログラムの途中で行われる評価をさし、対象者にフィードバックを与え、プログラムを最大限に成功させるために、プログラムの全体的な達成の見込みを増大させることを目的とする。

5) 総括的評価

最終的に対象集団（個人）のQOLが望ましい方向にどの程度変化したかを評価する。費用効果分析（複数の栄養プログラムの効果と費用の比較）や費用便益分析（栄養プログラムにかかった費用とその成果を金額として算出した比較）などの経済評価もあわせて行い、総合的に評価する。

これらを繰り返すことで、最終的目標（goal）を達成する。この過程をシステム化し、エビデンス（evidence：根拠）に基づく栄養ケア・マネジメントを構築していく。

(2) 評価結果のフィードバック

栄養介入により、栄養管理計画が適切であったかどうかを評価する。栄養評価に基づき、栄養改善計画の立案、栄養改善を実施し、それらの検証を行う。検証結果を踏まえ、計画や実施の内容を改善する。この際、対象からの反応や各評価項目の結果を集積し、分析を行い、栄養プログラム全体にフィードバックを行う。PDCAサイクルに従い、よりよいものに改善を行っていく。

(3) 評価のデザイン

栄養管理による対象者への効果については、それらのデータを蓄積し、データを疫学的な手法を用いて客観的な解析を行い、過去のデータと比較・検討を行い、栄養管理における科学的根拠のあるデータとすることが大切である。評価デザインは妥当性と信頼性の高いものを選ぶことが重要である（表1.9）。

(4) 栄養マネジメントの記録（報告書）

適切な栄養管理を行うには、具体的な目標の設定とそれに沿った評価とフィードバックなどが重要であり、そのためには経過記録（報告書）が必要である。栄養状

表 1.9 栄養管理の評価のデザイン

評価の方法	研究の 実施	結果の 信頼性	概 要	
無作為化比較試験 (RCT)		高い	対象者を無作為に対象群と介入群に分けて、効果を比較する。	
コホート研究		高い	特定の要因に曝露した集団と曝露していない集団を一定期間追跡し、研究対象となる疾病の発生率を比較することで、要因と疾病発生の関連を調べる観察的研究。前向きコホート研究と後ろ向きコホート研究がある。	
介入前後の比較		高い	対象集団の介入前後の変化を比較し、因果関係を評価する。	
症例対照研究		高い	疾病に罹患した患者（症例）と健康人（対照）を選び、症例と対照で比較する。	
症例報告		高い	ある個別の対象者（症例）への介入前後について1例を報告する。	
実験室の研究		容易	低い	実験室で行われる動物実験や細胞実験などの研究報告。
経験談・権威者の 意見		容易	低い	科学的根拠に基づかない経験談や権威者の一コメントによる報告。

態の評価、栄養教育の内容・評価、今後の教育計画、栄養補給計画などの方針が、誰でも理解できるように共通の言語を用い、統一された形式で書かれる。

記録法には多くの形式が存在するが、問題志向型 (POS) システムが多く用いられ、問題志向型診療記録 (POMR) が採用されていることが多い。POMR の経過記録には、叙史的記録である SOAP 形式が用いられており、主観的情報 (S : subjective)、客観的情報 (O : objective)、評価・考察 (A : assessment)、計画 (P : plan) に分けて記録する。

例題 11 栄養マネジメントの評価に関する記述である。正しいのはどれか。1 つ選べ。

1. 経過評価は、対象者の知識や態度、信念、行動、技術などを評価する。
2. 形成評価は、投入された物的・人的・財的資源の妥当性を評価する。
3. 結果評価は、影響目標の達成度を評価する。
4. 経過評価は、経済面から結果を評価する。
5. 総括的評価は、計画されたプログラムがどのように実行されたかを評価する。

解説 結果評価 (アウトカム) は、プログラム実施の終盤に、結果として短期目標、中期目標および長期目標が達成できたかを評価する。 解答 3

