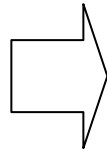


## 1. 病因

化学的因子  
遺伝的因子  
加齢的因子  
感染性因子  
免疫学的因子  
物理的因子  
栄養バランスの障害  
酸素欠乏



細胞・組織への傷害 退行性病変 物質代謝障害 循環障害
--------------------------------------

## 2. 染色体異常症 : 染色体数の過不足に起因する疾患

### (1) 常染色体異常症

ダウン症候群 : 21番トリソミー

トリソミー : ある特定の染色体の数が1つ多い

### (2) 性染色体異常 : XY(男)、XX(女)とは異なる性染色体の構成をもつ

ターナー症候群 : Xのみ

外見は女性であるが卵巣が形成不全

クラインフェルター症候群 : XXY や XXXY

精巣は小さく二次性徴の発現が不十分で生殖は不可能。体型は女性的で四肢が異常に長い

## 3. 代謝異常

### (1) 糖代謝異常

・糖尿病 : インスリンの絶対的あるいは相対的な不足によってグルコースの利用障害と高血糖状態が一定期間以上持続する。

I型・・・β細胞が破壊されて減少し、十分なインスリンが産生されない

II型・・・インスリンの分泌ができなかったり、インスリンに対する反応性が低下している

・糖原病 : グリコーゲン代謝経路の先天性酵素欠損により、正常な代謝ができず心臓・膵臓等に蓄積する。大部分が常染色体劣性遺伝。

・ムコ多糖症 : リソソーム先天性欠損により、酸性ムコ多糖類の分解障害

(2) 脂質代謝異常

・脂質異常症

- 高 LDL コレステロール血症
- 高トリグリセリド血症
- 低 HDL コレステロール血症
- 家族性高コレステロール血症 LDL↑、黄色腫形成

・肥満症

BMI 25 以上

単純性肥満症：原因疾患なし

症候性肥満症：基礎疾患あり

クッシング症候群では体幹に脂肪が付く

高コレステロール血症：眼瞼に好発する

動脈硬化症：動脈の内膜直下に脂質が沈着すると起こる

泡沫細胞（マクロファージ）が脂質を取り込む

→ 粥腫（アテローム）

4. タンパク質代謝異常

(1) 高アンモニア血症：肝細胞障害や門脈血の体循環への流入により、アンモニアが尿素に変換されず血中アンモニア値が上昇する  
→ 肝性脳症（肝性昏睡）

(2) アミロイドーシス：アミロイドという特殊な糖タンパク質が全身への様々な部位に沈着した状態。

全身性アミロイドーシス

限局性アミロイドーシス



腎不全や老人斑など

5. 生体色素代謝異常

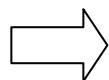
ポルフィリン

ヘモグロビン

ビリルビン

メラニン

リポフスチン



黄疸

6. 無機物代謝異常

鉄、カルシウム、銅

## 7. 循環障害

(1) 虚血：臓器または組織へ流入する動脈性血液の量が減少して、細胞・組織の機能が低下した状態

原因は動脈硬化や血管攣縮、腫瘍による動脈圧迫

(2) 充血：局所的に拡張した動脈内に血液量が増加した状態。鮮紅色を示し、温度上昇、拍動がある。

原因は組織の生理機能の亢進、動脈の拡張、炎症

(3) うっ血：静脈血が心臓方向へ向かう流れが妨げられ、血流が停滞し、静脈、毛細血管が拡張し、静脈血が増加した状態。長時間続く。

原因は心不全、腫瘍圧迫、腸管の捻転。

うっ血が続くと → 浮腫

変化が強いと → 赤血球が漏れ、ヘモジデリン色素が組織に沈着する

持続すると → 栄養が欠乏して変性する。血管周囲に結合組織が増殖し、褐色硬化する

皮膚が青紫色の状態となるとチアノーゼ

全身うっ血が長期になると、肝うっ血となり、肉豆蔻肝（にくずく）となる

門脈圧亢進症：肝硬変で肝静脈にいく血流が妨げられ、門脈圧が高くなること

(4) 出血：血液の全成分が血管の外に流出すること

原因は外傷、うっ血、毛細血管の小孔拡大

吐血：上部消化管からの出血を口から吐く

下血：血液が便に混ざって肛門から出る

喀血：肺や気管支の出血を口から吐く

(5) 血栓症：心臓、血管内で血栓が形成されること

白色血栓：血小板とフィブリンから成る

赤色血栓：赤血球から成る

混合血栓：白色と赤色の混合したもの

フィブリン血栓：播種性血管内凝固症候群で出現

原因：血管壁の変化（動脈硬化、外傷）、血流変化（動脈瘤、静脈瘤）、血液性状の変化（血小板増加、血液粘稠性の増加）

血栓の器質化：血栓が古くなると、血管壁から血栓内に向かって線維芽細胞や平滑筋細胞が侵入し、毛細血管や線維組織がつくられる。

血栓の再疎通：新しくできた毛細血管で、再び血液が流れること

- (6) 塞栓症：血栓や遊離物が末梢の血管腔を閉塞した状態  
 動脈血栓閉塞症：脳、腎臓、消化管、脾臓などに起こる  
 静脈血栓塞栓症：肺血栓塞栓症を起こす  
 空気塞栓症：空気が静脈中に吸引されて起こす塞栓症  
 潜函病：深い水中での高圧空気から常圧になることにより、血流に溶け込んでいた空気が気泡化して塞栓症を起こす  
 羊水塞栓症：羊水が血液中に混入し、急性の呼吸障害か血液凝固異常を起こす
- (7) 梗塞：動脈が血栓症や塞栓症などにより閉塞して末梢の組織が壊死すること  
 貧血性梗塞：白色梗塞。 腎臓、心臓で起こる  
 出血性梗塞：赤色梗塞。 肺、腸で起こる
- (8) 浮腫：血管から漏れ出した水分が、細胞内や組織間隙あるいは体腔内に過剰に貯留した状態  
 滲出液：炎症によって血管壁の透過性が上昇し、血管から漏れ出た液体  
 濾出液：炎症以外の原因によって血管から漏れ出た液体
- (9) ショック：広範に臓器、組織への血流が著しく減少し、低酸素、低血圧となって全身の臓器、組織が障害された状態。血行不良な状態。  
 出血性ショック、心原性ショック、エンドトキシンショックなど。  
 アナフィラキシーショックはI型アレルギー反応による

(10) 高血圧症

収縮期圧 140 mmHg ↑

拡張期圧 90 mmHg ↑

本態性高血圧症：原因不明の場合

8. 炎症

四主徴： 発赤 発熱 疼痛 腫脹  
 +  
 機能障害

原因 ①生物学的因子 ウィルス、細菌など  
 ②物理的因子 機械的外力、高温など  
 ③化学的因子 重金属やアルカリなど

急性炎症と慢性炎症がある

炎症メディエーター（炎症仲介物質）：ヒスタミンなど血管に作用して拡張させ、血液がゆっくりに流れるようにする。

毛細血管の内皮細胞を収縮させ細胞間隙を広げる→血液中の細胞が周囲組織に滲出する。

組織液が増加→組織が腫脹

→組織圧の上昇

血漿に含まれる局所ホルモンのブラジキニンにより痛覚受容体が刺激されて疼痛が引き起こされる。

ロイコトリエンが好中球などの白血球の遊走を促進し、炎症細胞を局所に集中させる。炎症細胞ではリソソーム内の酵素や活性酸素が放出され、これにより炎症がさらに増進される。

副腎皮質ステロイド薬は炎症反応を強力に抑え込むため、感染性の患者に使用すると、かえって病原体の増殖を促すことになる。

(1) 滲出性炎：血管成分の滲出の強いもの

漿液性炎：漿液の滲出主体。熱傷のときの水泡など

カタル：粘膜の滲出性炎。アレルギー性鼻炎など

線維索性炎：多量のフィブリンの析出を特徴とする。ex ジフテリア

(2) 化膿性炎：好中球の浸潤を主体とする ex 蜂巣炎、膿瘍など

膿瘍：限局性に組織が欠損して新たに生じた腔の中に好中球や壊死物のかたまりである膿汁を含む状態。

蓄膿：生体に本来ある腔や体腔などに膿汁が貯留した状態。ex 副鼻腔炎

瘻孔：正常には存在しない異常な部位にある管状の交通。ex 痔瘻

9. 腫瘍：身体を構成する細胞が生物学的性状の異なった異常細胞に変化し、自律性をもって無目的かつ過剰に増殖したもの

固形腫瘍と造血器腫瘍がある

腫瘍組織は腫瘍細胞からなる実質とその間を埋める線維や血管などの間質で構成されている。正常細胞との相違を異形性といい、その程度を異形度という。

細胞の異形性を細胞異型といい、核の所見が最重要となる。一般に悪性腫瘍では核は大型で輪郭が不明瞭になる。また、核の中身は濃く染まるようになり、クロマチンは凝集して大きさがふぞろいの顆粒状になる。

また、N/Cは高くなり、核小体も大きくなり、数も増加する。

分化度：腫瘍細胞とよとの細胞・組織との構造上の類似の程度。構造異型が弱くよとの組織に非常によく似ている場合を高分化という。どの正常組織にも似ていない場合を未分化という。

脱分化：腫瘍が発育・成長していく過程で、よとの細胞・組織に似る性質（分化の性質）が失われること。

悪性度：その宿主の予後に対する影響の程度

境界悪性腫瘍：良性、悪性の区別が難しい腫瘍

良性腫瘍：局所的で、生命の危険がないもの。

正常部分との境界が明瞭で、境界部に線維性の被膜が形成される

悪性腫瘍：宿主が死に至るもの

周囲の正常組織内に手足を伸ばしてしみ込むように（浸潤性）発育することが多い

上皮性腫瘍：皮膚や消化管の粘膜上皮など

非上皮性腫瘍：線維、筋肉などの軟部組織や造血組織、神経組織などから発生

扁平上皮がん：扁平上皮の特徴

腺がん：腺・管構造を持ち、粘液を産生する

デノボがん：健常な細胞・組織からがんが直接発生するように見えるもの

前がん病変：がんが発生する前段階の異型度の弱い病変

境界病変：形態からでは病変の良性、悪性の区別が難しい異型病変。

血管新生：増殖の過程でがん細胞の周囲に毛細血管と線維芽細胞の増殖がみられる状態

機能性腫瘍：ホルモンを産生できる腫瘍。インスリノーマ、褐色細胞腫など。

異所性ホルモン産生腫瘍もある。

腫瘍随伴症候群：腫瘍により間接的にいろいろな症状が引き起こされること。

モノクローナルな増殖：腫瘍細胞が増殖の元となった細胞と同一の性質を持つこと。

がん細胞には幹細胞に類似した性質を有する集団があり、がん幹細胞と呼ばれる。

上皮間葉転換：腫瘍細胞間の結合がゆるくなり、基底膜など周囲の細胞外基質の分解を起こし、腫瘍細胞の移動と運動性を得るために、上皮としての性質を一時的に失い、間葉細胞の性質を有するようになること。

転移：悪性腫瘍が浸潤増殖により周囲の組織に浸潤し、一定の経路によって原発巣から離れた部位に運ばれ、そこで新たに増殖すること。新たな増殖巣を転移巣という。

リンパ行性転移：がん細胞がリンパ管の中に侵入し、リンパ液の流れによって運ばれ、リンパ節などで新たに増殖巣を形成すること。

所属リンパ節：腫瘍が発生した臓器のすぐ近くのリンパ節。

センチネルリンパ節：最初に転移するリンパ節。

がん性リンパ管症：臓器内リンパ管の中に詰まったようにがん細胞が増殖する病態。

ウィルヒョウ転移：消化器がんが左鎖骨下リンパ節に転移すること。がんがかなり進行していることを示す。

血行性転移：がんが静脈内に侵入し、血流によって流れて離れた部位で増殖し、転移巣をつくること。

過程

- (1) がん細胞が基底膜、間質の細胞外基質を分解し、血管中に入る
- (2) 血液中に遊離し、遠くの臓器まで流れる
- (3) 遠くの臓器の血管壁に付着して、腫瘍塞栓を形成する
- (4) 血管壁を破壊して周囲組織に浸潤する
- (5) 転移先臓器の組織で増殖する

移転先は肺と肝臓が頻度が高い。

がんによっては、好んで転移する場所がある。 ex 前立腺 → 脊柱

播種性転移：がんの浸潤が体腔の表面に達し、体腔内に種を播いたように広がり、漿膜表面に転移巣を形成すること。 ex がん性胸膜炎、がん性腹膜炎

シュニツラー転移：ダグラス窩（腹腔の中で最も底に位置するくぼみ）にがん細胞が播種すること。

クルーケンベルク腫瘍：胃腸管から卵巣に転移したがん

がんの進行度

①TNM分類

T (tumor 腫瘍) T1~T4 大きさ、深さ

N (node リンパ節) N0~N3 リンパ節転移の程度

M (metastasis 転移) M0 と M1 遠隔臓器への転移の有無

②ステージ分類

I (限局) ~IV (遠隔臓器)

臨床がん：症状や検査所見から臨床的にがんと診断されたもの

非臨床がん：症状がなく、病理学的検査によりはじめてがんの診断のついたもの

上皮内がん：上皮内においてのみ増殖するがん。早期癌。

浸潤がん：上皮の基底膜を破って周囲の結合組織の中に侵入して増殖するがん  
⇔ 非浸潤がん

多発がん：1つの臓器、もしくは同系統臓器内に複数の同種がんが生じたもの

重複がん：同一の臓器に異種のがんが複数発生した場合や、異なった臓器に発生したがん

腫瘍の影響

血管圧迫 → 壊死

壊死に陥った部分からは出血が起こり易く、細菌や真菌などに感染しやすくなる。また、黄疸や水腎症なども

腫瘍が多くの栄養を奪うため、宿主の体力消耗

悪液質 (カヘキシー)：がん末期の体力が消耗した状態で、低タンパク質血症や浮腫などが生じている状態。

⇒ 免疫力が低下し、日和見感染する。

腫瘍の発生機序

①イニシエーション：外因などによる影響で遺伝子異常が蓄積し、変異細胞発生

②プロモーション：前がん病変、早期がん発生

③プログレッション：浸潤と転移による進行がん

がん遺伝子	: 受容型チロシンキナーゼ	kit, met, ret
	アポトーシス	bcl-2
がん抑制遺伝子	: 乳がん	RB
	消化器がん	p53

#### 発生因子

##### (1) 外因 化学的因子 — 職業がん

物理学的因子：パイプなど恒常的な刺激による

放射線刺激：放射線や紫外線など

ウイルス：ヒト T 細胞白血病ウイルス I 型 (HTLV-1)

エプスタインバーウイルス (EBV) → 鼻咽頭がん

##### (2) 内因 年齢：60代で最も頻発するものが多い

性ホルモン：男性・・・食道がん、肺がん

女性・・・甲状腺がん

人種：日本人は胃がんが多く、乳がんや前立腺がんは少ない

遺伝的要因：ほとんど後天的だが、大腸ポリポーシス、胃がんが家庭内に多発することがある。

#### 腫瘍の診断

##### (1) 画像診断・内視鏡診断

X線検査、超音波検査、MRI、PET、内視鏡検査

##### (2) 細胞診断と組織診断

生検：病変を小さく切除して検索すること

- ・生体組織診断：異型度、分化度、悪性度、浸潤の有無の把握により、予後や治療に重要な情報を得る。

凍結により手術中の迅速診断も可能。

- ・細胞診断：がんの早期発見のためのスクリーニング検査として発展

##### (3) 腫瘍マーカー：健康なヒトではほとんど検出されないが、腫瘍を有するヒトでは血中濃度が上昇する物質。

大腸がん・・・CEA

多発性骨髄腫・・・ベンス・ジョーンズ蛋白質

前立腺がん・・・PSA

膵がん・・・CA19-9



## 腫瘍の治療

- (1) 外科手術 : 早期の段階に手術で完全に切除することが望ましい。
- (2) 放射線療法 : 放射線をがんに照射することによりがん細胞を破壊し死滅させる方法。  
正常細胞も損傷を受けるが、増殖が盛んながん細胞の方が放射線への感受性が高い。
- (3) 化学療法 : 造血器腫瘍やがんが全身に転移して外科手術が不可能な場合に抗がん薬による薬物療法が行われる。
- (4) ホルモン療法 : 抗ホルモン薬により乳がんや前立腺がんの増殖を抑える。
- (5) 分子標的治療 : がんの進行過程ではたらく重要な分子を同定し、その分子に標的を絞ってそのはたらきを阻害するような薬を投与する治療。  
ex トラスツズマブ