

かんたん明解！  
こころとからだのしくみ &  
ケアの基本知識を学ぼう

専門介護のための導入 WORK BOOK

横山さつき 著



かんたん明解！

# こころとからだのしくみ & ケアの基本知識を学ぼう

専門介護のための導入 WORK BOOK

横山さつき 著







かんたん明解！

# こころとからだのしくみ & ケアの基本知識を学ぼう

専門介護のための導入 WORK BOOK

横山さつき 著

現代図書



# はじめに

今や日本は世界一の長寿国となり、加齢や傷病によって介護を必要とする人がますます増えることが予測されています。それにともない、介護を必要とする人がその人らしい生活を送れるよう、安全・安楽で自立を促す介護を提供する介護専門職の役割が重要視されています。

介護専門職が期待される役割を果たすためには、まず、人のこころとからだのしくみをきちんと理解し、根拠をもった介護をする必要があります。しかし、人間の解剖生理や精神心理を理解し、その知識を関連づけ、実際の生活活動を支援する技術に活かしていくことは容易ではありません。

そこで、本書では、専門介護を行ううえで必要な人間の解剖生理や生活支援法について、できるだけ要点を絞ってわかりやすく解説しました。また、人のこころとからだのしくみを踏まえたうえでの介護法が理解できているかを確認し、知識の関連づけと応用を促すための「確認&応用問題」を随所に加えました。本書が、専門介護を学ぼううえでの導入本として、また、介護福祉士国家試験の対策本として、専門介護職を目指す方々に活用していただければ幸いです。

横山 さつき





# 目次

はじめに	iii
------	-----

学習の前に使いこなしたい用語	1
----------------	---

## 第1章

1. 人体の区分	5
2. 人体の部位とその名称	5
【確認 & 応用問題 ①】	8
3. 人体の構成	11
3-1 細胞	11
3-2 組織	11
3-3 器官・系	13
4. 生命活動のしくみ	14
4-1 人間の2つの命令系統	14
(1) 神経系	14
【確認 & 応用問題 ②】	19
(2) 内分泌（ホルモン）系	20
【確認 & 応用問題 ③】	22
4-2 人間の代謝活動（ガス交換と血液・リンパ循環）	22
(1) 循環器系	22
【確認 & 応用問題 ④】	26
(2) 呼吸器系	27
【確認 & 応用問題 ⑤】	30
(3) リンパ系	30
【確認 & 応用問題 ⑥】	31
4-3 人間の生殖活動	31
【確認 & 応用問題 ⑦】	33
5. こころのしくみとはたらき	34
5-1 こころの主なはたらき	34

5-2	こころと脳の機能、神経伝達物質との関係	34
	【確認 & 応用問題 ⑧】	35

## 第2章

### A 活動と休息（睡眠）

1.	日常生活における活動に関するこころとからだのしくみ	37
1-1	骨格系	37
	(1) 骨格の構造	37
	(2) 骨の内部構造	39
	(3) 骨のはたらき	40
	(4) 関節のしくみ	40
1-2	筋肉系	42
2.	活動の効果と活動低下が及ぼすこころとからだへの影響	44
2-1	活動の意義	44
2-2	運動の効果と運動制限の影響	45
3.	活動への支援に必要なアセスメントの視点や基礎知識	46
4.	活動への支援に活用する物品や補助具	49
	【確認 & 応用問題 ⑨】	52
5.	睡眠のしくみと快眠への支援	54
5-1	眠りと脳のかかわり	54
5-2	レム（REM: rapid eye movement）睡眠と ノンレム（NREM: non rapid eye movement）睡眠	55
5-3	眠りの個人差	56
5-4	不眠と快眠へのアプローチ	57
	【確認 & 応用問題 ⑩】	59

### B 排泄

1.	排泄に関するこころとからだのしくみ	60
1-1	泌尿器系	60
	(1) 腎臓	60
	(2) 尿管・膀胱・尿道	62

1-2	消化物の水分を吸収し便をつくって排泄する大腸と肛門	63
(1)	大腸	63
(2)	肛門	64
2.	排泄への支援に関する知識と技術	65
2-1	排泄の意義	65
2-2	排泄に影響を与える因子とアセスメントの視点	65
(1)	排泄に影響を及ぼす因子	65
(2)	排泄物の観察の視点	66
2-3	排泄の支援	68
(1)	排泄への支援方法	68
(2)	排尿の異常とその支援	71
(3)	排便の異常とその支援	73
	【確認 & 応用問題 ⑪】	77

### C 身体各部の清潔と清潔行動（身支度）

1.	身体の清潔及び身支度に関するところとからだのしくみ	79
1-1	外皮（皮膚と皮膚の付属器）	79
(1)	皮膚	79
(2)	毛髪	80
(3)	爪	80
(4)	付属腺	80
2.	身体の清潔及び身支度に関する知識と技術	81
2-1	身体の清潔の意義	81
2-2	清潔行動（身支度）に影響を及ぼす因子	81
2-3	清潔への支援方法	81
3.	要介護者の衣生活と支援	84
	【確認 & 応用問題 ⑫】	85

### D 食事と栄養

1.	摂食や消化吸収に関するところとからだのしくみ	86
1-1	摂食・飲水のしくみ	86

---

1-2	食欲と口渇のしくみ	87
1-3	食欲に関与する感覚器のしくみ	87
	(1) 口と舌	87
	(2) 鼻	88
	(3) 目	89
	(4) 耳	91
1-4	消化吸収のしくみ	92
	(1) 胃	93
	(2) 小腸	93
	(3) 肝臓・胆嚢・膵臓	93
2.	食生活の支援に関する知識と技術	94
2-1	食事の意義	94
2-2	食生活支援へのアセスメント	94
2-3	食事支援の基本	96
	【確認 & 応用問題 ⑬】	98

# 学習の前に 使いこなしたい用語

専門介護を学ぼうとすると、専門用語の壁にぶつかります。できるだけ早い時期に必要な用語を理解しておくことが、これからの学習をスムーズに進めていく秘訣です。

また、介護職は保健医療職との協同が欠かせません。介護を必要とする人たちを支える専門職として必要な共通用語を使いこなし、簡単明瞭な記録・報告ができるようにしましょう。

## 専門用語 60 選

1	筋萎縮	きんいしゆく	筋肉が縮んでいき力が入らなくなること
2	関節拘縮	かんせつこうしゆく	関節の運動が制限され動かせなくなること
3	麻痺	まひ	神経または筋肉の機能が低下して本来の動きやはたらきが鈍くなること
4	片麻痺	へんまひ	身体の片側の上下肢にみられる麻痺
5	四肢麻痺	ししまひ	上下肢の両側性の麻痺
6	褥瘡	じょくそう	床ずれ（身体の同一部分への長時間の圧迫等によって血液循環が滞り、組織が損傷していく状態）
7	廃用症候群	はいようしょうこうぐん	心身の機能を使わず安静にしすぎることで、生じる障害のこと
8	疼痛	とうつう	痛み
9	痙痛	せんつう	激しい発作性の間欠的な痛み
10	鈍痛	どんつう	にぶい痛み
11	発赤	ほっせき	局部が充血し赤くなること
12	腫脹	しゅちよう	身体の一部がはれること
13	浮腫	ふしゅ	むくみ

14	表皮剥離	ひょうひはくり	皮膚の表面を覆う組織がはがれること
15	糜爛	びらん	ただれること
16	掻痒	そうよう	かゆみ
17	創傷	そうしょう	きず
18	切創	せつそう	きりきず
19	挫傷	ざしょう	すりきず
20	振戦	しんせん	ふるえ
21	鼻汁	びじゅう	はなみず
22	流涎	りゅうぜん、せん	よだれ
23	眼脂	がんし	目やに
24	耳垢	じこう	みみあか
25	嘔吐	おうと	吐くこと
26	悪心	おしん	吐き気
27	吐血	とけつ	口から血を吐くこと 多く消化管からの出血をいう
28	下血	げけつ	消化管からの出血が肛門から排出されること
29	咳嗽	がいそう	せき
30	悪寒	おかん	さむけ
31	脱水	だっすい	体内の水分や電解質（塩など）が欠乏すること
32	黄疸	おうだん	胆汁色素（ビリルビン）が血液や組織内に増加し、皮膚や粘膜等が黄色になること
33	誤嚥	ごえん	飲食物が誤って気道に入ってしまうこと
34	窒息	ちっそく	種々の原因で呼吸が障害され、血液中の酸素の欠乏または二酸化炭素の過剰状態が起こること
35	咀嚼	そしゃく	食物を噛み砕くこと
36	嚥下	えんげ	飲み込むこと
37	食物残渣	しょくもつざんさ	食べかす

38	便意・尿意	べんい・にようい	便や尿がしたいという感覚
39	便失禁・尿失禁	べんしっきん・にようしっきん	便や尿を抑制できずにもらすこと
40	叫声・奇声	きょうせい・きせい	さげび声
41	徘徊	はいかい	どこともなく歩き回ること
42	弄便	ろうべん	便をいじること
43	異食	いしょく	食べ物でないものを食べること
44	失見当	しつけんとう	時間や場所等、身の回りのことを正しく認識する機能を失うこと
45	妄想	もうそう	現実ではないことを思い描いて現実と思い込むこと
46	昏睡	こんすい	強い刺激を与えても精神的反応が全く認められない持続的な意識の消失状態
47	傾眠	けいみん	うとうとした状態で強い刺激を与えると目覚める状態
48	含嗽	がんそう	うがい（口をすすぐこと）
49	貼用	ちょうよう	はりつけて使うこと ぴったりとあてること
50	挙上	きょじょう	身体の一部の位置を高くすること
51	清拭	せいしき	からだをふいて清潔にすること
52	義歯	ぎし	入れ歯
53	中枢	ちゅうすう	身体の中心
54	末梢	まっしょう	身体先端（はし）
55	患側	かんそく	病気やけがのある側
56	健側	けんそく	健全な側
57	座位	ざい	上半身を90度、あるいはそれに近い状態に起こした姿勢
58	仰臥位	ぎょうがい	あおむけに寝た姿勢
59	側臥位	そくがい	からだを横に向けて寝た姿勢
60	腹臥位	ふくがい	からだを下に向けてうつ伏せになった姿勢





# 第1章

## 1. 人体の区分

人体は頭・頸・体幹・四肢に区分されます。

### 人体の区分

- ① 頭
- ② 頸（首）
- ③ 体幹：胸・腹・背・骨盤の各部
- ④ 四肢：一対の上肢・下肢

人体には臓器を入れ保護する4つの体腔、頭蓋腔・胸腔・腹腔（下部に骨盤腔）・脊柱管があります。

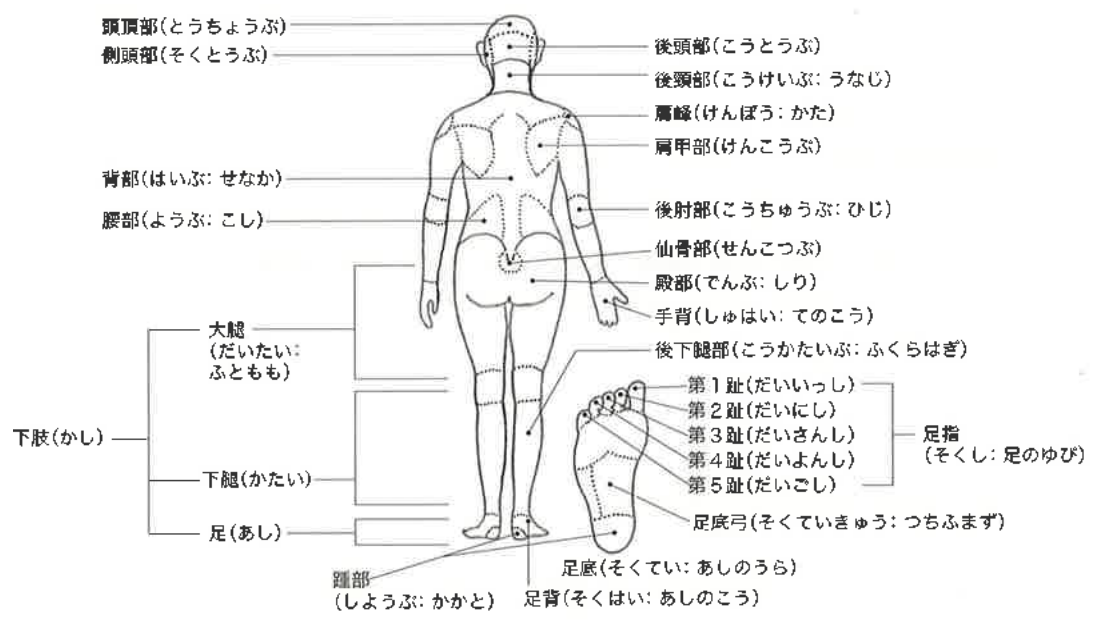
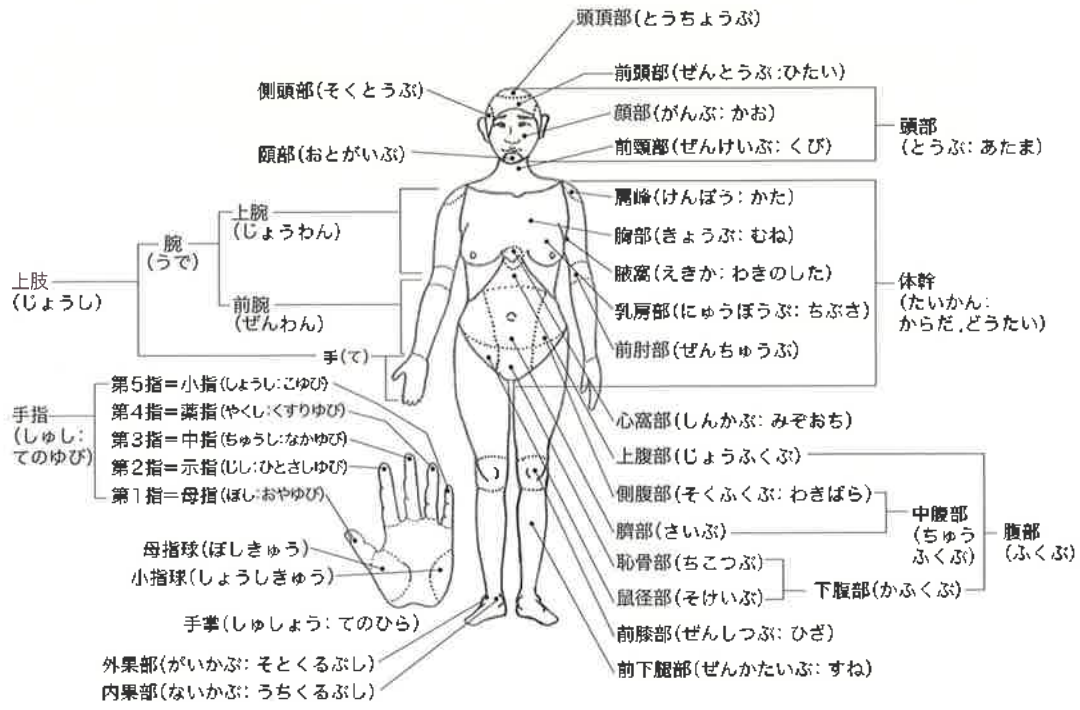
### 体腔と内部臓器

- ① 頭蓋腔：脳
- ② 胸腔：心臓・大動脈・大静脈・肺・気管・食道・胸腺・横隔神経など
- ③ 腹腔：胃・肝臓・膵臓・胆嚢・小腸・大腸・脾臓・腎臓・副腎・  
骨盤内臓器（膀胱・直腸・前立腺・子宮・卵巣など）
- ④ 脊柱管：脊髄

## 2. 人体の部位とその名称

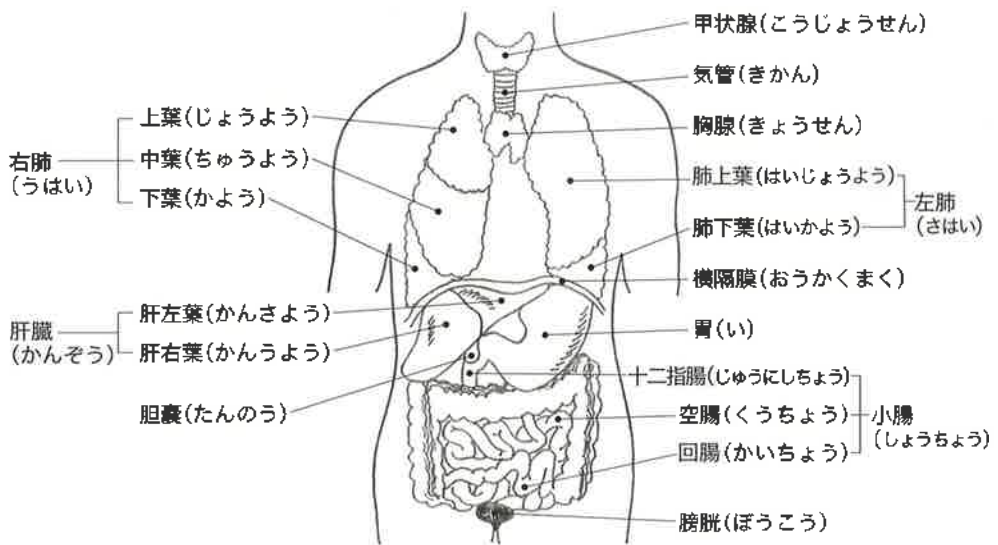
体表は100ほどの部分に分けられますが、少なくとも次の各部位の名称はしっかりと記憶しましょう。心身の状態を観察し的確な報告、およびケアを行うためには必要不可欠です。

人体の各部位の名称

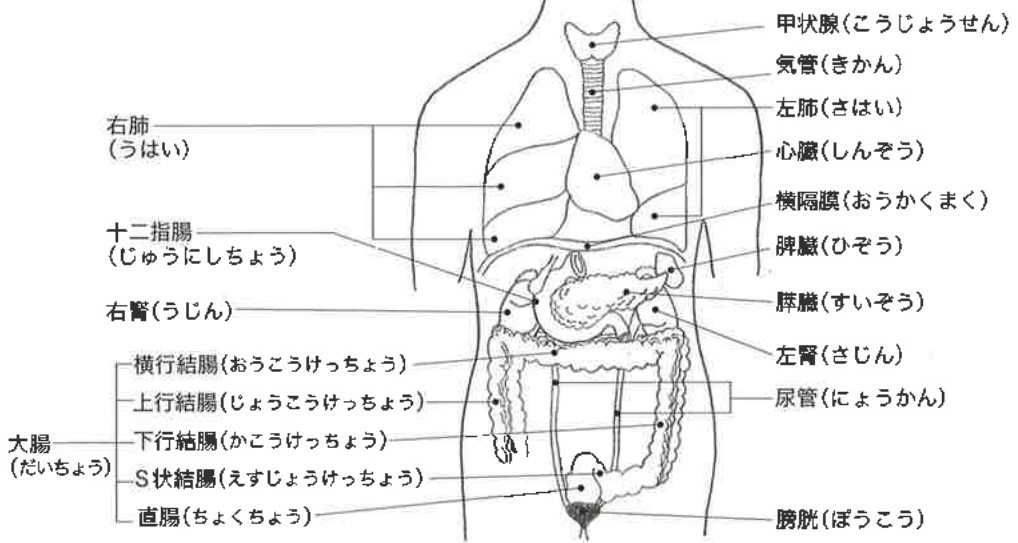


ヒトの内臓

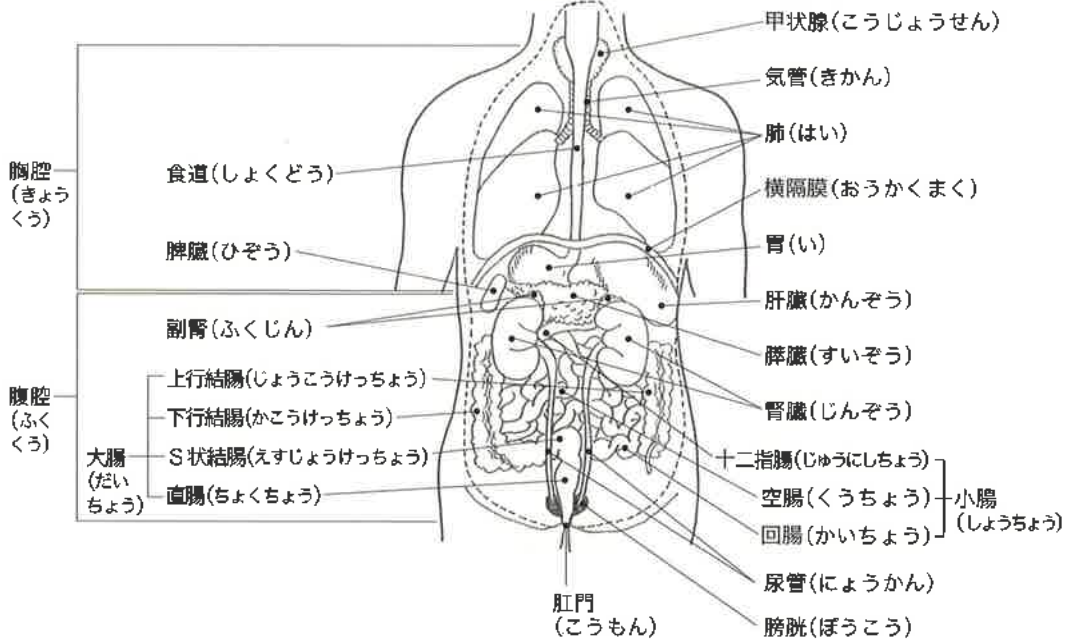
内臓前表面



内臓前奥面



内臓後面



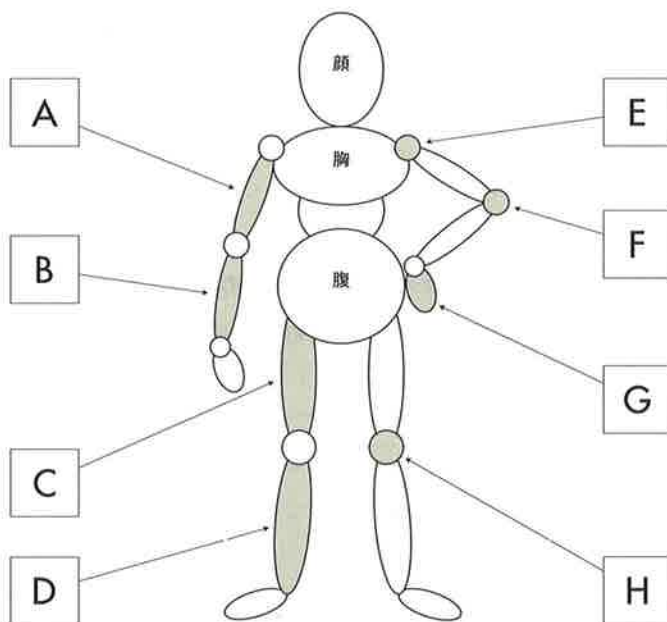
【確認 & 応用問題 ①】

1. 以下を意味する専門用語を、解答欄に漢字で記入してください。

	意味	解答欄
1	心身の不使用によって生じる機能低下	
2	床ずれ	
3	関節が固まり動かせなくなる状態	
4	食べ物でない物を口に入れてしまうこと	
5	神経や筋肉の病気によって筋力が低下している状態	
6	食物を粉碎し <sup>しよくかい</sup> 食塊とする一連の運動	
7	あおむけに寝ている状態	
8	食物を飲み込む動作	

9	尿をしたいと感じること	
10	病気やけがのある側面	
11	身体をふいてきれいにする	
12	入れ歯	
13	皮膚が赤くなってくる	
14	かゆみ	
15	よだれ	

2. 以下の部位の名称を専門用語（漢字）で解答欄に記入してください。



解答欄			
A		E	
B		F	
A + B + 手		G	
C		H	
D		C + D + 足	

3. 専門用語を使用して、以下の介護記録を書き直してください。

- ①「右のわきの下がかゆいとの訴えがあった。患部はかきむしられ、ただれていた。リンパ腺のはれも認められた。患部の清潔を保ちかゆみをおさえるために、濡れたタオルでふいた。」

解答欄

- ②「夕食のハンバーグをのどに詰まらせた。嚥む力や飲み込む力が少しずつ弱くなってきているようだ。また、入れ歯の調整が必要かもしれない。」

解答欄

- ③「左の内側のくるぶしの部分が赤く腫れ、皮膚がめくれていた。また膝から足のこうにかけて軽いむくみがみられた。そのため、床ずれ防止に注意をはらいながら、安楽枕を使用して足の位置を高くした。」

解答欄

- ④「今朝、寒気の訴えがあった。その後、朝食で食べたものを吐いてしまい、体温が37.8℃に上昇していた。また、下痢もみられ、水分不足の状況がうかがわれた。そのため、医師に報告した後、氷枕をあてるとともに、水分補給をした。」

解答欄

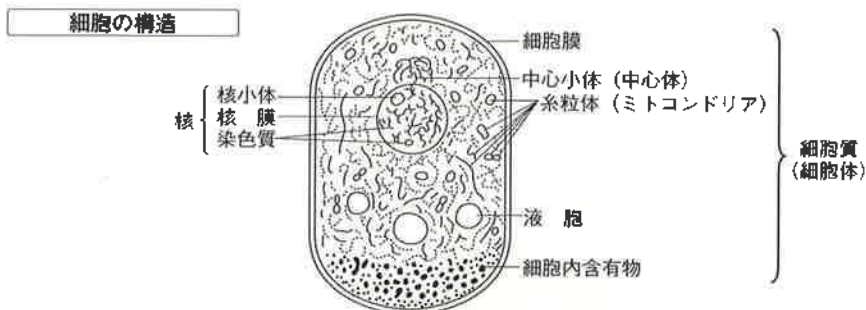
### 3. 人体の構成

#### 3-1 細胞

細胞の形は多様（多角形・扁平形・紡錘形・円柱形・不定形など）ですが、球形が基本的な形です。

細胞は細胞膜で囲まれ、内部は細胞質で満たされており、内部中央には核があります。核では染色体が作られ、この中にはDNA（デオキシリボ核酸）が含まれ、遺伝の役割を担っています。

人の染色体数は、常染色体44+性染色体2（男XY、女XX）の計46個です。



出典：江藤盛治、芹澤雅夫監修『ニューワークブック解剖生理—人体のしくみとはたらき—』  
p.9、医学芸術社、2008

#### 3-2 組織

人体は8兆個（血球を含むと30兆個）の細胞から成り、同一のはたらきを有する細胞の集合体を組織といいます。

組織は4種類、上皮組織・支持組織・筋組織・神経組織に分けられます。

##### 人体組織

① 上皮組織：からだの皮膚と粘膜の表面を覆う細胞層であり、外部刺激から生体を保護している。

上皮面から陥入して細胞が分泌機能をもつものを腺といい、導管をもつ外分泌腺（唾液腺・涙腺・皮膚腺・前立腺・肝臓・膵臓など）ともたない内分泌腺（下垂体・甲状腺・膵臓など）に分けられる。

② 支持組織：組織相互を結合し臓器を固定・保護したり、からだを支持している。

性状により結合組織・軟骨組織・骨組織に分類される。



③ 筋組織：筋組織は筋線維（細長い線維状の細胞）が集まったものであり、筋線維に含まれる糸状の筋原繊維の収縮によって筋肉の収縮が起こる。

平滑筋・骨格筋・心筋に分けられる。

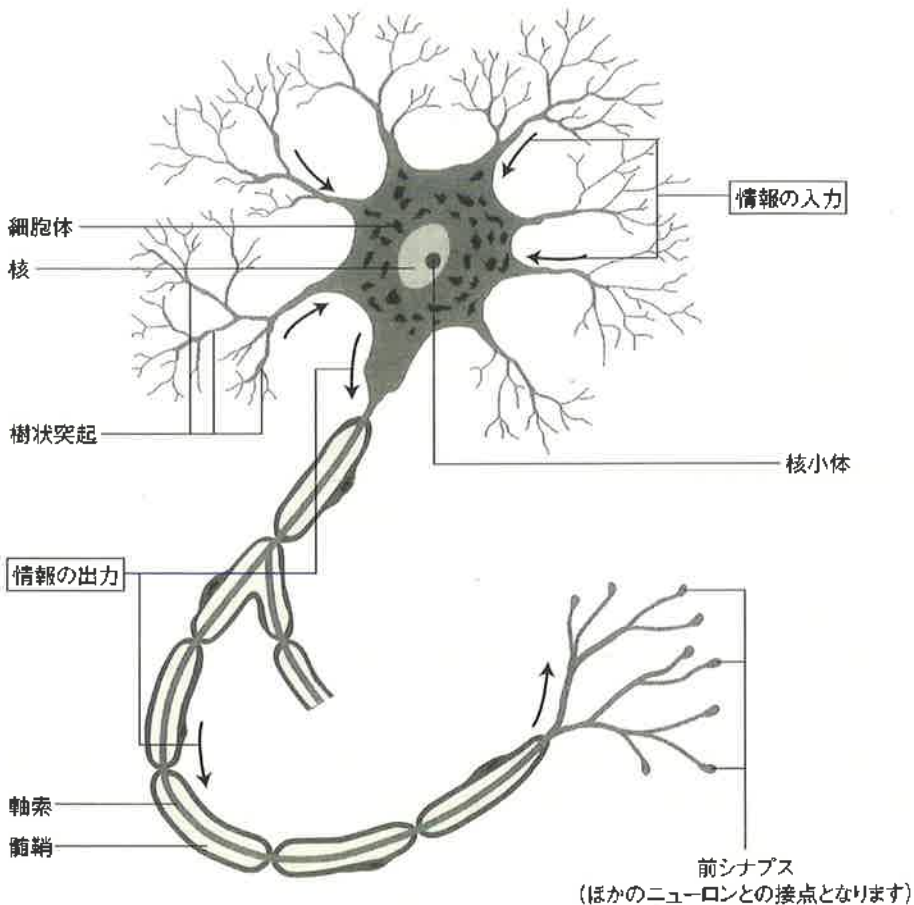
④ 神経組織：刺激を伝える神経元（ニューロン）と、神経細胞を保護し栄養を与える神経膠から成る。

神経元は神経細胞と、2種類の突起（刺激を受け取って細胞体に送る樹状突起と興奮を末梢に伝達する軸索突起）で構成される。

神経細胞と神経細胞、またはその他の細胞との接合部をシナプスという。

#### 神経組織の構造

ひとつの神経細胞は、細胞体とそこから伸びる1本の長い突起(軸索:じくまく)、そして数本の突起(樹状突起:じゅうじょうとつき)からなり、これらをまとめてニューロンとよびます。軸索はほかの細胞に情報(インパルス)を伝え、樹状突起はほかの細胞から信号を受けとります。



出典：厚東篤生・濱田秀伯監修『よくわかる！脳とこころの図解百科』p.33、小学館、2008

### 3-3 器官・系

数種類の組織が集まって特定の高次の生理機能を持ち、形態的に独立した構造体を器官といいます。

協同してはたらく器官の集まりを系統と呼びます。

系統の種類		
系統	主な機能	主要な器官
骨格系・筋肉系（運動系）	運動・姿勢保持	骨・骨格筋
神経系	知覚・運動・内臓調節・精神活動	大脳・小脳・脳幹・脊髄・末梢神経
消化器系	食物の消化・吸収・解毒	口腔・食道・胃・小腸・大腸・肛門・肝臓・胆嚢・膵臓
泌尿器系	尿の生成・排泄	腎臓・尿管・膀胱・尿道
循環器系・リンパ系	物質移送・感染防止(免疫)	心臓・血管・血液・脾臓・骨髄・リンパ管・リンパ節・リンパ液
呼吸器系	酸素の摂取・二酸化炭素の排出	鼻腔・咽頭・気管・気管支・肺
内分泌系（ホルモン系）	ホルモンの分泌	視床下部・(脳)下垂体・松果体・甲状腺・副甲状腺・副腎・膵臓・腎臓・卵巣・精巣
生殖器系	生殖	女性：卵巣・卵管・子宮・膣・外陰部 男性：睾丸(精巣)・精管・前立腺・陰茎
感覚器系	感覚・運動	視覚器(眼)・聴覚器(耳)・嗅覚器(鼻)・味覚器(舌)・触覚器(皮膚)

## 4. 生命活動のしくみ

### 4-1 人間の2つの命令系統

人体は様々な刺激を内外から受けていますが、常に一定の状態を保っています。これを恒常性（ホメオスタシス）といいます。ホメオスタシスは神経系と内分泌系の2つの働きによって維持されています。つまり、人間の身体機能は、神経系と内分泌（ホルモン）系の2つの命令系統によって調整されています。

人間の身体は、両命令系統の長所と短所を使い分けて指令を出しています。

神経は、神経線維（軸索突起）を介して目的の器官や細胞だけにすばやく命令を伝達し、効果はすぐに消失します。

ホルモンは、全身に向けて放出されますが、特定の細胞のみが反応し、効果はしばらく続きます。

#### (1) 神経系

神経系は、脳と脊髄から成る中枢神経系と、身体各部を連絡する末梢神経系で構成されています。



#### a. 脳

脳は、①大脳、②脳幹（間脳・中脳・橋・延髄）、③小脳に区分されます。

#### 脳の構造とはたらき

①大脳：脳全体の重量の80%を占め、左右の大脳半球（左脳と右脳）に分かれるが、脳梁によって連絡し合い、知的活動を行っている。左脳は理性脳とされ、論理的

な思考や、ことばを話す、聞くという行動を司る。右脳は感情脳とされ、創造力・直感力・空間認識などに関与している。

大脳半球の表面は深い明瞭な溝（中心溝や外側溝など）によって前頭葉、頭頂葉、後頭葉、側頭葉の各部に分けられる。

大脳の表層部を占めているのが大脳皮質で、外側の大脳新皮質は知識や経験を司っている。内側の旧皮質は大脳辺縁系と呼ばれ、「性欲や食欲に関連してはたらく」、「痛みや臭いなどの感覚を司る」、「快感や怒りなど原始的な情動を司る」、「比較的最近の記憶のメカニズムの一端を担う」といった本能活動に関わっている。

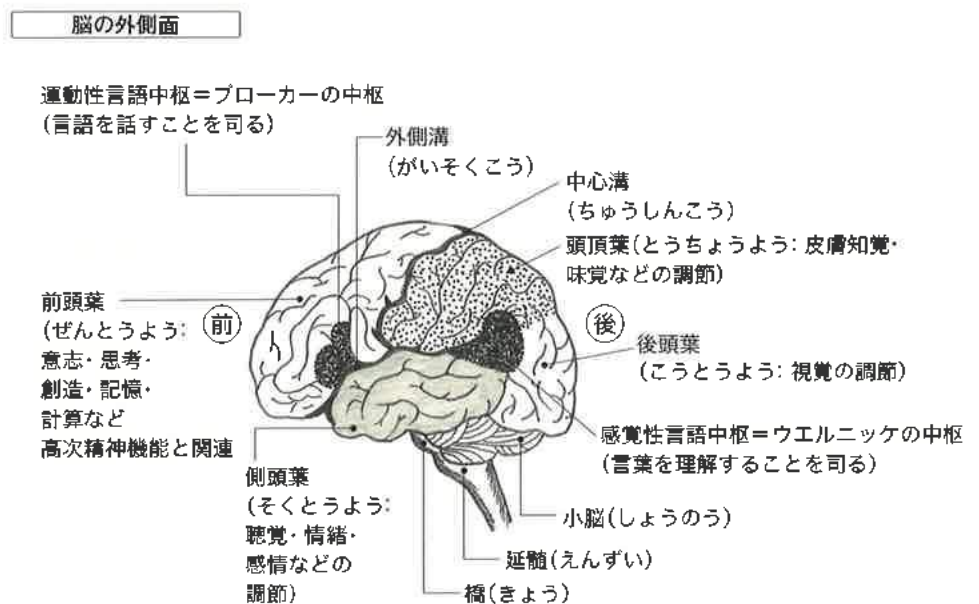
② 脳幹（間脳・中脳・橋・延髄）：大脳半球と脊髄を結ぶ部分。

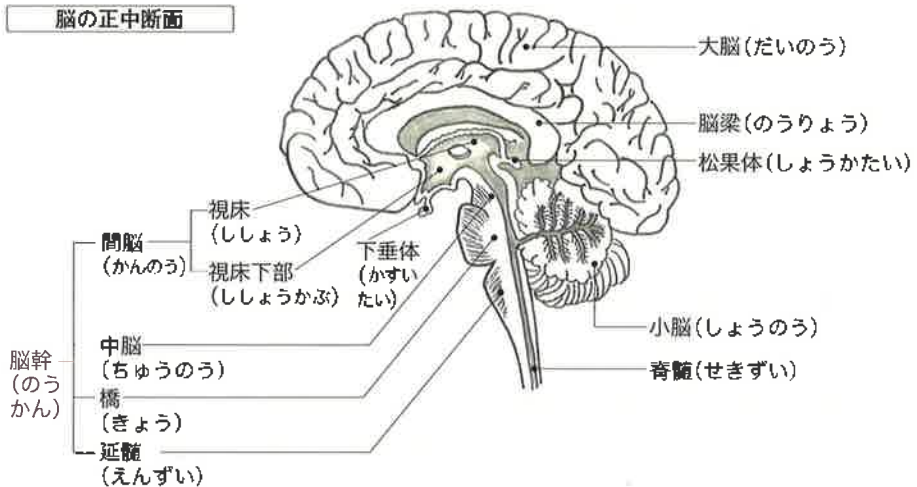
間脳は視床と視床下部から成る。視床は、嗅覚を除く全身の感覚器からの情報を伝える神経線維の中継点であり、情報を処理して大脳に伝えている。視床下部は、自律神経系や内分泌系の中枢であり、体温調節や消化、睡眠、性機能など、基本的な生命活動を司っている。

中脳には、視覚や聴覚に関する反射中枢や、身体の平衡、姿勢を保つ中枢（姿勢反射や直立反射）がある。

橋は、脳幹の中で最も膨らんだ部分で、呼吸や循環などの反射運動の中枢がある。延髄には、呼吸中枢、血管運動中枢、心臓中枢の3つの自動中枢があり、各器官に自動的興奮を送っている。また、咀嚼中枢、嚥下中枢、吸引中枢、嘔吐中枢、唾液分泌中枢、涙中枢、発汗中枢などの反射中枢がある。

③ 小脳：大脳の下部に位置し、筋運動や平衡感覚の調節中枢として機能している。





大脳皮質と、体内の器官や筋肉、皮膚等とを結ぶ神経は延髄で左右が交差しています。そのため、右脳は左半身を、左脳は右半身を司っています。

体温は間脳の視床下部の体温調節中枢によってコントロールされています。感染症や脱水、脳腫瘍などによって体温調節中枢の機能に異常が生じると、体温が上昇します（発熱）。

その他、日射病や熱射病によって高体温になりますが、これは異常な暑さによって体熱の放散が滞ったり、激しい運動などで体熱の放散に比し産生が著しく高まったりして、体内に熱がこもってしまうことによって生じます（うつ熱）。

一方、栄養失調や老衰、甲状腺機能低下症などによって体熱の産生が低下したり、寒冷によって体熱放散が亢進したりすることによって、低体温になります。

体温は、年齢差や個人差がありますが、成人の標準体温は、腋窩温で36～37℃です。

体温測定

測定法	腋窩検温	口腔検温	直腸検温
体温計の特徴	平たい形状	円柱状で水銀層が長い形状	水銀層が短く丸い形状
測定時間	10分間	5分間	3分間（新生児・乳児は1分～1分30秒）
挿入部位	腋窩中央部 体軸に対して45度の角度	舌下中央部 舌下に当たるように斜め30度の角度	新生児・乳児では2.5～3.0cm、成人では5～6cm挿入

留意事項	腋窩に発汗がある場合は拭き取る 左右差のある場合は高温側で測定する 側臥位の場合は上側で測定する 衰弱や意識障害等がある場合は上腕を把持する	飲食後や長時間の談笑後等は避ける 口をしっかりと閉じて測定する	先端に潤滑油を塗り、ゆっくり挿入する 挿入後は体温計が移動しないように支える
不適な例	高度のるい瘵のある者 新生児・乳児 麻痺側での測定	口腔内に疾患や障がいがある者 新生児・乳児 意識障害者 激しい咳や呼吸困難がある者	下痢や便秘のある者 肛門疾患のある者 直腸に炎症のある者 直腸の手術後

\* 上記記述は水銀体温計の場合である。電子体温計には、腋窩用や耳用がある。

## b. 脊髄

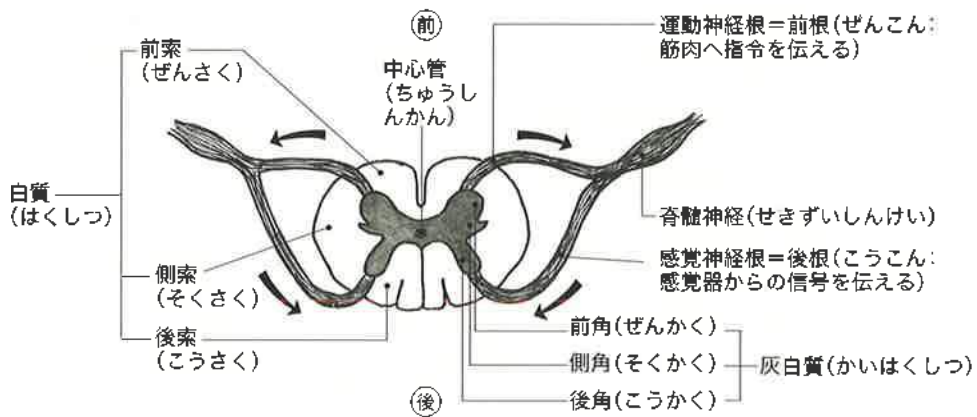
脊髄は、頸部にある頸椎から腰部にある腰椎にかけて伸びる、直径1cmほどの神経線維の束です。

脊髄は脳と全身を結ぶ連絡路であり、脳からの運動指令は脊髄の前方（腹側）を通過して身体の各所に送られ、全身からの情報は脊髄の後方（背側）を通過して信号として脳に伝えられます。

脊髄は外層である脊椎骨と内層である髄膜（外側から硬膜・クモ膜・軟膜）という2重の保護構造を持っています。さらに、クモ膜の内側は髄液で満たされ、外界からの衝撃を緩和しています。

脊髄の中心部の灰白質には神経細胞があり、反射的に身を守らなければならない緊急事態には脳の代わりに指令を出して、筋肉を収縮させ運動を起こします。

脊髄の断面図



c. 体性神経系 (脳神経・脊髄神経)

脳神経は脳から直接出て、頭・頸・内臓に分布する 12 対の末梢神経 (嗅神経・視神経・動眼神経・顔面神経・内耳神経・舌咽神経・迷走神経など) です。

全長 40~50cm のひも状の脊髄は、31 個の節に別れ、各節からは身体の左右に向かって 1 対ずつの脊髄神経 (頸神経 8 対、胸神経 12 対、腰神経 5 対、仙骨神経 5 対、尾骨神経 1 対) が出ています。

脊髄神経は脊髄から出る運動神経線維と、脊髄に入る知覚神経線維から成ります。

d. 自律神経系 (交感神経・副交感神経)

自律神経系は、心臓や血管、消化器、汗腺など、意志を介せずに反応する内臓の運動や分泌を自動的に調節する神経系です。

自律神経系は、交感神経と副交感神経から成り、互いに正反対のはたらきをして身体バランスを保っています。また、活動神経である交感神経は主に昼間にはたらき、休息神経である副交感神経は主に夜にはたらきます。

自律神経系の作用例

部位	交感神経	副交感神経
瞳孔	散大	縮小
気管支	弛緩	収縮
心臓	拍動促進	拍動抑制

血管	収縮	拡張
胃	運動抑制 胃液分泌減少	運動亢進 胃液分泌増加
小腸	蠕動抑制	蠕動促進
膀胱	拡大促進（排尿抑制）	収縮促進（排尿促進）
子宮	収縮	

\*交感神経と副交感神経は、正反対のはたらきをして身体の調整をしている。

### 【確認 & 応用問題 ②】

1. 右脳に脳梗塞（脳の血管の一部が閉塞しその支配領域の細胞が壊死に至る疾患）が発症した場合、身体のどちら側にどのような症状が現れると予測できますか。

解答欄

2. 脊髄が脳の代わりに指令を出す場面を挙げてください。

解答欄

3. 日常生活において交感神経が優位になる時はどんな時でしょうか。例を挙げてください。

解答欄

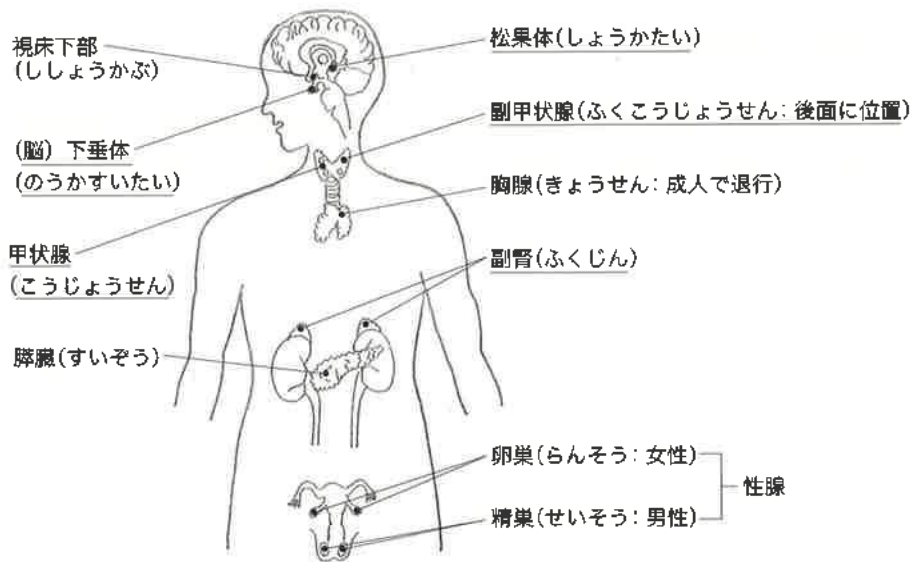


## (2) 内分泌（ホルモン）系

内分泌腺から分泌され、血液やリンパ液の中に放出される物質をホルモンといい、50種類以上が確認されています。

ホルモンを分泌している主な内分泌腺は、視床下部、(脳)下垂体、松果体、甲状腺、副甲状腺（上皮小体）、副腎、膵臓、卵巣、精巣です。

### 内分泌腺の位置



※下線は「内分泌器官」を、その他は「内分泌機能以外の機能も併せ持つ内分泌器官」を示す。

ホルモンの作用は、①発育と成長を調節する、②物質代謝を調整する、③生体の内部環境を一定に維持する、④性行動や自律運動などの特殊な行動を調整する等です。

ホルモンのはたらき

内分泌腺と分泌されるホルモン		ホルモンのはたらき	
視床下部	1) 副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン	下垂体にはたらきかけ副腎皮質刺激ホルモンを分泌させる	
	2) 成長ホルモン放出ホルモン	下垂体にはたらきかけ成長ホルモンを分泌させる	
	3) 甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン	下垂体にはたらきかけ甲状腺刺激ホルモンを分泌させる	
	4) 黄体形成ホルモン放出ホルモン	下垂体にはたらきかけ性腺刺激ホルモン（卵胞刺激ホルモンと黄体形成ホルモンの総称）を分泌させる	
下垂体	前葉	1) 副腎皮質刺激ホルモン	副腎皮質からのホルモン分泌を促す
		2) 成長ホルモン	身体の成長を促す
		3) 甲状腺刺激ホルモン	甲状腺のホルモン生成や分泌を促す
	中葉	4) 卵胞刺激ホルモン	卵胞の成熟を促し、卵胞ホルモンの生成や分泌を促す
		5) 黄体形成ホルモン	排卵させ黄体形成を促し、黄体の内分泌作用を促す
		6) 黄体刺激ホルモン(プロラクチン)	乳腺からの乳汁の生成や分泌を促す
後葉	7) メラニン細胞刺激ホルモン	メラニン（皮膚や毛髪に分布し、過剰な光線の吸収にかかわる色素）の生成を促す	
	8) オキシトシン 9) 抗利尿ホルモン（バソプレシン）	子宮を収縮させる、乳汁放出を促す 尿量を調節する、血圧を上昇させる	
甲状腺		1) サイロキシン 2) カルシトニン	物質代謝を高める 血中のカルシウム濃度を下げる
副甲状腺（上皮小体）		1) パラソルモン	血中のカルシウム濃度を高める
副腎	髄質	1) アドレナリン 2) ノルアドレナリン	心臓の運動促進、心拍数増加、血糖上昇 血管収縮、血圧上昇
		皮質	3) 電解質コルチコイド
	4) 糖質コルチコイド		血糖値を調節する（脂肪やたんぱく質を糖質に換える） 抗炎症作用、抗アレルギー作用
	5) 副腎アンドロゲン（アンドロゲン）		男性ホルモンであり、生殖器の発達や体毛の発育（2次性徴）を促進する
	膵臓		1) インスリン 2) グルカゴン
性腺	卵巣	1) 卵胞ホルモン（エストロゲン） 2) 黄体ホルモン（プロゲステロン）	子宮の発育、子宮内膜の増殖、乳腺の発育（2次性徴）を促進する 子宮収縮抑制、排卵抑制（妊娠中の子宮の発育を支配）
		1) 精巣ホルモン（アンドロゲン）	男性ホルモンであり、生殖器の発達や体毛の発育（2次性徴）を促進する

\* アンドロゲンは男性化を起こすホルモンの総称であり、体毛の成長を促進するが、頭髪を少なくするはたらきがある。

あるホルモンを必要とする事態が起こると、まず脳の視床下部から（脳）下垂体にはたらきかける放出ホルモンが分泌されます。次に（脳）下垂体から特定の内分泌器官に作用するホルモンが分泌され、その刺激によってからだに作用するホルモンが分泌されます。したがって、内分泌腺が分泌するホルモンの分泌時期や量はそれぞれの上位ホルモンによってコントロールされていることとなります。

ただし、副甲状腺や膵臓は上位ホルモンの支配を受けずに、副甲状腺や膵臓自体でホルモンの分泌とフィードバックを行っています。

### 【確認 & 応用問題 ③】

1. 体内のホルモンバランスを保つためのしくみのことを「ホルモンのフィードバック」といいますが、甲状腺を例にとって具体的に説明してください。

解答欄

2. 成人女性において、子宮粘膜の周期的変化、つまり月経を起こすことに最も関わるホルモン名と、そのホルモンを分泌する内分泌腺名を記入してください。

解答欄

解答欄			
ホルモン名称		内分泌腺名	

## 4-2 人間の代謝活動（ガス交換と血液・リンパ循環）

### （1）循環器系

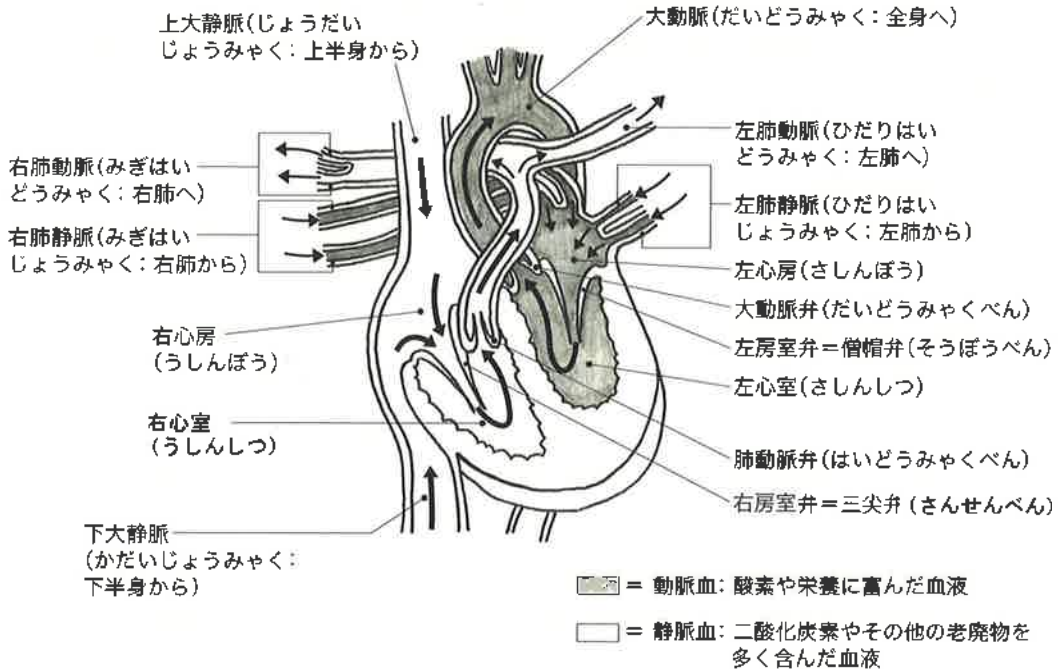
#### a. 心臓のしくみ

心臓の大きさは250～350 gで、人の握りこぶし大です。その2/3はからだの正中線より左側にあります。

血液を休みなく一定のリズムをもって全身に送り出す心臓のはたらきを心拍動と呼びます。1回の拍動で送り出される血液の量は60～80mlで、1日に約7tの血液が全身を廻っています。

全身を廻って戻ってきた血液は、大静脈→右心房→右心室→肺動脈→肺→肺静脈→左心房→左心室→大動脈の順に流れていきます。この血液の流れの逆流を防ぐために、心臓の内部には4つの弁がついています。

### 心臓の構造と血液の流れ



心臓壁は、心内膜、心筋層、心外膜で構成されています。大きな力で全身に血液を送り出す役目をしている左心室の心筋層の厚さは右心室の約3倍です。

### b. 血液循環のしくみ

血液は、心臓を起点に体循環と肺循環を交互に繰り返しながら全身を廻っています。

#### 体循環と肺循環

- ① 体循環 (大循環): 酸素や栄養に富んだ血液は、心臓の左心室→大動脈→動脈→小動脈→毛細血管という経路をたどる。  
身体組織に酸素と栄養を供給した血液は、二酸化炭素や老廃物を回収し、小静脈→静脈→大静脈→心臓の右心房といったルートで戻ってくる。
- ② 肺循環 (小循環): 二酸化炭素を回収した血液は、心臓の右心房→右心室→肺動脈

→肺（毛細血管）という経路をたどる。

二酸化炭素を酸素に取り換えるガス交換を行った血液は、肺静脈→心臓の左心房→左心室といったルートで戻り、また全身へ送り出される。

### c. 血管の種類

人の全身には、全長約 10 万 km（地球 2 周半）の血管が網の目のように張りめぐらされています。血液を全身に運搬するためのパイプ役である血管は、動脈、静脈、毛細血管に大別されます。

#### 血管の種類と特徴

- ① 動脈：心臓から送り出される血液の通る血管。動脈は静脈に比べ血管壁が厚く、弾力性に富み、血管自体の筋肉の収縮と弛緩によって血液を運ぶ。
- ② 静脈：心臓に戻る血液が通る血管。静脈は自らの筋肉の収縮・弛緩によって血液を運搬するはたらきをもたない。そのため、立位の場合、心臓より上に位置する頭部などの静脈血は引力によって心臓に戻され、心臓より下に位置する下肢などの血液は脚を動かす時の筋肉の収縮と弛緩、そして、静脈の内側にある静脈弁による血液の逆流防止のはたらきによって心臓の方向へと押し上げられる。
- ③ 毛細血管：動脈と静脈の間に位置する、直径約 100 分の 1mm という細い網状の血管。動脈や静脈は血液を通す役目を果たしているだけであるが、毛細血管はガス交換や物質代謝を行う重要なはたらきをしている。

### d. 血液の生理

人間の体内には体重の約 1/13 相当の量の血液があります。血液には、①酸素や二酸化炭素の運搬、②栄養素の運搬、③ホルモンの運搬、④老廃物の排泄、⑤体温の調節、⑥酸・塩基平衡（pH7.4）の維持、⑦体液量の保持、⑧身体保護（免疫・白血球の作用）、⑨止血等のはたらきがあります。

血液の成分は、有形成分（赤血球・白血球・血小板）と液体成分（血漿）から成ります。

#### 血液の成分

- ① 赤血球：成人男性 500 万 /mm<sup>3</sup>、成人女性 450 万 /mm<sup>3</sup>。

鉄を主成分とするヘモグロビンという血色素を含み、ヘモグロビンの「酸素濃度の

高いところでは酸素と結合し、濃度の低いところではそれを放出する性質]や、同様に二酸化炭素との結合や放出の性質を利用して肺でのガス交換を担っている。

血色素量は、成人男性 16g/dl、成人女性 14 g/dl。

骨髄中で生成され、寿命は約 120 日（肝臓や脾臓で破壊）。

② 白血球：成人 6,000～8,000/mm<sup>3</sup>。

顆粒白血球（好中球・好酸球・好塩基球）、無顆粒白血球（リンパ球・単球）といった種類があり、体内に侵入した細菌や異物を撃退したり、老化した赤血球を解体するはたらきをしている。

顆粒白血球は骨髄で、無顆粒白血球は脾臓またはリンパで生成され、寿命は約 10 日（肝臓や脾臓で破壊）。

③ 血小板：成人 20 万～50 万 /mm<sup>3</sup>。

血液凝固にかかわっている。

骨髄で生成され、寿命は約 10 日（脾臓で破壊）。

④ 血漿：血液の約 55% を占める液体成分で、90% の水分や少量のタンパク質、ブドウ糖などが含まれる。

主なはたらきは、からだに必要な物質を全身に運び、老廃物を除去すること。

#### e. 心臓と血管の生理

心臓の収縮によって送り出された血液が動脈壁に加える圧力を血圧といいます。

一般に血圧は、上腕内側部の上腕動脈に加わる圧力を経皮的に測定し、血圧値としています。

心臓の左心室が収縮して血液が勢いよく押し出された瞬間の血圧を収縮期血圧（最大血圧・最高血圧）といい、収縮から戻った時の血圧を拡張期血圧（最小血圧・最低血圧）といいます。

標準的な血圧は一般に、成人で収縮期血圧 130mmHg 以下、拡張期血圧 85 mmHg 以下とされます。

血圧は、体位、食事、運動、気温、精神的ストレス、アルコール、疾患（腎疾患や動脈硬化など）に影響されます。

成人における血圧値

単位：mmHg

分類	収縮期血圧		拡張期血圧
至適血圧	< 120	かつ	< 80
正常血圧	< 130	かつ	< 85
正常高値血圧	130～139	または	85～89
軽症高血圧	140～159	または	90～99
中等症高血圧	160～179	または	100～109
重症高血圧	≥ 180	または	≥ 110
収縮期高血圧	≥ 140	かつ	< 90

\*収縮期血圧と拡張期血圧が異なる分類に当てはまる場合は、高いほうの分類とする。

出典：日本高血圧学会（2004）

心臓が収縮し血液を送り出す時に、動脈壁を伝わる波動を脈拍とといいます。

標準的な脈拍は、成人 60～80 回/分、学童 80～90 回/分、乳児 110～130 回/分です。

一般には、心身の安静時に示指・中指・薬指を手根部内側の橈骨動脈に当て、1 分間の波動数とその性質を観察します。

不規則な脈拍を不整脈、脈が抜けることを結代、脈拍数の多いものを頻脈（100 回/分以上）、脈拍数の少ないものを徐脈（60 回/分以下）とといいます。

【確認 & 応用問題 ④】

1. 以下の動脈を通る血液の特徴を述べてください。

① 肺動脈

解答欄

## ② 肺静脈

解答欄

2. 長時間立ったまましていると下肢がむくむことがあります。その理由を述べてください。

解答欄

## (2) 呼吸器系

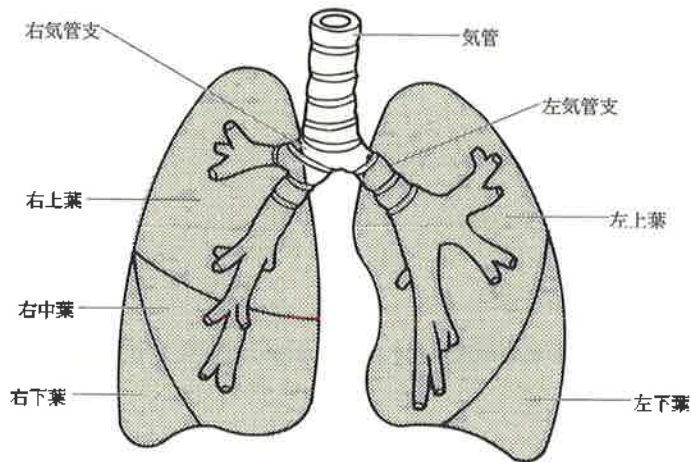
呼吸とは、①肺で行われる空気と血液のガス交換である外呼吸（肺呼吸）と、②血液と体内の細胞の間で行われるガス交換である内呼吸（組織呼吸）を総括したものを指します。ただし、一般には、鼻や口から空気を取り込み、肺から使用後の空気を吐き出す呼吸である外呼吸を呼吸と呼びます。

\*ガス交換とは、酸素を体内に取り込み、不要物質である二酸化炭素を対外に排出することを言います。

外呼吸（肺呼吸）に関連する器官を呼吸器と言います。呼吸器は、気道（鼻腔・咽頭・喉頭・気管・気管支）と肺で構成されています。



呼吸器



呼吸の種類には、胸式呼吸と腹式呼吸がありますが、実際には両者が複合された呼吸を行っています。胸式呼吸は、肋間筋の緊張と弛緩による呼吸であり、腹式呼吸は、横隔膜の上下による呼吸です。

肋間筋や横隔膜のはたらきによって肺が自然に拡張や収縮を行い、空気を取り入れたり排出したりしています。

呼吸のしくみ

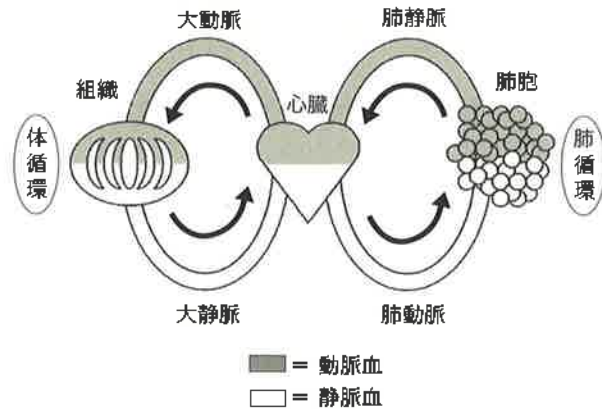
肋骨と胸郭の動き		横隔膜の動き	
吸気時 (肋骨: 上がる) (胸郭: 広がる)	呼気時 (肋骨: 下がる) (胸郭: 縮む)	吸気時 (下がる)	呼気時 (上がる)

赤血球に含まれるヘモグロビンは、酸素濃度の高いところでは酸素と結合し、低いところでは酸素を放出する性質があります。また、反対に、二酸化炭素濃度の高いところでは二酸化炭素と結合し、低いところでは二酸化炭素を放出します。

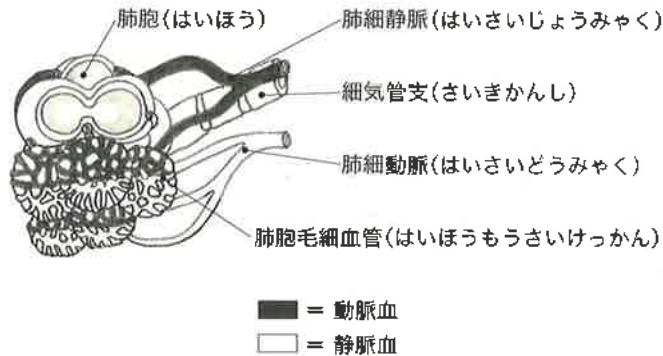
この性質を利用して、体内で不要となった二酸化炭素を多く含む赤血球は、気管支の末端部分にある肺胞で二酸化炭素を放出するとともに酸素を取り込み、血管を巡って全身に運ぶことを繰り返しています。

\*肺胞には毛細血管が多数分布しています。

ガス交換のしくみ



肺胞の構造



成人の1分間の呼吸数は、16~20回で、1回の呼吸で、500ml程度の空気が取り入れられます。

呼吸は自律神経によって支配されており、普段は無意識のうちに繰り返されていますが、意識的に止めたりリズムを変えたりすることができます。そのため、呼吸数や呼吸の性質等を観察する時は、被験者に気づかれぬようにすることが大切です。

### 【確認 & 応用問題⑤】

1. 動脈血は鮮紅色、静脈血は赤黒い色を呈します。その理由を、ガス交換におけるヘモグロビンのはたらきを説明しながら述べてください。

解答欄

2. 意識がなく、微弱な呼吸になっている場合の、呼吸数の測定方法をいくつか挙げてください。

解答欄

### (3) リンパ系

人間の身体には血液が流れる血管と、無色透明のリンパ液が流れるリンパ管が張り巡らされています。リンパ管は合流しながら次第に太くなり、大きな合流点をリンパ節（リンパ腺）と呼びます。リンパ管は最後に1本となり静脈と合流し、心臓や動脈を通過して全身に送られます。

リンパ液は、毛細血管からしみ出た血漿やリンパ球がリンパ管に入り込んだもので、古い細胞や血球のかげらなどの老廃物、腸管で吸収された脂肪などの栄養分や水分を運んでいます。

リンパ液の中のリンパ球は、体内に侵入した細菌やウイルスを識別して抗体をつくり、防御します。この識別された情報はリンパ球からリンパ球へと伝達され、後に同じ細菌やウイルスが侵入した時には、すばやく撃退して発病を防ぎます。このシステムを、「免疫」と呼びます。一度麻疹（はしか）に罹患した人が二度目は罹り難くなるのは、免疫によるものです。また、予防接種は発病しない程度に微量の病原体を人工的に体内に入れ、免疫をつくる方法です。

## 【確認 & 応用問題 ⑥】

1. 流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）の時に耳の周りが腫れたり、虫歯の時に顎の下が腫れて痛んだり、手や足に受傷した時に腋窩や鼠径部にしこりを感じたりしますが、どのようなことが体内で起こっているからそうなるのでしょうか。

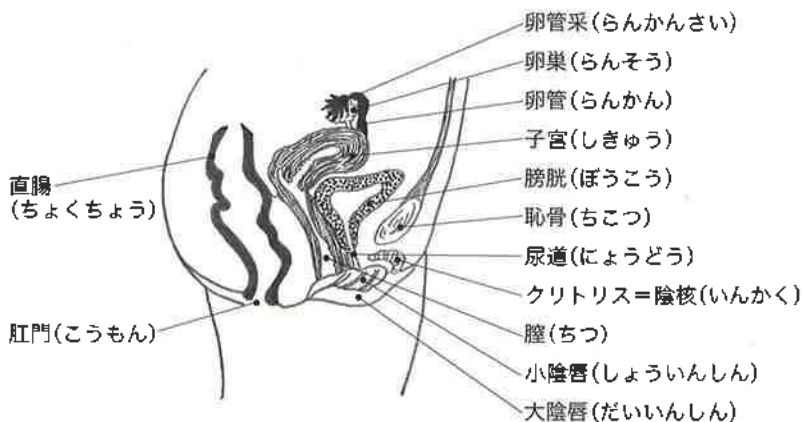
解答欄

### 4-3 人間の生殖活動

人間は男女間の性交によって子孫を残します。ただし、近年では、医学の進歩やライフサイクルの変化、価値観の変化等により、体外受精によって性交なく子孫を残す例が増えてきています。

女性生殖器は、受精や胎児の育成・分娩を行う臓器です。卵子をつくる卵巣、卵子を運ぶ卵管、受精卵を着床させて胎児を育成する子宮、胎児を産むための通り道である膣、外部との接触部である外陰部などから構成されています。

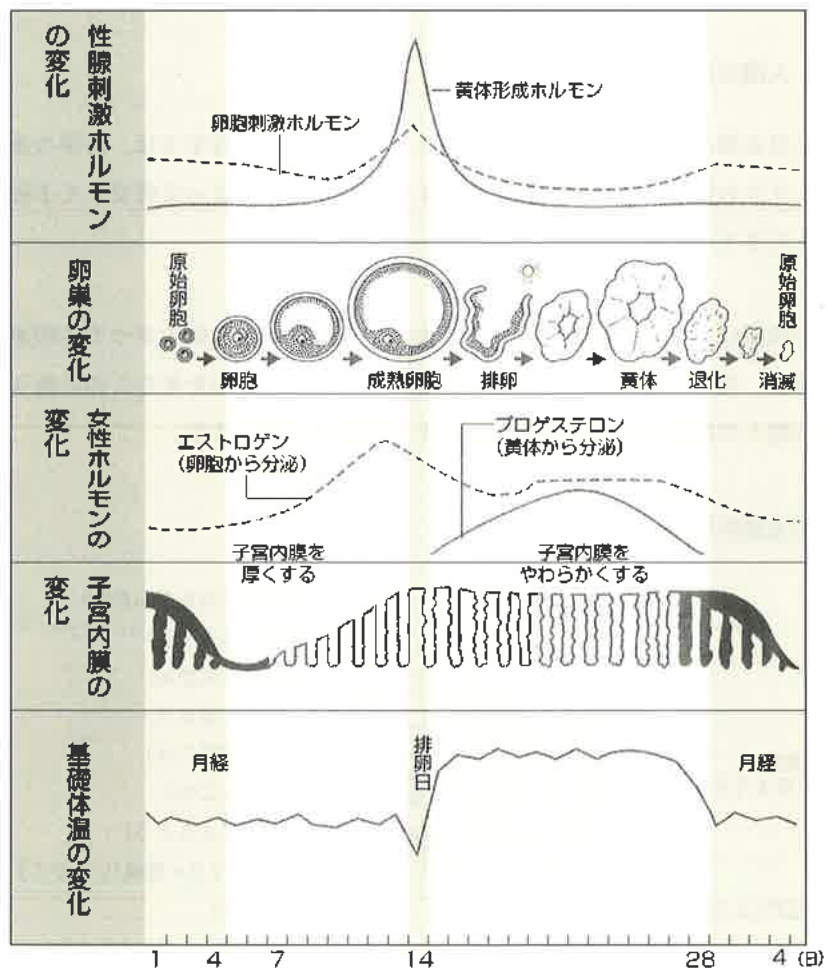
女性の生殖器の断面



成熟した女性は、卵巣から約28日に1個の卵子を放出します（排卵）。

卵子を包んでいる卵胞は、排卵前に卵胞ホルモン（エストロゲン）を分泌します。排卵後の卵胞は黄体に変化し、黄体ホルモン（プロゲステロン）を分泌します。これらのホルモンは、受精卵が着床しやすいように、子宮の内部を覆う子宮内膜を増殖させます。受精した場合、子宮内膜は厚みを維持したまま受精卵を育てます。受精しなかった場合は、子宮内膜は剥がれ、血液とともに腔から排泄されます。この現象を、月経（生理）と呼び、平均しておよそ4週間（28日）周期で起こります。月経周期は、間脳の視床下部によってコントロールされ、視床下部の命令を受けて脳下垂体が女性ホルモン（エストロゲンやプロゲステロン）を分泌しています。

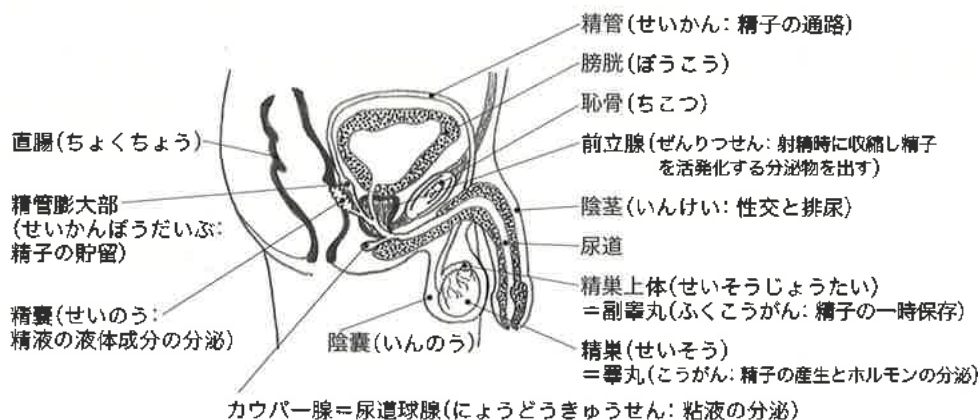
月経周期



出典：浅野佑朗監修『からだのしくみ事典』p.223、成美堂出版、2002

男性生殖器は、生殖細胞である精子をつくり、生殖を行うための臓器です。精子を生成して留め置く器官と精液の排出通路などから構成されています。

男性の生殖器の断面



【確認 & 応用問題 ⑦】

1. 50歳以上の男性に多く、ホルモンバランスの崩れが主要因であると推測されている、「前立腺肥大症」では、尿の出方が悪くなります。尿の出方が悪くなる理由を説明してください。

解答欄

## 5. こころのしくみとはたらき

### 5-1 こころの主なはたらき

「知覚」(感覚器官への刺激を通して得られた情報をもとに、外界や身体内部の状態を把握するところのはたらき)、「記憶」(過去の経験内容を保持し、必要に応じて思い出すところのはたらき)、「思考」(人間の知的作用の総称であり、判断や推理を行うところのはたらき)、「感情」(状況や対象に対する、快、不快等の主観的な気持ち)、「意欲」(人間を行動に駆り立てる力であり、物事を成し遂げるためのエネルギー源である「欲動」と、欲動をコントロールして目標を達成しようとする能動的な精神活動である「意志」を合わせたところのはたらき)などはこころによるはたらき(機能)です。また、このような種々の精神活動を統合したものがこころであるといえます。

「人格」(パーソナリティ)は、成長とともにかたちづくられ、その人らしさを示すところの姿を表しています。また、「人格」は、「気質」(遺伝的・生物学的な生まれながらの感情傾向または性質)と、「性格」(教育や生活体験から得られた、各個人に特有の、ある程度持続的な感情傾向や性質)が合わさったものと言えます。このような「人格」がこころの機能をまとめあげています。

### 5-2 こころと脳の機能、神経伝達物質との関係

人間が動いたり感じたり考えたりできるのは、脳の多数の神経細胞どうしが複雑な連絡網を形成し情報交換をしているからです。神経細胞間の情報交換は、神経伝達物質といわれる化学物質を介して行われます。

主な神経伝達物質には、アセチルコリン、セロトニン、ノルアドレナリン、ドーパミン、ギャバ(アミノ酸)、グリシンなどがあります。

#### 主な神経伝達物質のはたらき

- ① アセチルコリン：知的活動、特に記憶と深く関わっている。また、睡眠にも関与している。
- ② セロトニン：不足すると、覚醒や睡眠等の生体リズムや、情動、食欲、性欲等に変調が表れやすくなる。
- ③ ノルアドレナリン：幸福感や不安感などの情動に関与しており、作用が高まる

と不安や恐れなどの状態が作り出される。

- ④ ドーパミン：攻撃性、陶酔感、快感などの情動や認知機能、運動調節に関与している。
- ⑤ ギャバ（アミノ酸）：脳全体の神経のはたらきを抑制する。不安やけいれんと関連している。

神経伝達物質には、神経を興奮させるもの（アセチルコリン、ノルアドレナリン、ドーパミン、セロトニン）と、抑制させるもの（ギャバ、グリシン）があります。安定したところの状態とは、脳内の神経細胞が適度に興奮した状態を指し、興奮性の神経伝達物質と抑制性の神経伝達物質の放出量のバランスがとれている状態であるといえます。

様々な原因により、両神経伝達物質の放出量がアンバランスになった場合に、こころの症状や病気が生じると言われています。

#### 【確認 & 応用問題⑧】

1. アルツハイマー型認知症の患者さんは、脳内のアセチルコリン濃度が低くなっていることが分かっています。

アルツハイマー型認知症の薬物治療に用いられる薬剤のひとつに、塩酸ドネペジル（アリセプト）があります。塩酸ドネペジルには、アセチルコリン分解酵素（アセチルコリンエステラーゼ）の作用を抑制するはたらきがあります。

このことを踏まえ、どのような効果を期待して塩酸ドネペジルがアルツハイマー型認知症の治療に用いられているかを説明してください。

解答欄





# 第2章

## A 活動と休息（睡眠）

### 〈学習内容〉

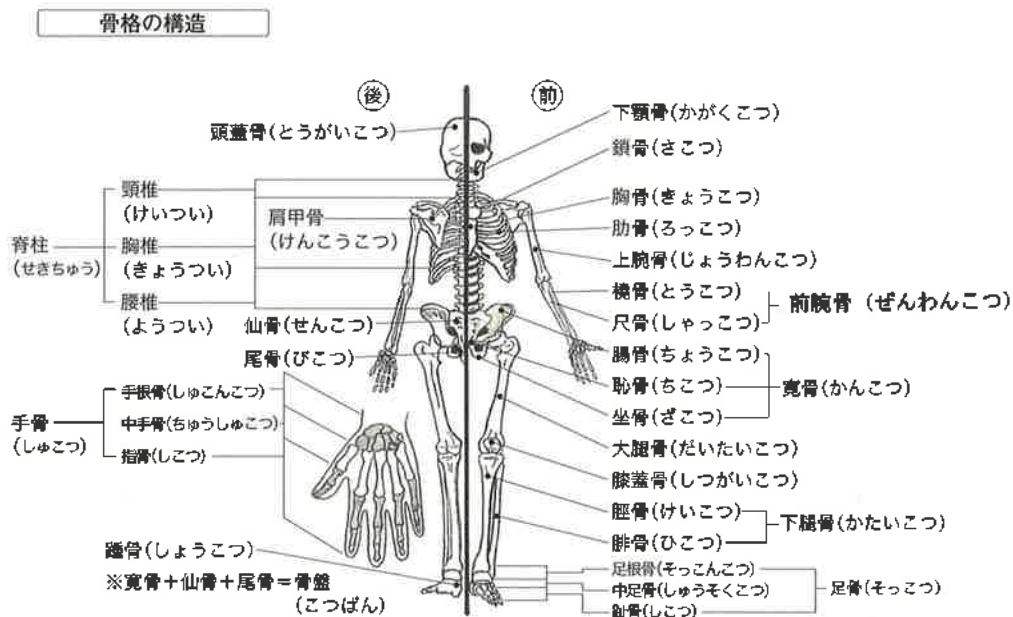
1. 活動や休息（睡眠）に関する生理学的知識を学ぶ。
2. 活動や休息（睡眠）の意義を理解する。
3. 活動制限や不眠の影響を理解する。
4. 活動や快眠への支援に必要なアセスメントの視点や基礎知識を学ぶ。
5. 活動への支援に用いる補助具とその特徴を理解する。

## 1. 日常生活における活動に関するところとからだのしくみ

### 1-1 骨格系

#### (1) 骨格の構造

人間の身体は、骨格という骨組みによって形づくられています。



通常成人の骨格は206個の骨によって構成され、5つの部分に分類できます。

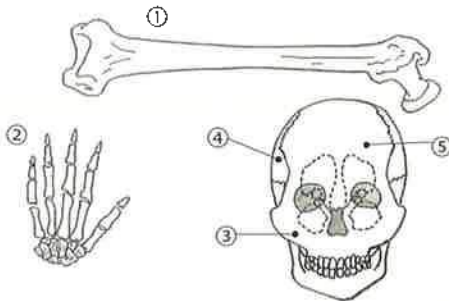
#### 成人の骨の分類

- ① 頭の骨：29個。内訳は、頭蓋骨22個、舌骨1個、耳骨6個
- ② 背中の骨：脊柱26個
- ③ 胸の骨：肋骨・胸骨25個
- ④ 肩から手先までの骨：肩・腕・手64個
- ⑤ 骨盤から足先までの骨：骨盤・脚・足：62個

骨は形状から5つに分類されます。一般的な骨の形は長骨であり、身体を支える上で理想的な形であるといえます。

#### 骨の種類

- ① 長骨：四肢などの長い骨
- ② 短骨：手の甲などの小さい骨
- ③ 含気骨：上顎骨など骨の内部に空気を含む洞のある骨
- ④ 扁平骨：頭頂骨や後頭骨などを構成する板状の骨
- ⑤ 混合骨：前頭骨など扁平骨でありながら空洞を持つ骨

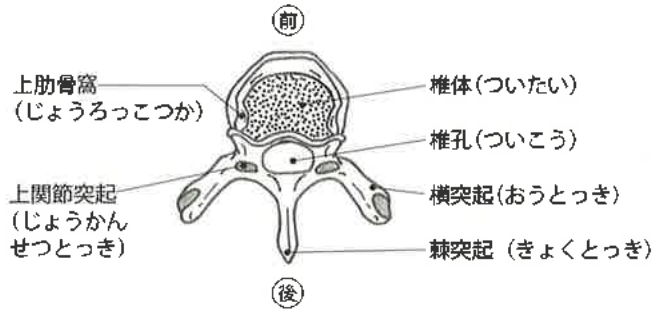


大腿骨は骨の中で最も重く、その両足は骨格のおよそ25%を占めます。

脊柱は脊椎や背骨と称され、椎骨とよばれる骨が上下に積み重なり、前後にゆるいカーブを描きながら1つの柱を形成しています。上から下に向けて、頸椎7個、胸椎12個、腰椎5個、仙椎（仙骨）1個、尾椎（尾骨）1個で構成されています。なお、誕生時の仙椎は5個、同じく誕生時の尾椎は4~5個ですが、成長とともにそれぞれ1つに融合します。

椎骨の前方部分を椎体、背下方に突出した突起を棘突起といいます。椎体と椎体の間には軟骨である椎間板がはさまり、椎骨をつなぐとともに衝撃を吸収して脳へのダメージを緩和しています。

椎骨の構造 (胸椎上面)



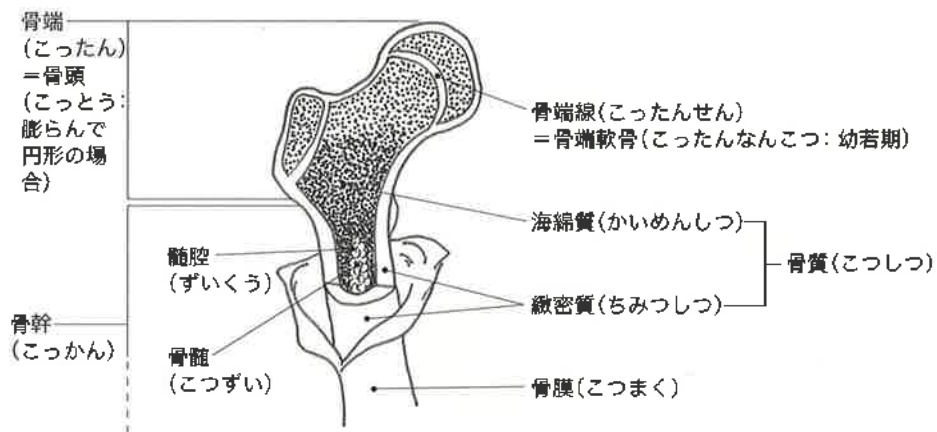
## (2) 骨の内部構造

骨の表面は骨膜といわれる薄い膜で覆われています。骨膜を通して血管や神経が分布し、骨に栄養を与え、知覚を伝えています。

骨膜の内側には緻密質といわれる硬い骨質があります。

緻密質の内側、つまり骨の中心部分には、スポンジのような隙間のある構造の骨である海綿質があり、その中空には造血機能をもつ骨髓が詰まっています。

骨の構造 (大腿骨上端部)



### (3) 骨のはたらき

骨は、身体の内臓器官を保護しながら人体を支えるとともに、筋肉と協調してからだを動かします。また、骨の外層には無機塩類が蓄えられ、必要に応じて血管を経由して身体に供給しています。そして、成人の胸骨・肋骨・脊椎・骨盤など大きな骨の内部には骨髄が詰まっており、血液成分をつくっています。

#### 骨のはたらき

- ① 支持作用：身体を支える。
- ② 運動作用：骨の端に付着している筋肉が伸縮して体を動かす。
- ③ 保護作用：複数の骨が臓器の周囲を取り囲み保護する。
- ④ 造血作用：骨の内部にある骨髄で赤血球・白血球・血小板などがつくられる。
- ⑤ 無機塩類の蓄積作用：リン酸カルシウムをはじめとした無機塩類を貯蔵する。

### (4) 関節のしくみ

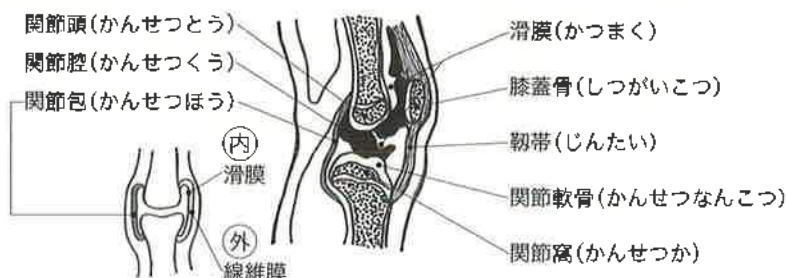
2個以上の骨が連結している部分を関節といいます。

関節は、凸形の関節頭と凹形の関節窩とが組み合わせり可動性があります。組み合わせられている面（関節面）は弾力性のある滑らかな関節軟骨で覆われ、骨同士が傷つけあうことを防ぐとともに、衝撃を吸収するクッションの役目を果たしています。

軟骨と軟骨の間にある滑膜という薄い膜が滑液を分泌しています。関節がスムーズに動くのは、滑液が潤滑油となっているからです。

関節の連結部は関節包によって包まれ、その外側には骨をつなぐようにして関節部分を覆う靭帯があります。弾力性のある強固な繊維状の帯である靭帯が、異常方向への屈曲や脱臼（関節が外れること）を防止しています。

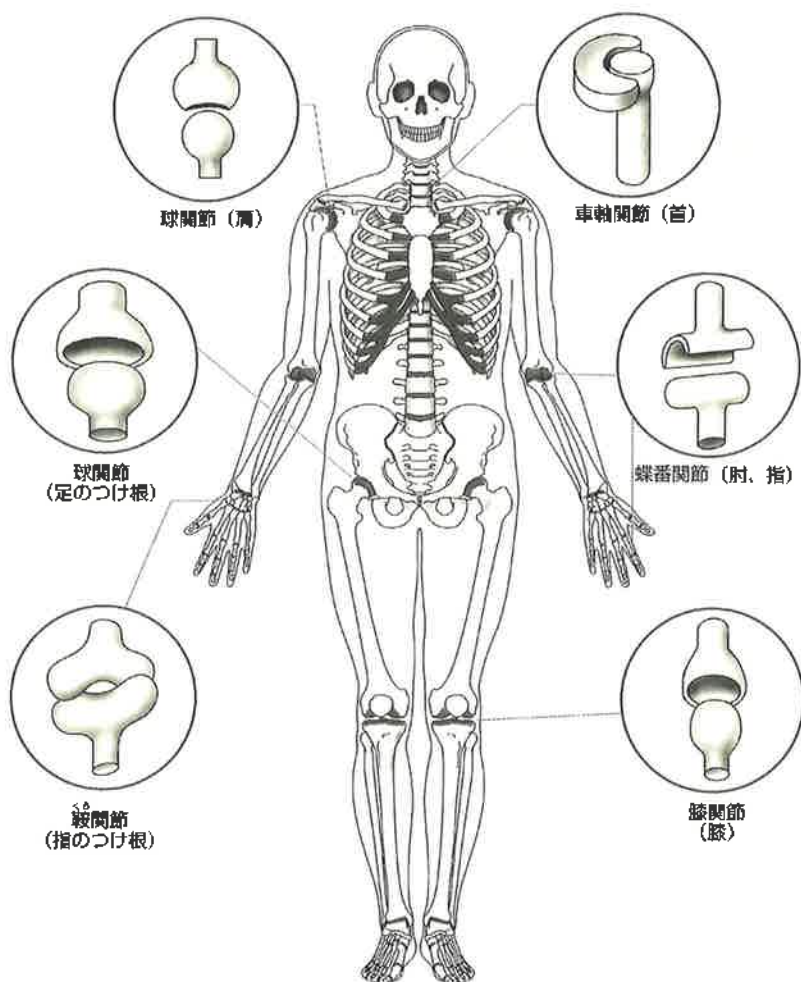
#### 関節の構造（膝関節）



関節には様々な種類があり、全く動かないもの、少しだけ動くもの、多方向に自由に動くものがあります。

#### 関節の種類

- ① 無動な関節：頭蓋骨など。
- ② 微動な関節：脊柱や肋骨など。
- ③ 多動な関節：顎や四肢の骨。肩関節や股関節などどんな方向にも動かせる（回転できる）球関節と、指の関節や肘関節など一方向のみに動かすことのできる（回転できない）蝶番関節に大別できる。



出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.65、成美堂出版、2002

## 1-2 筋肉系

人間の筋肉は、骨格筋（横紋筋）、平滑筋、心筋の3種類に分類されます。一般に筋肉という場合は、骨格筋を意味します。

筋肉をそのはたらき方で分類すると、自分の意志で動かすことのできる随意筋と、自分の思うようには動かせない不随意筋に分けられます。

### 筋肉の種類とはたらき

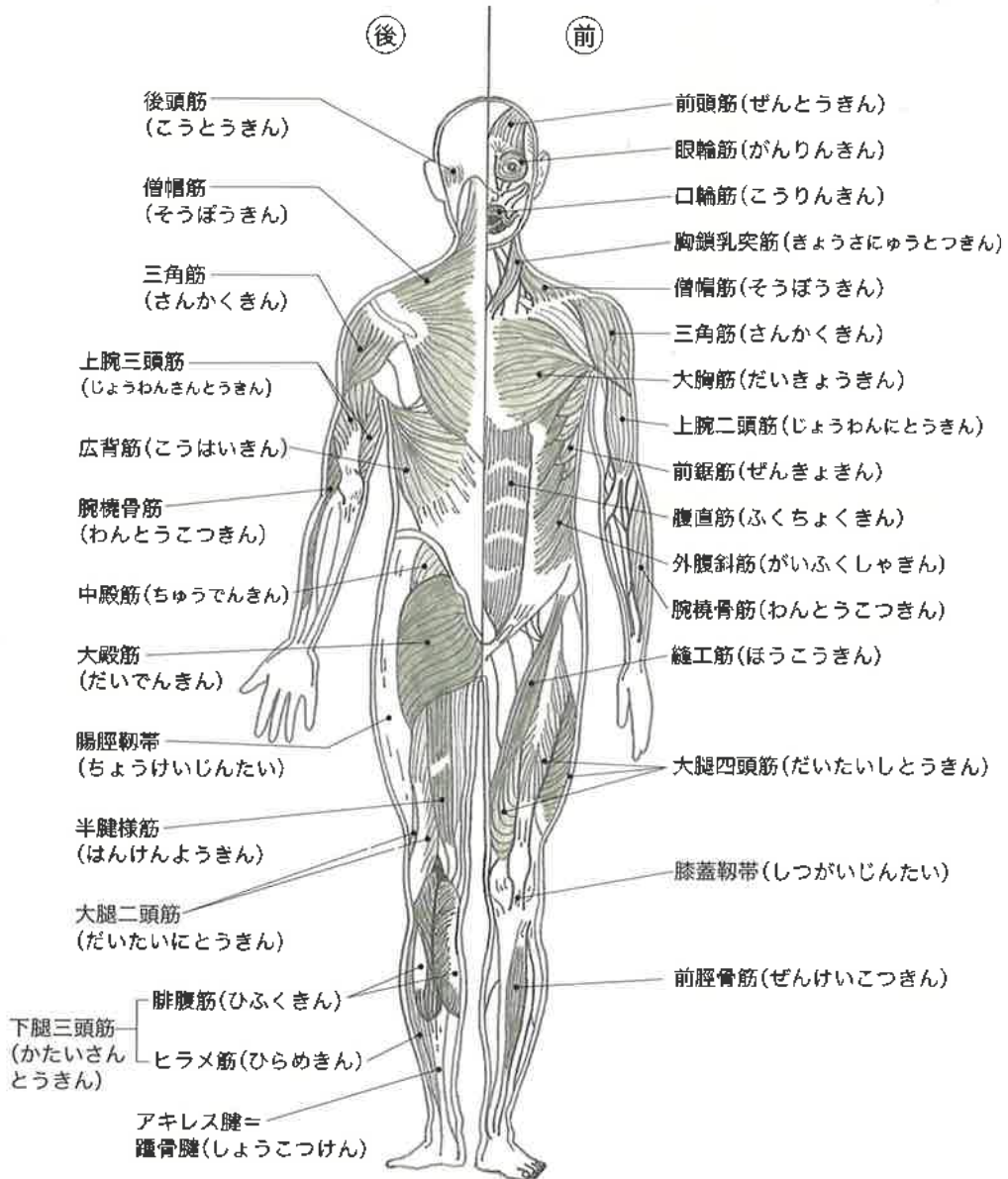
- ① 骨格筋(横紋筋)：骨に付着する筋肉であり、その収縮と弛緩によって動きが生まれる。  
成人男子体重の40%を占める。
  - ② 平滑筋：消化器や血管などの内部器官の壁をつくる筋肉。  
自律神経やホルモンによってコントロールされる。
  - ③ 心筋：心臓の壁を構成し、心臓を動かす筋肉。  
休みなく周期的に繰り返される収縮運動を生み出す。
- 随意筋  
(自分の意志で動かせる)
- 不随意筋  
(自分の意志で動かせない)

骨格筋は通常両末端部で腱に移行し、腱はコラーゲンという結合組織によって筋肉と骨をつなぎ、筋肉の収縮を骨に伝えて関節を動かす手助けをしています。

アキレス腱とよばれる足首の後ろに位置する下腿三頭筋の腱は、身体の中で最大の腱です。

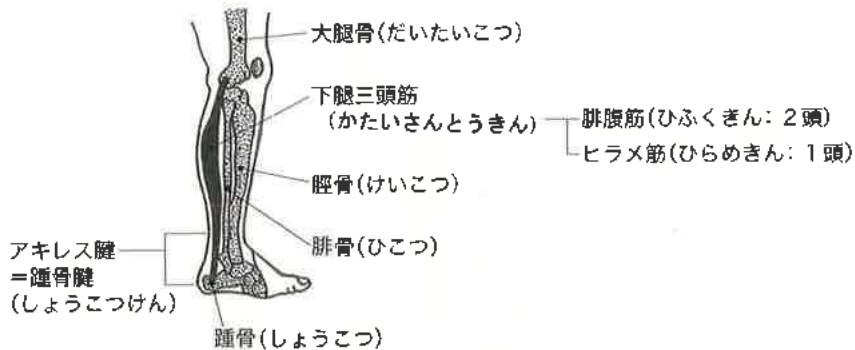
骨の表面を通る手や足の腱は、手根部（手首）や足根部（足首）のところで腱鞘というさやによって束ねられ保護されています。

全身の骨格筋 (浅層の筋)





## 腱による筋肉と骨の連結（後下腿部：ふくらはぎ）



## 2. 活動の効果と活動低下が及ぼすところとからだへの影響

### 2-1 活動の意義

活動とは、生物としての人間の体内で起こる生命活動や、意識的に行われる動作(行為)をいいます。

活動は、身体活動、精神活動、社会活動に分けられます。

#### 活動の種類

- ① 身体活動：生命の維持や人間生活に必要な基本的活動であり、身体生理機能や日常生活動作（activities of daily living：ADL）、運動などが含まれる。
- ② 精神活動：気分転換やリラクゼーションを図り、生活の質（quality of life：QOL）を高める活動であり、趣味やレジャー、レクリエーションなどが含まれる。
- ③ 社会活動：社会の一員としての生産活動や自立した人間として必要な活動であり、勉学や仕事、社会貢献活動などが含まれる。

活動は、「いきいきと行動すること」「その人らしくはたらき動くこと」を意味します。活動は、生命の維持や豊かな人生のために欠かせません。

## 2-2 運動の効果と運動制限の影響

様々な活動のためにからだを動かすこと（運動）は、生体機能を活性化するだけでなく心理的效果をももたらします。

### 運動がもたらす効果

影響を受ける機能・器官	亢進・増加するもの	改善されるもの（例）
循環機能	心臓の運動量、循環血液量、血圧、脈拍	高血圧
呼吸機能	換気量、酸素消費量、乳酸や二酸化炭素の生成・排出	高脂血症 耐糖能
体温調節機能	体温、発汗作用、熱の放散	肥満
消化機能	食欲、消化、蠕動運動	便秘異常
自律神経	内分泌、からだの恒常性（自律神経系の賦活化）	自律神経失調症 ストレス耐性能 など
骨・筋	骨量、筋力	
心理機能	意識、意欲、気力、知力	

病気やけが、及びその後遺症や加齢によって、不適切な心身の不使用や安静が生じることによって生じる、さらなる機能低下や障害を総称して廃用症候群といいます。

廃用症候群を予防するためには、長期臥床を避け重力に抵抗する運動を行ったり、人と関わる機会を確保してコミュニケーションを図ったりする必要があります。

### 運動制限が招く影響

影響を受ける機能・器官	招く状態
循環機能	<p><b>廃用性心肺機能低下</b>：心拍数増加、息切れ、眩暈⇒持久力の低下、易疲労性</p> <p><b>静脈血栓症</b>：下肢の筋のポンプ作用低下⇒静脈血の心臓への帰還の滞り⇒下肢静脈の拡張⇒静脈弁の機能低下⇒うっ血⇒血栓形成</p> <p><b>起立性低血圧</b>：下肢の筋のポンプ作用低下、起立時の血管収縮反射低下（下肢の血管を収縮させるノルエピネフリンの放出減少）⇒重力に抗して脳に血液を送る機能の低下⇒血圧低下、眩暈</p>
呼吸機能	<p><b>呼吸困難</b>：臥位による肋骨への圧迫や横隔膜挙上⇒肺の圧迫⇒換気量の減少</p> <p><b>沈下性肺炎</b>：呼吸筋（内・外肋間筋や横隔膜）の萎縮⇒咳嗽困難⇒気道内分泌物の停滞⇒細菌の繁殖⇒感染症</p> <p><b>誤嚥性肺炎</b>：呼吸筋（内・外肋間筋や横隔膜）の萎縮、咀嚼・嚥下機能の低下⇒食物が肺に侵入⇒細菌の繁殖⇒感染症</p>

消化機能	食欲不振：消費エネルギーの減少⇒食欲低下 便秘・腹部膨満：腸の蠕動運動の低下、怒責に必要な腹部筋力の低下⇒便の停滞
泌尿器官	尿路感染症：膀胱括約筋や尿道括約筋の機能低下、臥床による重力の働きの減少⇒尿の停滞⇒逆行性に細菌が侵入⇒感染症（腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎など） 残尿、尿失禁：膀胱括約筋や尿道括約筋の低下、臥床による重力の働きの減少
骨・筋	廃用性筋萎縮：安静臥床5日前後で、筋肉を構成するたんぱく質の減少が起こる 関節拘縮：不動状態4日目ごろから、筋（筋膜、結合組織）や関節周囲組織（靭帯、関節胞）の短縮、病的変化が起こる⇒関節可動域の制限、疼痛 廃用性骨萎縮：機械的刺激（歩行時の反復した衝撃や筋からの力の伝達）の減少⇒安静臥床2日目ごろから骨代謝の変化⇒骨吸収が骨形成を上回る 骨粗鬆症：廃用性骨萎縮により、骨量が病的に減少⇒腰背痛、変形、骨折
皮膚	褥瘡：長時間の圧迫⇒皮下組織の血液循環が停滞⇒壊死
心理機能	抑うつ状態：活動制限による身体的・心理的・社会的ストレス⇒意欲低下、思考制止、抑うつ気分 せん妄：軽度の意識レベルの低下⇒混乱（錯覚や幻覚、不安や恐怖）⇒異常な言動 自律神経失調（情緒不安定）：心理的緊張（活動制限によるストレス）⇒体内のホルモンバランスの乱れ⇒不定愁訴（明白な疾患がみられないのに、種々の自覚症状を訴える状態） 認知症：外界からの刺激の低下⇒知的活動低下⇒意欲低下、感情鈍麻⇒見当識障害

### 3. 活動への支援に必要なアセスメントの視点や基礎知識

活動機能のアセスメントを行う際は、運動の一連のプロセスのどこに課題があるのか、不都合が生じているのかを明確にする必要があります。

#### 運動のプロセス

- ① 運動したいという意志が大脳新皮質の前頭連合野で形成される。
- ② 大脳基底核・小脳に伝わり、意図した運動を行うようプログラムされる。
- ③ 大脳新皮質の運動野にある、各筋を支配している脊髄の運動ニューロンに伝えられる。
- ④ 運動ニューロンの軸索は脊髄を出て、直接支配する筋まで達し、収縮弛緩を命ずる。
- ⑤ 多数の筋が収縮・弛緩を連続して、1つの流れるような動きをする。

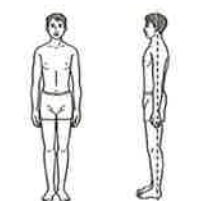
※山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』p.49, 医学芸術新社, 2008 から引用

活動への支援を適切に行うためには、人間の姿勢や体位に関する知識が必要です。

姿勢とは、身体の頭部、体幹、四肢の相対的な位置関係（構え）と、重力下における身体の力学的関係（体位）をいいます。

姿勢は、立位、座位、臥位などの静的姿勢と、連続した動作を行っている時の動的姿勢に分けられます。

**体位（静的姿勢）の種類と特徴**



**●立位**  
足底を支持基礎面とし、頭や体幹などの重心が1つの垂直線に並ぶように立つ体位である。支持基礎面は足底であり、重心が高いため不安定な体位である。



●仰臥位



●半背臥位

**●仰臥位**  
仰向けで臥床する体位であり、筋緊張は少なく、背部の大部分が着床面となり、身体の支持面が最も大きい。



●側臥位

左右いずれかを下にして臥床する体位であるため、支持基礎面は小さく、そのうえ、重心が高いため不安定である。



**●半座位**  
ファラー位：ベッドの頭部を45～60度挙上した体位であり、ベッドの下方に滑りやすいため、膝を15度ほど屈曲させた体位。  
セミファラー位：ベッドの頭部を約30度挙上した体位である。



●背座位

ベッド上で上半身を起こし、下肢を前方に伸展した体位である。



●腹臥位



●半腹臥位

**●腹臥位**  
うつ伏せに臥床し、顔を横に向けた体位である。胸腹部を圧迫した体位であるため、呼吸運動を妨げやすい。



**●拘座位**  
いすに脚部をつけ、足底を床につけて座る体位である。



●端座位

ベッドサイドから足を降ろし、足底を床につけた背もたれのない座位である。

**特殊体位**



●起座位

起座位の状態からオーバーテーブルなどに寄りかかる、前傾姿勢の体位。



●膝跪位

ベッドに前胸部と膝をつけ、股部を挙上した体位。



●麗石位

仰臥位で膝を屈曲し、大腿部を挙上した状態で、股関節を外転した体位。



●シムス位

臥位の變形で、悪臭腫瘍が広く、安定した安楽な体位であるため、よく用いられる。

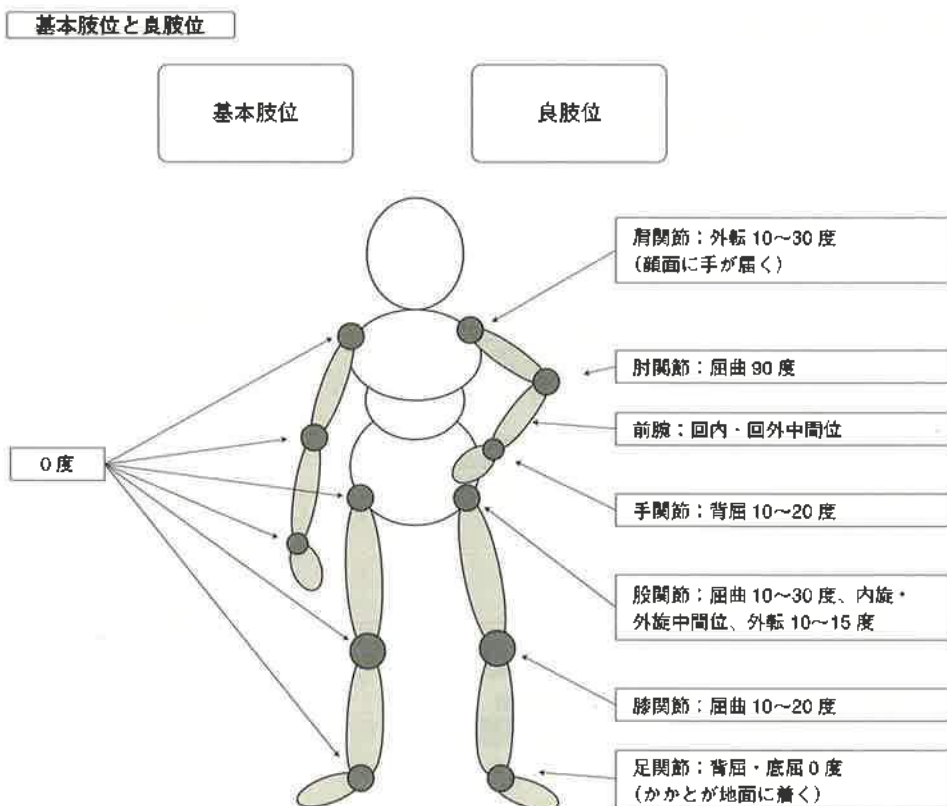


●骨髄高位

仰臥位で頭部を腰部や下肢よりも低くした体位。

出典：山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』p.56, 医学芸術新社, 2008

四肢の位置（肢位）を安全・安楽に保持したり、関節の拘縮防止のための自動運動や他動運動を行う上で、良肢位を知っておく必要があります。



\*良肢位とは、関節拘縮による機能障害を最小限に抑え、日常生活動作に最も影響の少ない肢位をいう。おむね関節可動域の中間位にあたるが、利き手か否か、年齢、生活様式、職業等に応じて異なる。

\*手指はボールを握った状態で、利き手側は箸の把持、他方の側は茶碗の把持のできる肢位を保つことが重要である。

よい動的姿勢のもとに動作が行われるためには、ボディ・メカニクスを効果的に応用する必要があります。

ボディ・メカニクスは人間工学の分野から生まれた用語であり、身体の骨格、筋、内臓などの各系統間の力学的相互関係をいいます。

#### 介護におけるボディ・メカニクスの目的

① 要介護者や介護者の安全・安楽を図る。

- ② 要介護者や介護者のエネルギーの消耗を最小限にする。  
(少ない力で短時間に体位変換、移動・移乗をする)

ボディ・メカニクスの10のポイント

- ① 支持基底面（身体を支える面積）を広くする。
- ② 重心（はたらく力を合成して1つの力に置きかえた時、その力の作用する点）を低くする。
- ③ 重心を支持基底面の範囲に置く。
- ④ 移動対象をできるだけ身体に近づける。
- ⑤ 移動対象が人間の場合、四肢を体幹に近づけて摩擦面を小さくするとともに、重力の分散を防ぐ。
- ⑥ てこの原理（棒の1点を支点とし、小さな力を支点から遠い点である力点に加えると、支点に近い点である作用点で大きな力が発生するという法則）を応用する。
- ⑦ 回転の力を利用する。
- ⑧ できるだけ持ち上げる動きを少なくし、水平に移動する。
- ⑨ 大きな筋群を使うようにする。
- ⑩ 段階を踏んだ動きをする。

介護を安全・安楽・効率的に行うために、介護者には、ボディ・メカニクスを活用した無理のない姿勢や動作をすること、無駄な行為をなくして動線を短くすること、作業域を適切に確保するとともに物品や機器を適切に準備して作業しやすい環境を整えることが求められます。

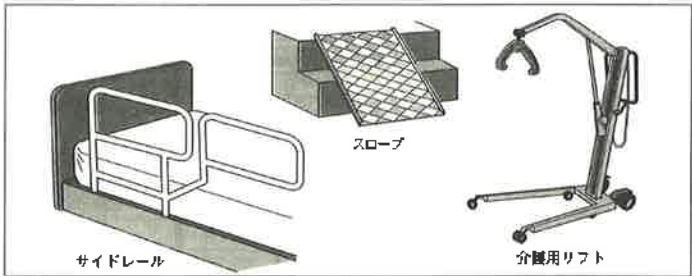
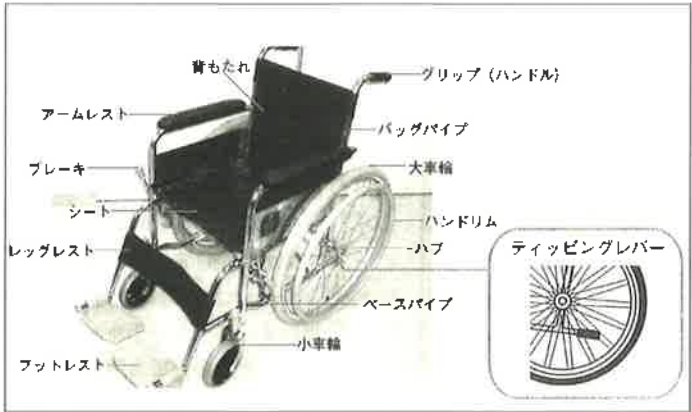
#### 4. 活動への支援に活用する物品や補助具

介護現場では、安全・安楽・効率的な介護の遂行とともに、要介護者の持てる力を最大限に引き出し自立を促進するために、種々の福祉用具の活用を検討することが少なくありません。要介護者の心身の状態や生活環境、介護者の条件等によって適切な福祉用具を選択、使用して活動への支援をするためには、体位の保持や体位変換、移乗・移動に活用される福祉用具の知識が必要です。

姿勢・体位を保持する用具

用具		使用目的・特徴
基底面積を広くする	1) 枕 (安楽枕)	膝枕や背枕として使用し、基底面積を広げ、腹部・腰部・大腿部・背部の緊張を軽減する。
	2) 座布団	内容物には綿・スポンジ・ビーズ・そば殻・ゲルなどがある
圧迫を軽減する	3) 円座	骨突出部への圧迫を軽減するために、ドーナツ状の輪の形につくられたクッションであり、仙骨部・踵部・踝部・肘部などに用いる ゴム製や綿製がある
	4) 離被架 (りひか)	人体を覆う半円形の金属製のフレームで、掛け物による圧迫や摩擦を避けるために用いる (例えば、手術後の創部、点滴静脈注射部位、呼吸困難時の胸部等の保護に用いる) 使用時は、金属が直接皮膚に接触しないように包帯を巻く
	5) エアーマットレス 6) ウォーターマットレス 7) ゲルマットレス 8) ウレタンマットレス	体圧を分散させるために用い、対象者の状態に合わせた材質のものを選択する 褥瘡予防に効果を發揮している 鋭利なものでマットレスを傷つけないように注意が必要である
	9) 砂のう	布製の袋に砂をつめたもので、種々の大きさ・形状のものがある 適切な肢位や貼用物品の位置を保つために、体幹や四肢、物品に密着させて置く
固定・支持する	10) シーネ・副木・副子 (添え木)	四肢の安静・固定のために用いるもの ボール紙製・木製・竹製・プラスチック製・アルミニウム製・金網製・ギプス製などがあり、用途や貼用部位に応じて選択する
	11) フットボード (足底板)	足部の良肢位を保つために、足関節の角度を一定に保つ固定板
	12) バックレスト	座位や半座位時に背部を支えるために用いる 角度調整の可能な金属製の背もたれ
	13) オーバーテーブル	ベッドを覆って用いることのできる移動の容易なテーブル ベッド上で起座位をとる場合 (呼吸困難時等) の上半身の支えや、ベッド上での座位時の肘置き等に活用する
	14) ムートン	通気性がよく摩擦の少ない羊毛でできている敷物 褥瘡予防に効果がある

移乗・移動の用具



出典：山口増穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』p.65-66, 医学芸術新社, 2008



**【確認 & 応用問題 ⑨】**

1. 骨のはたらきについて述べてください。

解答欄

2. 筋肉の種類について述べてください。

解答欄

3. 運動器系（骨格系・筋肉系）に生じる廃用症候群について説明し、その予防方法を具体的に挙げてください。

解答欄

4. よい姿勢とはどのような姿勢でしょうか。

解答欄	
-----	--

5. 以下の場合どのような体位が好ましいでしょうか。

- ① ほとんどベッド上で臥床する生活を送っている A さんが、ベッド上で食事をした後、横になって休む場合。
- ② 便秘がちの B さんが浣腸をしてもらい、ベッド上で腸の蠕動運動が起こるのを待つ場合。
- ③ 軽い喘息をもつ C さんが発作を起こし、呼吸困難を来した場合。
- ④ けいれん発作により意識を失って倒れ、嘔吐のある D さんの安全・安楽を確保する場合。
- ⑤ 下肢からの大量出血によりショック状態になっている E さんを救急車が到着するまで見守る場合。

解答欄			
① A さん		④ D さん	
② B さん		⑤ E さん	
③ C さん			

6. 以下の事例は、誤った福祉用具の選択、使用の例です。なぜ不適切であるのかを述べた後に、活用するに好ましいと思われる用具を挙げ、その使用上の留意点を述べてください。

- ① 自宅で一人暮らしをしていた F さんは、一人で外出した時に転倒して右大腿部を骨折してしまった。即、病院に入院して治療を行ったが後遺症が残り、自宅での

生活が困難となった。そのため、機能訓練を目的に老人保健施設に入所した。歩行が非常に不安定で自力歩行のできないFさんの移動用に介護用車椅子を用意した。

解答欄

- ② 就寝準備の時に、寝たきりで寝返りのうてないGさんの仙骨部に第Ⅰ度の褥瘡（圧迫部位に発赤）を発見した。直ちに円座を貼用して患部への圧迫を除去し、次のオムツ交換までそのまま様子を見ることにした。

解答欄

## 5. 睡眠のしくみと快眠への支援

### 5-1 眠りと脳のかかわり

人間は、睡眠と覚醒のリズムをつくり出す生体時計を脳の視床下部にもっています。この生体時計によって睡眠と覚醒をほぼ一定に繰り返す周期（約24時間）をサーカディアンリズムといいます。

眠りは脳によってもたらされます。「眠る脳」である大脳皮質（大脳）が休息するとその支配下にある全身の各部が休息状態になります。

脳幹（間脳・中脳・橋・延髄）は「眠らせる脳」と呼ばれ、睡眠調節に関与し、「眠る脳」である大脳を休息させます。

## 5-2 レム（REM: rapid eye movement）睡眠とノンレム（NREM: non rapid eye movement）睡眠

心身の疲れを癒し、活動のエネルギーを補給するためになくしてはならない睡眠は、中脳や橋・延髄が関与するレム睡眠と、前脳基底部や間脳が関与するノンレム睡眠の2種類に分けられます。

レム睡眠は、外見上は眠っており全身の骨格筋の緊張が低下しているが、眼瞼下で眼球がキョロキョロ動く急速眼球運動や体動の増加がみられ、自律神経が不安定（脈拍・呼吸・血圧等が不安定）で、夢をみることが多いため、「体の眠り」といわれます。

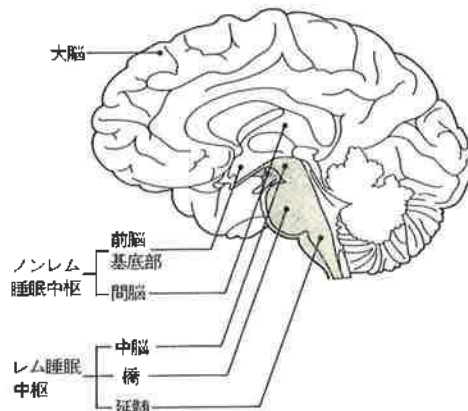
また、レム睡眠中は、生活体験や学習した情報の処理が行われており、レム睡眠は記憶の整理に欠かせない眠りであるといえます。

ノンレム睡眠は、眼瞼下の眼球は上を向いて動かず（眼球運動がなく）、脈拍・呼吸・血圧等が安定し、体動もほとんどみられないため、「脳の眠り」といわれます。入眠から深い眠りに至るまで4段階に分けられます。

レム睡眠とノンレム睡眠が組み合わされて睡眠という状態が形づくられ、明け方に近づくにつれてレム睡眠が長くなります。

健康な成人のレム睡眠とノンレム睡眠の睡眠周期は一晚で4~5回出現し、1周期は90~120分です。

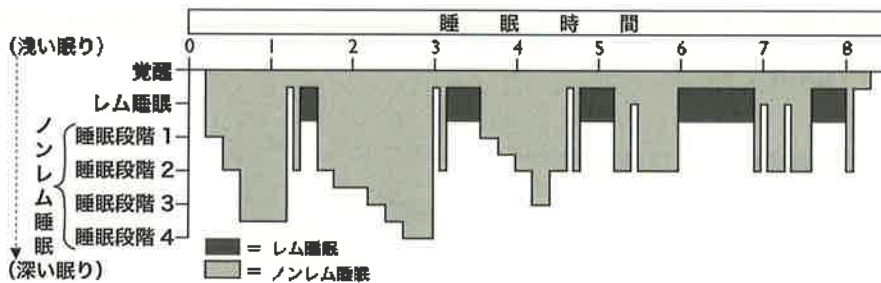
レム睡眠中枢とノンレム睡眠中枢



レム睡眠とノンレム睡眠の特徴

	レム睡眠	ノンレム睡眠
中枢	中脳・橋・延髄	前脳基底部・間脳
性質・特徴	覚醒に備え大脳を活性化する眠り = 身体の眠り 夢をみることが多い 交感神経、副交感神経の機能がともに低下 自律神経が不安定	大脳の機能が低下する眠り = 身体と脳の眠り 成長ホルモンが分泌される = 成長促進作用、心身の修復作用 副交感神経の機能が優位となる
急速眼球運動	あり	なし
脈拍・呼吸・血圧	不安定（不規則に変動）	安定
骨格筋の緊張	低下	保持
体動	増加	少ない
脳波	覚醒時や入眠時に $\alpha$ 波がみられ、振幅が小さくなる	睡眠が深くなるにつれて $\alpha$ 波が減少し、次第に高振幅で周波数の低い徐波となる

一晩の睡眠の経過（成人）



5-3 眠りの個人差

新生児や乳児は睡眠時間が多く、1日の1/2~2/3を睡眠にあてています。新生児や乳児は脳が未発達であるため成人のようなレム睡眠、ノンレム睡眠の睡眠周期がなく、効果的な睡眠が確保できないため、長時間の睡眠となっています。

成人になると、その人の心身の状態や外部の環境、生活リズム等に合わせた睡眠の習慣が築かれます。睡眠には多少の無理や融通がききますが、適応力を高めるためには、睡眠の質と量に十分注意して効果的に脳を休息させ、(脳)下垂体からの成長ホルモンの分泌を促し、身体の成長や修復、免疫機能の向上を図ることが大切です。

#### 5-4 不眠と快眠へのアプローチ

不眠は、寝つきが悪い入眠障害(就眠困難)、眠りが浅くぐっすり眠れない熟眠障害(睡眠浅薄)、寝つきは良いが夜中に目覚めるとなかなか寝付けない中途覚醒、早朝に目覚めて寝付けない早朝覚醒などに分類されます。

不眠の原因は、①生活環境的要因(慣れない部屋や寝具、照明、騒音など)、②心理的要因(疾患や障害に対する恐怖や不安など)、③身体的要因(発熱・疼痛・掻痒・口渴・下痢・嘔吐など苦痛な諸症状、睡眠時無呼吸症候群・睡眠時ミオクローヌス・レストレスレッグ症候群など不眠をとまなう身体疾患)④精神疾患(神経症やうつ病など)、⑤薬物の影響等様々です。

\*睡眠時無呼吸症候群は、睡眠時に上気道が閉塞し一時的に呼吸が止まる疾患。

\*睡眠時ミオクローヌスは、周期性四肢運動障害(PLMD)とも呼ばれ、夜間睡眠中に約30秒の周期で下肢に異常運動が起こる疾患。

\*レストレスレッグ症候群は、むずむず足症候群(RLS)とも呼ばれ、夜間睡眠中に不快な症状や手足の無意識な動きが生じる疾患。

不眠は大変辛いばかりでなく、中には生命の危険を及ぼすものもあります。そのため、不眠の訴えがあったり、客観的に不眠が推察される場合は、安眠への支援が必要です。

安眠へのケア

不眠の原因	対応法	配慮点	
1) 睡眠環境要因	寝室の環境整備	明るさ	夜間は5ルクス程度で、足元を照らす
		温度	夏期：25～28℃、冬期：12～14℃
		湿度	夏期：50%前後、冬期：60%前後
		騒音	夜間は35ホーン以下で不快音を取り除く
		臭い	不快臭（排泄物）や強い臭い（ゆりなど香りの強い花）を取り除く
	寝具・寝衣の調整	寝具 寝衣	吸湿性・保温性に富み、寝心地や着心地の良いもの
2) 日常生活要因	昼間の活動性の向上	起床や就寝、食事・活動と休息などの生活時間を整える	
	夜間頻尿への対応	排尿しやすい環境を整える 夕食後の水分摂取を控える	
	空腹感の緩和	うどん・半熟卵・果実などの消化のよいものを少量食べてもらう 寝る前に1杯のホットミルクを飲んでもらう	
	コーヒーやお茶、タバコの摂りかたへの配慮	覚醒作用のあるカフェインやニコチンの就寝前の摂取を避けてもらう	
	食事の工夫	日常的に眠りに良い影響を与えるとされる、トリプトファンを含むたんぱく質、カルシウム、カルシウムの吸収を助けるビタミンDの多い食品（海藻類・乳製品・小魚・納豆・魚類の肝臓や卵黄など）を食べてもらう	
	体位の工夫	適宜、安楽用具を使用しながら、安楽な体位への工夫をする 寝返りが打ちやすいように配慮する	
3) 心理的要因	付き添いや見守り	タッチングを活用しながらのやさしいことばがけや寄り添いをする	
	気分転換	読書やテレビの視聴、軽い運動を勧める	
	リラクゼーション法の導入	微温浴（38℃程度の湯にゆっくりつかる）やシャワー浴・手浴・足浴・マッサージ・呼吸法・各種ヒーリング法（アロマセラピー・ストーンセラピー・リフレクソロジー）などを取り入れる	
4) 身体的要因	対症療法、原因疾患の治療	身体的不快症状（疼痛・掻痒・発熱・嘔吐・咳・鼻閉・呼吸困難・発汗など）による不快、不安、孤独感を除去する	

\* 1)、2)、3)に関する支援の際は、個人の生活習慣をできるだけ尊重することが大切である。

\* 3)、4)が改善されず、2次的な障害の発生が予測される場合は、医師と相談の上、睡眠薬の活用も必要である。

**【確認 & 応用問題 ⑩】**

1. 不眠を訴えている利用者さんが、高温浴（42℃以上の湯による入浴）をしていたため、微温浴（38℃程度の湯による入浴）を勧めました。その理由を自律神経との関連で述べてください。

解答欄

2. 昨夜初めて睡眠薬を服用した利用者さんに、起床時の覚醒不良がみられました。朝食のために食堂まで歩行し、食事を摂る際に考えられるリスク（危険性）について述べてください。

解答欄



## B 排泄

### 〈学習内容〉

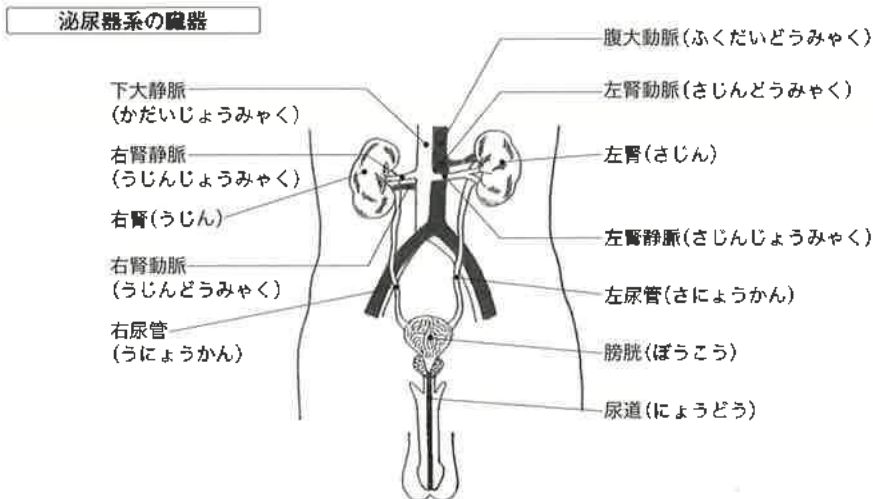
1. 排泄に関する生理学的知識を学ぶ。
2. 排泄の意義を理解する。
3. 排泄に影響を及ぼす因子について理解する。
4. 排泄への支援に必要なアセスメントの視点や技術を習得する。
5. 排尿障害に関する基礎知識と支援方法を学ぶ。
6. 排便障害に関する基礎知識と支援方法を学ぶ。

## 1. 排泄に関するところとからだのしくみ

### 1-1 泌尿器系

泌尿器系は、身体活動によって生じた老廃物や水分を血液中から濾過し（こし取り）、体外に尿として排泄する役割を果たしています。

泌尿器系の臓器には、腎臓、尿管、膀胱、尿道などが含まれます。



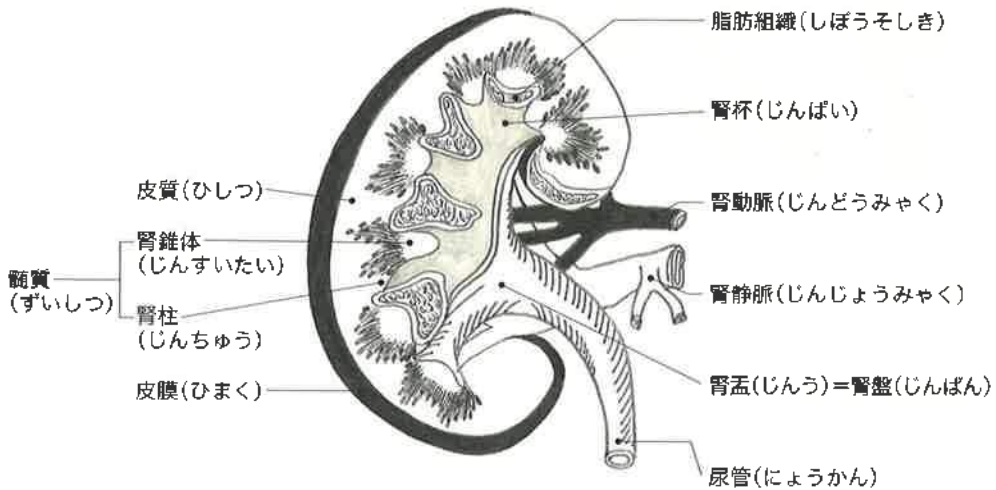
#### (1) 腎臓

腎臓は、腰に両手を当てた位置に左右一対あり、そら豆のような形をしています。右腎は肝臓の右葉の圧迫によって左腎よりやや低く位置します。

腎臓は、外側の皮質と内側の髄質に分かれます。

腎臓は左右あわせて 200~300g 程度の小さな臓器ですが、左右の腎臓には腎動脈が入り込み、心拍出量の 25% 以上の多量な血液が流入しています。

腎臓の断面図



腎臓に入った動脈はいくつか枝分かれをして、最後に皮質の中で糸球体という毛細血管のかたまりになります。

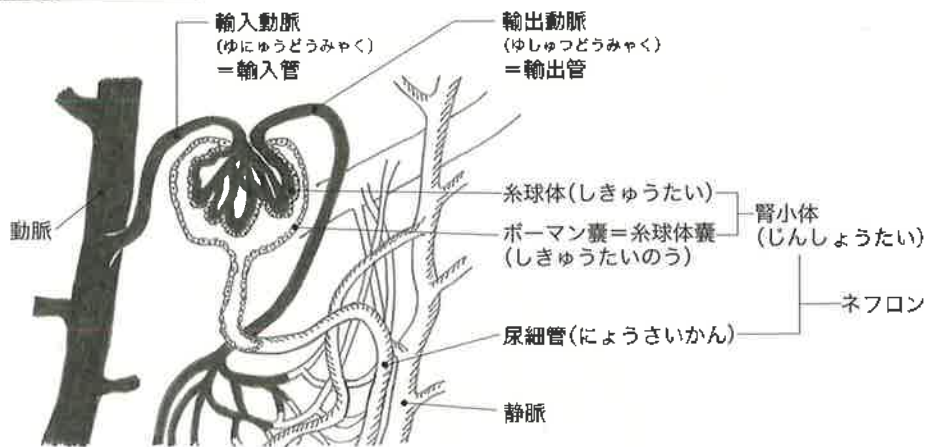
糸球体はボーマン嚢という袋状の尿細管に囲まれ、血液中の血球成分やたんぱく質以外の液体成分（水分、尿素、尿酸、クレアチニン、糖など）が糸球体の毛細血管を通してボーマン嚢の中に排泄されます。

この排泄された液体は 1 日あたり 150ℓ ほど作られますが、ボーマン嚢に続く尿細管でその大部分が再吸収されるため、尿として排泄される量は 150ℓ のうちの 1%、1.5ℓ 程度です。

糸球体とボーマン嚢が 1 組になったものを腎小体といい、1 組の腎小体とそれに続く尿細管の単位をネフロンと呼びます。

1 つの腎臓にネフロンは 100 万個程度あります。

### 腎皮質の内部構造



腎臓は、老廃物や余分な水分を尿として取り除く他、体内の水分と塩分量や血圧を調節するはたらきをしています。

### 腎臓のはたらき

- ① 水分の排泄を調節して、体内の水分量を一定に保つ。
- ② 尿素窒素 (BUN)、クレアチニン (Cr) などの老廃物を尿として排泄する。
- ③ 血液成分、特に塩分量を調節し、一定に保つ。
- ④ 血液の酸性度 (pH) を調節し、一定に保つ。
- ⑤ レニン (昇圧酵素) やカリクレイン、プロスタグランジ (降圧酵素) を分泌して血圧を調節する。
- ⑥ その他、エリスロポエチン (造血ホルモン) の分泌、ビタミン D の活性化や各種ホルモンの不活性化。

\*酵素とは、生体内での化学反応に触媒 (自身は化学反応の変化を受けず、反応速度を変化させる物質) として作用するたんぱく質の一種。

### (2) 尿管・膀胱・尿道

尿管は、腎臓で産生された尿を腎盂 (腎盤) から膀胱へ運ぶ長さ 30cm ほどの左右 1 対の管です。

膀胱は、尿を溜めておく筋性 (平滑筋) の袋状の臓器です。平均 500ml 程度の容量があります。平滑筋の層の内側は粘膜で覆われています。

男性では直腸の前に、女性では子宮の前に位置し、恥骨のすぐ後方にあります。

尿道は、膀胱内の尿を体外に排泄する管です。

尿道の長さは、男性 16~20cm、女性 4~5cm 程度です。女性の尿道は排尿専用ですが、男性の尿道は射精時の精液の通路を兼ねています。

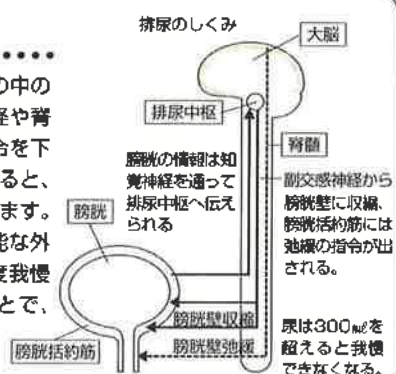
膀胱の出口から尿道の周りにかけて膀胱括約筋（意志とは無関係にはたらく内括約筋）や尿道括約筋（意志によってはたらく外括約筋）があり、膀胱に尿が半分以上（250ml ほど）溜まると括約筋を緩めて排尿を行います。

尿道に残った尿は細菌の温床となりやすく、特に尿道の短い女性は泌尿器系の細菌感染を起こしやすいため注意が必要です。

## 排尿反射

### 排尿反射

膀胱に250mlほどの尿がたまると、膀胱内壁の中の末梢神経が刺激を受けます。この刺激は知覚神経や脊髄を通して大脳へ伝えられ、大脳では排尿の命令を下します。これを排尿反射といい、この反射が起こると、意志とは無関係にはたらく内括約筋が自然に緩みます。ただし、膀胱には意志によるコントロールが可能な外括約筋があります。尿意をもよおしてもある程度我慢できるのはこのためです。外括約筋を緩めることで、はじめて尿は体外へ排泄されるのです。



出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.208、成美堂出版、2002

## 1-2 消化物の水分を吸収し便をつくって排泄する大腸と肛門

### (1) 大腸

大腸は盲腸、結腸（上行結腸→横行結腸→下行結腸→S状結腸）、直腸の3つの部分から成り、成人で1.5mほどの長さがあります。

小腸から大腸に移行する部分に回盲弁があり、内容物の逆流を防いでいます。

回盲弁より下部を盲腸と言い、先端に虫垂という突起があります。人間の盲腸の役割は特にないと言われています。

大腸の主なはたらきは水分の吸収です。どろどろの消化物の残りカスは、結腸の蠕動運動によって結腸内を進むにつれて水分を絞り取られ、固形化します。直腸内にたどり着いた時には70%ほどの水分を含み、150~200gの便として排泄されます。

S状結腸と消化管の最終点である肛門とを結ぶ20cmほどの直腸には、消化・吸収の機能はなく、便を一時溜めておくはたらきをしています。

大便の大部分は食物の残りカスですが、腸内の細菌や白血球、腸壁から剥離した細胞なども含んでいます。

## (2) 肛門

直腸内が便で満たされ内圧が一定以上になると、大脳に刺激が伝えられて排便反射が起こり、便意が生じます。

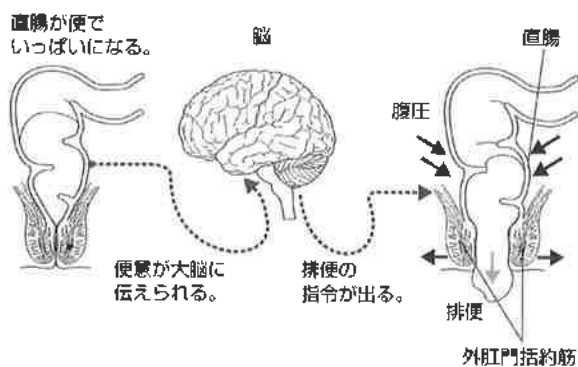
肛門には、意志とは無関係にはたらく内肛門括約筋と意志によってはたらく外肛門括約筋があります。排便反射が起き便意が生じると内肛門括約筋が自然に緩み、加えて自己の意志によって外肛門括約筋を緩めようとするすると排便に至ります。

外肛門括約筋には常に脳から閉鎖命令が出されているため、睡眠中であっても簡単に肛門外に便が漏れないようになっています。

### 排便のしくみ

#### 排便のしくみ

- 直腸に便がたまり内圧が高まると、骨盤神経、脊髄を経て大脳に刺激が伝わり、反射で便意が生じる。
- トイレに入ると自力で外肛門括約筋を緩め、そこでききみによる腹圧も手伝って便が押し出され、肛門が開いて排泄がおこなわれる。



出典：浅野伍朗監修「からだのしくみ事典」p.166、成美堂出版、2002

## 2. 排泄への支援に関する知識と技術

人間の排泄には排尿、排便、発汗、不感蒸泄、呼吸による二酸化炭素の排出などがありますが、ここでは人間の意志が関わっている排尿と排便について述べます。

なお、不感蒸泄とは、発汗以外の皮膚と呼吸器からの無意識下での水分の蒸発、および熱の放散を言い、1日に1ℓ程度の不感蒸泄があります。

### 2-1 排泄の意義

私たちは毎日欠かさず排泄という行為をしています。人間の生活にとって欠かせない排泄には、身体的にも精神的、社会的にも大きな意義があります。

#### 排泄の意義

- ① 身体的側面：生体内部の恒常性を保ち、生命活動を維持するとともに、排泄行動や排泄物の観察により、心身の健康状態を推察する。
- ② 精神的側面：自立した排泄行動は、生理的快感と心理的安定をもたらすとともに、自尊感情の維持につながる。
- ③ 社会的側面：不自由のない快適な排泄行動は、対人関係を築き社会生活を滞りなく営む基盤となる。

### 2-2 排泄に影響を与える因子とアセスメントの視点

#### (1) 排泄に影響を及ぼす因子

トイレに行って快適に排泄するといった行為には、尿意や便意を認識し、排泄場所や排泄の仕方が分かるといった認知機能や、排泄場所まで移動し衣服を着脱し、始末をするといった運動機能が関わってきます。また、人間の発達段階に応じた心身の生理的機能や、様々な環境因子が、それらの機能に影響を与えます。

排泄に影響を及ぼす因子

影響因子	影響
心理状態	心身症などの精神疾患があると尿意が過敏となり、頻尿状態となる 過剰な緊張や不安は自律神経に影響を与え、心因性頻尿や過敏性腸症候群による便秘や下痢を引き起こす 認知症や知的障害等によって認知機能や運動機能に障害が生じると機能性尿失禁・便失禁が起こる
身体状態	泌尿器管の疾患や状態によって蓄尿障害（過活動膀胱・切迫性尿失禁・腹圧性尿失禁）や排尿困難が起こる 脳血管疾患後遺症による筋力の低下や麻痺・拘縮、リウマチや変形性関節症による関節の痛み等で運動制限が起き、排泄行為が滞って機能性尿失禁が起こる 消化器管の疾患や状態によって排便が阻害される（便秘による通過障害や痔核の痛みによる排便抑制など） 脳梗塞や脳出血等で脳神経に直接障害がおよぶと慢性的な便秘になりやすい
年齢・性	尿道が男性に比べて短かく、加齢によって骨盤底筋や尿道括約筋等の弛緩が進む壮年期・老年期の女性は、腹圧性尿失禁が起こりやすい 前立腺肥大の罹患率が高くなる壮年期・老年期の男性は、排尿困難を起こしやすい 高齢になるほど加齢による泌尿器管や筋・神経の機能低下（膀胱の萎縮・膀胱外括約筋の萎縮・排尿反射の低下など）による尿失禁や排尿困難、頻尿が起こりやすい 高齢になるほど加齢による消化器管や筋・神経の機能低下（唾液分泌低下・咀嚼力低下・胃液分泌低下・蠕動運動低下・大腸筋層の萎縮・外肛門括約筋の萎縮・排便反射の低下など）による便秘や便失禁が起こりやすい 妊娠中の女性は胎児によって膀胱や直腸が圧迫されるため、便秘や頻尿になりやすい
環境	保温が保たれないと頻尿になりやすい 排泄時の臭いや音に対するプライバシーが守られないと排泄に対する羞恥心が心理的ストレスとなり、便秘等を引き起こす 住宅やトイレ環境の不備（居室とトイレの位置関係や障害物・広さ・便座の状態・清潔さなど）によって便意を我慢することを余儀なくされると、腸の蠕動運動が抑制されて便秘になりやすくなる
食事	カフェインを多く含むコーヒーや緑茶等を摂り過ぎると頻尿になりやすい 食物繊維や乳製品の摂取が不足すると便秘になりやすい 食物繊維や乳製品の摂取が過剰になったり、暴飲暴食をすると下痢になりやすい 食事量や水分摂取量の低下は尿量減少や便秘を引き起こす
運動（活動）	運動による発汗があると尿量が減少する 適度な運動をしないと血液循環が滞り、腸の蠕動運動が低下して便秘になりやすい 活動と休息のバランスが乱れ疲労が蓄積されると、消化機能が抑制され便秘になりやすくなる

(2) 排泄物の観察の視点

異常の早期発見をし、適切な排泄を促すためには、排泄物の観察が欠かせません。また、その正常と異常を判断できる知識が必要です。

尿の観察

観察点	標準	異常
回数	4～6回/日	稀尿・頻尿・無尿・尿閉
量	1,000～1,500ml/日	無尿・乏尿・多尿
色	淡黄色～淡黄褐色で透明	尿混濁：腎疾患によるたんぱく尿 感染による膿尿（白血球と細胞の混入） 乳び尿（脂肪とたんぱく質の混入で乳白色） 血性色：血尿（赤血球・血色素の混入）
臭い	無臭もしくはごく弱いアンモニア臭	アンモニア臭：膀胱炎 アセトン臭（甘い臭い）：糖尿病
比重	1.015～1.025	
pH	5.0～7.0（弱酸性～中性）	
成分	水分：95%、 固形分：5%（尿酸・ナトリウム・カリウム・アンモニアなど）	固形成分として、赤血球やたんぱく質・脂肪・白血球・細菌が混入

\*上記は成人の場合である。

\*乳び尿は、フィラリア病（象皮病）等により、腎臓からリンパ液が尿中に漏出して起こる。

便の観察

観察点	標準	異常
回数	1～2回/日	3～4回/日、3日以上排便なし
量	100～250g/回	
色	黄褐色（胆汁色素が腸内で還元されてできたウロビリノーゲンの色）	灰白色：胆汁の分泌不良、十二指腸への通過障害 黒色（タール便）：上部消化管からの出血 鮮紅色：下部消化管からの出血 濃褐色：溶血性黄疸 黒褐色：鉄剤の服用、肉類の過剰摂取
性状	有形軟便	硬便・泥状便・水様便・顆粒便（不消化便）・混入物のある便
臭い	インドール・スカトール・酪酸などによる臭い	強い不快な腐敗臭・酸臭
pH	6.9～7.2（ほぼ中性）	
成分 (混入物)	水分：60～70% 固形分：30～40%（不消化物・腸上皮・細菌など）	血液・粘液・胆汁・食物残渣・結石・寄生虫

\*上記は成人の場合である。

\*還元とは、酸化された物質を元にもどす（酸素を奪う）こと。

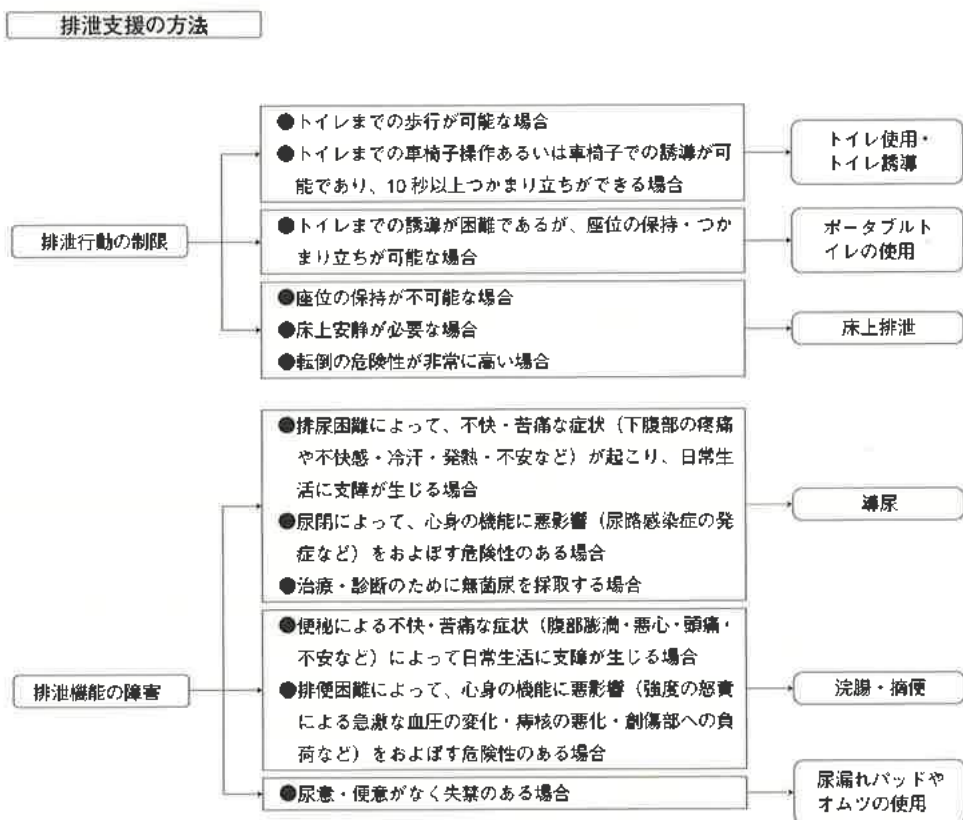


## 2-3 排泄の支援

### (1) 排泄への支援方法

排泄行動の制限や排泄機能の障害によって排泄への支援が必要な場合であっても、できる限り自然排泄を試み、その状況に合わせた様々な排泄方法を選択することが大切です。また、支援時はプライバシーの保持や感染防止に努め、安楽に排泄できるような工夫をします。

できるだけ自然な排泄の体位を保持する、流水の音を聞いてもらう、微温湯を陰部にかける、腹部に温罨法をする等によって、自然排泄が促されます。



\* 自然排尿や自然排便を促しても効果がみられない時に、導尿や浣腸・排便を検討する。

\* オムツは最終的な手段であり、安易で永久的な使用を避けることが大切である。

\* 導尿とは、尿道口から膀胱内に管を挿入し、人為的に尿を体外に出す排尿方法。

\* 浣腸とは、直腸に管を挿入して腸の蠕動運動を促進する薬液を注入し、排便を誘発させる方法。

\* 排便とは、自力での排泄ができず直腸に滞留して硬くなった便を、直腸内に指を入れてかき出す排便方法。


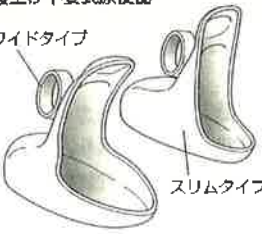

ベッド上での排泄を支援する時は、腹圧がかかり安楽に排泄しやすい座位やフェーラー一位にします。要介護者に適した尿器・便器を、冷感を与えないように温めたりカバーをかけたりして使用します。

不必要な露出を避けるとともに、臭気や排泄音に対して消臭スプレーを使用したり、テレビやラジオの音を利用してプライバシーを守るように配慮します。要介護者ができることはできるだけ自分で行ってもらいます。

便器・尿器の種類と特徴・使用方法

便器・尿器	特徴と使用方法
<p>洋式便器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排便や女性の排尿時に使用する</li> <li>・男性が排便する時は男性用尿器と一緒に併用する</li> <li>・体格のよい患者には安定感がある</li> <li>・和式便器に比べて容量が多い</li> <li>・臀部に当たる部分に厚みがあるため、臀部・腰部の安静が必要な患者には適さない</li> </ul>
<p>和式便器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排便や女性の排尿に使用する</li> <li>・男性が使用する時には男性用尿器と一緒に併用する</li> <li>・体が小さい患者には安定感があるが、体格のよい患者では不安定である</li> <li>・容量は洋式便器の2/3である</li> <li>・脊椎の手術後の患者など、臀部・腰部の安静が必要な患者に使用する</li> </ul>
<p>ゴム便器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排便や女性の排尿に使用する</li> <li>・空気の量を調節して臀部に当たる部分の高さを変えることができる</li> <li>・柔らかくて弾力性があるため、やせている患者や褥瘡のある患者、腰上げが上手にできない患者、排泄に時間がかかる患者に使用する</li> <li>・排泄量が多いと陰部・肛門周囲を汚染することがあるので、使用後の清潔に注意する</li> </ul>
<p>一般的な尿器</p> <p>男性用</p>  <p>女性用</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排尿時に使用する</li> <li>・女性用尿器は、排尿時に会陰部の皮膚と密着させないと周囲に漏れる</li> <li>・女性用尿器は、排泄援助を受けることに慣れている患者でないとうスムーズに排泄できない</li> <li>・腰を上げなくてすむので、腰部・臀部・股関節の安静が必要な患者に適している</li> </ul>
<p>女性用尿器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受尿口を工夫した様々な女性用尿器がある</li> <li>・図は座位で使用する女性用尿器（ブリッジサドルパン：ラックスヘルスケア株式会社）である</li> </ul>

出典：山口瑠穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』pp.136-137, 医学芸術新社, 2008

便器・尿器	特徴と使用方法
<p>女性用立位小便器</p>  <p>文献②)より</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 立ち座り動作が困難な女性でも、立位のままで安楽に排尿できる</li> <li>• 一般的な立位であれば下肢や衣服を汚さず、また、便・尿器の外に飛散しないので楽に排泄できる</li> </ul>
<p>腰上げ不要式尿便器</p> <p>ワイドタイプ</p>  <p>スリムタイプ</p> <p>IMG 5&lt;5&lt;クリーン/アイエムジー ホールビタル サプライ 株式会社</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 治療や身体機能障害、衰弱などによって殿部を上げることができない患者にも使用できる。</li> <li>• 左のワイドタイプは腰を全く上げずに便と尿を取ることができ、右のスリムタイプは、足を開くことが難しい患者、尿だけの場合に使用する</li> </ul>
<p>吸引式収尿器</p>  <p>男性用 レシーバ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 手持ち型収尿器は、レシーバ（採尿部）内に採取した尿を自動吸引し、チューブを通じてタンクに蓄尿する用具である</li> <li>• 仰臥位・座位で自力使用ができる</li> <li>• 男性用、女性用がある</li> <li>• 陰部まで手が届かない女性も使用できる</li> <li>• 片麻痺の人でも、健側の手で操作ができる</li> </ul>
<p>受尿器尿部別体型収尿器</p>  <p>女性用</p> <p>男性用</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蓄尿部をベッドの下に置く</li> <li>• 男女共自力で使用できる</li> <li>• 仰臥位でも座位でも楽に排泄できるため、安楽尿器とも呼ばれる</li> <li>• 操作が簡単である</li> </ul>
<p>ポータブルトイレ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• トイレまでの歩行は不可能だが、ベッドから降りることができ、座位ができる人に使用する</li> <li>• 使用後の清潔に注意する</li> <li>• 使用後は汚物の処理をしないと、病室に臭気が漂う</li> </ul>

出典：山口瑠穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』pp.137-138、医学芸術新社、2008

オムツを使用する時は、要介護者の自立度や排泄量、経済性などを考慮してオムツの選択をします。排泄後に速やかにオムツ交換ができるように、要介護者のサインや排泄パターン、排泄量等を把握して交換時間のアセスメントをします。

要介護者の自尊心や羞恥心を十分に配慮した介助や声かけをします。

感染予防のため、陰部洗浄や清拭を励行します。

要介護者の動きを妨げないように、また、尿や便が漏れないように、正しい位置で身体に密着させてオムツを当てます。

## (2) 排尿の異常とその支援

排尿の異常には、尿量の異常、尿回数の異常、排尿障害などが含まれます。

排尿の異常				
	種類	状態		
尿量異常	無尿	尿が生成されず、1日の尿量が100ml以下の状態		
	乏尿	1日の尿量が500ml以下の状態		
	多尿	1日の尿量が2,000ml以上の状態		
排尿障害	蓄尿障害	尿意頻数	膀胱内の尿量が少なく膀胱内圧が低いにもかかわらず尿意が頻繁にあり、排尿を試みるも努力して腹圧をかけなければ排尿できない状態 または、排尿回数が多い(1日8~10回以上)にもかかわらず、尿量の増加がみられない状態(頻尿)	
		尿失禁	完全尿失禁	尿が膀胱内に貯留せず、常に尿が漏れ出る状態
			反射性(緊張性)尿失禁	ある程度の尿が膀胱内に貯留すると、無意識のうちに反射的に尿が漏れ出る状態
			切迫性尿失禁	突然に生じる強い尿意を我慢できず、尿が漏れ出る状態
			腹圧性尿失禁	急激に腹圧が加わった時(咳・くしゃみ・立ち上がり・重い荷物を持った時)に、尿が漏れ出る状態
			溢流性(奇異性)尿失禁	尿閉によって膀胱に尿が充満した結果、膀胱内圧が高まって尿が押し出される状態
			機能性尿失禁	認知症や脳血管疾患の後遺症等によってADL障害が起こり、排尿行為がうまくできなくなったことによって尿漏れが生じる状態
	排出障害	尿閉	完全尿閉	膀胱内に溜まった尿を全く排尿できない状態
			不完全尿閉	膀胱内に溜まった尿の一部だけを排尿できる状態
		排尿困難	遷延性排尿	尿意に異常はないが、排尿を開始するまでに時間がかかる状態
再延性(ぜんえんせい)排尿			尿意に異常はないが、排尿開始から終了までの時間が長くなる状態	

\* 頻尿に対して、1日の排尿回数が少なく(1日2回以下)、尿量の減少や膀胱の異常拡張によって生じる状態を稀尿(希尿)という。

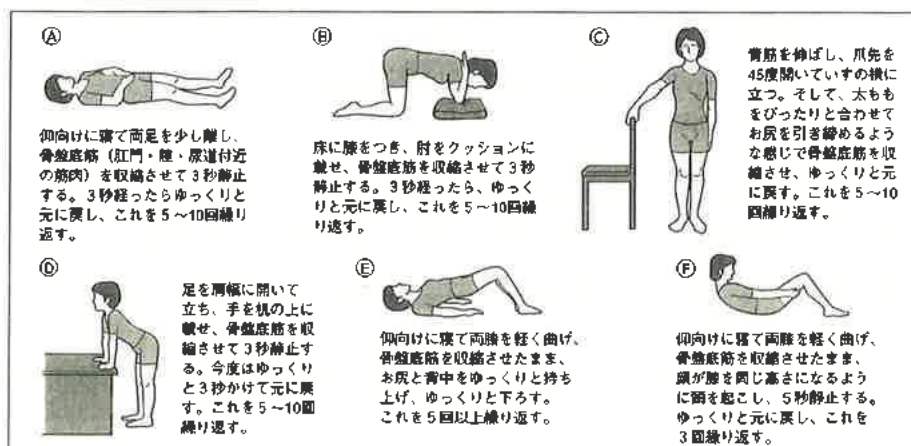
### a. 頻尿への支援

- ① 排尿状態の観察：排尿時間・量・回数、排尿の様子などを観察して頻尿の特徴を把握します。
- ② 安静・安楽：頻回の排尿行動や不眠等により身体的・精神的負担が加わっているので、できるだけ疲労しないよう排泄の方法を工夫します。
- ③ 保温：腰部や下半身を冷やさないようにひざ掛けや温罨法等を活用します。
- ④ 清潔：頻回の排尿により陰部や臀部が汚染されやすいため適宜陰部洗浄や清拭を行って皮膚のトラブルや尿路感染を防止します。
- ⑤ 水分摂取の調整：脱水に注意しながら、水分摂取の時間や量、種類を調整します。

### b. 尿失禁への支援

- ① 失禁状態の観察：失禁の分類を踏まえながら排尿のパターンを十分に観察します。
- ② 排尿誘導：自発的にトイレに行き排尿できない場合、定時排尿誘導（尿意の訴えない場合、一定時間おきにトイレに誘う）、習慣化排尿誘導（排尿パターンや生活習慣に合わせてトイレに誘う）、排尿自覚刺激行動療法（尿意が全くないわけではない場合に、排尿のサインを察知したり尿意の確認をしたりしてトイレに誘い、成功体験を積み重ねることによって排泄行動の自立を目指す）等を試みます。
- ③ 排尿訓練：骨盤底筋訓練を行います。
- ④ 清潔：頻回の排尿により陰部や臀部が汚染されやすいため適宜陰部洗浄や清拭を行って皮膚のトラブルや尿路感染を防止します。
- ⑤ その他：他職種との連携の下、オムツや採尿パックの使用、導尿・留置カテーテル法の実施を検討します。

#### 骨盤底筋訓練



出典：阿曾佳郎監修『悩んでいませんか？ 頻尿・尿失禁——日頃から気をつけておきたいポイント』p21, 東洋出版, 1993

### c. 尿閉への支援

- ① 一般状態の観察：発熱等の一般状態の観察を慎重に行います。
- ② 自然排尿の促進：自然排尿を促すために、不安の除去に努め、水分摂取を促し、できるだけ自然な排泄の体位を保持し、流水の音を聞いてもらったり、微温湯を陰部にかけてたり、腹部の温罨法やマッサージをします。  
また、排尿誘導や排尿訓練を取り入れます。
- ③ その他：他職種との連携の下、導尿・留置カテーテル法の実施を検討します。

### (3) 排便の異常とその支援

排便の異常には、便秘、下痢、便失禁などが含まれます。

#### a. 便秘の種類と原因、支援方法

便秘は器質性便秘と機能性便秘の2つに大きく分けられます。

器質性便秘とは、大腸の遺伝的な形態的・生理的異常があったり、大腸疾患によって大腸の正常なはたらきができなくなったり、腸管が狭くなったりして、排便がスムーズにできない便秘のことです。

機能性便秘とは腸（大腸）そのものに器質的病変はないが、腸（大腸）の機能低下や機能異常がある場合に起こる便秘のことで、慢性便秘と急性便秘に分けられます。

#### 機能性便秘の種類

- ① 慢性便秘：一般的に週2日以上排便がない状態が少なくとも1か月以上持続する便秘であり、日常的に言われる便秘の多くはこの便秘にあたる。

慢性便秘はさらに、弛緩性便秘と痙攣性便秘、直腸性便秘に分類される。

弛緩性便秘とは、大腸の筋肉がゆるみ、蠕動運動が活発に行われなかった結果、腸内に長時間便が滞留し、便の水分が過剰に吸収され、便が硬くなって排便が困難になる便秘。

痙攣性便秘とは、心理的ストレスなどが原因で自律神経のはたらきが乱れ、大腸の筋肉が過緊張した結果、痙攣が起き、排便が困難になる便秘。

直腸性便秘とは、便意を感じた時に我慢する習慣が続いた結果、直腸の神経が鈍麻してしまい、腸内に長時間便が滞留し、便の水分が過剰に吸収され、便が硬くなって排便が困難になる便秘であり、習慣性便秘ともいう。

- ②急性便秘：新しい生活や旅行などで生活環境が変わったり、偏った食事を摂ったりすることによって、大腸の蠕動運動が低下した結果、一時的に起こる便秘

便秘に対する支援

	支援の視点	具体的な支援の内容
観察		●便の性状・量、排便回数・状態、便秘の種類・原因、随伴症状（腹痛・腹部膨満・嘔吐・頭痛・倦怠感など）を観察する
排便促進	腸の蠕動運動を促進する	●大腸の走行に沿って（臍部を中心に時計回りに）腹部のマッサージをする ●腹部や腰部への温電法をする（温熱によって骨盤神経を刺激する） ●冷水や牛乳の摂取を勧める
	便の軟化を図る	●食塩水の摂取を勧める（浸透圧の変化が起こり、腸管内に水分が引き込まれる）
	状況に応じた処置を検討する	●緩下剤の活用を検討する ●摘便適用の検討をする ●浣腸適用の検討をする
2次障害防止	肛門部の皮膚障害を防止する	●肛門部に糜爛等の皮膚障害が起こらないように陰部清拭や陰部洗浄を行って清潔を保つ（排便時の肛門部の疼痛による便意消失を防ぐ）
	肛門部のうっ血や痔の発症・悪化を防ぐ	●トイレに暖房器具を用意して暖かい環境をつくる（肛門部の血管の収縮を防ぐ） ●長時間の立位や座位を避ける ●入浴や座浴をする
便秘予防	排便習慣を確立する	●毎日決まった時間（朝食後）に排便を試みる ●排便を我慢させない ●気持ちよく排便できる環境を整備する
	適度な全身運動をする	●状態に応じた体位の保持・体位変換・運動を励行する
	食事内容の工夫をする	●十分な水分摂取を図る ●食物繊維の摂取を促す ●脂肪食品の摂取を促す
	精神的な不安を除去する	●プライバシーの保持（排泄行為が他者の目に触れないようにするとともに、排便にともなう臭いや音への配慮もする） ●環境への適応のための支援をする ●身体的苦痛の軽減を図る

b. 下痢の種類と原因、支援方法

下痢は、病態により急性下痢と慢性下痢に分けられます。急性の下痢は1～2週間以内に終息し、慢性の下痢は数週間（3～4週間）以上持続します。また、原因により種々に分類されています。

下痢の原因による分類

① 炎症性下痢

細菌性食中毒：サルモネラ、腸炎ピブリオ、病原性大腸菌＝O-157

伝染性腸管感染症：コレラ、腸チフス、細菌性赤痢など

寄生虫：回虫症、条虫症など

— 感染性下痢

風邪

大腸炎

腸結核

クローン病（原因不明の慢性炎症性疾患）

② 中毒性下痢（非感染性）

植物・動物性食中毒：きのこ、ふぐなど

薬剤・重金属中毒：ヒ素、アルコール、有機水銀、鉛など

③ 機能性下痢（非器質性）

神経性下痢：過敏性腸症候群、強度の緊張状態

アレルギー性下痢：アレルギーに触れる、アレルギーを食べる

消化不良性下痢：冷えや暴飲暴食

④ 乳糖不耐性下痢

先天的乳糖不耐性

後天的乳糖不耐性：牛乳を飲む

下痢に対する支援

	支援の視点	具体的な支援の内容
観察	●便の性状・量、排便回数・状態、下痢の種類・原因、随伴症状（腹痛・嘔吐・発熱・体重減少など）を観察し、必要に応じて受診を勧める	
下痢の改善	安静	●安楽な体位の工夫をする（腹部の圧迫を避ける） ●体力を消耗しない排便方法の工夫をする
	保温	●入浴や温罌法によって、特に腹部や下半身を温める ●空調の調節に注意する（寒冷刺激を与えない） ●腹巻や腹帯を使用するなど着衣に配慮する
	精神的不安の除去	●プライバシーを保持する（排泄行為が他者の目に触れないようにするとともに、排便にともなう臭いや音にも注意を払う） ●環境への適応のための支援をする ●身体的苦痛の軽減を図る



① 下痢の改善	食事療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 絶食を検討する（食物摂取によって胃・結腸反射が起こり、腸の蠕動運動が亢進しないように食物摂取を断ち、場合によっては経管栄養法や経静脈栄養法を検討する）</li> <li>● 食事制限を検討する（消化のよい粥や半熟卵・パン・スポーツドリンクなどを状況に応じて摂取、腸管を刺激したり消化吸収の悪い冷水や牛乳・炭酸飲料・カフェイン飲料・アルコール飲料・食物繊維や水分の多い食品・糖質や脂肪分の多い食品を避ける）</li> </ul>
	薬物療法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 止痢薬や抗生物質の投与を検討する</li> </ul>
② 2次障害防止	肛門部の皮膚障害防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 肛門部に糜爛等の皮膚障害が起こらないように陰部清拭や陰部洗浄、座浴を行って清潔を保つ</li> </ul>
	感染予防	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 感染性の下痢の場合は、手指・衣服・便器の消毒をする</li> <li>● 絶食により口腔から食事を摂らない場合であっても、口腔の清潔に努める</li> </ul>
	脱水予防	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 十分な観察をする（口渴・皮膚の乾燥・尿量減少）</li> <li>● 水分の出納管理をする</li> <li>● 適切な水分補給をする</li> </ul>

### c. 便失禁の種類と原因、支援方法

便失禁は、我慢できずに便を漏らしてしまったり、知らずに便を漏らしてしまう状態をいいます。尿失禁よりさらに精神的、社会的ダメージが強いといえます。

#### 便失禁の原因による分類

- ① 切迫性便失禁：下痢等で急な便意を生じ、我慢できずに便が漏れ出る状態。
- ② 腹圧性便失禁：加齢や出産、傷病によって肛門括約筋や骨盤底筋が弛緩し、咳やくしゃみ等の腹圧に抵抗できずに便が漏れ出る状態。
- ③ 溢流性便失禁：便秘等によって直腸内に多量の糞塊が溜まり、肛門が閉鎖しきれずに糞塊や直腸の隙間から便が漏れ出る状態。
- ④ 機能的便失禁：認知症等による認知・運動機能の低下や、排泄環境の不備などによって排便行為がうまくできずに便が漏れ出る状態。

便失禁に対する支援

支援の視点	具体的な支援の内容
観察	●便の性状・量、失禁回数・状態、随伴症状を観察する
排便習慣の確立	●便意に関わらず、定期的に排便を誘導する (胃・結腸反射の起こりやすい朝食後などに排便を試みる)
排便環境の整備	●便意を感じたらできるだけ早く排便できるよう、衣服やトイレの条件を整える (上げ下げしやすい下着の着用や、ポータブルトイレの使用、トイレに近い居室配置など)
肛門括約筋や骨盤底筋、腹筋の訓練	●肛門の引き締め運動や、骨盤底筋の収縮運動、腹筋運動を行って、排便筋や排便補助筋を強化する
精神的不安の除去	●プライバシーを保持する(失禁状態が他者の目に触れないようにする) ●自尊心を傷つけないよう、支援時の言動には十分注意を払う
肛門部の皮膚障害防止	●肛門部に糜爛等の皮膚障害が起こらないように陰部清拭や陰部洗浄、座浴を行って清潔を保つ
オムツ使用の検討	●本人の心身の状況や介護者の条件によってはオムツを使用する(ただし、必要最低限の使用となるよう、使用するオムツの種類や当て方を十分に検討する)

【確認 & 応用問題 ①】

1. 人間が便意を我慢できるのはなぜですか。排泄のしくみをもとに説明してください。

解答欄

2. 本日、自宅から高齢者福祉施設に入所してきた重度認知症のAさんは、頻回の尿失禁がみられるため、常時オムツを着用しています。
- 介護福祉士であるあなたはどのような排泄への支援をしますか。その理由を含めて述べてください。

解答欄

## C 身体各部の清潔と清潔行動（身支度）

### 〈学習内容〉

1. 清潔に関する生理学的知識を学ぶ。
2. 身体の清潔の意義を理解する。
3. 清潔行動（身支度）に影響を及ぼす因子について理解する。
4. 全身の皮膚や粘膜を清潔にする方法を理解する。
5. 要介護者の衣生活について理解する。

## 1. 身体の清潔及び身支度に関するところとからだのしくみ

### 1-1 外皮（皮膚と皮膚の付属器）

#### (1) 皮膚

皮膚の主なはたらきは、①保護作用（弾力性や耐水性に富む皮膚は、外界からの物理的な刺激や暑さ寒さ、病原微生物等から体内の組織を保護）、②体温調節作用（間脳の視床下部にある体温調節中枢の指令による発汗や不感蒸泄などによって体温調節）、③知覚作用（圧覚、温覚、冷覚、痛覚、触覚の5つの感覚を感知）、④分泌・排泄作用（水分や塩化ナトリウムなどの老廃物を排泄）、⑤吸収作用、⑥呼吸作用（皮膚呼吸）、⑦ビタミンD生成作用などです。

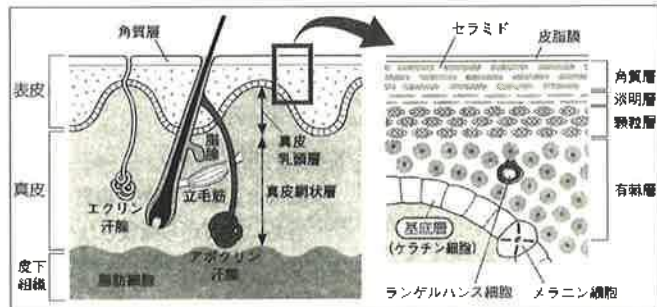
皮膚は表皮、真皮、皮下組織の3層からなります。

表皮は最も外側の層で、最深部では絶えず上皮細胞がつくられ、成長しながら体表に移動して角化し4週間ほどで垢となって剥がれ落ちます。

真皮は表皮の内側にある厚い層で、コラーゲン（たんぱく質の一種）と弾性繊維で構成され、血管やリンパ管、毛根、脂腺、汗腺、神経細胞（感覚受容器）などが存在します。

皮下組織は疎生結合組織と脂肪組織で構成され、深部組織を皮膚に結合させたり、外気温の変化から身体を保護するはたらきをしています。

皮膚の構造



出典：山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』p.193, 医学芸術新社, 2008

## (2) 毛髪

毛髪は頭髪と体毛の総称で、身体を保護・保温するはたらきをしています。

## (3) 爪

爪は皮膚の角質層が変化してできたもので、指趾を保護したり、物を把持するのを助けるはたらきをしています。

爪の状態から健康状態が推察できます。

### 爪でみる健康チェック



爪の色	先端が白濁している。	爪みずむし
	白い点や線が見える。	腎障害、低アルブミン血症など。
	青紫色に見える。	チアノーゼ
	黒い筋が見える。	ウィルソン病、ポルフィリン症
爪の筋	横線や横溝がある。	過去に病気をしたために、爪の成長が妨げられたあと。
	縦線がある。	老化現象
爪の形状	爪の真中がスプーンのようにへこんでいる。	鉄欠乏性貧血、酸やアルカリ・有機溶剤の影響。
	爪甲が盛り上がり、伸びた爪が指先を包む状態。	肺の慢性疾患、先天性の心疾患、肝硬変など。

出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.125、成美堂出版、2002

## (4) 付属腺

付属腺には、脂腺・乳腺・汗腺があります。

脂腺は、皮膚や毛の表面を覆う脂肪性の分泌物を出します。

乳腺は、汗腺が変化したもので、その導管は乳頭に開いています。特に女性に発達しており、妊娠すると活動が活発になり、分娩すると乳汁を分泌します。

汗腺には、全身の皮膚に分布するエクリン腺と、腋窩や生殖器周辺、肛門周囲などの毛根部にあるアポクリン腺があります。

## 2. 身体の清潔及び身支度に関する知識と技術

### 2-1 身体の清潔の意義

清潔保持は、感染を予防し、新陳代謝を促進して皮膚や骨、筋等の機能を維持するとともに（身体的意義）、リラクゼーション効果を得、生活意欲の向上につながります（精神的意義）。また、身だしなみを整えることによって、社会活動への積極的参加や円滑な対人関係構築を促します（社会的意義）。

清潔に対する欲求には個人差があり、さらに介護を要する状態になるとその欲求が大きく変化する傾向にあるようです。そのため、要介護者の清潔習慣や心身の状態を十分に把握したうえで清潔への支援をすることが大切です。

また、肌と肌とが触れ合う清潔への支援行為を、信頼関係を深めたり、全身の細部までを観察して異常を早期発見する良い機会としていくことが肝要です。

### 2-2 清潔行動（身支度）に影響を及ぼす因子

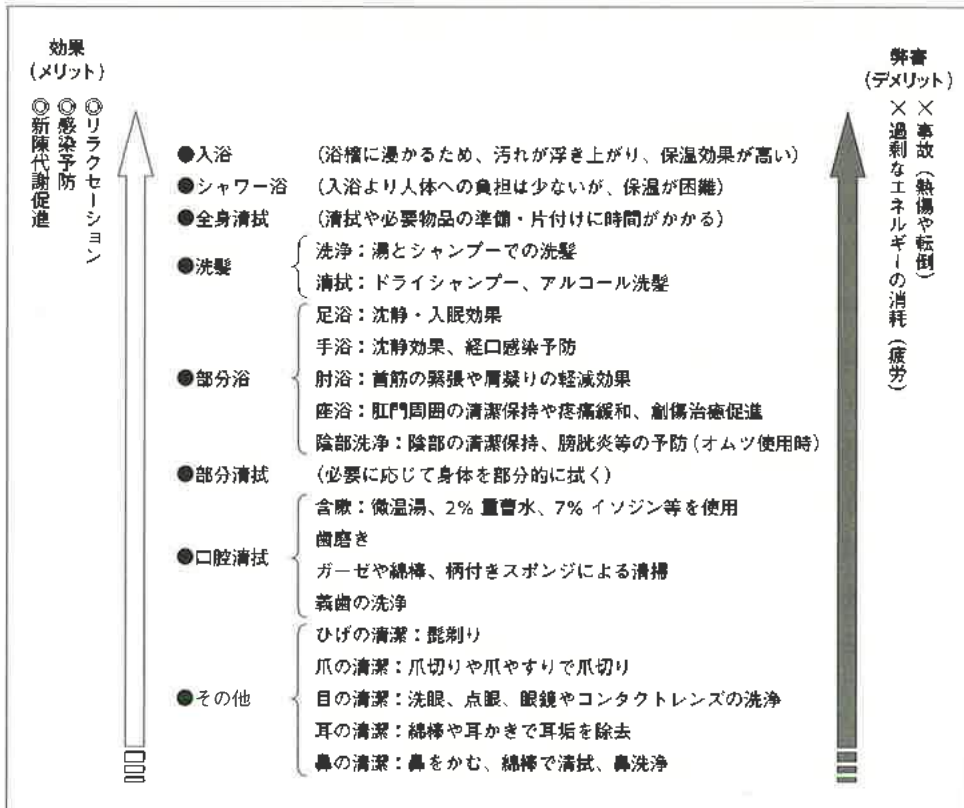
清潔行動（身支度）に影響を及ぼす因子としては、①性や年齢、②清潔習慣、③精神状態、④体力や傷病の状況、⑤入浴環境や人的条件などが考えられます。

### 2-3 清潔への支援方法

清潔への支援は、前述のような意義があり、人の心身に様々な効果をもたらしますが、支援によっては、過剰なエネルギーの消耗による疲労、熱傷や転倒などの事故、羞恥心や劣等感による精神的ダメージといった悪影響が発生してしまいます。

そのため、要介護者の清潔の保持にあたっては、十分なアセスメントをして適切な時間と方法を選択することによって、体力の消耗を最小限にし、プライバシーを守って、安全安楽な支援を実施しなければなりません。

## 清潔保持の方法



\*入浴は最も効果を得られる方法であるが、その分、悪影響が生じる危険性も高い。そのため、効果と弊害の両者を鑑みながら、要介護者の心身の状態や介護力に応じた清潔の方法を選択する必要がある。

\*ぬるめのお湯にゆっくり心窩部(みぞおち)まで浸かる半身浴は、水圧による心臓や肺への負担が少ない入浴方法である。

また、安全・安楽な入浴のためには、入浴が人体に与える影響を十分に知っておく必要があります。

## 入浴がもたらす作用

- ① 温熱作用: 末梢血管が拡張して血液循環が良くなり、新陳代謝が高まる。  
疲労物質である乳酸などの老廃物の分解・排泄を促進する。(筋肉や関節の疼痛や凝りが緩和される)
- ② 浮力作用: 水中での体重は10分の1程度に軽減されるため、四肢が動かしやすくなるとともに、リラクゼーション効果が得られる。
- ③ 水圧作用: 水深が深いほど人体には高い圧力(静水圧)がかかるため、下半身の血液が一気に心臓に戻る。

横隔膜が挙上して肺が圧迫される。

清潔への支援において、使用する湯の温度には十分配慮する必要があります。例えば、器質的疾患がないにもかかわらず便秘である場合は、腸の蠕動運動を促すために38℃程度の微温浴をしてもらうなど、心身の状況に応じて適切な温度の湯を用意することが大切です。

#### 湯の温度による心身の変化

42℃以上の高温浴

⇒交感神経を刺激⇒胃のはたらきや腸の蠕動運動を抑制、覚醒作用

38℃程度の微温浴

⇒副交感神経を刺激⇒胃のはたらきや腸の蠕動運動を促進、入眠作用

危険を防止するとともに、要介護者の好みに合わせて快適な清潔への支援ができるよう、湯の使用の際には必ず3方法での湯温確認、つまり、①まず、湯温計や機器に付属している湯温調節目盛りで湯温確認をする、②次に、介護者の前腕内側（湯にさらされておらず、敏感に簡便に湯温を体感できる部位）で湯温確認をする、③最後に、要介護者の健側の末端部位（麻痺のない側の手や足部）で湯温確認をすることを徹底させましょう。

また、寒冷刺激によって血管が収縮した状態で熱い湯にさらされると、血圧が急激に高まり循環器系に大きな負担がかかるため、浴室や脱衣所を暖めておくことが必要です。

皮脂や体液などを含まない新しい湯（さら湯）での入浴は、熱の伝導率が高く皮膚への刺激も強いいため、皮膚疾患や強度の皮膚乾燥があったり、体力の消耗の激しい要介護者の入浴には工夫（2番日以降の入浴や入浴剤の活用など）が必要です。

入浴をはじめとした身体の清潔への支援の後は、新陳代謝が高まり発汗や排尿が促進される状態になるため、老廃物の排泄を促すとともに、脱水を予防するために、必ず水分補給をします。

皮膚の表面は皮脂膜によって覆われ、弱酸性（pH4.5～6.5）を保つことによって、外部からの物理的衝撃や細菌感染から人体を守っています。そのため、不適切な洗剤を過剰に使用して皮脂膜を除去しすぎないように、洗剤の特徴を理解しておく必要があります。



洗浄剤の種類と特徴 ※

洗浄剤		方法・利点	欠点
界面活性作用	石鹼	泡立てて拭き、洗い流すか拭き取る。 最も一般的な方法である ●汚れの除去効果が高い ●爽快感が得られる ●「香り」による効果がある	●肌荒れを起こしやすい ●拭き取りが十分でないと皮膚を刺激する (2回以上の拭き取りが必要)
	清拭・沐浴剤 (アルファケリーなど)	お湯に溶かし、タオルなどを浸して拭く ●皮脂補給成分が入っているので、皮膚の乾燥を防ぐ	●濃度が適切でないと、べたついたり皮膚障害を起こす ●高価である
	泡沫状清拭剤 (スキナなど)	皮膚に伸ばし、洗い流すか拭き取る ●短時間ででき、簡単である ●皮脂補給成分が入っている	
溶性作用	オリーブ油	垢の部分に使用する ●洗浄剤が使用できない場合でも使用できる	●べたつき、さっぱりしない
	温湯	タオルなどをお湯に浸して拭く ●最も手軽にできる方法である	●汚れが落ちにくい

※山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート上巻』p.198, 医学芸術新社, 2008より引用

### 3. 要介護者の衣生活と支援

衣服は人間にとって、①生理的機能（体温調節機能を助ける、汗や垢を吸着する、皮膚を外部からの汚染や刺激から保護する）、②心理的機能（満足感を得、自信がもてる、気分転換になる）、③社会的機能（自分らしさを表現する、社会の秩序を維持し社会生活を円滑にする）をもちます。

衣類は、介護を要するか否かを問わず、個性が表現でき機能性に富んだものが好ましいでしょう。

ただし、寝衣については、習慣や好みだけでなく、心身の状態や治療処置・介護の状況、気候等を十分に考慮する必要があります。

好ましい寝衣

材質	形	色	その他
通気性がよい 吸着性がよい 保温性がよい 薄くて軽い 皮膚を刺激せず肌触りが良い 洗濯に耐える（型崩れや変色をしない）	着脱が容易 体温調節が可能 行動を妨げない 装飾や縫い目が苦痛にならない ある程度ファッション性がある	汚れが目立つ（濃い色・柄） やすらぎを与える 観察に影響を与えない	安価

要介護者に対する衣類交換の際は、①できることはできるだけ自力でやってもらう（残存能力の活用）、②通常は手前から着脱しますが、片麻痺がある時には健側から脱がせ患側から着せる（脱健着患）、③室温を整え、冬季は介助者の手や衣類を温めておく、④プライバシーの保持のためにプライバシーカーテンや掛け物の活用、着脱方法を工夫する、⑤身体の清潔を図ってから衣類交換をする、⑥着物の場合は右前に（介助者から見て襟元が「ソ」の字になるように）着せ紐は縦結びにしない、⑦交換後は十分に衣類のしわを伸ばす等に注意します。

【確認 & 応用問題 ⑫】

1. 心疾患や呼吸困難のある要介護者には、肩まで湯につからず半身浴がよいとされます。その理由を述べてください。

解答欄

2. 「高齢者の一番風呂はよくない」と言われますが、その理由として考えられることを挙げてください。

解答欄

## D 食事と栄養

### 〈学習内容〉

1. 摂食や飲水、消化吸収に関する生理学的知識を学ぶ。
2. 食事の意義を理解する。
3. 食生活の支援に関する基礎知識を理解する。

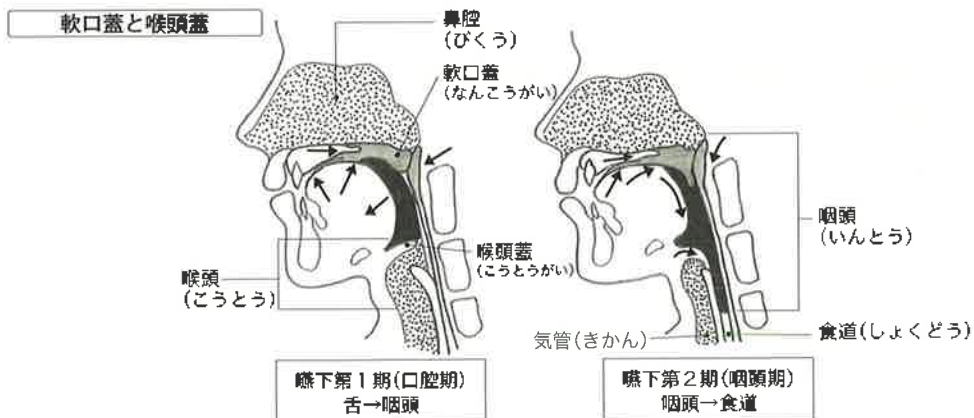
## 1. 摂食や消化吸収に関するところとからだのしくみ

### 1-1 摂食・飲水のしくみ

人間が食物や水分を体内に取り込むためには、いくつかのプロセスがあります。

- ① 食欲や口渴を感じる。
- ② 飲食物の性質を認識して食べ方や飲み方を判断し、条件反射的に唾液が分泌される。(先行期、認知期)
- ③ 道具を利用して口に飲食物を選び入れる。(摂食動作)
- ④ 食物を噛み、飲み込みやすい形状(食塊)にする。(準備期、咀嚼期)

- ⑤ 飲み込む
- 嚥下第1期(口腔期): 食塊や飲料が舌の運動によって咽頭に運ばれる。  
この時、軟口蓋が挙上して鼻咽頭腔は閉鎖。
  - 嚥下第2期(咽頭期): 食塊や飲料が咽頭から食道へ送られる。  
この時、軟口蓋が閉鎖したまま、喉頭蓋が閉鎖。
  - 嚥下第3期(食道期): 食道括約筋が収縮して喉頭への食塊や飲料の逆流を防ぎ、食塊を胃に送り込む。



## 1-2 食欲と口渴のしくみ

食欲は摂食行動の促進や抑制に影響を与えています。

食欲には、間脳の視床下部にある摂食中枢と満腹中枢が関与しています。

血液成分（糖や脂質、血液温など）の変化が視床下部への刺激となり、視床下部の外側が刺激されると食欲が高まり、内側が刺激されると食欲が低下します。

また、食欲中枢である視床下部に大脳皮質や大脳辺縁系が関与し、おいしそうな食物を見聞きしたり、臭いを嗅いだり、心地よい思いをしたりすると食欲が増し、逆の状況であると食欲は低下します。

口渴には、間脳の視床下部にある口渴中枢が関与しています。体内の水分が減少して体液の電解質濃度が上昇し、体液の浸透圧が上がると、その上昇を口渴中枢にある浸透圧受容体が感知し、浸透圧を低下させるために口渴を感じさせ、飲水行動を起こさせています。

## 1-3 食欲に関与する感覚器のしくみ

### (1) 口と舌

口腔は、口唇、頬、口蓋、口腔底に囲まれた部分であり、口腔の中には舌と歯があります。

歯は、食物を噛み砕いて消化を助けるとともに、食物が口腔外に飛び出すのを防いでいます。

歯には乳歯と永久歯があり、2~3歳で20本の乳歯が生えそろう、15~16歳で全ての乳歯が永久歯（中切歯4本、側切歯4本、犬歯4本、小臼歯8本、大臼歯8~12本）に入れ替わり、上下顎で合計28~32本になります。

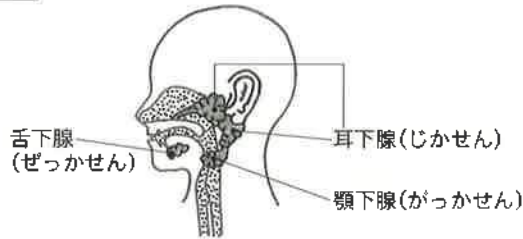
歯肉から見えている歯冠部は、人体で最も硬い表面の白いエナメル質と、その内側の象牙質でできています。歯肉内に見えていない歯根部はセメント質でできています。歯の内部は空洞で血管や神経（歯髄）が通っています。

舌は、歯で噛み砕いた食物を唾液と混ぜ合わせて咽頭に送り込む役目をしています。

また、舌はことばを話す際に、口唇とともに複雑に形を変え、様々な音を発する手助け（構音の手助け）をしています。

唾液は、耳下腺、舌下腺、顎下腺でつくられ、導管によって口腔内に分泌されています。唾液には、咀嚼や嚥下を滑らかにする役目があります。また、唾液には様々な酵素が含まれており、例えば、唾液アミラーゼ（ブチアリン）はでんぷんの分解を助け、殺菌作用のあるペルオキシターゼは口腔内の白浄作用に関わり、う歯（虫歯）等を予防しています。

### 唾液腺



舌の表面の突起物（乳頭）の中にある1万個ほどの味蕾の味細胞が化学物質によって刺激されると、その情報が舌神経や舌咽神経の知覚枝により大脳の味覚中枢に伝えられ、味を感じます。

#### 旨味

味覚は、甘味、塩味、酸味、苦味の5つの基本味からなっており、特に敏感に反応する舌の位置があります。甘味は舌先、塩味は舌先と両側、酸味は舌の奥の両側、苦味は舌の奥で主に感じると言われています。ただし、最近の研究では、どの基本味も舌全体で感じているとの報告があります。

また、味覚の感じ方は温度によっても変わって来ます。味は食物の温度が10~40℃の範囲でよく感じられるとされていますが、甘味は冷たいものよりも温かい方がより強く感じられるようです。塩味は温度が低いほうがよく感じられます。

その他、味覚は多様な条件によって左右され、鼻閉（鼻が詰まっていること）があったり、亜鉛の摂取不足、糖尿病、腎障害、肝障害等による味覚障害があったりすると大きく変化します。

## (2) 鼻

鼻は、臭いを嗅ぐため嗅覚器であるとともに、空気を取り入れるための呼吸器官でもあります。

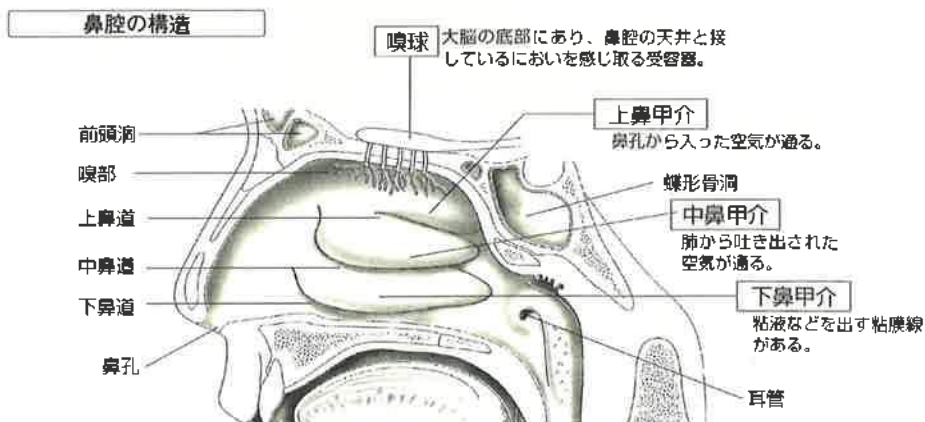
入り口付近を鼻孔、鼻孔を含めた鼻の中の空洞を鼻腔といい、鼻孔から入った空気

が通る上鼻道、肺から吐き出された空気を通る中鼻道・下鼻道（粘液などを出す粘膜腺がある）の3層に分かれています。さらに鼻中隔と言う壁が鼻を左右に分けています。

鼻腔は空気の出し入れをするだけでなく、取り入れた空気を加温（25～37℃）・加湿（35～80%）したり、空気中の塵埃（ほこり）を除去する、エアークンディショナーのようなはたらきがあります。

上鼻道の上壁にある嗅粘膜によって臭いを感じています。

臭いは、「におい分子」という揮発性の化学物質であり、このにおい分子が嗅粘膜の嗅腺（ボーマン腺）から分泌されている粘液に触れると溶解され、それを嗅細胞から伸びている嗅小毛が受け取ります。さらにその情報を嗅細胞が電気信号に変え嗅神経に伝え、大脳底部の嗅球を通して大脳皮質の嗅覚野で判断されます。食物の臭いに対して大脳は、唾液の分泌や食欲を亢進させます。



出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.101, 成美堂出版, 2002

### (3) 目

目は光や物の形を認識し、色を識別する感覚器官で、眼球と眼球を保護する器官から成っています。

眼瞼（まぶた）は、外部刺激から眼球を保護しています。眼瞼の裏側の粘膜からは粘液が分泌され、涙とともに眼球の表面を潤したり、細菌や塵埃を洗い流しています。さらに、涙には塩分や酵素などが含まれ、眼球の殺菌をしています。また、涙は角膜に酸素や栄養を与える役割も果たしています。

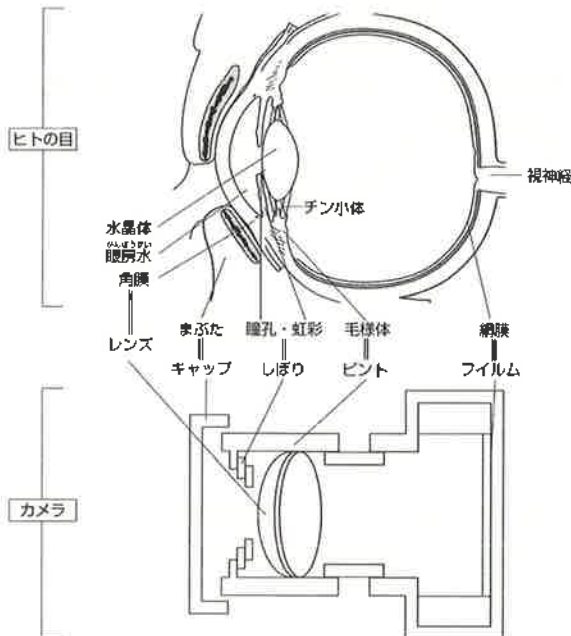
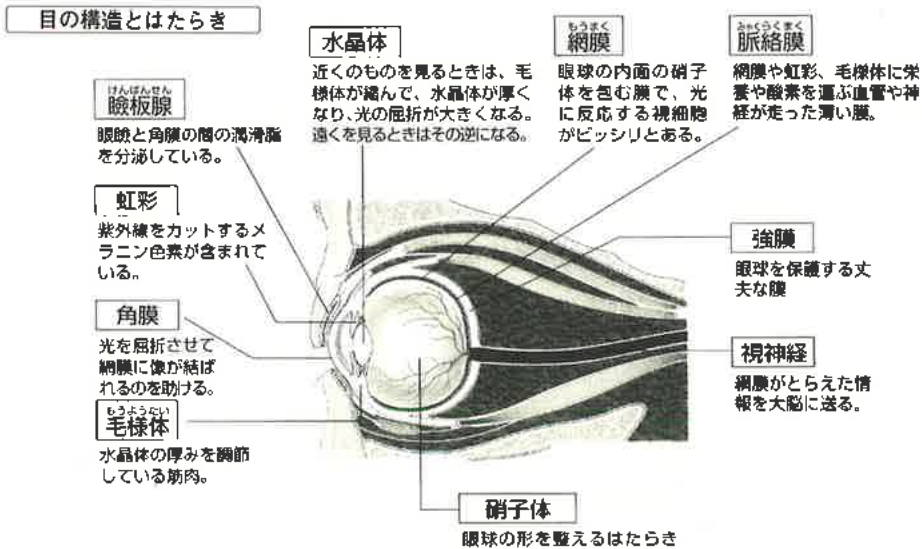
上瞼の裏側にある涙腺から分泌された涙は、目頭の部分にある涙点から涙囊、鼻涙

管を通して鼻腔へ入り、吸った息に湿度を与えています。

睫毛（まつげ）は、センサーになっており、異物を感じると反射的に眼瞼が閉じ、異物が眼に入るのを防いでいます。

眉毛（まゆげ）は、汗などが眼に入るのを防いでいます。

目の構造はカメラによく似ています。左右の日から入った情報は、それぞれ視神経を



出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.85, p.87, 成美堂出版, 2002

経て大脳後頭葉の視覚中枢へ伝えられ、1つの画像になります。物の形や色は片方の目でも認識できますが、正確な立体感とは両眼で見ないと分かりません。なお、視神経は途中で交差しているため、右眼で見たものは左脳へ、左眼で見たものは右脳へ伝えられます。

網膜の視細胞には、色を感知する錐体と光の明暗を感知する桿体があり、これらが光の波長と明暗を感じて、色を識別しています。

\*外界の全てのものは様々な色を含む光を反射しており、どの色も特有の波長を持っています。

明暗や色を識別する能力には、個人差や年齢差がありますが、一般に加齢によって、それらの能力は低下します。

高齢者にとって黄色やオレンジ色は識別しやすいようですが、紫色や緑色は識別し難いようです。

#### (4) 耳

耳は、①音を収集し、②音を聞き取り、③平衡感覚を保ち、④気圧の変化を調整している感覚・平衡器官です。

耳は大きく分けて、外側から外耳（耳介、外耳道）、中耳（鼓膜から耳小骨まで）、内耳（三半規管から神経まで）によって構成されています。外耳と中耳は伝音器、内耳は感音器と平衡器の役割を果たしています。

耳介で集められた音は、外耳道を通して鼓膜を振動させます。鼓膜の振動はツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の順に伝わって前庭窓の振動となって内耳に伝わります。その音の振動を内耳の蝸牛が神経細胞の扱える電気信号に変えて聴神経を経て大脳に送り、音として認識されるに至ります。

重力やその他の加速度が人体に加わると、三つの半円形の管である三半規管が回転方向を、三つの三半規管の交わる部分にある耳石器（卵形嚢、球形嚢）が傾きを感知します。それらの情報が前庭神経から小脳に伝えられ、体のバランスがとられています。

\*三半規管の中にはリンパ液が詰まっており、その流れから体の回転方向が感知されます。

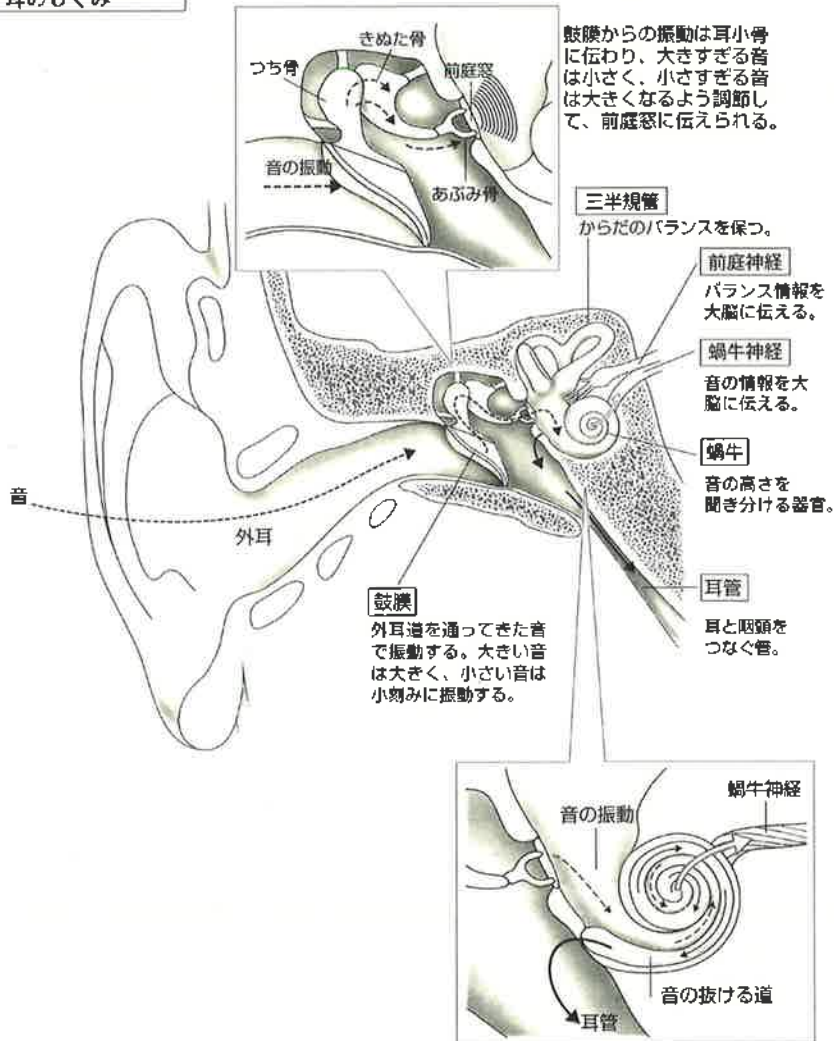
\*卵形嚢には耳石が体に対して水平についていて、左右の傾きを感知しています。

\*球形嚢には耳石が体に対して垂直についていて、上下の傾きを感知しています。

加齢とともに生じる老人性難聴は、まず高音部が聞き取りにくくなる、高音性難聴です。



## 耳のしくみ



出典：浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』p.95, 成美堂出版, 2002

### 1-4 消化吸収のしくみ

口腔、食道、胃、小腸（十二指腸、空腸、回腸）、大腸（盲腸、上行結腸、横行結腸、下行結腸、S状結腸、直腸）、肛門、肝臓、胆嚢、膵臓といった消化器系が食物の消化吸収を行っています。

食物は口腔、胃、十二指腸、小腸から分泌される消化酵素により、体内に吸収できる物質まで分解されます。胃や小腸、大腸で吸収された栄養素は、肝臓などを経て体全体に運ばれます。

### (1) 胃

胃内に入った食物は蠕動運動によって胃液と混合されながら消化されて、少量ずつ十二指腸に送られます。食物の胃内停留時間は、3~4時間で、炭水化物、たんぱく質、脂肪の順に長く停留しています。

胃液は塩酸（触媒作用、胃運動の調節、ホルモンの分解、殺菌作用）、ペプシン（タンパク質分解酵素）、レンニン（乳汁凝固酵素）、リパーゼ（脂肪分解酵素）を含み、強い酸性を示します（pH 1.0~2.0）

### (2) 小腸

胃液による消化を受けた食物は十二指腸に送られます。十二指腸には膵臓から膵液（無色透明の粘稠なアルカリ性の液）が、肝臓からは胆汁（苦味のある黄褐色のアルカリ性の液）が送り込まれ、三大栄養素の本格的な消化が行われます。

栄養素の吸収は主に小腸で行われますが、少量の水分とアルコールは胃で、大部分の水と電解質は大腸で吸収されます。小腸は、三大栄養素であるたんぱく質をアミノ酸に、糖質を単糖類に、脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解して吸収します。

### (3) 肝臓・胆嚢・膵臓

肝臓、胆嚢、膵臓は、消化吸收を補助しています。

肝臓は物質代謝の中心であり、①胆汁の産生、②解毒作用（血中の有毒物質を分解して無毒にしたり、胆汁中に排泄したりする）、③グリコーゲンの生成や処理（ブドウ糖からグリコーゲンをつくり肝臓内に蓄える、血中にブドウ糖が不足するとグリコーゲンをブドウ糖に分解して血中に送り出す）、④血液凝固（血液凝固因子の形成）などに関わっています。

胆嚢は、肝臓の下面につき、胆汁を濃縮して貯蔵しています。

膵臓は、腸での消化を助ける消化液である膵液がつくられています。膵液のはたらきによって、酸性になっている食物は中和されます。

## 2. 食生活の支援に関する知識と技術

### 2-1 食事の意義

人間は、生命を維持し、健康を保持増進し、成長・発達を促すために食事によって栄養素を摂取します（生理的意義）。また、食事は、食欲という基本的欲求を満たし、楽しみ、人との交流を図る機会でもあります（心理的、社会的、文化的意義）。

食事によって体内に摂取する食物は、①身体活動のエネルギー源となり（三大栄養素の糖質・脂質・たんぱく質）、②身体組織を構成・維持し、身体成分の消耗を補給し（たんぱく質・無機質）、③身体のはたらきを調整する物質を提供します（無機質・ビタミン・水分など）。

### 2-2 食生活支援へのアセスメント

健康な食生活への支援のためには、①顔色や皮膚・毛髪・爪の状態、表情、活動状況等の全身の状態、②食事摂取量と栄養バランス、③食習慣や嗜好、④体重（体格）、⑤皮下脂肪や体脂肪、⑥血液データ、⑦水分出納状況等について十分なアセスメントを行い、食事の内容や形状を検討します。

体重の評価には、体格指数（BMI: Body Mass Index）や肥満度（標準体重との比較）が用いられています。

#### 体重の評価法

##### ① 体格指数（BMI: Body Mass Index）

計算法：BMI = 体重(kg) ÷ {身長(m)}<sup>2</sup>

評価基準：

BMI	WHO の基準	日本肥満学会の基準
18.5 未満	低体重	低体重
18.5 以上 25 未満	正常	普通体重
25 以上 30 未満	肥満前段階	肥満 1 度
30 以上 35 未満	肥満 1 度	肥満 2 度
35 以上 40 未満	肥満 2 度	肥満 3 度
40 以上	肥満 3 度	肥満 4 度

② 肥満度（標準体重との比較）

計算法：肥満度(%) = {体重(kg) - 標準体重(kg)} ÷ 標準体重(kg) × 100

\* 標準体重(kg) = {身長(cm) - 100} × 0.9 〈ブローカ桂変法〉

評価基準：

肥満度 (%)	判定
- 10% 未満	やせ
- 10% ~ + 10% 未満	普通
+ 10% ~ + 20% 未満	過体重
+ 20% 以上	肥満

成人の標準的な水分の出納状況は次のようになります。

成人の水分出納量

単位：ml

水分摂取		排泄	
飲水	1,000~1,500	排尿	1,000~1,500
食物	800	排便	100
代謝水(栄養素の代謝によって発生された水分)	200	不感蒸泄(肺・皮膚からの蒸発)	900
計	2,000~2,500	計	2,000~2,500

病院や福祉施設で提供される食事の種類

分類	種類	摘要	
一般食 (硬さによって区分される)	常食(普通食・並食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 栄養素やエネルギーに制限や付加がなく、通常の硬さの食事</li> <li>● 咀嚼・嚥下機能や消化吸収機能が正常な人の食事</li> </ul>	
	軟食	全粥食 米：水 = 1：5 (20% 粥) 7分粥食 米：水 = 1.5：10 (15% 粥)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加齢や傷病、手術等によって咀嚼・嚥下機能や、消化吸収機能の低下がみられる場合に用いられる軟らかい食事</li> <li>● 副食には、①ソフト食(食べ物の形をしっかりと残しているが、舌で押しつぶせる硬さの食事)、食塊形成や咀嚼・嚥下が容易なように、ミキサーにかけた後、つなぎを使って普通食同様の形状にする)、②刻み食(すりつぶしたり、裏ごしをしたり、粗くミキサーにかけたりしてペースト状にする)、③ミキサー食(ミキサーにかけて流動状にする)、④とろみ食・ゼリー食(片栗粉やくず粉、ゼラチン等でとろみをつける)などが準備される</li> </ul>
	半流動食	5分粥食 米：水 = 1：10 (10% 粥) 3分粥食 米：水 = 1：20 (5% 粥)	

特別食	(検査精度の向上や治療のために 医師の指示によってつくられる)	流動食	重湯・くず湯・スープ・牛乳・果汁・アイスクリーム・あめなど	●液状の食事 ●消化器疾患の急性期や手術後など、消化吸収機能が低下している場合の食事
		治療食	腎臓食・ネフローゼ食・透析食・心臓高血圧食・糖尿食・肝臓食・無菌食など	●疾患治療の一環としての食事療法に用いられる食事 ●疾患によってカロリー・水分・塩分・たんぱく質・糖質・脂質などが制限されたり付加されたりする食事
		検査食	潜血食	●糞便潜血反応検査のために、影響を与える肉類や葉緑素を含む野菜を制限した食事
			禁ヨード食	●甲状腺機能検査のために、影響を与えるヨードを多く含む海藻や魚介類などを制限した食事
			乾燥食	●腎機能濃縮検査のために、水分を抑制した食事
大腸内視鏡検査用食	●腸内を空虚にするために、食物残渣が少なくなるようにした食事			

\*介護食（老人食）とは、2次的な調理によって食物を摂取しやすいような形態に調整した食事のことであり、ソフト食・刻み食・ミキサー食・とろみ食などを指すことばとして考えられた。

### 2-3 食事支援の基本

食事の際には、健康であるか否かを問わず、①バランスのよい栄養摂取に配慮し、②安全な食材を使用して清潔に調理をし、③食習慣やマナーを尊重し、④おいしく楽しく食べられるような工夫をすることが大切です。

食事の支援をする際は、安全・安楽で楽しい食事となるよう、まず、排泄や手洗いを済ませてもらい、室内の換気をしたうえで必要な物品を不足なくそろえ、安楽で誤嚥の危険性の低い体位（できるだけ上体を挙上し、顎を引いた体位）を工夫します。

利用者の心身の状態に応じた大きさや硬さの食事を、熱いものは熱いうちに、冷たいものは冷たいうちに食べてもらいます。

全量摂取が好ましいですが、無理強いせず、食欲や嗜好、摂取量や摂取状況を記録しておきます。

食事後は、歯磨き法や含嗽法、清拭法等によって、歯や義歯の清潔を保ちます。また、消化吸収を促進するために、食後30分から1時間は半座位またはフェーラー位で安静を保ちます。

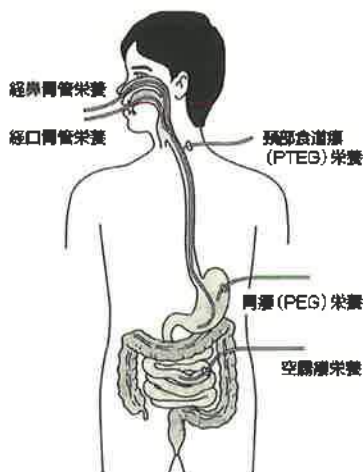
#### 食事支援の際の注意事項

- ① 朝食の始まりが、窒息の発生が一番多い時間帯です。自立度の低い方には、はじめにしっかり覚醒させ、氷水などで口内を潤して2~3回空嚥下をさせてから食事を勧めましょう。
- ② 食事が何であるか説明して、必ず患者さんの視野に食物を見せて声かけしてから、食べてもらいましょう。最初の一口は特に慎重に食べてもらいます。
- ③ 患者さんの口唇の幅より小さいスプーンに、2/3くらい食物をのせます。食べ物を口の前まで持ってきてもらっても、そこからは自分の唇で取り込むのが基本です（捕食）。
- ④ 声かけしながらスプーンをやや下からまっすぐ口元へもってきて、スプーンの半分くらいを口の中に入れ、上唇に食物がついたら患者自身の唇で取り込んでもらい、まっすぐにスプーンをひきます。
- ⑤ 水分はコップを斜めにして、水がコップの縁ぎりぎりまできたら上唇にて自分ですすって飲んでもらいます。
- ⑥ 高齢者は唾液の分泌が少ないため、食べ始めは液体で少し口内を湿らせて、咀嚼・嚥下しやすいものから先に食べてもらいます。始めは必ず飲み込んだのを確認してから次の一口を入れます。そして、三口までは必ず咽頭挙上を見ながら飲み込みを確認します。その後は咽頭が見える位置で患者さんのペースと患者さんに応じた一口量を厳守します。
- ⑦ 食事が進まない時は、飲み込みやすい物と飲み込みにくい物を交互に食べられるように配分したり、食物→水分→食物というように食べてもらいます。ほとんど食べない方には、間にトロミなしのティースプーン一杯ぐらいの冷たい水やお茶で口を潤してもらいます。
- ⑧ 会話は口の中に食べ物が入っていない時に行い、摂食中の疲労感や姿勢のみだれに注意しましょう。むせたときは一呼吸おきましょう。
- ⑨ 粉薬は、ヨーグルト・ゼリー・とろみ・少量のお茶などを利用して、錠剤は一錠ずつ飲んでもらいます。できれば食事の最後に服用して、その後にお茶などを飲んでもらい、咽頭をクリアーにしてください。
- ⑩ 時々食事の途中の患者さんの声がかすれていたり、ゴロゴロした場合は、一度食事を中断して咳をしてもらったり、「ハー」と息を大きく吐いてもらい、落ち着いてから再開しましょう。むせ終えたと思っても、まだ残留している時があります。

出典：ごっくんちよ研究会ホームページ。食事介助マニュアル―施設入居者・在宅向け―，2005（表記を一部改変）

経口的食事摂取に障がいのある者への栄養補給法（非経口的栄養法）には、経管栄養法、経静脈栄養法（中心静脈栄養法：IVH、末梢静脈栄養法）があります。ただし、介護職者が非経口的栄養法の直接的支援を行うことは禁忌です。

経管栄養の経路



出典：山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』p.118, 医学芸術新社, 2008

【確認 & 応用問題 ⑬】

1. 同じ分量の砂糖を入れたアイスコーヒーとホットコーヒーとではどちらが甘く感じられるでしょうか。その理由を含めて述べてください。

解答欄

2. 高血圧で治療している方においしく減塩したお味噌汁を飲んでいただくための工夫について、温度との関連で述べてください。

解答欄

3. 正しい目薬のさし方を、解剖学的な構造を含めて説明してください。

解答欄

4. 難聴のみられる高齢者との会話において配慮すべきことを、聴覚の加齢による変化を踏まえて述べてください。

解答欄

5. あなたの体格をBMIを用いて評価してください。

解答欄



## 参考文献

- 薄井坦子『看護のための人間論 ナースが視る人体』講談社，1987
- 山田好秋『よくわかる摂食・嚥下のしくみ』医歯薬出版，1999
- 山口瑞穂子監修『看護技術 講義・演習ノート 上巻』医学芸術新社，2008
- 浅野伍朗監修『からだのしくみ事典』成美堂出版，2002
- 相馬朝江監修『看護婦国試パス<sup>2</sup> 第1巻 基礎看護学・専門基礎』学習研究社，1998
- 厚東篤生・濱田秀伯監修『よくわかる！脳とこころの凶解百科』小学館，2008
- 江藤盛治・芹澤雅夫監修『ニューワークブック解剖生理—人体のしくみとはたらき—』  
医学芸術社，2008
- 小坂橋喜久代・松田たみ子編集『最新介護福祉全書 第12巻 こころとからだのしくみ』  
メヂカルフレンド社，2009
- 東京アカデミー編著『保健師・助産師学校受験オープンセサミ・シリーズ①看護学Ⅰ』  
ティーエーネットワーク，2003

## 著者紹介

横山 さつき (よこやま さつき)

看護師、保健師、社会福祉士、(看護学修士、社会福祉学博士)

中部学院大学短期大学部 社会福祉学科 教授

## かんたん明解！ ころとからだのしくみ&ケアの基本知識を学ぼう 専門介護のための導入 WORK BOOK

2010年2月27日 第1刷発行

著者	横山さつき
発行者	池上淳
発行所	〒229-0013 神奈川県相模原市東大沼2-21-4 株式会社 現代図書
TEL	042-765-6462 (代)
FAX	042-701-8612
振替口座	00200-4-5262
ISBN	978-4-86299-016-7
URL	<a href="http://www.gendaitosho.co.jp">http://www.gendaitosho.co.jp</a>
E-mail	<a href="mailto:info@gendaitosho.co.jp">info@gendaitosho.co.jp</a>

印刷・製本 青史堂印刷

落丁・乱丁本はお取り替えいたします。

Printed in Japan 2010