

NST専門療法士 臨床実地修練

講義資料

2

施設名

氏名



IMS〈イムス〉グループ 医療法人財団 明理会

イムス明理会東京町田病院

必要栄養量の算出

B M I とは

身長と体重から
算出する体格の指標

☆計算式☆

$$B M I = \text{体重 (k g)} \div \text{身長 (m)}^2$$

$$\text{標準体重 (k g)} = \text{身長 (m)}^2 \times 22$$

例えば、身長 1 5 0 c m、体重 4 0 k g の方だったら…？

B M I =

標準体重 (k g) =

☆判定☆

$B M I < 18.5 \text{ kg/m}^2$	痩せ
$18.5 \leq B M I < 25 \text{ kg/m}^2$	普通体重
$25 \leq B M I$	肥満

標準体重は
 $B M I = 22 \text{ kg/m}^2$ の時

体重が1ヶ月で1 k g 減ったら…

- 体重は1g当たり7kcal
- $1000\text{g} \times 7\text{kcal} = 7000\text{kcal}$ の不足(1ヶ月)
- $7000\text{kcal} \div 30\text{日} = 233\text{kcal}$ の不足(1日)

今摂取している栄養量
+
233 kcal

体重減少率

体重減少率（％）＝（通常体重－測定体重）÷通常体重×100

期間	明らかな体重減少	重症の体重減少
1週間	1～2％	>2％
1ヶ月	5％	>5％
3ヶ月	7.5％	>7.5％
6ヶ月	10％	>10％

例 体重が1ヶ月で40kg→38kg（2kg減）の体重減少率は？

体重減少率＝



必要栄養量(熱量)の算出

Harris-Benedictの式

男性： $66.5 + 13.75 \times \text{体重(kg)} + 5.0 \times \text{身長(cm)} - 6.78 \times \text{年齢(歳)}$

女性： $655.1 + 9.56 \times \text{体重(kg)} + 1.85 \times \text{身長(cm)} - 4.68 \times \text{年齢(歳)}$

×活動係数

寝たきり(意識低下) 1.0

寝たきり(覚醒状態) 1.1

ベット上安静 1.2

ベット外活動 1.3~1.4

一般職業従事者 1.5~1.7

×ストレス係数

感染：1.2~1.8

褥瘡：1.2~2.0

熱発：37度以上の場合

1℃上昇につき0.13増

複数ある時は、どれか1つ

例：年齢70歳 身長150cm 体重40kg 女性 ベット上安静 体温37.5℃の場合

(基礎代謝量：BEE) =

必要エネルギー量 (TEE)

= BEE : _____ × AF : _____ × SF : _____ = _____

必要たんぱく質量

消耗状態	血清Alb値(g/dl)	たんぱく質必要量 (g/kg(体重)/日)
正常(ストレスなし)	3.5以上	0.8~1.0
軽度	2.8~3.5	1.0~1.2
中等度	2.1~2.7	1.2~1.5
高度	2.1以下	1.5~2.0

腎機能は？

たんぱく
合成能は？

吸収能は？

投与量の決定

高齢者のたんぱく質必要量
1.13 g / kgBW

各種病態におけるたんぱく質（窒素）必要量

	健康成人 (日常生活)	内科的疾患 (発熱・外傷なし)	術後患者 (合併症なし)	異化亢進状態 (熱傷・多発外傷など)
nitrogen(g/kg)	0.05~0.13	0.13~0.17	0.17~0.25	0.25~0.55
nitrogen(g/day)	5~9	9~12	12~18	18~48
kcal/nitrogen	225	165	175~185	185~250
Protein(g/kg)	0.8	1.1	1.1~1.6	1.6~4.2

必要たんぱく質量を計算してみよう！

例：70歳女性、身長150cm、体重40kg、ベット上安静、体温37.5℃

Alb：3.1g/dl BUN：35mg/dl Cr：0.9mg/dl

必要たんぱく質量＝_____

その他の栄養素の比率を決めて計算します

- 必要エネルギー量1338kcalのうち、25%を脂質で設定
 $1338\text{kcal} \times 0.25 \div 9 = 37.2\text{g}$

残りを炭水化物で摂取する →炭水化物比率は何パーセントになるか？

・糖質以外のエネルギー量

脂質_____g × _____kcal + たんぱく質_____g × _____kcal
＝ 脂質熱量_____kcal + たんぱく質熱量_____kcal = ①_____kcal

・糖質熱量

必要熱量_____kcal - ①_____kcal = ②_____kcal

・糖質量

②_____kcal ÷ _____kcal = _____g

・糖質エネルギー比

②_____kcal ÷ 必要熱量_____kcal × 100 = _____%

NPC/Nとは？

- NPC/N比、つまり非蛋白カロリー/窒素比とは、アミノ酸を効率よく蛋白合成に向かわせるための適正な比のこと。
- アミノ酸は蛋白合成、核酸、その他種々の活性物質、エネルギーとして利用されるため、十分なアミノ酸が必要になる。
- 一般にアミノ酸の量は、1.0～1.5/kg/day。またアミノ酸が蛋白質に合成されるためには、アミノ酸6.25gに対して150～250kcalの熱量が必要。
- アミノ酸6.25gは、窒素（N）のg数の比である非蛋白カロリー窒素比（NPC/N比、C/N比、kcal/N比）は、栄養計画の重要な指標となる。
- NPC/N比の適正值は、正常人で150程度、褥瘡患者80～150程度、術後患者で120～150程度。熱傷、感染など代謝亢進状態では80～100程度。また腎不全患者では200以上、特に熱量消費の激しい急性腎不全では500以上。
- アミノ酸は体蛋白として蓄積する必要があり、エネルギー（アミノ酸は4kcal/g）として燃焼したのでは意味がない。体重が極端に減少した患者では体重増加を図らねばならず、蛋白を燃焼させないことが必要となる。これは蛋白節約効果と呼ばれ、蛋白量に対して他のエネルギー素材をどれだけ用いれば効率よくタイ蛋白として利用できるかを示す指標となる。

この症例の非窒素熱量比(NPC/N)

E:1338kcal P:48g F:37g C:203.2g

NPC/N

$$=(37 \times 9 + 203.2 \times 4) / (48 \div 6.25)$$

$$=(333 + 812.8) \div 7.68$$

$$=149.1$$

侵襲が加わらない状態では、**NPC／N比は150～200**になるように設定する。
侵襲が大きくなるにつれて、蛋白質必要量が増加するため、NPC／N比は低下する。

必要水分量

- ① $25 \sim 30 \text{ ml} \times \text{体重}$
- ② 必要エネルギー量と同量
- ③ 体表面積 $\times 1500 \text{ ml}$

※ 37°C 以上の発熱時は 1°C 上昇ごとに 150 ml /日追加する。
※ 下痢・創部ドレナージ・むくみ・発熱・利尿剤の使用・心臓疾患・腎臓疾患などの有無・機能状態により、増減する。

食事中的水分含有量

食種	水分含有量(ml)
常飯常菜食	800
全粥軟菜食	1000
粥ミキサー食	1200

経腸栄養剤の水分含有量

エネルギー密度(kcal/ml)	水分含有量(%)
1.0~1.2	80 (80~86)
1.5	75 (76~78)
2.0	70 (69~71)

必要水分量を計算してみよう

例：70歳女性、身長150 cm、体重40 kg、体表面積 1.3 m^2 、ベット上安静 体温 37.5°C

推定必要水分量(1日) =

経腸栄養剤(1.0kcal/ml)1300kcalを投与すると、水分量 =

よって、付加水量 =

経腸栄養剤(2.0kcal/ml)1300kcalとすると、その水分量は、

よって、付加水 =



再評価・再計画

＜過不足が無いかどうかチェックする＞

- 投与エネルギー量は？
- 投与たんぱく質量は？
- 投与水分量は？
- 電解質バランスは？

＜体重の変化を把握する＞

- 1ヶ月で1 k g 増加（減少）した。
→投与栄養量のほうがTEEより233kcal／日 多かった(少なかった) など。
※その際には、必ず浮腫の有無を確認する。

＜身体計測値の変化をチェックする＞

- %TSF、%AMCの変化は？
→何が増えたかによって、計画の見直しが必要。
- パラフィン紙状皮膚、うろこ状皮膚の有無は？

総窒素

- ・ 尿中総窒素は、尿中の窒素、尿酸、クレアチニン、アンモニアなどに含まれる窒素の総和である。たんぱく質の最終産物である尿素窒素 (urine urea nitrogen:UUN)が尿中総窒素の大部分を占めているため、日常的にはUUNを代用している。UUNは尿中窒素の約80%を占めると言われており、皮膚・便などへの排泄量をごく少ないものとみなして、
- ・ 尿中総窒素排泄量(g/day)=UUN (g/day) $\div 0.8$ (or $\times 5/4$)
- ・ 尿中総窒素 1 gは筋肉量31gに相当する。

窒素平衡

①窒素は理論的に、蛋白質質量（重量）のほぼ16%を占めている。

$$\begin{aligned}\text{②窒素 (g)} &= \text{蛋白質 (g)} \times 0.16 \\ &= \text{蛋白質 (g)} \div 6.25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{③1gの負の窒素平衡 (NB)} &= 6.25\text{gの体たんぱくの喪失} \\ &= 32\text{gの除脂肪体重の損失}\end{aligned}$$

1. 理論的には

$$\text{NB (g/day)} = \text{窒素摂取量} - [\text{尿中窒素量} + \text{剥脱皮膚窒素量} + \text{非たんぱく窒素量} + \text{体液中窒素量}]$$

2. 臨床的には

$$\text{NB (g/day)} = \text{窒素摂取量} - \text{尿中尿素窒素排泄量} = \text{投与蛋白質量} \div 6.25 - \text{尿中尿素窒素排泄量} \times 5/4$$

※窒素は蛋白質の16%と仮定。尿素窒素化合物の80%が尿素窒素

$$\text{NB (g/day)} = \text{窒素摂取量} - [\text{尿中窒素排泄量} + \text{推定非尿中窒素喪失量 (3.5 - 4.0g)}]$$

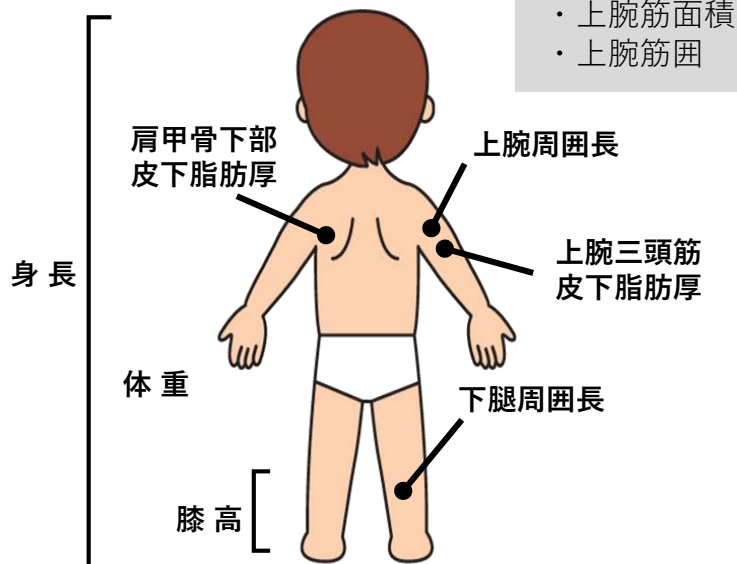
栄養アセスメントの実施 (身体計測法・評価)



管理栄養士
在宅訪問管理栄養士
日本糖尿病療養指導士
栄養サポートチーム専門療法士

栄養科主任 **望月 貴子**

身体計測



計算値

- ・ BMI
- ・ 上腕筋面積
- ・ 上腕筋囲

身体計測の利点

- ✦ 非侵襲的である
- ✦ 検査費用が安価で結果がすぐでる
- ✦ 誰でも適切な練習をすれば簡便に正確なデータ収集が可能である

栄養状態の評価・判定に活用

身体計測値データ収集

- ✦ 同一器具で被計測者の同側・同位置を毎回計測
- ✦ 実施前にプリテストを行い、測定方法を練習する
- ✦ 各項目 2 回計測⇒その差が^{*}規定誤差範囲内にある場合、平均値を採用

*各計測項目に定められている



アディポメーター
(皮下脂肪厚計)



インサーテープ
(周囲長計測メジャー)



ペンライト



メジャー



電卓



体重計



身長計

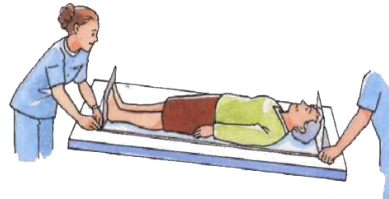
身長 (Height)

■ BMI (Body Mass Index) の算出

規定誤差：1 cm以内



立位身長



仰臥位身長

◆身長(3分割法測定)◆ 単位：cm

背骨が曲がっていたり、体に拘縮がある場合に用いる方法。以下の3点を各3回ずつ計測し、その平均値を求める。

- ①頭の頂点から首の付け根（顎をできる限り上げた状態で後頭部側から首の付け根の折れ曲がっている所まで測定）
- ②首の付け根から両側の腸骨稜上縁で直線を引いた所まで背骨に沿って測定
- ③腸骨稜上縁の直線から足底（足首は直角に曲げる事）

注1：各部分ごとに真っ直ぐメジャーを沿わせて計測し、これを合計する。

注2：誤差が生じやすいので、必ず計測は同一人物が、同じ条件で行う。

◆身長(5点法測定)◆ 単位：cm

背骨が曲がっていたり、体に拘縮がある場合に用いる方法です。以下の5点を各3回ずつ計測し、その平均値を求める。

- ①頭の頂点から首の付け根
- ②肩から腸骨
- ③腸骨から大転子
- ④大転子から膝中央
- ⑤膝からかかと（足底）※足首は直角に曲げる事



注1：各部分ごとに真っ直ぐメジャーを沿わせて計測し、これを合計する。

注2：誤差が生じやすいので、必ず計測は同一人物が、同じ条件で行う。

上腕周囲長 (AC)

規定誤差：0.5cm以内

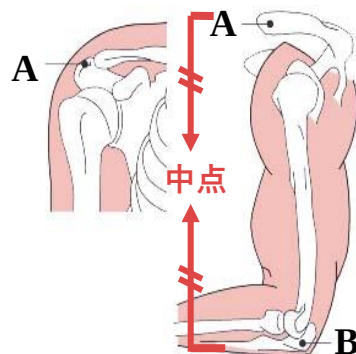
■ 筋肉量と体脂肪量の指標

ポイント

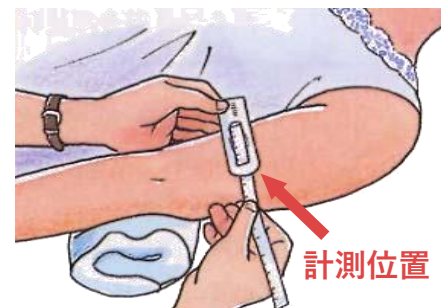
利き腕でない上腕で測定！



仰臥位で肘を直角に
曲げてお腹の上に置く



A点（肩峰）とB点（肘先）
の中点を定める



肘を伸ばした状態で皮膚を圧迫し
ないように輪を閉めて計測

ポイント

A点（肩峰）とB点（肘先）
の中点を定めて印をつける。

ポイント

中間点の上を通るように巻く。
最初は少しきつめに巻き、その後ゆる
めて、戻ってきたところの数値を読む。



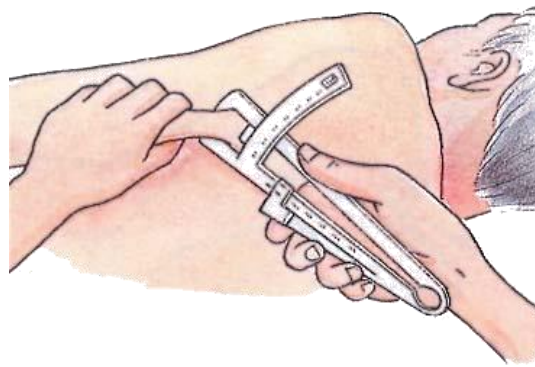
上腕三頭筋皮下脂肪厚（TSF）

■ 体脂肪量の指標

規定誤差：4mm以内



上腕周囲長を測った位置で計測



筋肉層と皮下脂肪層を分離するようにつまみ上げ、圧力線が一直線になる圧力で計測



筋肉層と皮下脂肪層を分離するようにつまみ上げ、圧力線が一直線になる圧力で計測。

上腕筋囲（AMC）の求め方

■ 体たんぱく貯蔵量の推定

$$\text{上腕筋囲(cm)} = \text{AC(cm)} - \text{TSF(mm)} \times 0.314$$

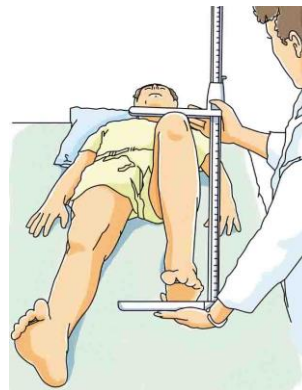
AC : 上腕周囲長 (cm)

TSF : 上腕三頭筋皮下脂肪 (mm)

膝高計測器での身長・体重推定

- ✦ 正確な立位身長が計測が困難な場合
- ✦ 安全に体重が計測できない場合

膝高を計測することにより
身長・体重計測可能



男性

身長推定式

$$64.12 + 2.12 \times KH - 0.07 \times \text{Age} \quad (\text{SD} \pm 3.43\text{cm})$$

体重推定式

$$\frac{1.01 \times KH}{0.46 \times \text{TSF}} + \frac{2.03 \times \text{AC}}{0.01 \times \text{Age}} - 49.37 \quad (\text{SD} \pm 5.01\text{kg})$$

女性

身長推定式

$$77.88 + 1.77 \times KH - 0.10 \times \text{Age} \quad (\text{SD} \pm 3.26\text{cm})$$

体重推定式

$$\frac{1.24 \times KH}{0.33 \times \text{TSF}} + \frac{1.21 \times \text{AC}}{0.07 \times \text{Age}} - 44.43 \quad (\text{SD} \pm 5.11\text{kg})$$

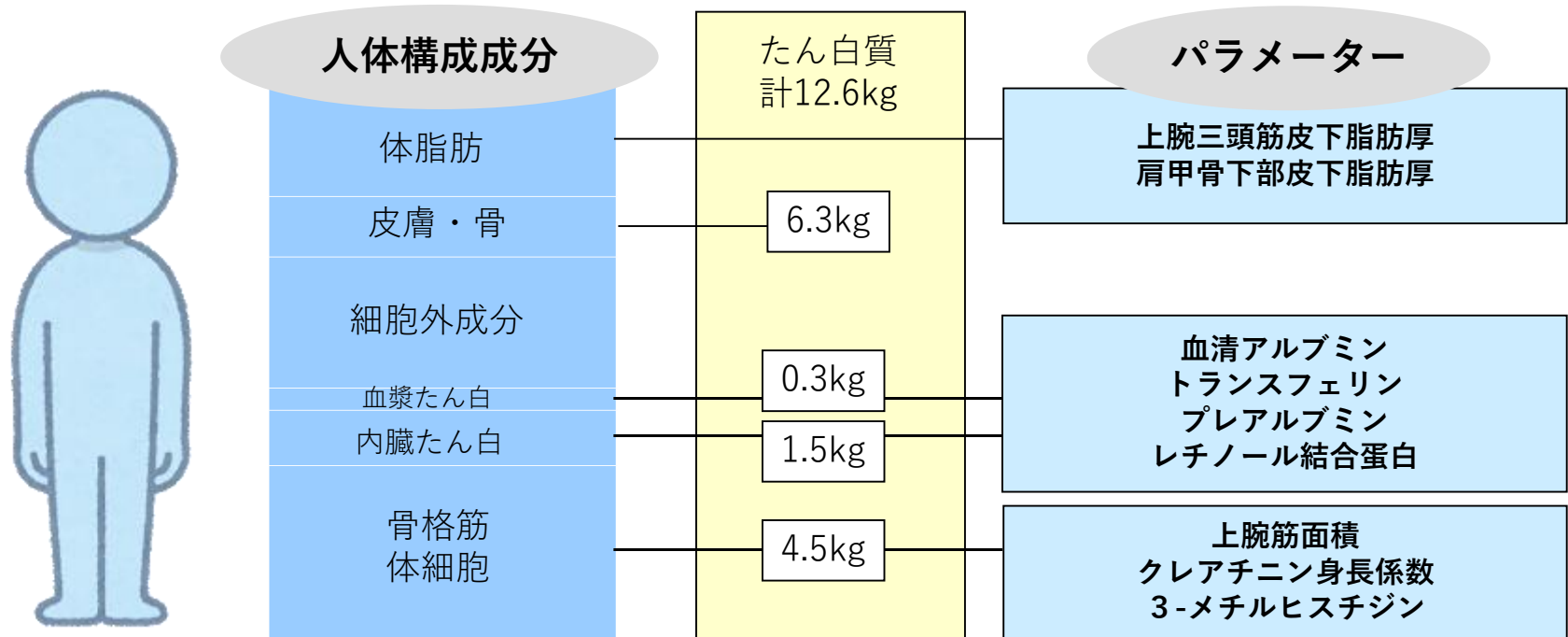
KH : 膝高 (cm)

TSF : 上腕三頭筋皮下脂肪厚 (mm)

AC : 上腕周囲長 (cm)

年齢 : (歳)

栄養アセスメントのパラメーター



身体計測の評価方法

身体計測値は、各計測値の増減以外にも他の計測値と併せて評価することにより、より詳細な栄養状態の変化状況を推測することができます。

✦ 評価方法の選択

- － 静的評価方法：ある一時点での評価(JARD 2001)
- － 動的評価方法：経時変化の評価

✦ 経時変化パターンのバランス

- － 脂肪層と体重の変化状況
- － 周囲長と皮下脂肪厚の状況

静的栄養評価 (栄養状態を一時点でとらえようとするもの)	1. 身体計測 2. 血液・生化学的指標 (血液たんぱく濃度・コレステロール・コリンエステラーゼなど) 3. 皮内反応
動的栄養評価 (栄養状態の改善を経時的に判定するために用いるもの)	1. 血液・生化学的指標 (RTP・たんぱく代謝動態・アミノ酸代謝動態) 2. 間接熱量計



計測結果で分かること

測定項目	目的
上腕周囲長 (AC)	全体的な栄養状態の程度を把握する
上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF)	エネルギーの蓄積率の変化を評価する
上腕筋囲 (AMC)	骨格筋量を評価する



継続して計測すれば
どこが変化したか
推測できます。

栄養指標の評価

評価指標	栄養不良の程度		
	軽度	中等度	高度
%平均時体重	85～95	75～85	<75
%標準体重	80～90	70～79	<69
上腕周囲長、上腕三頭筋皮下脂肪厚 (%)	80～90	60～80	<60
上腕筋囲 (%)	80～90	60～80	<60
血清アルブミン値 (g/dl)	2.8～3.5	2.1～2.7	<2.1
リンパ球数 (×1000/mm)	1.0～2.0	0.8～1.2	<0.8

体表面積算定表（成人） （DuBois の式）（単位 m²）

$$\text{体表面積 m}^2 = 71.84 \times H^{0.725} \times W^{0.425} \times 10^{-4}$$

[W=体重(kg) ; H=身長(cm)]

DuBois : Arch Intern Med 17:863, 1916

体重 (kg)

身長
(cm)

	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
140	1.10	1.13	1.16	1.19	1.21	1.24	1.27	1.29	1.32	1.34	1.36	1.39	1.41	1.43	1.45	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.66	1.68	1.70	1.72	1.73	1.75
141	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22	1.25	1.27	1.30	1.32	1.35	1.37	1.39	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.65	1.67	1.69	1.71	1.72	1.74	1.76
142	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.25	1.28	1.30	1.33	1.35	1.38	1.40	1.42	1.44	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.73	1.75	1.77
143	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.26	1.28	1.31	1.34	1.36	1.38	1.41	1.43	1.45	1.47	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.74	1.76	1.78
144	1.12	1.15	1.18	1.21	1.24	1.26	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39	1.41	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.73	1.75	1.77	1.79
145	1.12	1.16	1.19	1.22	1.24	1.27	1.30	1.32	1.35	1.37	1.40	1.42	1.44	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.72	1.74	1.76	1.78	1.79
146	1.13	1.16	1.19	1.22	1.25	1.28	1.30	1.33	1.36	1.38	1.40	1.43	1.45	1.47	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.73	1.75	1.77	1.79	1.80
147	1.14	1.17	1.20	1.23	1.26	1.28	1.31	1.34	1.36	1.39	1.41	1.44	1.46	1.48	1.50	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.81
148	1.14	1.17	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	1.34	1.37	1.39	1.42	1.44	1.47	1.49	1.51	1.53	1.55	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.79	1.80	1.82
149	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30	1.32	1.35	1.38	1.40	1.43	1.45	1.47	1.50	1.52	1.54	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.81	1.83
150	1.15	1.19	1.22	1.25	1.27	1.30	1.33	1.36	1.38	1.41	1.43	1.46	1.48	1.50	1.53	1.55	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.79	1.80	1.82	1.84
151	1.16	1.19	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34	1.36	1.39	1.41	1.44	1.46	1.49	1.51	1.53	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.79	1.81	1.83	1.85
152	1.16	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	1.34	1.37	1.40	1.42	1.45	1.47	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86
153	1.17	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.40	1.43	1.45	1.48	1.50	1.52	1.55	1.57	1.59	1.61	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87
154	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30	1.33	1.36	1.38	1.41	1.43	1.46	1.48	1.51	1.53	1.56	1.58	1.60	1.62	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.87
155	1.18	1.21	1.25	1.28	1.31	1.33	1.36	1.39	1.42	1.44	1.47	1.49	1.52	1.54	1.56	1.59	1.61	1.63	1.65	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.88
156	1.19	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.42	1.45	1.47	1.50	1.52	1.55	1.57	1.59	1.61	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.87	1.89
157	1.19	1.22	1.26	1.29	1.32	1.35	1.37	1.40	1.43	1.46	1.48	1.51	1.53	1.55	1.58	1.60	1.62	1.64	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.86	1.88	1.90
158	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	1.46	1.49	1.51	1.54	1.56	1.58	1.61	1.63	1.65	1.67	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.85	1.87	1.89	1.91
159	1.20	1.24	1.27	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	1.44	1.47	1.49	1.52	1.54	1.57	1.59	1.61	1.64	1.66	1.68	1.70	1.72	1.74	1.77	1.79	1.81	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92
160	1.21	1.24	1.27	1.31	1.34	1.37	1.39	1.42	1.45	1.48	1.50	1.53	1.55	1.58	1.60	1.62	1.64	1.67	1.69	1.71	1.73	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93
161	1.21	1.25	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	1.48	1.51	1.53	1.56	1.58	1.61	1.63	1.65	1.67	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94
162	1.22	1.25	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.43	1.46	1.49	1.51	1.54	1.57	1.59	1.61	1.64	1.66	1.68	1.70	1.73	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.94
163	1.22	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	1.47	1.50	1.52	1.55	1.57	1.60	1.62	1.64	1.67	1.69	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.93	1.95
164	1.23	1.26	1.30	1.33	1.36	1.39	1.42	1.45	1.48	1.50	1.53	1.55	1.58	1.60	1.63	1.65	1.67	1.70	1.72	1.74	1.76	1.78	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.92	1.94	1.96
165	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37	1.40	1.43	1.45	1.48	1.51	1.53	1.56	1.59	1.61	1.63	1.66	1.68	1.70	1.73	1.75	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97
166	1.24	1.28	1.31	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	1.54	1.57	1.59	1.62	1.64	1.67	1.69	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98
167	1.25	1.28	1.31	1.35	1.38	1.41	1.44	1.47	1.49	1.52	1.55	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.70	1.72	1.74	1.76	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99
168	1.25	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	1.47	1.50	1.53	1.56	1.58	1.61	1.63	1.66	1.68	1.70	1.73	1.75	1.77	1.79	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.00
169	1.26	1.29	1.33	1.36	1.39	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	1.56	1.59	1.61	1.64	1.66	1.69	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.82	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99	2.01
170	1.26	1.30	1.33	1.36	1.40	1.43	1.46	1.49	1.51	1.54	1.57	1.59	1.62	1.65	1.67	1.69	1.72	1.74	1.77	1.79	1.81	1.83	1.85	1.87	1.89	1.92	1.94	1.96	1.98	1.99	2.01
171	1.27	1.30	1.34	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	1.55	1.58	1.60	1.63	1.65	1.68	1.70	1.73	1.75	1.77	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02
172	1.27	1.31	1.34	1.38	1.41	1.44	1.47	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99	2.01	2.03
173	1.28	1.31	1.35	1.38	1.41	1.44	1.48	1.50	1.53	1.56	1.59	1.62	1.64	1.67	1.69	1.72	1.74	1.76	1.79	1.81	1.83	1.85	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04
174	1.28	1.32	1.35	1.39	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	1.57	1.60	1.62	1.65	1.67	1.70	1.72	1.75	1.77	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99	2.01	2.03	2.05
175	1.29	1.33	1.36	1.39	1.43	1.46	1.49	1.52	1.55	1.57	1.60	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.78	1.80	1.83	1.85	1.87	1.89	1.91	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04	2.06
176	1.29	1.33	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	1.55	1.58	1.61	1.64	1.66	1.69	1.71	1.74	1.76	1.79	1.81	1.83	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	1.98	2.01	2.03	2.05	2.06
177	1.30	1.34	1.37	1.40	1.44	1.47	1.50	1.53	1.56	1.59	1.62	1.64	1.67	1.69	1.72	1.75	1.77	1.79	1.82	1.84	1.86	1.89	1.91	1.93	1.95	1.97	1.99	2.01	2.03	2.05	2.07
178	1.31	1.34	1.38	1.41	1.44	1.48	1.51	1.54	1.57	1.59	1.62	1.65	1.68	1.70	1.73	1.75	1.78	1.80	1.82	1.85	1.87	1.89	1.92	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04	2.06	2.08
179	1.31	1.35	1.38	1.42	1.45	1.48	1.51	1.54	1.57	1.60	1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.78	1.81	1.83	1.86	1.88	1.90	1.92	1.95	1.97	1.99	2.01	2.03	2.05	2.07	2.09

日本人の新身体計測基準値(Japanese Anthropometric Reference Data : JARD 2001):上腕三頭筋皮下脂肪厚(mm)

日本栄養アセスメント研究会 身体計測基準値検討委員会

全体	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値	1.5×クォータイル値	75パーセンタイル+1.5 ×クォータイル値	25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値
	total n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95	M+3SD	M+2SD	M+SD	M-SD	M-2SD	M-3SD	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles
計	5365	13.70	12.00	6.79	1.00	43.00	5.00	6.00	9.00	18.00	23.00	26.92	34.08	27.29	20.49	6.91	0.11	-	9.00	13.50	31.50	-
男性	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値	1.5×クォータイル値	75パーセンタイル+1.5 ×クォータイル値	25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値
	male n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95	M+3SD	M+2SD	M+SD	M-SD	M-2SD	M-3SD	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles
計 (total)	2702	11.36	10.00	5.42	1.00	43.00	5.00	6.00	8.00	14.00	18.17	22.00	27.61	22.19	16.78	5.94	0.53	-	6.00	9.00	23.00	-
18～24歳	144	10.98	10.00	6.00	2.00	28.00	4.00	4.25	6.00	14.15	20.00	23.50	28.99	22.99	16.98	4.98	-	-	8.15	12.23	26.38	-
25～29歳	206	12.51	11.00	6.69	2.00	36.00	4.00	4.85	8.00	15.75	22.15	26.00	32.58	25.89	19.20	5.82	-	-	7.75	11.63	27.38	-
30～34歳	222	13.83	13.00	6.40	3.00	40.00	6.00	7.00	9.50	17.00	22.00	24.64	33.02	26.62	20.23	7.44	1.04	-	7.50	11.25	28.25	-
35～39歳	213	12.77	12.00	5.81	2.00	42.00	4.85	6.00	9.00	15.50	20.00	24.00	30.21	24.40	18.58	6.96	1.14	-	6.50	9.75	25.25	-
40～44歳	174	11.74	11.00	4.79	3.00	29.00	5.00	6.17	8.07	14.00	18.83	20.54	26.12	21.33	16.53	6.95	2.15	-	5.93	8.90	22.90	-
45～49歳	182	11.68	10.17	4.81	4.00	30.00	6.00	6.00	8.28	14.00	18.00	22.00	26.12	21.31	16.49	6.87	2.05	-	5.72	8.58	22.58	-
50～54歳	182	12.04	10.00	6.29	1.00	40.00	5.00	5.77	8.00	15.00	20.14	25.68	30.91	24.62	18.33	5.75	-	-	7.00	10.50	25.50	-
55～59歳	176	10.04	9.00	4.74	2.00	32.00	4.00	5.14	7.00	12.00	16.00	20.15	24.25	19.51	14.78	5.31	0.57	-	5.00	7.50	19.50	-
60～64歳	121	10.06	9.00	5.39	3.00	43.00	4.00	4.68	6.50	12.00	15.64	18.91	26.22	20.84	15.45	4.67	-	-	5.50	8.25	20.25	-
65～69歳	474	10.64	10.00	4.19	2.00	30.00	5.00	6.00	8.00	12.00	16.50	19.00	23.20	19.01	14.83	6.45	2.27	-	4.00	6.00	18.00	2.00
70～74歳	320	10.75	10.00	5.25	4.00	39.00	5.00	6.00	8.00	12.94	16.09	19.95	26.49	21.24	16.00	5.51	0.26	-	4.94	7.41	20.35	0.59
75～79歳	146	10.21	9.25	4.24	2.00	26.00	4.18	6.00	8.00	12.00	16.30	18.65	22.93	18.69	14.45	5.97	1.73	-	4.00	6.00	18.00	2.00
80～84歳	93	10.31	10.00	4.33	3.00	25.00	4.00	6.00	7.50	13.00	15.00	18.45	23.30	18.97	14.64	5.98	1.65	-	5.50	8.25	21.25	-
85歳～	49	9.44	8.00	4.59	2.00	20.00	2.25	4.00	6.00	12.00	16.00	19.00	23.22	18.63	14.03	4.85	0.25	-	6.00	9.00	21.00	-

(age)

女性 female	有効 n	平均値 mean	中央値 median	標準偏差 SD	最小値 minimum	最大値 maximum	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値	1.5×クォータイル値	75パーセンタイル+1.5 ×クォータイル値	25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値
							5	10	25	75	90	95	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles						
	計 (total)	2663	16.07	15.00	7.21	1.00	42.00	6.00	8.00	10.50	20.00	26.00	29.95	37.71	30.50	23.28	8.86	1.64	-	9.50	14.25	34.25
18～24歳	353	15.39	14.00	7.02	1.00	40.00	5.00	8.00	10.00	20.00	25.50	29.08	36.45	29.43	22.41	8.37	1.35	-	10.00	15.00	35.00	-
25～29歳	299	14.75	14.00	7.01	1.00	36.00	2.10	6.50	10.00	18.50	24.00	28.00	35.77	28.76	21.76	7.74	0.74	-	8.50	12.75	31.25	-
30～34歳	168	14.50	14.00	6.96	1.00	36.00	2.51	7.00	10.00	18.00	24.00	29.10	35.39	28.43	21.46	7.54	0.57	-	8.00	12.00	30.00	-
35～39歳	157	16.14	15.00	6.88	2.00	36.00	6.00	8.00	10.50	21.50	26.00	28.05	36.78	29.90	23.02	9.26	2.38	-	11.00	16.50	38.00	-
40～44歳	126	16.73	15.50	7.83	1.00	38.00	7.00	8.00	11.00	22.00	28.00	31.66	40.22	32.39	24.56	8.90	1.07	-	11.00	16.50	38.50	-
45～49歳	164	16.59	16.00	7.10	2.00	41.00	5.00	8.13	12.00	20.11	26.00	31.13	37.90	30.79	23.69	9.49	2.39	-	8.11	12.17	32.28	-
50～54歳	138	15.46	14.50	6.75	1.00	41.00	5.00	8.00	11.00	20.00	23.09	27.13	35.70	28.95	22.21	8.72	1.97	-	9.00	13.50	33.50	-
55～59歳	135	16.76	16.00	7.81	3.00	40.00	5.00	8.00	11.00	21.00	28.00	32.74	40.19	32.38	24.57	8.95	1.14	-	10.00	15.00	36.00	-
60～64歳	80	15.79	15.10	6.98	4.00	42.00	5.05	7.00	10.25	20.50	24.00	26.00	36.73	29.75	22.77	8.81	1.83	-	10.25	15.38	35.88	-
65～69歳	405	19.70	20.00	6.97	1.00	42.00	9.00	10.20	14.00	24.00	29.00	32.00	40.60	33.64	26.67	12.73	5.76	-	10.00	15.00	39.00	-
70～74歳	266	17.08	16.00	6.84	1.00	40.00	7.00	8.97	12.00	21.00	27.00	30.00	37.61	30.77	23.92	10.24	3.39	-	9.00	13.50	34.50	-
75～79歳	179	14.43	14.00	6.77	2.00	35.00	5.00	6.00	10.00	19.00	24.00	28.00	34.75	27.98	21.20	7.66	0.88	-	9.00	13.50	32.50	-
80～84歳	109	12.98	12.50	5.90	3.00	39.00	4.00	6.00	8.75	16.00	20.00	22.75	30.68	24.78	18.88	7.08	1.18	-	7.25	10.88	26.88	-
85歳～	84	11.69	10.00	5.91	2.00	28.00	3.25	4.50	7.85	16.00	20.50	22.00	29.43	23.52	17.60	5.78	-	-	8.15	12.23	28.23	-

(age)

※ここにいる「クォータイル値」とは、四分位間範囲: interquartile range (75パーセンタイル値-25パーセンタイル値)の事を指します

日本人の新身体計測基準値(Japanese Anthropometric Reference Data : JARD 2001):上腕周囲長(cm)

日本栄養アセスメント研究会 身体計測基準値検討委員会

全体 total	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値	1.5×クォータイル値	75パーセンタイル+1.5 ×クォータイル値	25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値
	n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95										
	計	5408	26.25	26.20	3.17	14.00	38.00	21.10	22.20	24.20	28.40	30.20	31.50	35.76	32.59	29.42	23.08	19.91	16.74	4.20	6.30	34.70

男性 male	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値	1.5×クォータイル値	75パーセンタイル+1.5 ×クォータイル値	25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値
							5	10	25	75	90	95	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles						
	n	mean	median	SD	minimum	maximum																
計 (total)	2697	27.23	27.20	2.98	16.00	38.00	22.29	23.59	25.40	29.03	30.95	32.00	36.18	33.20	30.21	24.25	21.26	18.28	3.63	5.45	34.48	19.96
18〜24歳	143	26.96	27.00	2.97	20.00	36.00	22.34	23.50	24.80	29.00	30.50	32.46	35.86	32.90	29.93	23.99	21.02	18.06	4.20	6.30	35.30	18.50
25〜29歳	206	27.75	27.35	3.25	17.00	38.00	23.14	24.00	25.80	29.63	32.03	33.43	37.49	34.24	31.00	24.50	21.26	18.01	3.83	5.75	35.38	20.06
30〜34歳	220	28.65	28.60	2.76	20.00	37.00	24.00	25.21	26.73	30.70	32.09	33.24	36.92	34.16	31.41	25.90	23.14	20.39	3.97	5.96	36.66	20.78
35〜39歳	213	28.20	28.00	2.94	22.00	38.00	24.16	24.90	26.00	29.88	32.20	33.80	37.01	34.07	31.14	25.26	22.33	19.39	3.88	5.82	35.70	20.18
40〜44歳	174	27.98	27.98	2.74	19.00	36.00	23.90	24.80	26.19	29.66	31.55	32.54	36.19	33.46	30.72	25.24	22.50	19.77	3.47	5.21	34.87	20.99
45〜49歳	182	27.76	27.80	2.69	19.00	36.00	23.76	24.77	25.78	29.54	31.17	32.20	35.82	33.13	30.45	25.07	22.39	19.70	3.76	5.64	35.18	20.14
50〜54歳	183	27.59	27.60	2.74	21.00	35.00	23.00	24.00	25.90	29.40	31.20	32.25	35.81	33.07	30.33	24.85	22.11	19.37	3.50	5.25	34.65	20.65
55〜59歳	176	26.89	27.00	2.52	21.00	33.00	22.20	23.46	25.00	28.94	29.93	31.00	34.44	31.93	29.41	24.37	21.85	19.34	3.94	5.91	34.85	19.09
60〜64歳	121	26.38	26.75	2.77	18.00	32.00	21.20	22.72	24.80	28.35	29.50	30.55	34.68	31.91	29.15	23.62	20.85	18.09	3.55	5.33	33.68	19.48
65〜69歳	473	27.28	27.50	2.72	18.00	37.00	22.65	23.80	25.70	29.00	30.20	31.20	35.44	32.72	30.00	24.56	21.84	19.12	3.30	4.95	33.95	20.75
70〜74歳	320	26.70	26.80	2.89	17.00	35.00	21.02	22.92	25.00	28.50	30.48	31.20	35.36	32.47	29.59	23.81	20.93	18.04	3.50	5.25	33.75	19.75
75〜79歳	146	25.82	26.20	3.02	16.00	34.00	20.50	21.31	23.90	28.00	29.43	30.27	34.89	31.86	28.84	22.80	19.78	16.75	4.10	6.15	34.15	17.75
80〜84歳	93	24.96	25.00	2.97	16.00	33.00	19.21	21.46	23.48	26.35	28.32	31.59	33.86	30.89	27.93	22.00	19.03	16.07	2.87	4.31	30.66	19.18
85歳〜	47	23.90	24.00	3.10	19.00	29.00	19.00	19.38	21.20	26.60	28.36	29.06	33.19	30.09	27.00	20.80	17.71	14.61	5.40	8.10	34.70	13.10

(age)

女性 female	有効 n	平均値 mean	中央値 median	標準偏差 SD	最小値 minimum	最大値 maximum	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値 1.5 × クォータイル値		75パーセンタイル+1.5 × クォータイル値		25パーセンタイル-1.5 × クォータイル値	
							5	10	25	75	90	95							quartiles	1.5 × quartiles	75 percentiles+1.5 × quartiles	25 percentiles-1.5 × quartiles		
	計 (total)	2711	25.28	25.20	3.05	14.00	36.00	20.60	21.60	23.25	27.20	29.10	30.50	34.43	31.38	28.33	22.23	19.18	16.13	3.95	5.93	33.13	17.33	
18〜24歳	356	24.87	24.60	2.49	20.00	34.00	21.30	21.87	23.00	26.39	28.40	29.62	32.33	29.84	27.36	22.38	19.90	17.41	3.39	5.09	31.48	17.92		
25〜29歳	303	24.46	24.25	2.53	18.00	33.00	20.69	21.54	22.80	25.75	27.40	29.40	32.04	29.51	26.99	21.94	19.41	16.89	2.95	4.43	30.18	18.38		
30〜34歳	169	24.75	24.30	2.84	17.00	34.00	21.00	21.70	22.80	26.42	28.50	29.78	33.27	30.43	27.59	21.91	19.07	16.23	3.62	5.43	31.85	17.37		
35〜39歳	156	25.30	25.00	2.54	19.00	33.00	21.38	22.40	23.51	27.15	28.53	30.15	32.92	30.38	27.84	22.76	20.22	17.68	3.64	5.46	32.61	18.05		
40〜44歳	127	26.41	26.40	2.82	21.00	34.00	22.14	23.00	24.20	28.40	30.22	31.72	34.86	32.05	29.23	23.59	20.77	17.96	4.20	6.30	34.70	17.90		
45〜49歳	163	26.02	26.00	2.91	19.00	35.00	21.26	22.24	24.25	27.55	30.00	31.00	34.74	31.83	28.93	23.11	20.21	17.30	3.30	4.95	32.50	19.30		
50〜54歳	139	25.69	25.60	3.07	16.00	35.00	21.40	22.20	23.55	27.60	29.75	31.75	34.90	31.83	28.76	22.62	19.55	16.48	4.05	6.08	33.68	17.48		
55〜59歳	140	25.99	26.20	3.33	16.00	36.00	20.31	22.01	24.00	27.68	30.27	31.28	35.97	32.65	29.32	22.66	19.33	16.01	3.68	5.52	33.20	18.48		
60〜64歳	89	25.75	25.70	3.78	16.00	34.00	19.60	21.00	22.65	28.30	30.80	31.98	37.08	33.30	29.53	21.98	18.20	14.43	5.65	8.48	36.78	14.18		
65〜69歳	410	26.40	26.20	2.73	17.00	35.00	21.98	23.20	24.60	28.20	29.78	31.00	34.59	31.86	29.13	23.67	20.94	18.21	3.60	5.40	33.60	19.20		
70〜74歳	266	25.57	25.60	3.15	18.00	35.00	20.20	21.24	23.40	27.80	29.33	30.75	35.02	31.87	28.72	22.42	19.27	16.12	4.40	6.60	34.40	16.80		
75〜79歳	184	24.61	24.78	3.48	14.00	35.00	18.46	20.42	22.33	26.60	28.50	31.38	35.04	31.57	28.09	21.13	17.65	14.18	4.27	6.41	33.01	15.93		
80〜84歳	112	23.87	24.00	3.34	15.00	34.00	17.97	19.25	21.76	26.00	27.87	29.00	33.89	30.55	27.21	20.53	17.19	13.85	4.24	6.36	32.36	15.40		
85歳〜	97	22.88	22.60	3.37	16.00	30.00	17.65	18.20	20.50	25.25	27.88	29.06	32.98	29.61	26.25	19.52	16.15	12.79	4.75	7.13	32.38	13.38		

(age)

※ここにいる「クォータイル値」とは、四分位間範囲: interquartile range (75パーセンタイル値-25パーセンタイル値)の事を指します

日本人の新身体計測基準値(Japanese Anthropometric Reference Data : JARD 2001):上腕筋囲(cm)

日本栄養アセスメント研究会 身体計測基準値検討委員会

全体	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値 1.5×クォータイル値		75パーセンタイル+1.5 25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値 ×クォータイル値		
	total n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95	M+3SD	M+2SD	M+SD	M-SD	M-2SD	M-3SD	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles	
計	5336	21.97	21.86	3.16	10.00	35.00	17.03	18.02	19.73	24.14	26.04	27.18	31.46	28.29	25.13	18.81	15.65	12.48	4.41	6.62	30.76	13.12	
男性	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値 1.5×クォータイル値		75パーセンタイル+1.5 25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値 ×クォータイル値		
	male n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95	M+3SD	M+2SD	M+SD	M-SD	M-2SD	M-3SD	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles	
計 (total)	2689	23.67	23.73	2.76	10.00	35.00	18.86	20.22	22.03	25.43	27.02	28.07	31.94	29.18	26.43	20.91	18.16	15.40	3.40	5.10	30.53	16.93	
18～24歳	143	23.51	23.23	2.79	14.00	31.00	18.83	20.43	21.72	25.29	27.47	28.01	31.87	29.08	26.30	20.73	17.94	15.16	3.57	5.36	30.65	16.37	
25～29歳	206	23.82	23.69	2.84	12.00	32.00	19.07	20.56	22.24	25.52	27.49	28.79	32.34	29.50	26.66	20.98	18.14	15.30	3.28	4.92	30.44	17.32	
30～34歳	220	24.36	24.41	2.67	17.00	32.00	19.85	20.72	22.72	25.99	27.86	28.59	32.37	29.70	27.03	21.69	19.02	16.35	3.27	4.91	30.90	17.82	
35～39歳	213	24.19	24.10	2.79	17.00	35.00	19.92	21.24	22.29	25.83	27.55	29.03	32.55	29.77	26.98	21.40	18.61	15.83	3.54	5.31	31.14	16.98	
40～44歳	174	24.30	24.36	2.62	17.00	32.00	20.09	21.24	22.58	25.87	27.69	28.82	32.15	29.53	26.92	21.69	19.07	16.46	3.29	4.94	30.81	17.65	
45～49歳	181	24.09	24.00	2.60	15.00	31.00	19.98	20.65	22.43	25.98	27.39	28.60	31.90	29.30	26.69	21.49	18.88	16.28	3.55	5.33	31.31	17.11	
50～54歳	182	23.78	23.82	2.70	16.00	31.00	19.26	20.29	22.06	25.57	26.96	28.20	31.88	29.18	26.48	21.08	18.38	15.68	3.51	5.27	30.84	16.80	
55～59歳	176	23.74	23.68	2.42	16.00	30.00	19.66	20.79	22.10	25.26	26.83	27.58	30.99	28.58	26.16	21.32	18.90	16.49	3.16	4.74	30.00	17.36	
60～64歳	121	23.22	23.35	2.58	16.00	29.00	18.26	19.71	21.59	24.90	26.21	27.07	30.95	28.38	25.80	20.64	18.06	15.49	3.31	4.97	29.87	16.63	
65～69歳	472	23.94	24.04	2.58	10.00	34.00	19.37	20.47	22.55	25.70	26.96	27.63	31.69	29.10	26.52	21.36	18.78	16.19	3.15	4.73	30.43	17.83	
70～74歳	319	23.34	23.57	2.79	14.00	32.00	18.49	19.72	21.66	25.09	26.77	28.06	31.70	28.91	26.13	20.55	17.77	14.98	3.43	5.15	30.24	16.52	
75～79歳	145	22.64	22.86	2.68	16.00	29.00	18.03	18.76	20.82	24.66	25.94	26.93	30.69	28.01	25.32	19.96	17.72	14.59	3.84	5.76	30.42	15.06	
80～84歳	93	21.72	21.80	2.87	14.00	31.00	16.38	18.11	20.37	22.93	25.02	26.88	30.32	27.45	24.59	18.86	15.99	13.13	2.56	3.84	26.77	16.53	
85歳～	44	20.93	21.43	2.71	15.00	26.00	15.78	17.19	18.59	23.48	24.19	25.21	29.07	26.35	23.64	18.22	15.51	12.79	4.89	7.34	30.82	11.26	
(age)																							
女性	有効	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	パーセンタイル percentiles						M+3SD M+2SD M+SD M-SD M-2SD M-3SD						クォータイル値 1.5×クォータイル値		75パーセンタイル+1.5 25パーセンタイル-1.5 ×クォータイル値 ×クォータイル値		
	female n	mean	median	SD	minimum	maximum	5	10	25	75	90	95	M+3SD	M+2SD	M+SD	M-SD	M-2SD	M-3SD	quartiles	1.5×quartiles	75 percentiles+1.5 ×quartiles	25 percentiles-1.5 ×quartiles	
計 (total)	2647	20.25	20.18	2.56	10.00	31.00	16.22	17.31	18.66	21.71	23.43	24.52	27.92	25.36	22.81	17.69	15.14	12.58	3.05	4.58	26.29	14.09	
18～24歳	351	20.04	19.90	2.66	11.00	29.00	15.51	17.30	18.49	21.50	23.70	24.72	28.02	25.36	22.70	17.38	14.72	12.06	3.01	4.52	26.02	13.98	
25～29歳	297	19.82	19.47	2.52	13.00	30.00	16.35	16.97	18.27	21.06	22.86	24.44	27.38	24.86	22.34	17.30	14.78	12.26	2.79	4.19	25.25	14.09	
30～34歳	166	20.21	19.90	2.51	13.00	29.00	16.57	17.45	18.86	21.33	23.61	25.46	27.74	25.23	22.72	17.70	15.19	12.68	2.47	3.71	25.04	15.16	
35～39歳	156	20.27	20.23	2.33	13.00	30.00	16.13	17.46	18.97	21.46	23.23	24.04	27.27	24.94	22.60	17.94	15.60	13.27	2.49	3.74	25.20	15.24	
40～44歳	125	21.21	21.09	2.30	16.00	30.00	17.53	18.28	19.83	22.75	24.17	24.94	28.12	25.82	23.51	18.91	16.60	14.30	2.92	4.38	27.13	15.45	
45～49歳	161	20.77	20.60	2.48	15.00	29.00	17.38	17.93	19.13	21.18	24.16	25.11	28.20	25.72	23.25	18.30	15.82	13.35	3.05	4.58	26.76	14.56	
50～54歳	138	20.85	20.78	2.10	16.00	31.00	17.59	18.22	19.52	21.83	23.35	24.11	27.15	25.05	22.95	18.75	16.65	14.55	2.31	3.47	25.30	16.06	
55～59歳	135	20.83	20.52	2.83	14.00	31.00	16.49	17.37	19.23	22.29	24.25	25.98	29.31	26.48	23.66	18.10	15.18	12.36	3.06	4.59	26.88	14.64	
60～64歳	80	20.89	20.56	2.80	14.00	31.00	16.82	17.73	19.07	22.28	24.03	25.10	29.28	26.48	23.69	18.09	15.30	12.50	3.21	4.82	27.10	14.26	
65～69歳	405	20.14	20.08	2.34	13.00	29.00	16.41	17.17	18.53	21.58	23.01	24.25	27.15	24.81	22.48	17.81	15.47	13.14	3.05	4.58	26.16	13.96	
70～74歳	263	20.24	20.28	2.70	10.00	29.00	15.84	16.78	18.83	22.03	23.69	24.50	28.34	25.64	22.94	17.54	14.84	12.14	3.20	4.80	26.83	14.03	
75～79歳	179	20.09	20.16	2.67	13.00	27.00	15.49	16.56	18.16	21.70	23.67	24.78	28.10	25.43	22.76	17.42	14.75	12.08	3.54	5.31	27.01	12.85	
80～84歳	108	19.84	19.96	2.52	14.00	29.00	15.48	16.41	18.32	21.35	22.45	23.61	27.39	24.88	22.36	17.32	14.80	12.29	3.03	4.55	25.90	13.78	
85歳～	83	19.21	19.25	2.68	10.00	26.00	15.05	15.93	17.40	21.48	22.85	23.31	27.24	24.56	21.89	16.54	13.86	11.19	4.08	6.12	27.60	11.28	
(age)																							

※ここでの「クォータイル値」とは、四分位間範囲: interquartile range (75パーセンタイル値-25パーセンタイル値) の事を指します

栄養に関する検査

検査科の役割

NST回診者の検査結果入力と回診

アルブミン、総リンパ球数、ヘモグロビン、トリグリセリド

毎月のNSTミーティング参加

1か月分のデータ提出

総タンパク、アルブミン、トランスサイレチン、
ヘモグロビン、HbA1c、プロカルシトニン、
血液培養、カテ先培養

動的栄養指標と静的栄養指標

動的栄養指標

短期間の栄養状態やリアルタイムの代謝を反映

静的栄養指標

測定時付近の平均的栄養状態を反映

動的栄養指標

Rapid turnover protein

トランスサイレチン

レチノール結合蛋白

トランスフェリン

蛋白代謝動態

窒素平衡

アミノ酸代謝動態

Fischer比

BTR

静的栄養指標

総蛋白

アルブミン

総コレステロール

コリンエステラーゼ

クレアチニン身長係数

血中ビタミン

微量元素

総リンパ球数

タンパクに関する検査

総タンパク (TP)

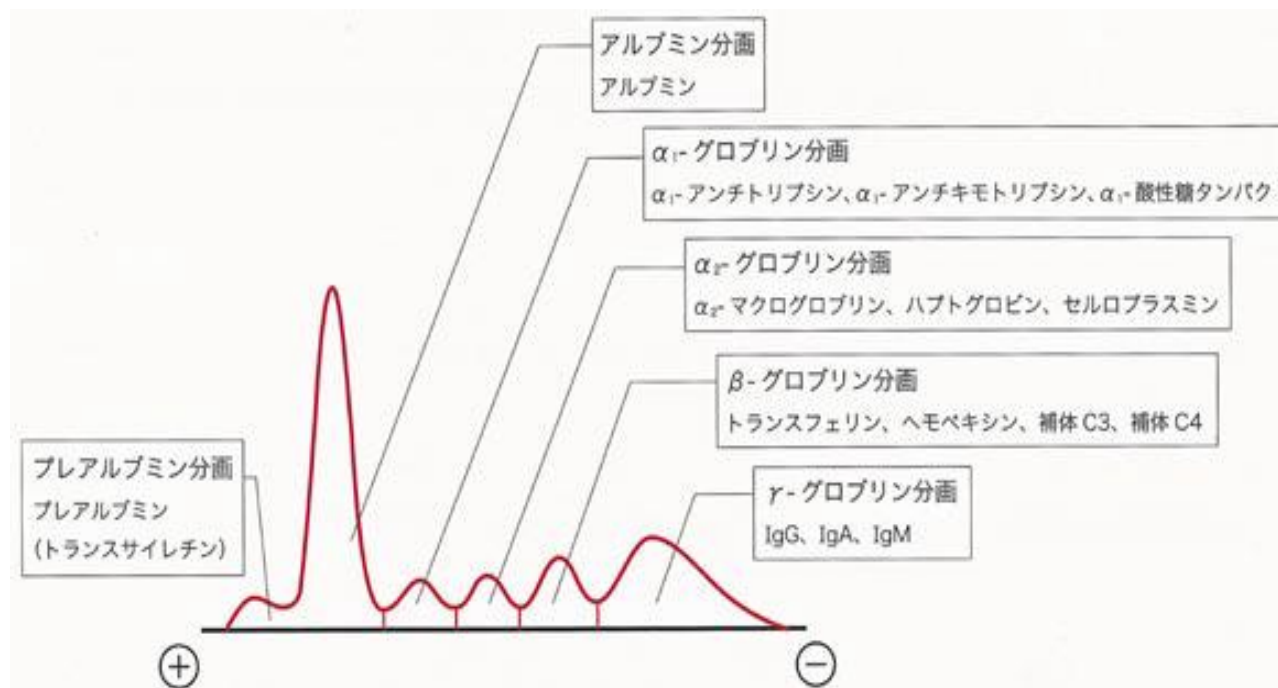
数百種類のタンパク成分によって構成

約50~60%はアルブミン

20%は γ グロブリン (IgG、IgA、IgM)

総タンパクのみでの栄養状態の判定は困難

タンパク分画



総タンパク (TP)

高値

脱水

多発性骨髄腫

慢性炎症性疾患

低値

栄養障害

悪液質

ネフローゼ症候群

アルブミン (Alb)

血中半減期は21日

肝臓で合成

血漿の膠質浸透圧の保持、物質の輸送、アミノ酸の供給源

2.5g/dL以下になると腹水や浮腫が出現

アルブミン (Alb)

総タンパクとタンパク分画からのアルブミンの求め方

$$\text{Alb (g/dL)} = \text{TP (g/dL)} \times \text{タンパク分画のAlb分画 (\%)} \div 100$$

TP:6.0g/dL

タンパク分画のAlb分画:60.0%

$$6.0 \times 60.0 \div 100 = 3.6$$

Alb:3.6g/dL

アルブミン (Alb)

2月1日の検査結果からAlbを求めよ

検査結果

検査項目	2/1	基準値	単位
TP	7.0	6.5~6.2	g/dL
タンパク分画			
ALB	50.0	59.4~71.4	%
A1	2.3	1.8~3.4	%
A2	7.5	5.6~9.8	%
B	9.7	6.8~11.1	%
G	30.5	10.4~20.6	%
UUN			
UUN濃度	8.000		g/L
尿量	1500		mL

検査項目	2/1	基準値	単位
WBC	50	40~85	$\times 10^2/\mu\text{L}$
NEUT (好中球)	49.8	40.0~70.0	%
EOSI (好酸球)	3.3	0.0~7.0	%
BASO (好塩基球)	1.0	0.0~2.0	%
MONO (単球)	5.9	2.0~10.0	%
LYMPO (リンパ球)	40.0	20.0~50.0	%

アルブミン (Alb)

2月1日の検査結果からAlbを求めよ

TP:7.0g/dL

タンパク分画のAlb分画:50.0%

$$7.0 \times 50.0 \div 100 = 3.5$$

Alb:3.5g/dL

アルブミン (Alb)

高値

脱水

低値

栄養障害

肝細胞障害

炎症性疾患

C反応性タンパク（CRP）

炎症または組織破壊時に増加

炎症が起こり始めてから2~3時間で増加、48~72時間で最高値

半減期（5~12時間）が短いため炎症が治めれば速やかに減少

レチノール結合タンパク (RBP)

血中半減期は12時間

血漿中におけるレチノール（ビタミンA）の特異的結合タンパク

肝臓で産生され腎臓を通過して尿中に排泄

レチノール結合タンパク (RBP)

高値

慢性腎不全

過栄養性脂肪肝

低値

栄養障害

ビタミンA欠乏症

肝細胞障害

トランスサイレチン (TTR)

血中半減期は2日

プレアルブミン (PA) とも呼ぶ

血中ではサイロキシン (T_4) と結合し、輸送タンパクとして働く

肝臓で合成され、肝機能障害では速やかに低下

トランスサイレチン（TTR）

高値

腎不全

ネフローゼ症候群

甲状腺機能亢進症

低値

栄養障害

急性炎症性疾患

肝細胞障害

トランスフェリン (Tf)

血中半減期は7日

血中で1/3が鉄と結合して鉄を運搬、2/3は遊離Tfとして存在

主に肝臓で産生

鉄代謝の影響が大きく、炎症、肝疾患などの影響も受ける

トランスフェリン (Tf)

高値

鉄欠乏性貧血

真性多血症

妊娠中～後期

低値

栄養障害

肝細胞障害

急性炎症性疾患

Fischer比

分岐鎖アミノ酸と芳香族アミノ酸のモル比

タンパク栄養障害では分岐鎖アミノ酸が低下

肝障害でFischer比は低下

分岐鎖アミノ酸が低下（アンモニア解毒のために筋肉で利用）

芳香族アミノ酸が増加（肝での代謝がなくなる）

血中総分岐鎖アミノ酸/チロシンモル比（BTR）

血中総分岐鎖アミノ酸とチロシンのモル比

$$\text{BTR} = 1.57 \times \text{Fischer比} + 0.30$$

Fischer比に対し高めに出る

尿中尿素窒素 (UUN)

尿中総窒素は尿中の尿素、尿酸、アンモニアなどの窒素の総和

尿中尿素窒素が尿中総窒素の約80%を占める

尿中総窒素排泄量は喪失したタンパク量を表す指標

24時間蓄尿が必要

尿中尿素窒素 (UUN)

高値

高タンパク食

感染症

外傷

低値

高度腎不全

低タンパク食

飢餓

尿中総窒素排泄量

尿中総窒素排泄量の求め方

尿中総窒素排泄量 (g/day) = 1日尿中尿素窒素 (g/day) + 不感窒素排出量 (便・汗等)

尿中総窒素排泄量 (g/day) = UUN (g/day) $\times$ 1.25

尿中総窒素排泄量 (g/day) = UUN (g/day) + 4

UUN (測定値) : 4.000g/L

尿量: 2000mL

UUN (1日量) : $4.000 \times 2000 \div 1000 = 8.000$

尿中総窒素排泄量: $8.000 \times 1.25 = 10.0$

尿中総窒素排泄量: 10.0g/day

尿中総窒素排泄量

2月1日の検査結果から尿中総窒素排泄量を求めよ

検査結果

検査項目	2/1	基準値	単位
TP	7.0	6.5~6.2	g/dL
タンパク分画			
ALB	50.0	59.4~71.4	%
A1	2.3	1.8~3.4	%
A2	7.5	5.6~9.8	%
B	9.7	6.8~11.1	%
G	30.5	10.4~20.6	%
UUN			
UUN濃度	8.000		g/L
尿量	1500		mL

検査項目	2/1	基準値	単位
WBC	50	40~85	$\times 10^2/\mu\text{L}$
NEUT (好中球)	49.8	40.0~70.0	%
EOSI (好酸球)	3.3	0.0~7.0	%
BASO (好塩基球)	1.0	0.0~2.0	%
MONO (単球)	5.9	2.0~10.0	%
LYMPO (リンパ球)	40.0	20.0~50.0	%

尿中総窒素排泄量

2月1日の検査結果から尿中総窒素排泄量を求めよ

UUN（測定値）:8.000g/L

尿量:1500mL

$$8.000 \times 1500 \div 1000 = 12.0$$

$$12.0 \times 1.25 = 15.0$$

尿中総窒素排泄量:15.0g/day

窒素平衡 (NB)

適切なタンパク投与量かを評価

通常は ± 0 （摂取総窒素量と排泄される総窒素量は同じ）

正の場合は、タンパク代謝が同化状態（体タンパク合成優位）

負の場合は、タンパク代謝が異化状態（体タンパク分解優位）

窒素平衡 (NB)

窒素平衡の求め方

$$\begin{aligned}\text{NB (g/day)} &= \text{窒素摂取量} - \text{尿中総窒素排泄量} \\ &= \text{投与アミノ酸量} \div 6.25 - \text{UUN} \times 1.25\end{aligned}$$

タンパク投与量:60g

尿中総窒素排泄量:10.0g/day

窒素摂取量: $60 \div 6.25 = 9.6$

NB: $9.6 - 10.0 = -0.4$

NB: -0.4g/day

平均するとアミノ酸の16%が窒素のため

窒素平衡 (NB)

タンパク投与量65gの場合、2月1日の検査結果からNBを求めよ

検査結果

検査項目	2/1	基準値	単位
TP	7.0	6.5~6.2	g/dL
タンパク分画			
ALB	50.0	59.4~71.4	%
A1	2.3	1.8~3.4	%
A2	7.5	5.6~9.8	%
B	9.7	6.8~11.1	%
G	30.5	10.4~20.6	%
UUN			
UUN濃度	8.000		g/L
尿量	1500		mL

検査項目	2/1	基準値	単位
WBC	50	40~85	$\times 10^2/\mu\text{L}$
NEUT (好中球)	49.8	40.0~70.0	%
EOSI (好酸球)	3.3	0.0~7.0	%
BASO (好塩基球)	1.0	0.0~2.0	%
MONO (単球)	5.9	2.0~10.0	%
LYMPO (リンパ球)	40.0	20.0~50.0	%

窒素平衡 (NB)

タンパク投与量65gの場合、2月1日の検査結果からNBを求めよ

UUN:8.000g/L

尿量:1500mL

$8.000 \times 1500 \div 1000 \times 1.25 = 15.0$ →尿中総窒素排泄量

$65 \div 6.25 = 10.4$

→窒素摂取量

$10.4 - 15.0 = -4.6$

NB:-4.6g/day

尿中クレアチニン (UCr)

尿への排泄量は筋肉量に相関

近似式より除脂肪組織を推定することが可能

$$\text{除脂肪組織 (kg)} = 23.3 \times \text{UCr (g/day)} + 21.1$$

尿中クレアチニン (UCr)

低値

栄養障害

筋ジストロフィー

廃用性萎縮

肝硬変

甲状腺機能低下症

クレアチニン身長係数（CHI）

骨格筋のタンパク量を評価

$\text{CHI (\%)} = 24\text{時間尿中Cr排泄量 (実測)} \div 24\text{時間尿中Cr排泄量 (理想)} \times 100$

$24\text{時間尿中Cr排泄量 (実測)} (\text{mg}) = \text{尿中Cr濃度} (\text{mg/dL}) \times \text{尿量} (\text{dL})$

$24\text{時間尿中Cr排泄量 (理想)} (\text{mg}) = \text{理想体重} (\text{kg}) \times \text{Cr係数} (\text{mg/kg})$

Cr係数（男性:23mg/kg、女性:18mg/kg）

CHI=60~80%:中等度栄養障害

<60% :高度栄養障害

尿試験紙

測定項目		単位	±	1+	2+	3+	4+
ブドウ糖		mg/dL	50	100	250	500	2000
ケトン体		mg/dL		10	30	80	
タンパク		mg/dL	15	30	100	300	1000
潜血	赤血球	個/ μ L	10	20	50	250	
	ヘモグロビン	mg/dL	0.03	0.06	0.15	0.75	
ウロビリノーゲン		mg/dL		2.0	4.0	8.0	12.0
ビリルビン		mg/dL		0.5	1.0	2.0	
白血球		個/ μ L		25	75	500	

尿糖

血中Glu濃度が160~180mg/dL以上で尿中に出現

高血糖がなくても尿細管での糖の再吸収が低下した場合、陽性

貧血に関する検査

赤血球数 (RBC) ヘモグロビン (Hb) ヘマトクリット (Ht)

酸素を可逆的に結合して組織へ酸素を運搬

赤血球は毎日 $1 \sim 2 \times 10^{11}$ 個産生され、約120日の寿命

貧血の原因

- ①赤血球破壊の亢進
- ②急性の喪失
- ③赤血球の産生障害

赤血球の産生障害

ヘモグロビン合成に必要なFeの欠乏・利用障害

（鉄欠乏性貧血、慢性炎症に伴う二次性貧血）

核酸合成に必要な因子の欠乏

（ビタミンB12欠乏、葉酸欠乏）

赤血球造血刺激因子（エリスロポエチン）の欠乏

（腎性貧血）

正常造血の抑制

（白血病など）

造血幹細胞の障害

（再生不良性貧血、骨髄異形成症候群、化学療法後など）

貧血の分類方法

赤血球恒数		その他の検査			病態と原因
MCV (fL)	MCHC (%)	Fe	TIBC	フェリチン	
80以下	30以下	↓	↑	↓	鉄欠乏性貧血
		↓	→or ↓	↑	慢性感染症、慢性炎症
		→or ↑	→or ↓	*	一部の鉄芽球性貧血
					まれにサラセミア

貧血の分類方法

赤血球恒数		その他の検査			病態と原因
MCV (fL)	MCHC (%)	網赤血球	白血球	血小板	
81~100	31~36	↓	↓	↓	再生不良性貧血
		↑	*	→or ↑	出血、急性溶血
		*	↓	↓	脾機能亢進症
		*	*	↓	急性白血病
		*	↑	*	慢性白血病
		*	*	*	骨髓線維症

貧血の分類方法

赤血球恒数		その他の検査			病態と原因
MCV (fL)	MCHC (%)	巨赤芽球	VB12	葉酸	
101以上	31~36	+	↓	→	悪性貧血
					胃全摘後巨赤芽球性貧血
					回腸切除後巨赤芽球性貧血
		+	→	↓	葉酸欠乏性巨赤芽球性貧血
		-	*	*	肝硬変、骨髄異形成症候群

亜鉛（Zn）

欠乏までの期間は14~104日

欠乏の症状は皮疹、口内炎、舌炎、脱毛、爪変化、腹部症状、創傷治癒遅延、味覚障害、食欲不振、免疫力低下など

過剰摂取で銅欠乏症をきたす

銅 (Cu)

欠乏までの期間は半年以上

欠乏症で貧血、骨髄白血球系の成熟障害と骨変化など

銅の含まれていない輸液、栄養剤もあるので注意が必要

免疫に関する検査

免疫能検査

栄養状態と免疫能には密接な関係がある

総リンパ球数
リンパ球サブセット
リンパ球幼若化反応
皮膚遅延型過敏反応
補体
NK活性
免疫グロブリン
サイトカイン

リンパ球

総リンパ球数（TLC）は、免疫能を見る最も手軽な指標

1200/ μ L（1200/ mm^3 ）未満になるとT細胞数が減少

栄養不良が続くとB細胞数も減少

WBCの変動する病態では、栄養状態の指標にならない
（放射線照射、化学療法、ステロイド投与など）

総リンパ球数（TLC）

白血球数と血液像からの総リンパ球数の求め方

$$\text{TLC（/}\mu\text{L）} = \text{白血球数（/}\mu\text{L）} \times \text{血液像のリンパ球の割合（\%）} \div 100$$

白血球数:15000/ μ L

リンパ球の割合:10.0%

$$15000 \times 10.0 \div 100 = 1500$$

TLC:1500/ μ L

総リンパ球数（TLC）

2月1日の検査結果から総リンパ球数を求めよ

検査結果

検査項目	2/1	基準値	単位
TP	7.0	6.5~6.2	g/dL
タンパク分画			
ALB	50.0	59.4~71.4	%
A1	2.3	1.8~3.4	%
A2	7.5	5.6~9.8	%
B	9.7	6.8~11.1	%
G	30.5	10.4~20.6	%
UUN			
UUN濃度	8.000		g/L
尿量	1500		mL

検査項目	2/1	基準値	単位
WBC	50	40~85	$\times 10^2/\mu\text{L}$
NEUT (好中球)	49.8	40.0~70.0	%
EOSI (好酸球)	3.3	0.0~7.0	%
BASO (好塩基球)	1.0	0.0~2.0	%
MONO (単球)	5.9	2.0~10.0	%
LYMPO (リンパ球)	40.0	20.0~50.0	%

総リンパ球数 (TLC)

2月1日の検査結果から総リンパ球数を求めよ

白血球数:5000/ μ L

リンパ球の割合:40.0%

$$5000 \times 40.0 \div 1000 = 2000$$

TLC:2000/ μ L

リンパ球

高値（40%以上、4000/ μ L以上）

急性感染症中毒症の回復期（結核、百日咳、腺熱）

血液疾患（慢性リンパ性白血病、悪性リンパ腫）

生理的

低値（25%以下、1000/ μ L以下）

急性感染症の初期

リンパ組織の破壊（悪性リンパ腫、結核）

免疫不全（先天性免疫不全症候群、AIDS）

予後推定栄養指数（PNI）

術前の栄養状態を評価し、手術危険度を予測

PNIの求め方

$$\text{PNI} = (10 \times \text{Alb}) + (0.005 \times \text{TLC})$$

$\text{PNI} \leq 40$: 切除吻合禁忌

$40 < \text{PNI}$: 切除吻合可能

CONUT法 (Controlling Nutritional Status)

アルブミン濃度、総コレステロール濃度、総リンパ球数を
スコア化することにより、客観的に栄養状態を評価

栄養不良レベルは正常、軽度栄養障害、中等度栄養障害、
高度栄養障害の4段階で評価

CONUT法 (Controlling Nutritional Status)

アルブミン (g/dL) スコア ①	3.5以上 0	3.0~3.49 2	2.50~2.99 4	2.5未満 6
総コレステロール (mg/dL) スコア ②	180以上 0	140~179 1	100~139 2	100未満 3
総リンパ球数 (/μL) スコア ③	1600以上 0	1200~1599 1	800~1199 2	800未満 3



CONUT score 合計 (①+②+③) 栄養不良レベル	0~1 正常	2~4 軽度	5~8 中等度	9~12 高度
-----------------------------------	-----------	-----------	------------	------------

GNRI

理想体重と血清アルブミンを用いた栄養評価方法

高齢入院患者の栄養評価法として有用

在院日数と有意な負の相関を示す

GNRIの求め方

$$(14.89 \times \text{Alb}) + 41.7 \times (\text{現体重} \div \text{標準体重})$$

重度リスク: $82 >$

中等度リスク: $82 \leq \text{GNRI} < 92$

軽度リスク: $92 \leq \text{GNRI} < 98$

リスクなし: $98 \leq$

糖質に関する検査

グルコース (Glu)

食事の影響が強い

食後1時間がピーク

糖尿病治療薬を使用している場合はピークが異なる場合あり

グルコース (Glu)

高値

糖尿病

胃切除後

急性・慢性膵炎

低値

ダンピング症候群

膵 β 細胞腫

インスリン自己免疫症候群

HbA1c

過去1~2カ月の平均血糖値を反映

赤血球が血中で暴露したグルコース濃度に比例

赤血球の寿命が短くなると偽低値を示す

（失血、鉄欠乏性貧血の回復期、溶血性疾患、肝硬変など）

HbA1c

高値

糖尿病

腎不全

再生不良性貧血

低値

失血

鉄欠乏性貧血の回復期

溶血

グリコアルブミン（GA）

過去1~2週間の平均血糖値を反映

アルブミンとグルコースが非酵素的糖化反応によって結合

不安定型糖尿病、透析患者の治療評価指標として有用

アルブミン代謝回転が著しく変化すると実際の血糖状態を反映しない
（重症の甲状腺機能異常症など）

グリコアルブミン（GA）

高値

糖尿病

高ビリルビン血症

高尿酸血症

低値

低タンパク血症

甲状腺機能低下症

ネフローゼ症候群

腎機能に関する検査

尿素窒素（BUN）

尿素量を尿素分子の窒素量で表したもの

組織タンパクや食事タンパクの分解物

尿素窒素の異常は主に腎からの尿素排泄異常を反映

腎外性因子でも強く影響

尿素窒素（BUN）

高値

腎機能障害

脱水

高タンパク食

消化管出血

低値

低タンパク食

妊娠

クレアチニン（Cr）

クレアチニン濃度は糸球体濾過値（GFR）と密接な関係あり

糸球体濾過値が50%まで低下してもなお正常域にとどまり、
2/3程度にまで低下してようやく上昇がみられる

腎外性因子でも増加

クレアチニン（Cr）

高値

腎不全

脱水

心不全

低値

糖尿病の初期

長期臥床

妊娠

BUN/Cr比

通常10前後を示す

尿素窒素量の負荷増大や循環血漿量の減少により大きくなる

腎実質障害の進行により値が小さくなる

尿素窒素（BUN）

BUN/Cr比<10

低タンパク食

透析療法施工時

BUN/Cr比>10

脱水

高タンパク食

消化管出血

心不全

推算糸球体濾過量（e-GFR）

慢性腎臓病の重症度をステージ1~5の5段階に分ける指標

血液中のCr値と年齢、性別から推算糸球体濾過量を計算

推算式は日本人の18歳以上を対象

日本人の標準的な体表面積 1.73m^2 に補正された値

極端な肥満、筋肉量が極端に多い場合は低く、反対の場合は高くなる

推算糸球体濾過量（e-GFR）

腎機能区分	腎機能	e-GFR値
G1	正常または高値	≥ 90
G2	正常または軽度低下	60~89
G3a	軽度~中等度低下	45~59
G3b	中等度~高度低下	30~44
G4	高度低下	15~29
G5	末期腎不全	< 15

ナトリウム (Na)

Naは食塩として摂取され、摂取した量とほぼ同量を排泄

高Na血症のほとんどの原因が水分不足とNaの過剰摂取

低Na血症の原因の多くは水分過剰

**高齢者の低Na血症の原因は抗利尿ホルモン不適合分泌症候群、
薬剤、摂取不足、腎機能低下**

ナトリウム (Na)

高値

脱水

尿崩症

Na過剰投与

低値

抗利尿ホルモン不適合分泌症候群 (SIADH)

慢性腎不全

利尿薬投与

リフィーディング症候群 (Refeeding syndrome)

栄養不良患者への急速な栄養投与による代謝・電解質の異常

リン、カリウム、マグネシウム、ビタミンB1、血糖値などの
モニタリングが重要

検査結果に影響を与える因子

性差	男＞女	UA、Cre、Hb、Fe、CK
	女＞男	HDL、クレアチン
高齢者	低値	Hb、Fe（女性）、アルドステロン
食習慣	上昇	T-cho、TG、UA、Glu
食後	上昇	Glu、TG、（T-cho）、（ALP）
飲酒習慣	上昇	γ -GTP、TG、UA
体位	立位上昇	TP、Alb、T-cho、Ca、レニン活性
日内変動	朝高、夜低	Fe、ACTH、コルチゾール
溶血	高値	K、LDH、AST、Fe、葉酸、NSE、TP
	低値	インスリン、BNP、ALP、Hp

栄養に関する診療報酬

医事課業務

- ・ 受付（初診・再診・入退院）
- ・ 診療費の計算・会計
- ・ カルテ管理
- ・ 電話対応
- ・ 統計業務（日報・月報）
- ・ レセプト作成

レセプトとは？

医療機関で診察を受けると医療費が発生します。

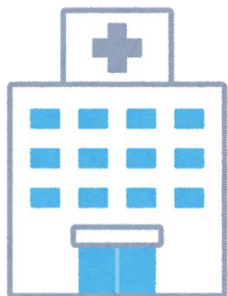
(例) 医療費総額10,000円だった場合

医療費10,000円 → **保険者 7,000円**
被保険者 3,000円

保険者に請求するための資料が
診療報酬明細書 (レセプト) です。

診療報酬の流れ

【保険医療機関】



病院・診療所など

【被保険者】



患者

治療

受診負担額の支払い

診療報酬の流れ

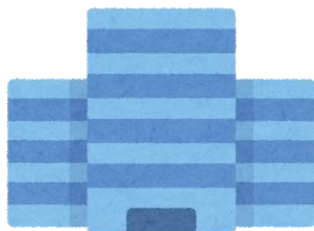
診療報酬の支り

レセプト送付

保険への付

保険料の納付

【審査・支払機関】



社保・国保

レセプト送付

診療報酬の振り込み

【保険者】



政府・市町村・各種組合

入院時食事療養費に係る食事療養

◆入院時食事療養（Ⅰ）

1食につき、730円

（流動食のみ提供だと1食につき、665円）

（例）

朝・昼・夜食べた場合

2190円 → **1650円** 患者負担（550円×3食）

（730円×3食分） 420円 レセプト請求

食事の提供の基準

- ・ 栄養士が食事療養の指導を行っていること。
- ・ 医師又は栄養士による検食が毎食行われ検食簿に記入されていること。
- ・ 食事療養関係の帳簿が整備されていること。
- ・ 適切な温度の食事の提供がされていること。
- ・ 調理方法、味付け、盛付け、配膳について配慮していること。

特別食加算

(1食につき76円 3食を限度)

糖尿病患者には → 糖尿病食
腎臓病患者には → 腎臓病食
肝臓病患者には → 肝臓病食

疾病を治療する目的で提供される食事のことを「特別食」といいます。

特別食を提供することで、特別食加算を算定できます。
(条件：**医師**の発行する**食事箋**に基づき**特別食**が提供された場合)

特別食加算の適応食と適応疾患

腎臓食： 心臓疾患に対し減塩食療法を行う場合、腎臓食に準じて取り扱うことが可能。

高血圧病名では算定不可、**心不全病名で算定可**)

肝臓食： 肝炎、肝硬変、閉鎖性黄疸

脾臓食： 脾炎

糖尿食： 糖尿病

胃潰療食： 十二指腸潰瘍も可、流動食は除く

貧血食： 血中ヘモグロビン濃度が10 g /dL以下である鉄欠乏性貧血。

特別食加算の適応食と適応疾患

高脂血症食： LDL-コレステロール値140mg/dL以上又は
HDL-コレステロール値40mg/dL未滿若しくは
中性脂肪値が150mg/dL以上BMI35以上の高度
肥満症に対する治療食を含む)

※痛風食、フェニールケトン尿症食、楓糖尿症食、ホモシステニン尿症食、ガラクトース血症食、治療乳、経管栄養のための濃厚流動食、クローン病、潰瘍性大腸炎等により腸管の機能が低下している患者に対する低残渣食、大腸X線検査・大腸内視鏡検査のために特に残渣の少ない調理済食品を使用した場合。

食堂加算 (1日につき50円)

患者に病室ではなく、食堂で食事を提供した場合に算定。

【算定のルール】

- ①他の病棟の患者と共用する形になっても差し支えない。
- ②食堂専用の部屋は必ずしも必要ではない。談話室など他の目的で使用する部屋との共用でも差し支えない。
- ③食堂の面積は、病室 1 床あたり0.5m²以上。
- ④病棟ごとに算定できる。
- ⑤食堂での食事が可能な患者に関しては、食堂で食事を摂ってもらうように努めなければならない。

栄養食事指導

- ・ 栄養食事指導とは、
個人や集団に対し、栄養状態の改善のための栄養や食生活に関する教育的働きかけを行うものである。

【対象患者】

- ・ 特別食が必要な患者
- ・ がん患者
- ・ 摂食機能又は嚥下機能が低下した患者
- ・ 低栄養状態にある患者

栄養食事指導

◆外来栄養食事指導料 1

初回 260点

2回目 200点（対面） / 180点（電話、ビデオ）

◆外来栄養食事指導料 2 （診療所外来患者算定可）

初回 250点

2回目 190点

- ・ 医師の指示に基づき管理栄養士が概ね初回は30分以上、2回目は20分以上療養のため必要な指導を行った場合に算定。
- ・ 初回月は2回、その他の月は1回に限り算定。

栄養食事指導

◆入院栄養食事指導料 1

初回 260点

2回目 200点

◆入院栄養食事指導料 2 (診療所入院患者算定)

初回 250点

2回目 190点

- ・ 医師の指示に基づき管理栄養士が概ね初回は30分以上、2回目は20分以上療養のため必要な指導を行った場合に算定。
- ・ 入院中2回（週1回が限度）に限り算定。
- ・ 入院中1回に限り**栄養情報提供加算** +50点

栄養食事指導

◆ 集団栄養食事指導料 80点

- ・ 特別食が必要な複数の患者を対象に指導を行った場合、患者一人につき、月1回に限り算定する。
(外来患者、入院患者が混在して指導が行われた場合であっても算定できる。)
- ・ 1回の指導時間は40分を超えるものとする。
- ・ 1回の指導における患者の人数は15人以下とする。

中心静脈栄養について

中心静脈注射用カテーテル挿入・・・1,400点

中心静脈注射（1日につき）・・・140点

中心静脈用カテーテル値段・・・¥1,790～¥35,200

鼻腔栄養 60点 1日につき

①医薬品

ツインライン、エンシュア、エネーボ、エレンタール

「鼻腔栄養60点」＋「薬剤料」で算定。
入院時食事療養は算定しない。（禁食扱い）

②食品

アイソカル、メイバランス、リーナレン、テルミール

「鼻腔栄養」＋「入院時食事療養」を算定する。

栄養カテーテルの値段

- ・ 経鼻用/一般用 1本 ￥183
- ・ 経鼻用/経腸栄養用 1本 ￥1,630
- ・ 腸瘻用 1本 ￥3,880

経管栄養・薬剤投与用チューブ挿入術 180点

- ・ X線透視下にチューブを挿入
先端が十二指腸あるいは空腸に存在することを確認した場合に限り算定

嚥下機能検査

目的

- ・ のどの働きや形状について、直接観察する
- ・ 食事後、咽頭に食物の残留があるか否かの確認をする
- ・ 食物の気管内誤嚥の確認をする
- ・ 咽頭にたんや唾液などの貯留状態を観察する

VF検査（嚥下造影検査 240点）

造影剤を使って、食べ物がどのように咀嚼されて飲み込まれていくかを確認できる検査。

VE検査（内視鏡下嚥下機能検査 720点）

鼻から咽喉まで内視鏡を入れ、飲み込みの状態や残留物の様子などを直接観察します。

胃瘻造設

胃瘻造設術 6,070点

(胃瘻造設時嚥下機能評価加算 2,500点)

経管栄養・薬剤投与用力テーテル交換法 200点

・安全管理に留意し、交換後内視鏡等で確認をすること

交換用胃瘻力テーテル値段・・・ ¥ 7,480～ ¥ 26,500
胃留置型、小腸留置型
バンパー型、バルーン型

リハビリテーション

摂食機能療法（1日につき）

- 1 30分以上の場合 185点
- 2 30分未満の場合 130点

- ・ 摂食機能障害を有する患者に対し、言語聴覚士、看護師、准看護師、歯科衛生士、理学療法士、作業療法士が1回につき30分以上訓練指導を行った場合に算定
- ・ 治療開始日から3ヶ月以内は1日につき算定
- ・ 3ヶ月を超えると1月に4回まで算定
- ・ 「2」については15分以上30分未満の訓練指導発症から14日以内に限り1日につき算定

栄養サポートチーム加算 200点（週一回）

栄養障害の状態にある患者や栄養管理をしなければ栄養障害の状態になることが見込まれる患者に対し、栄養サポートチーム（NST）によって栄養状態改善の取組みが行われた場合に算定できる。

栄養サポートチームは栄養状態を改善させ、必要に応じて経口摂取への円滑な移行を促進することが必要である。

NSTとは？

Nutrition **S**upport **T**eam (栄養サポートチーム)

- ・多職種医療スタッフ（医師、看護師、管理栄養師、薬剤師、検査技師など）が集団で患者さんに適切な栄養管理を実施するチーム

NSTの取り組み

栄養管理計画書作成



栄養スクリーニング



病棟NST回診カンファレンス



カンファレンス内容を患者に説明
(専任管理栄養士)



カンファレンス内容を診療録に添付



依頼目的達成・退院・転院→NST終了

栄養サポートチーム加算 200点

【算定要件抜粋】

- ・専任かつ常勤医師、看護師、薬剤師、管理栄養士からなるチームの設置。
※いずれか一人は**専従**であること。
チーム診察患者が15人以下なら**専任**で可
- ・1日当たりの算定患者数は、1チームにつき概ね30人以内。
- ・栄養治療実施計画の策定とチーム診療の実施。
- ・栄養カンファレンスと回診の開催。（週1回程度）
- ・歯科医師連携加算 **+50点**

栄養サポートチーム加算 200点

【算定可能病棟】

- ・ 一般病棟入院基本料
- ・ 特定機能病院入院基本料（一般）
- ・ 専門病院入院基本料
- ・ 療養病棟入院基本料
- ・ 結核病棟入院基本料
- ・ 精神病棟入院基本料

※療養、結核、精神病棟については、入院日から起算して6月以内に限り算定可能。入院1月までは週1回。入院2月以降6月までは月1回に限り算定可能。

栄養の重要性

栄養管理は医療の基盤であり、いかに栄養状態を良くできるかが、治療の成否にかかわってきます。国内の医療界では、栄養管理はあまり重要視されてきませんでした。近年、栄養管理の重要性が認識され、各病院で栄養サポートチームが誕生し、活動しています。当院では、栄養サポートに精通した医師、管理栄養士、看護師、薬剤師、臨床検査技師などの多職種でチームをつくり、患者さんの栄養管理に取り組んでいます。

褥瘡について

内科 浅野 純平

褥瘡

身体に外力（圧力とずれ力）が加わる

軟部組織を圧迫

血流が低下・停止

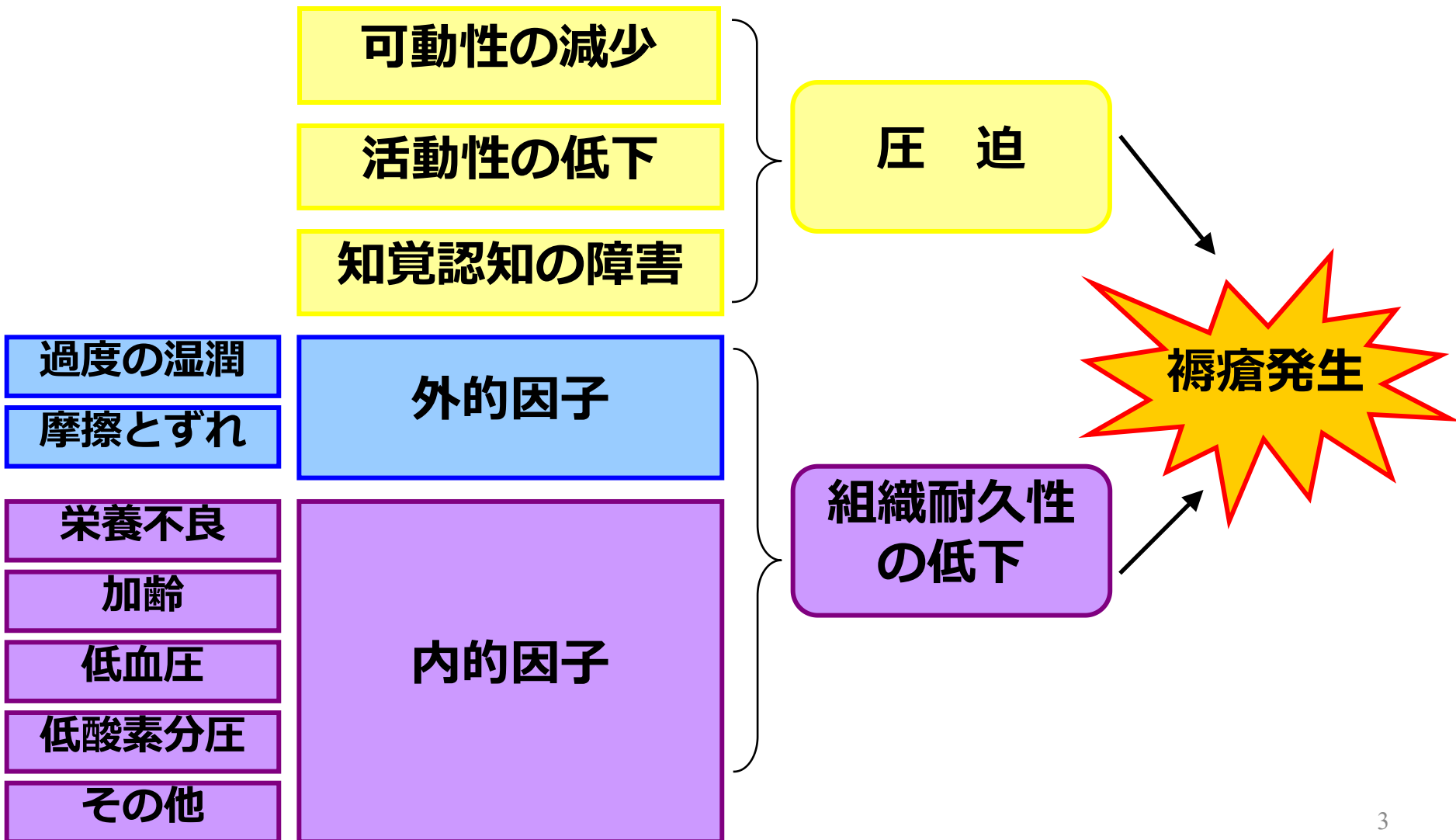
一定時間続く

褥瘡になりにくい組織

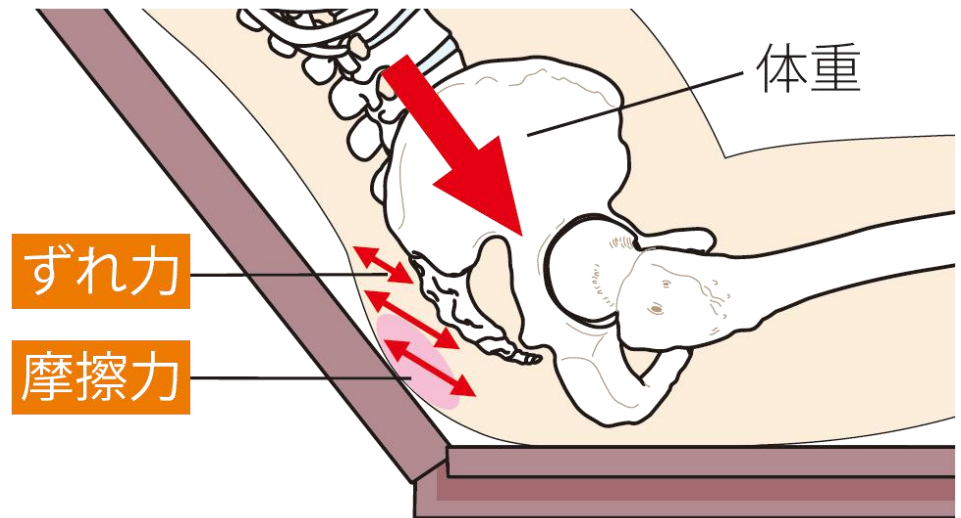
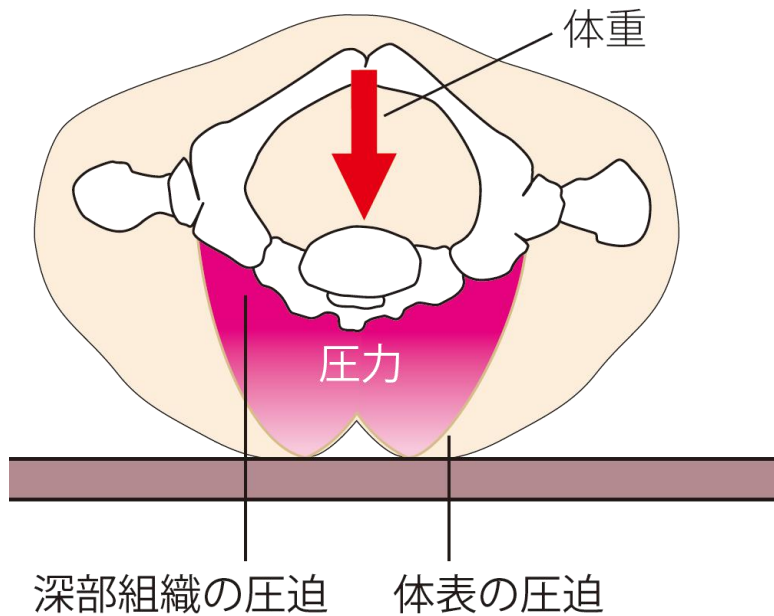
褥瘡発生



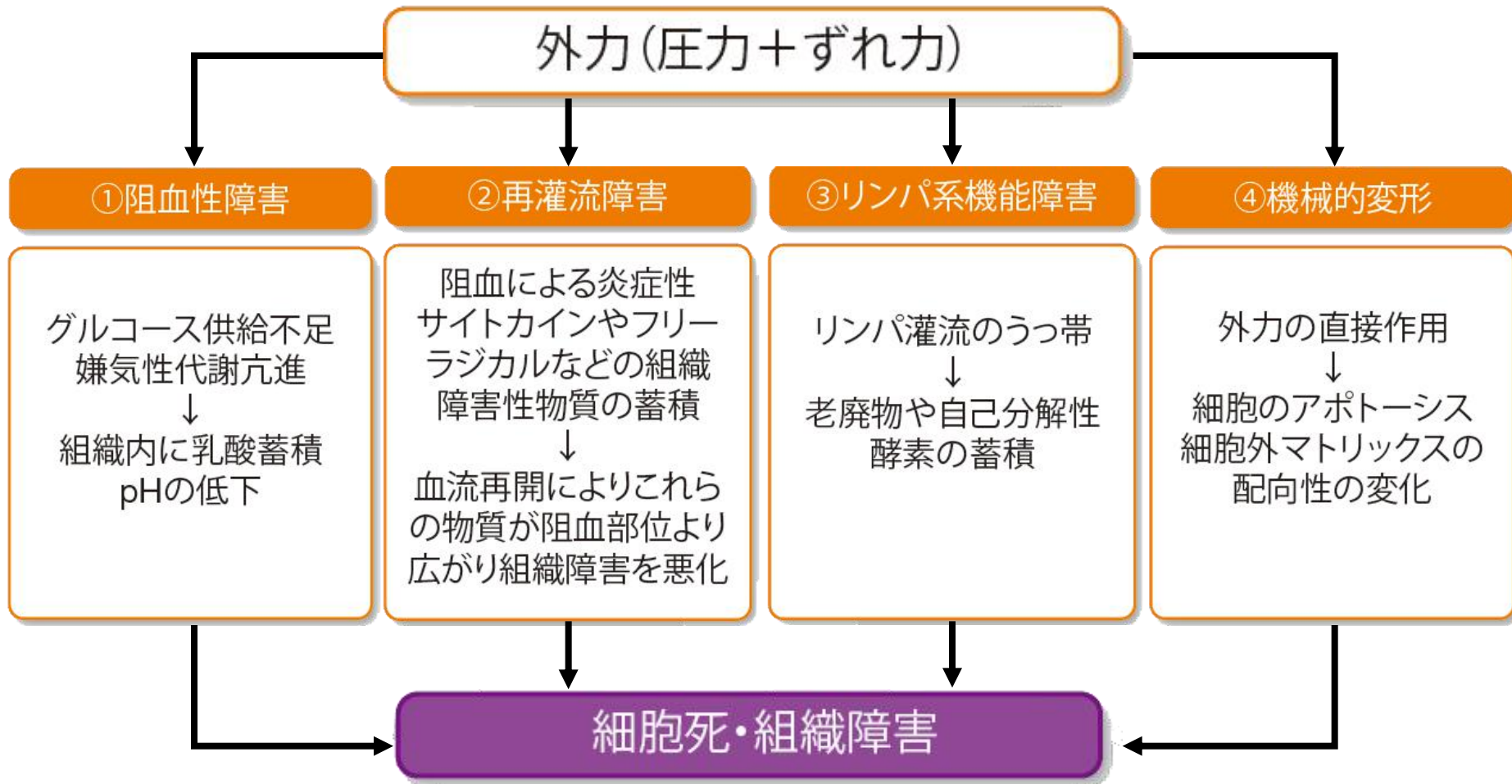
褥瘡発生要因



圧力とずれ力



褥瘡発生メカニズム



創傷治癒を妨げる要因

全身的な要因

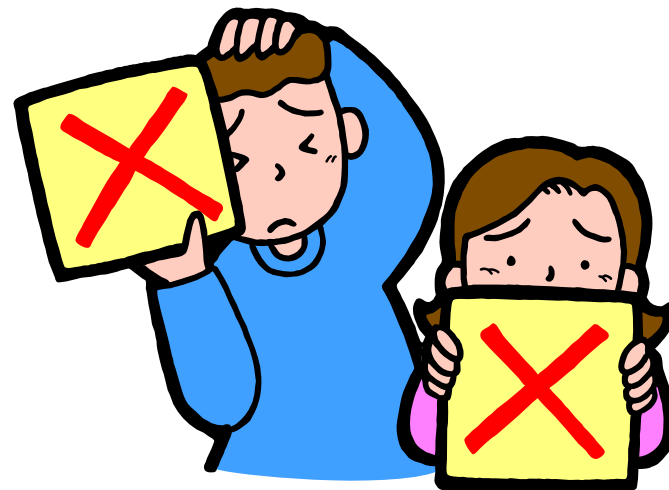
- 低栄養状態
- 全身の血行障害
- 基礎疾患
糖尿病、膠原病、腎疾患
肝疾患、呼吸器疾患 など
- 薬物投与
など

局所的な要因

- 局所の血行障害
(末梢動脈疾患、静脈瘤、圧迫、喫煙など)
- 異物・壊死組織
- 感染
- 温度
- 通常の殺菌・消毒
など

Q1

ケガをしたらすぐに
消毒をしなければいけない！



創の汚染

	細菌の状態	必要な処置
汚染	創内に存在	洗浄
定着	創内で増殖	デブリードマン、 洗浄、消毒
臨界的定着 (Critical colonization)		
感染	増殖した細菌が 周辺組織に浸潤	デブリードマン、 洗浄、消毒、 抗生剤投与（全身・局所）

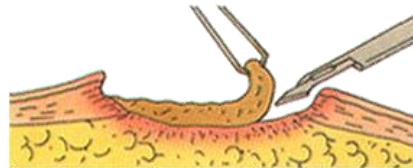
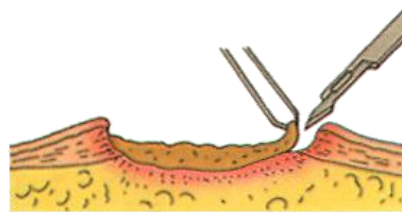
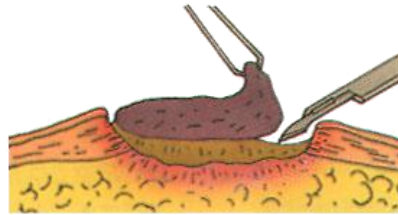
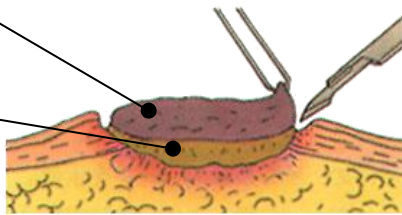
創内に細菌が存在するだけでは、感染ではない

臨界的定着：DESIGN-R I 3C 創面にヌメリがあり滲出液が多い。肉芽が浮腫性。

外科的デブリードマン

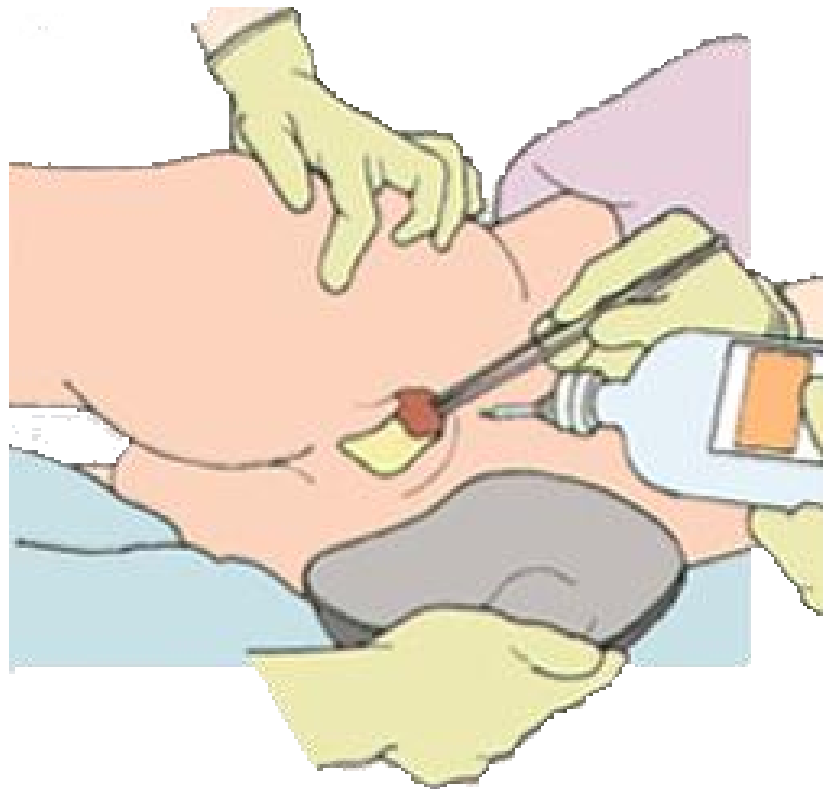
黒色壊死組織

深部壊死組織



他に、化学的デブリードマン（外用剤を用いて壊死組織を溶解）、
保存的デブリードマン（特殊な素材に壊死組織を吸収させる）、
マゴットセラピーなどがある

洗浄



生食や滅菌水の必要はない
水道水で十分

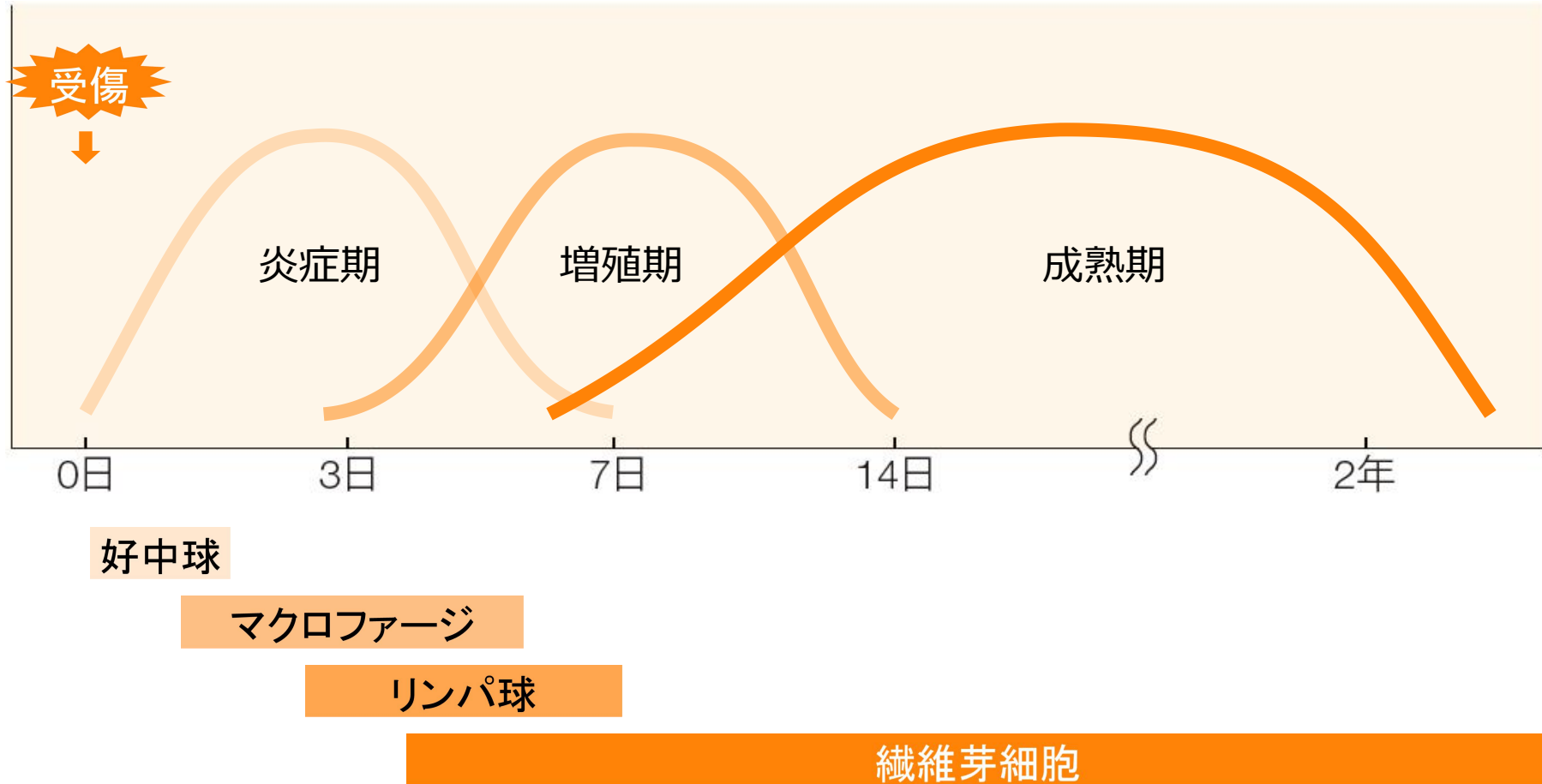
創面消毒の問題点

炎症期の創面には細菌を退治するため
好中球やマクロファージなどが集まる

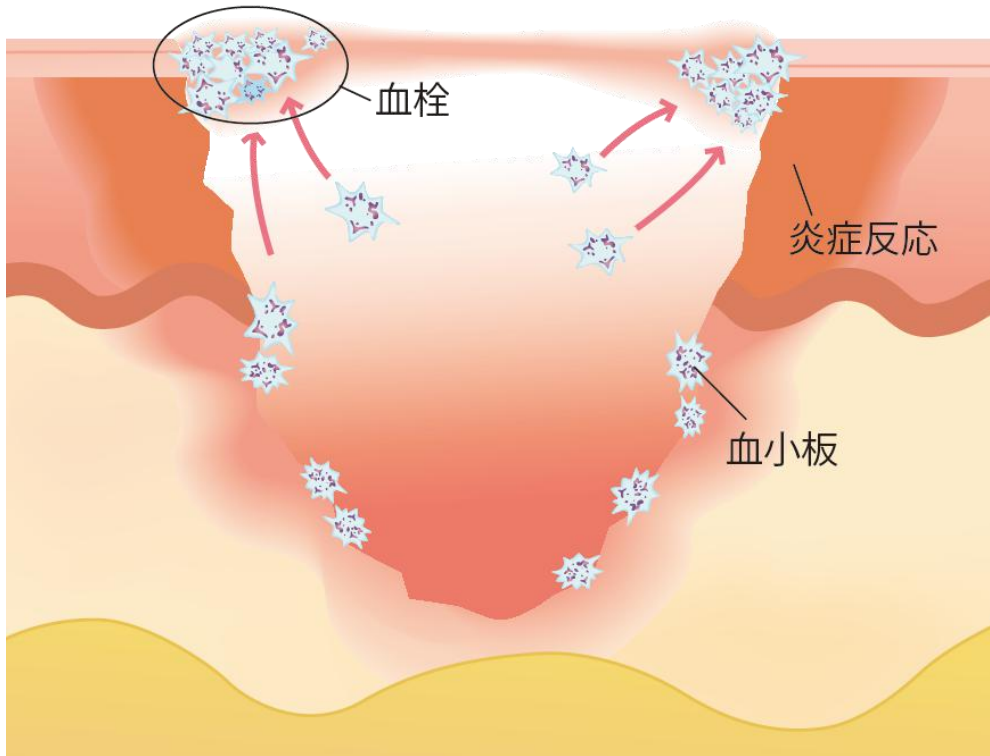


創傷治癒過程

創傷治癒過程の3段階

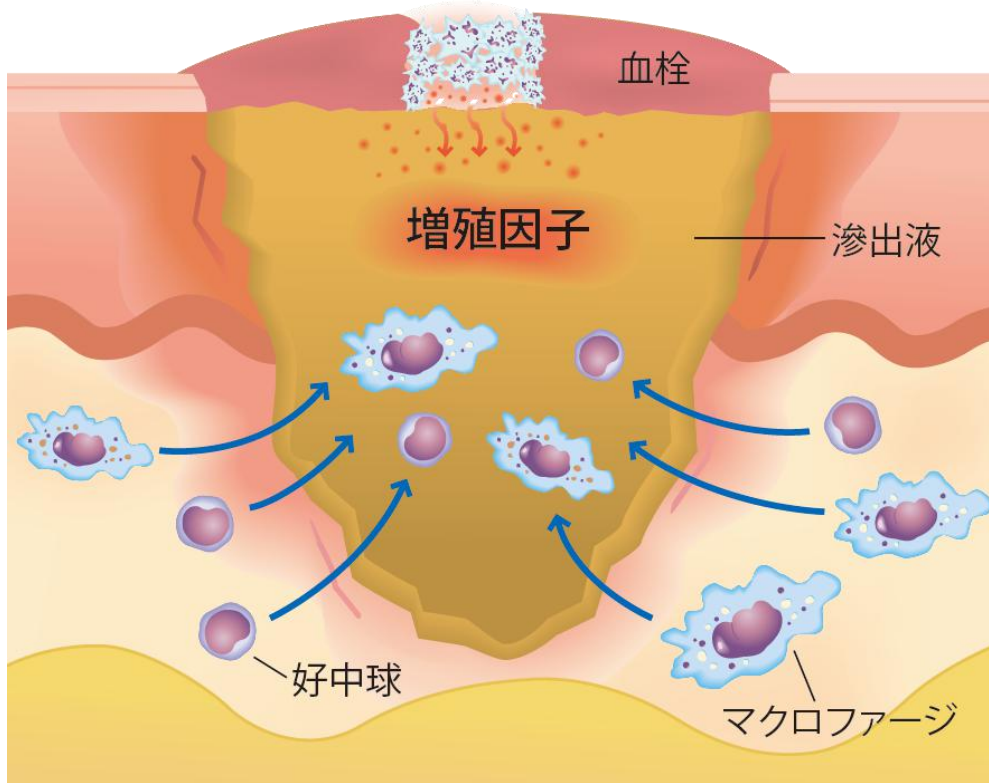


炎症期 1 (出血凝固期)



1. 血小板が凝集
2. 血小板の周りにフィブリン繊維ができて、血栓が形成
3. 炎症性サイトカインにより、創周辺の血流が増加
4. 血管透過性が亢進し、白血球や血漿成分が創内へと漏れ出す

炎症期2(受傷5時間後)



1. 創内に血管から漏れ出た滲出液が貯留
2. 血小板が、滲出液中に様々な増殖因子を放出
3. 好中球、マクロファージなどが創内へと引き寄せられる
4. 細菌貪食、壊死組織分解

アルギニン→NOを産生→マクロファージや好中球の活性化細胞増殖因子⇒炎症細胞の遊走、血管新生、線維芽細胞増殖

炎症期の栄養療法

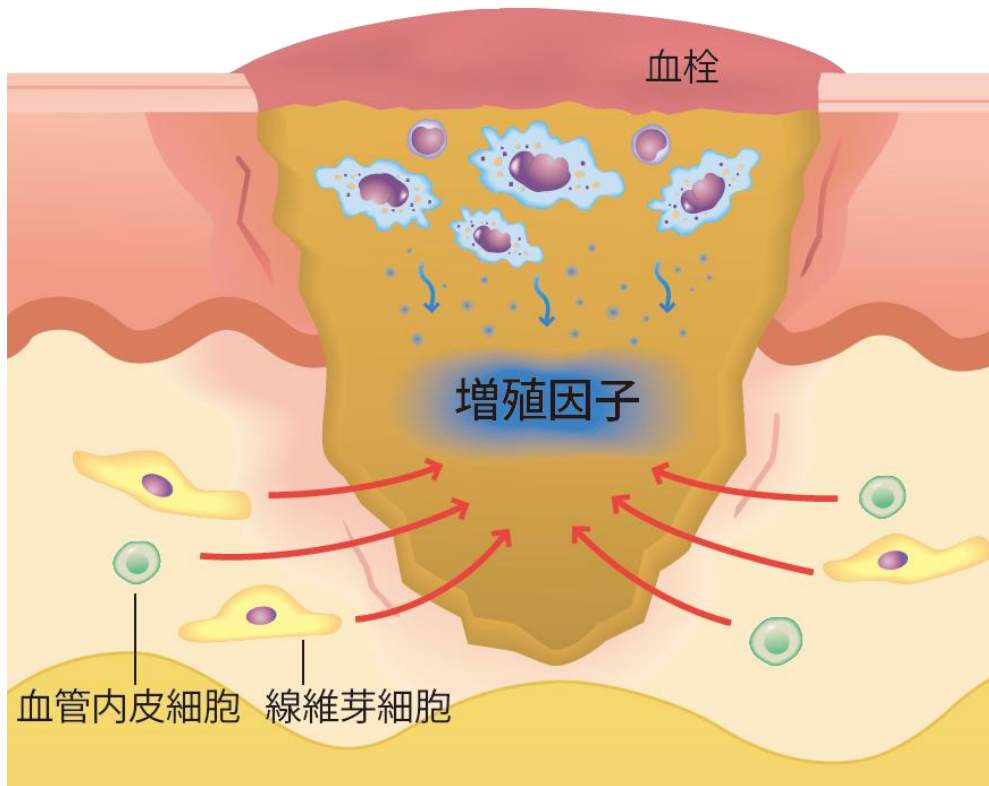
感染制御、壊死組織の除去が目的

エネルギー

たんぱく質・・・膠質浸透圧の維持

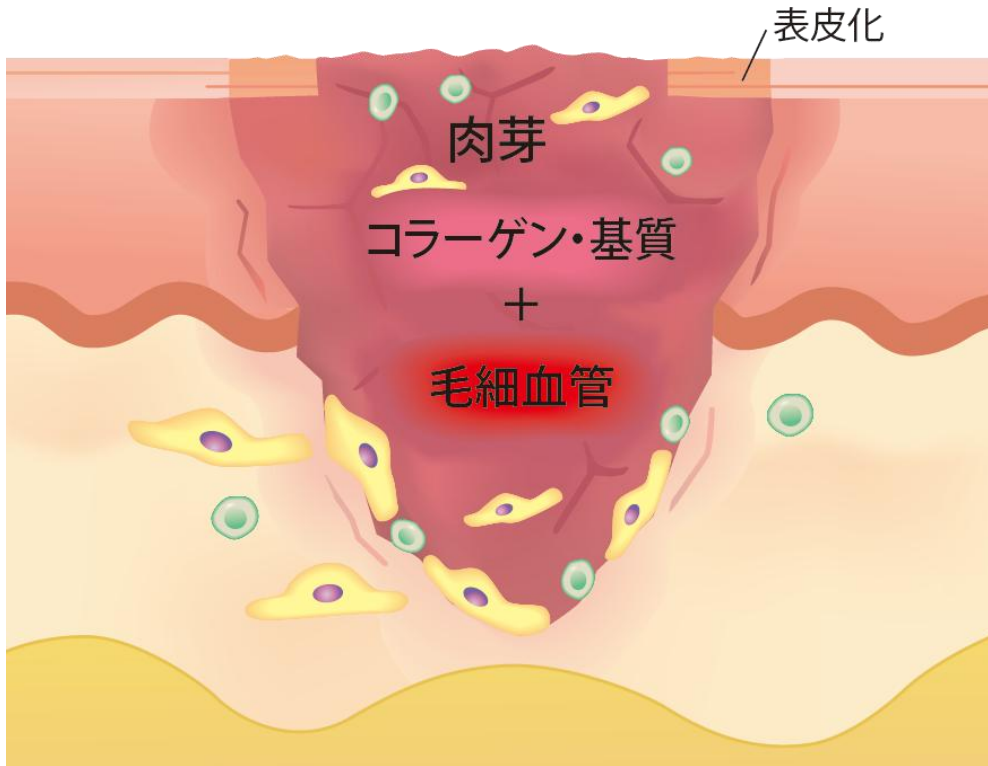
アルギニン・・・マクロファージ、好中球の活性化

増殖期 1 (受傷2-3日後)



1. 血小板やマクロファージは、浸出液中に増殖因子を放出
2. 繊維芽細胞が活性化され、創内に侵入して増殖を開始、コラーゲンや基質を産生
3. 血管内皮細胞も創内で、活性化されて増殖を繰り返す

増殖期 2



1. 新たな血管が新生、
創内に新たな血液が供給
2. より多くの繊維芽細胞が侵入、
さらに大量のコラーゲンが産生
3. コラーゲンの網目構造が作られ
その網目構造を基質が埋めて、
「肉芽」が形成
4. 肉芽表面を覆うように表皮の基
底細胞（角化細胞の幹細胞）が
侵入を始め、表皮化が始まる

増殖期の栄養療法

肉芽形成が目的
線維芽細胞が肉芽促進

エネルギー

たんぱく質・・・コラーゲンの合成

ビタミンAC・・・コラーゲンの合成

鉄・・・組織への酸素供給、ビタミンCで吸収up

亜鉛・・・タンパク質合成に関与、ビタミンAの作用up

酸素

線維芽細胞

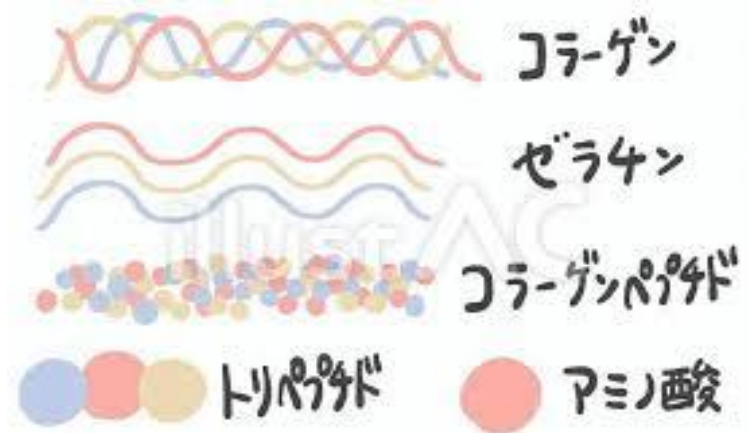
損傷部位に遊走しコラーゲン、エラスチン、ヒアルロン酸を合成
⇒肉芽形成を促進 創傷治癒に重要

コラーゲンペプチド(CP)は線維芽細胞を刺激
線維芽細胞増殖因子(FGF)

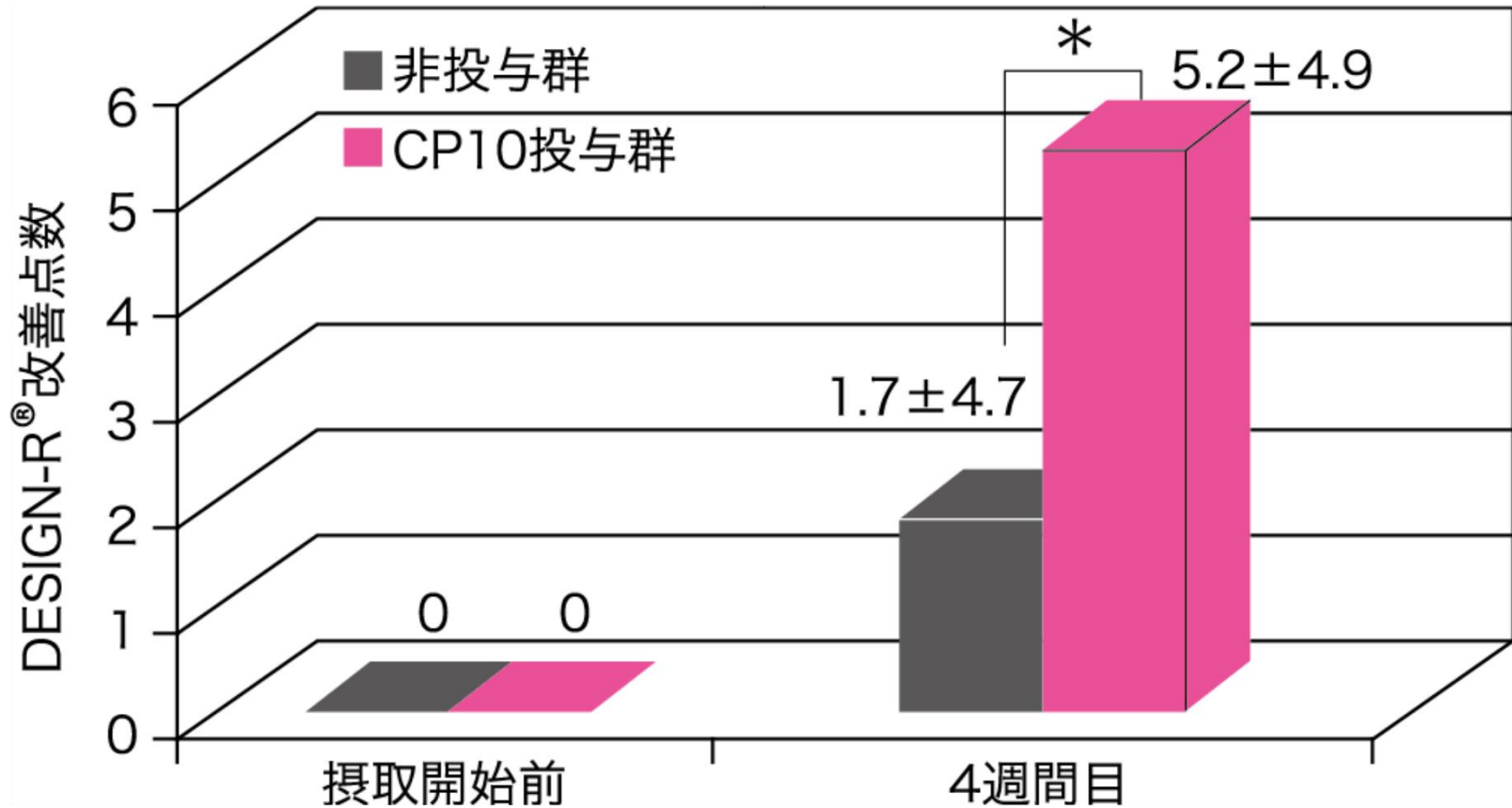


コラーゲンペプチド

コラーゲンは三重らせん構造
動物や魚の皮を煮てコラーゲンを分解⇒ゼラチン
ゼラチンをさらに酵素で分解
⇒コラーゲンペプチド(CP)
腸管から吸収される



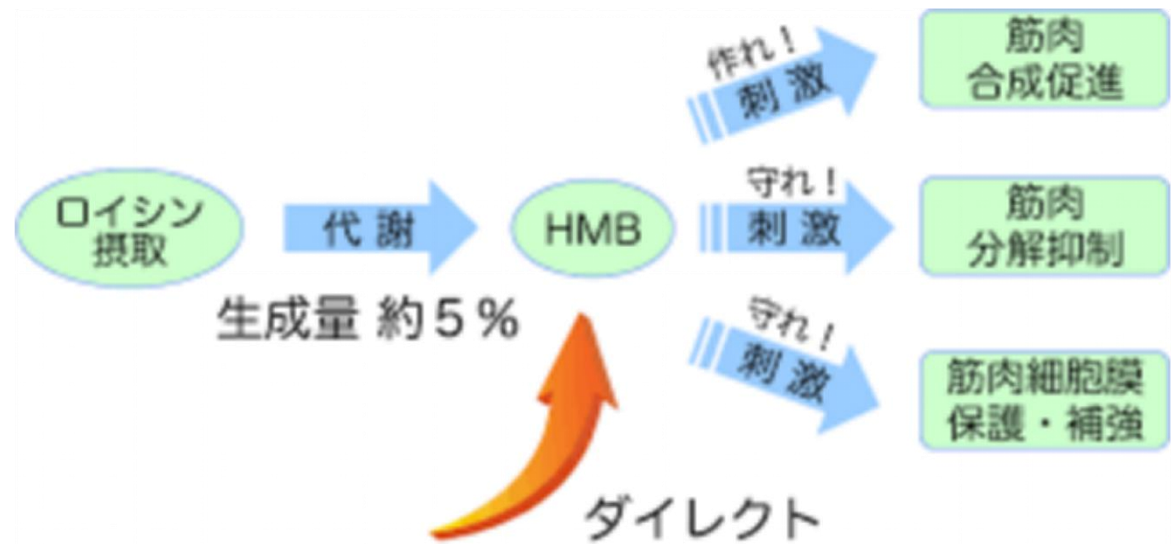
コラーゲンペプチド



HMB

β ヒドロキシ β メチル 酪酸

必須アミノ酸であるロイシン(分岐鎖アミノ酸の一種で強い筋蛋白合成を有する)から代謝される物質



アルギニン

条件付き必須アミノ酸

・・・体内で合成可能だが侵襲期に需要が増大

成長ホルモンやインスリン様成長因子-1(IGF- I)を刺激

⇒蛋白合成を促進

NOを産生

⇒動脈拡張させ血流増加

オルニチン回路(尿素サイクル)と一酸化窒素の産生



β -hydroxy-
 β -methylbutyrate

HMB

(ロイシン代謝産物)

たんぱく質
合成促進

体蛋白分解
抑制

抗炎症作用

L-グルタミン
(条件付必須アミノ酸)

コラーゲン
合成促進

たんぱく質
合成促進

腸管機能の
安定化

L-アルギニン
(条件付必須アミノ酸)

コラーゲン
合成促進

たんぱく質
合成促進

免疫機能の
賦活

栄養素で疾患を治癒することはできないが、
適切な栄養療法により、臨床経過や、
臨床転帰を改善できる可能性がある。

ビタミンA

脂溶性ビタミン

単球およびマクロファージの凝集を促進

コラーゲンを合成

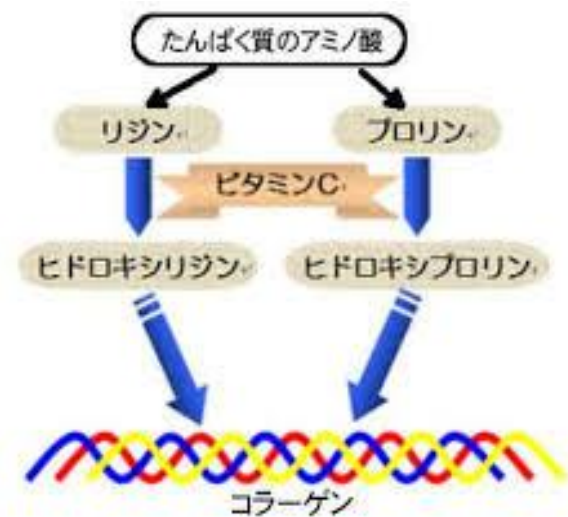
⇒上皮の増殖、線維芽細胞を刺激 抗炎症効果

創傷治癒促進



ビタミンC

鉄の吸収を増加
白血球の遊走を促進
線維芽細胞活性化
コラーゲン合成時に大量消費(補酵素の役割)
創傷治癒には500～1000mgの摂取



亜鉛

タンパク質合成に必要
アルブミンによって輸送される
⇒アルブミンが減少すると亜鉛吸収が減少

亜鉛欠乏は炎症期、増殖期いずれの段階にも悪影響

欠乏患者には40～220mg/日 過剰で鉄や銅が減少
欠乏で味覚や嗅覚に異常

鉄

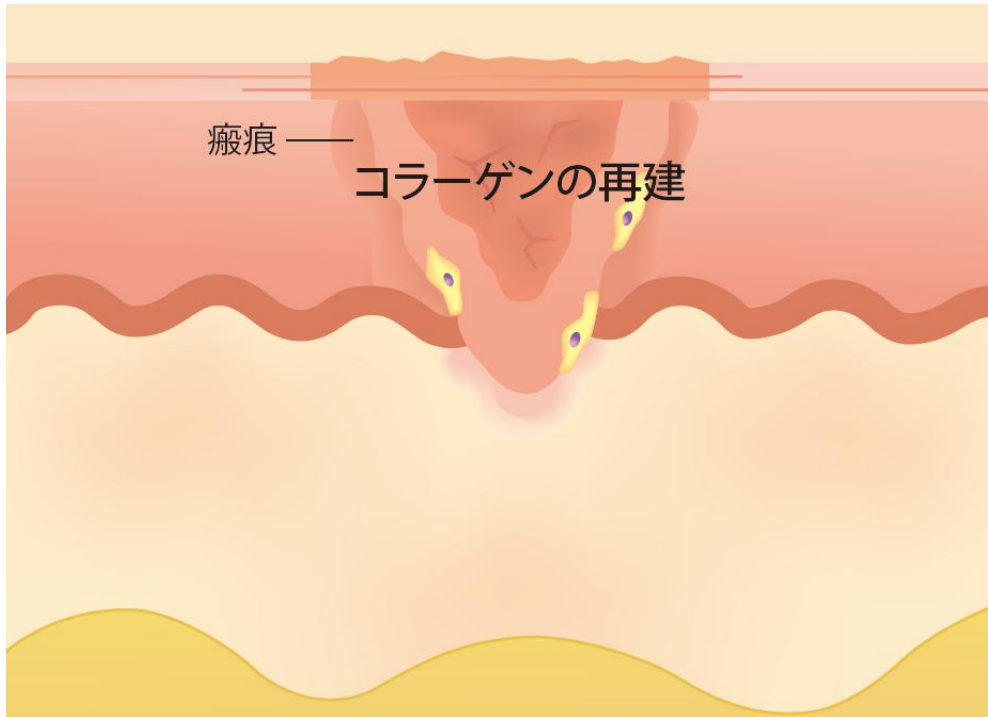
コラーゲン合成の補因子

⇒鉄欠乏は増殖期においてコラーゲン合成を低下

鉄欠乏は組織酸素供給量を低下

創傷治癒過程には3-4倍の酸素が必要

成熟期



増殖期に産生されたコラーゲン繊維は、粗く強度が高くない

そのため、細かくバラバラに配置されたコラーゲン繊維は一度分解され、新たに太くまとまった繊維へと置き換えられる（瘢痕形成）

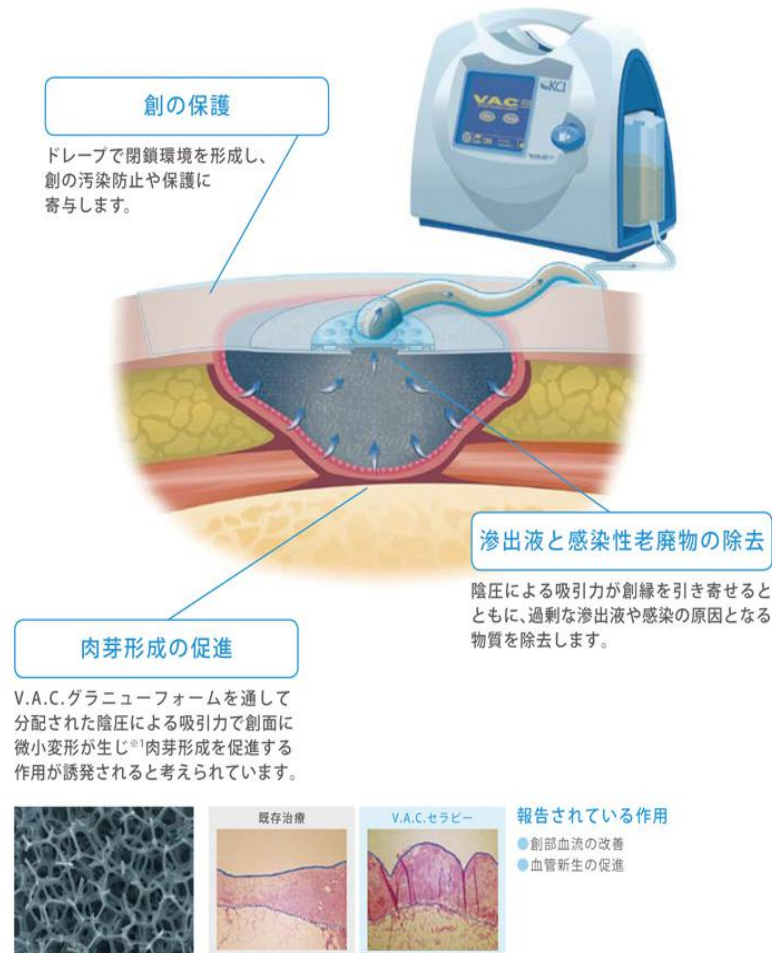
成熟期の栄養療法

上皮化促進が目的

カルシウム・・・コラーゲン架橋形成

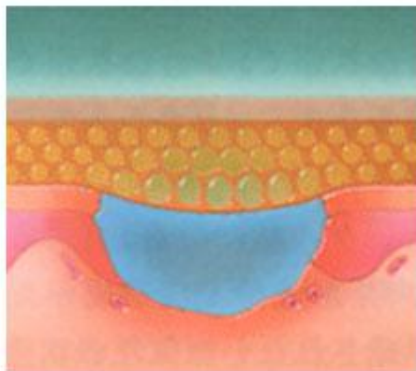
亜鉛、ビタミンA・・・上皮形成

局所陰圧閉鎖療法

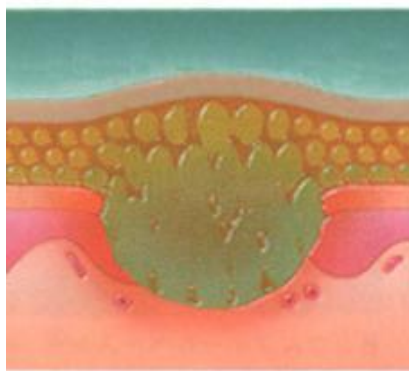


湿潤環境維持療法

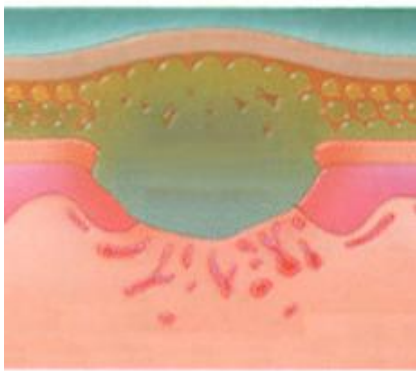
創傷を完全に密閉



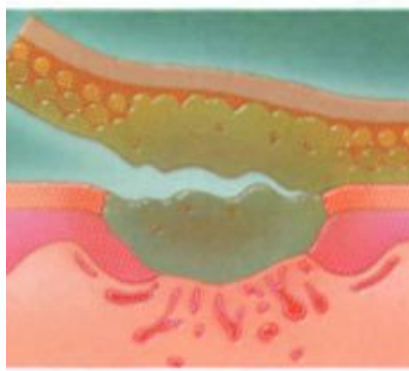
湿潤な環境をつくる



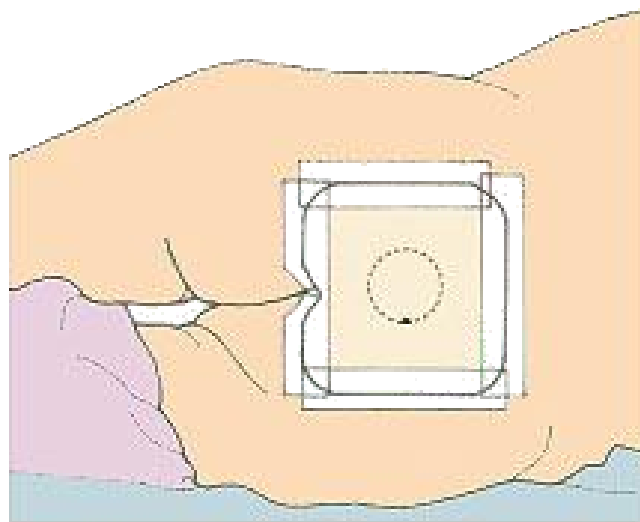
毛細血管形成促進



創部を傷つけずはがせる

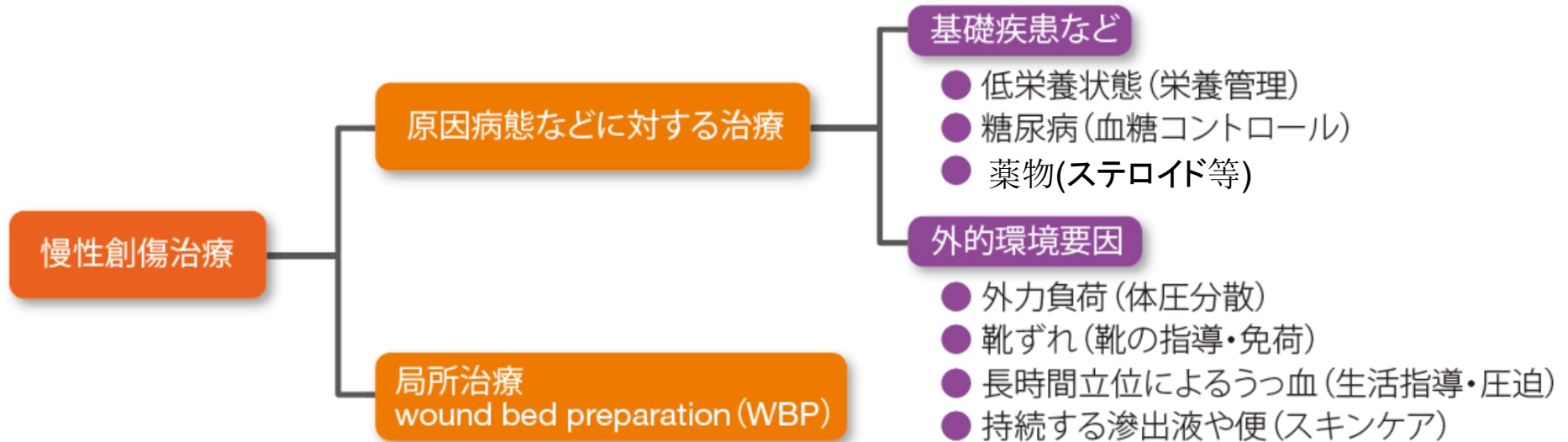


ハイドロコロイドドレッシング材



福井基成著：褥瘡治療マニュアル、照林社、2001

慢性創傷治療



**創傷が発生した背景と原因を明確にし、
創傷治癒を遅延させる要因に対する処置を優先**

低栄養

線維芽細胞がコラーゲン合成するには大量のエネルギーが必要

低蛋白血症では線維芽細胞の増殖が阻害

低アルブミン血症で生じる浮腫

Alb 3.0 g/dL以下で創傷治癒が遷延



糖尿病

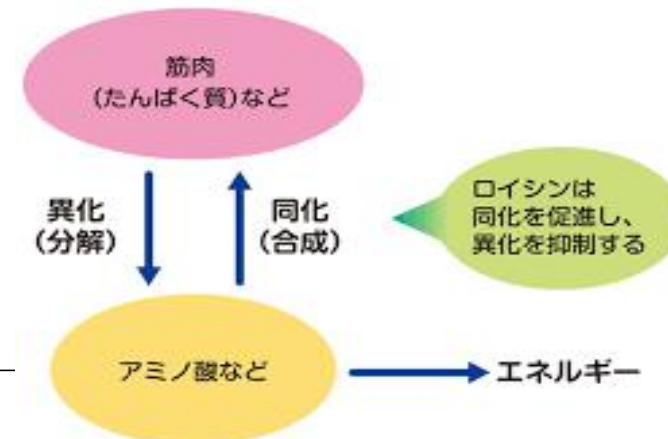
糖尿病患者の創傷治癒遅延は周知されている

糖尿病とは？

- ・インスリン分泌不足、インスリン感受性低下によって
血中のグルコースが細胞内に取り込めなくなる(細胞内飢餓)

細胞内グルコースが低下

→筋組織蛋白質異化亢進により創傷治癒に必要な蛋白質が減少
好中球等の細胞機能が低下し、炎症期が遷延



糖尿病

高血糖による末梢神経障害

知覚神経・・・四肢末梢の知覚低下

運動神経・・・足部の変形

自律神経・・・皮下での動静脈シャント増加→表皮真皮血流低下

グリコヘモグロビンの増加

酸素親和性が高く、組織での酸素放出が
低下赤血球の粘着性の増加→微小血栓形成

薬物：ステロイド

創傷治癒に必要な炎症反応を抑制
線維芽細胞のコラーゲン合成を阻害
→長期間投与で創傷治癒が遅延
一方、短期間大量投与ではあまり影響しない

血行障害

頭皮、顔面は血行が良く創傷治癒が速く進む
下肢は静脈還流が悪く難治性になりやすい

血行障害を来す疾患(ASO、糖尿病など)があると治癒遅延

浮腫は血行障害を来す

褥瘡に対する実際の栄養投与

栄養投与量

褥瘡患者には何らかの栄養障害が存在
必要エネルギー 38kcal/kg/day 現体重を使用
PFC比 15:25:60 耐糖能低下ではC↓F↑
治癒に乏しければ1.6g/kg/dayの蛋白を投与
腎機能が悪くても 十分な蛋白を投与

栄養投与量

微量元素(特に鉄 亜鉛)を補充

鉄 15mg/day 鉄剤 50mg含有

亜鉛 15mg/day

ビタミンを補充

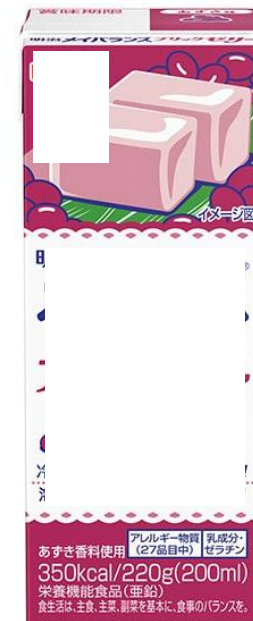
ビタミンA 600 μ gRAE/day

ビタミンC 150~500mg/day

ONS

経口摂取単独で栄養状態が改善しないことも多い

→経口栄養補助食品 ONS: Oral Nutritional Supplement を使用



イムノニュートリション

アミノ酸である、アルギニン、グルタミンやEPA、DHAを摂取
⇒感染症の発生率を低下させる



静脈栄養

腸粘膜萎縮 腸の免疫能が低下

⇒バクテリアルトランスロケーション 感染症発生

CRBSI (カテーテル関連血流感染)

モニタリング

トランスサイレチン (TTR)で蛋白合成速度を評価 20 mg/dL以上
体重は穏やかに増加させる 0.5~1.0kg/月



褥瘡発生予防の栄養管理

低栄養→褥瘡

エネルギー不足 数日間→蛋白を分解して使用→骨格筋の低下
→寝たきり、骨突出→褥瘡発生

褥瘡発生予防に低栄養に対する治療介入が重要

栄養介入

基礎エネルギー消費量(BEE: Basal Energy Expenditure)
×1.55

⇒褥瘡の治癒を早める効果

必要なエネルギー、蛋白を算出し

PEM: Protein-energy malnutrition にさせない

経管栄養の際

一定の体位キープが必要⇒褥瘡発生リスク
短時間で投与する工夫が必要・・・半固形を使用等

下痢を回避・・・半固形を使用、食物繊維

ご清聴ありがとうございました。