

臨床の検査

7回目

Akio Morioka Project
E-mail: akio@makasete294.com

看護師の倫理をまとめると、大きく3つある

1. 基本的な責任は4つ
 - 健康増進
 - 疾病予防
 - 健康回復
 - 苦痛緩和

これらニーズはあらゆる人々に普遍的である。
2. **ダイバーシティ思考**
多様性を認めて行動する。
人権尊重、年齢、人種、宗教、文化、障害や疾病、ジェンダー、性的指向、国籍、政治、社会的地位などの**区別や差別をしない。**



臨床検査について

検査とは
ある基準をもとに
異状の有無や適不適を調べること

臨床検査
特に人体に対して行われる検査。

- ①「健康状態を知る (健診)」
- ②「異常の原因を調べる (診断)」
- ③「治療方針の選択 (病態判断)」
- ④「治療状態を確認 (効果判定)」

臨床検査

検体検査 (分野別)		
生化学	血液学	尿一般検査
内分泌	腫瘍マーカー	薬物濃度
免疫学	細胞性免疫	遺伝子検査
感染症	微生物培養	病理細胞診
生理機能検査 (装置別)		
心電図系検査	脳波系検査	
聴力系検査	肺機能検査	
血圧脈波検査	重心動揺検査	
眼底検査	睡眠時無呼吸検査	
超音波検査	サーモグラフィ	
MRI	磁気刺激装置ほか	

炎症について

炎症の特徴
ケガをした部分は充血して赤くなり、やや熱感を持ち、腫れて痛みを感じるようになる。このような症状は、傷ついた部分の組織がケガに反応したために起こるもので、これが炎症とよばれる状態。
炎症が起る部分では、血管の拡張や血流増加、血液成分の血管から組織への滲出、白血球の炎症組織への侵入、局所的な生体物質による神経への刺激などが見られるようになり、次第に炎症症状が進む。しかし、通常の場合、これらの症状は経時的に治まる。炎症反応の進行過程において、死んだ細胞や細菌は除去され、ケガをした皮膚の上皮組織は再生し、失われた組織があれば線維性組織に置き換わり、ケガは修復されて治癒する。

炎症の種類
急性炎症と慢性炎症
比較的早期に収まる炎症を急性炎症、炎症症状がなかなか終息しない慢性炎症と区別している。
全身性の炎症症状
病原体が体の深部に侵入した場合、体温の上昇など、しばしば全身性の症状を伴う。また、ひどい場合には血圧が低下するショック症状を起こすこともある。

炎症の状態は起こった臓器・組織による異なる
炎症反応は全身の組織や臓器で起こり得るが、組織や臓器の種類によって炎症反応の状態が異なる事が多い。例えば、肝臓で起きた炎症（肝炎）と、肺で起きた炎症（肺炎）では症状や臓器の変化の状態はかなり異なる。



検体検査 (対象検体種別)

尿	便	髄液	胃液	胆汁	喀痰	血液
血清	血漿	生検組織				
咽頭ぬぐい液	鼻腔ぬぐい液		濾出液	滲出(浸出)液		

※検査の目的により、採取方法・保存が異なる 教科書 39頁

例) 凝固系検査	→ クエン酸Na混合採血
細胞診検体	→ 95%エタノール固定
薬物等検出	→ 過塩素酸除タンパク採取
細胞培養	→ ヘパリン混合採取
血糖検査	→ フッ化Na混合採血
例) 血球算定	→ 室温保存
凝固検査	→ 血漿分離後は凍結保存
血液ガス	→ 採血後は直ちに検査 (保存禁止)

尿検査 (定性・定量検査・形態検査)

直接関係する疾患として、泌尿器系(腎臓・膀胱・尿管・尿道)がある。様々な検査を行って病態を判断する(定量検査・定性検査・形態検査)。

- 定性検査**
 - ウロビリノーゲン → 肝臓疾患・飲酒・便秘等
 - 潜血反応 → 尿路系出血・結石・ストレス
 - ビリルビン → 肝硬変・重度胆石などの肝臓胆道系疾患
 - ケトン体 → 糖尿病・甲状腺疾患・ストレスなど
 - 糖 → 糖尿病・妊娠・ストレスなど
 - タンパク質 → 腎臓・尿路疾患・発熱・ストレス
 - pH → 酸性：痛風・糖尿病
 - 比重 → 糖尿病・ネフローゼ症候群で増加
 - 亜硝酸塩 → 細菌増殖(尿路感染症)で増加
 - 内分分泌物(VMA等) → 先天性代謝疾患で検出
- 形態検査(尿沈渣)**
 - 白血球 → 細菌増殖(尿路感染症)で増加
 - 上皮細胞 → 尿路系臓器の腫瘍など判定

便検査 (定性検査・形態検査)

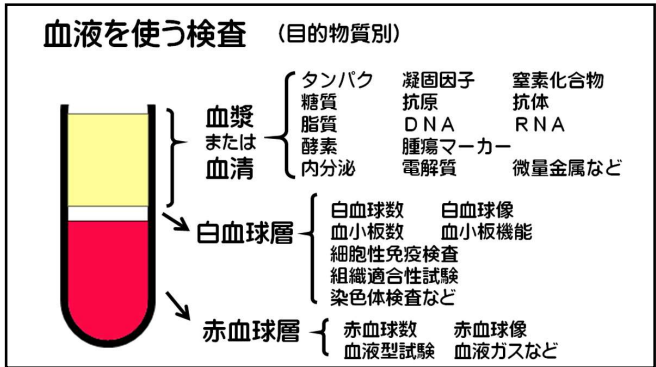
直接関係する疾患として、消化器系(消化管・寄生虫等)疾患がある。各種検査により病態を判断する。

- 定性検査**
 - 潜血反応 → 消化管出血・腫瘍・ストレス
- 形態検査**
 - 色 → 肝硬変・重度胆石など
 - 臭気 → 便秘・異常発酵
 - 状態 → 消化管感染症など(食中毒・下痢・水様便)
 - 血便・黒色便 → 消化管出血病変(悪性腫瘍・潰瘍・損傷)
 - 寄生虫卵 → 虫卵・虫体鑑別で寄生虫特定
 - 細菌培養 → 食中毒特定・腸内フローラ検査

穿刺液等の液状検体

髄液・胸水・腹水・心嚢水・関節液・消化液(胃液・胆汁等)・喀痰など
採取検体の部位の疾患・病態の診断で重要。

- 定性・定量検査**
 - 潜血反応 → 出血の程度・鮮血なら急性期
 - 各種酵素など → 各種臓器機能判定・組織崩壊の程度
 - 腫瘍マーカー → 悪性腫瘍の病態把握
- 形態検査**
 - 色 → 濁り、色などで病態把握
 - 細菌培養同定 → 感染症診断・病態把握
 - 白血球観察 → 化膿の程度・ウイルス疾患判別
 - 細胞診 → 腫瘍判別(悪性度・進行度)



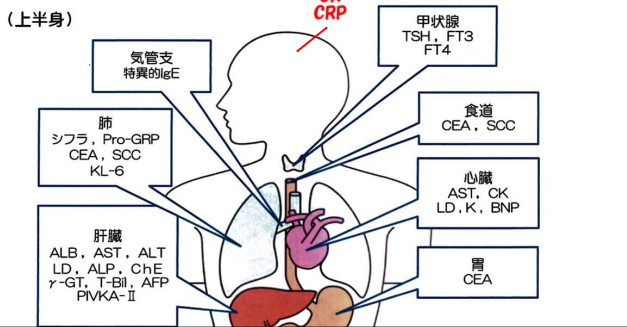
全血液を使用する検査

白血球数	炎症で増加・骨髄産生能低下で減少
赤血球数	貧血で減少・血液ガス代謝の全体判断
血小板数	体内の凝固で減少・肝機能不全で減少
ヘモグロビン濃度	呼吸機能に影響・赤血球数と相関
ヘマトクリット値	赤血球層の割合・赤血球数と相関
MCV	平均赤血球容積
MCH	平均赤血球ヘモグロビン量
MCHC	平均赤血球ヘモグロビン濃度
網赤血球数	骨髄の造血能力をあらわす
赤血球沈降速度	感染症や炎症性疾患で増加
血液ガス	呼吸機能検査・血液 pH検査

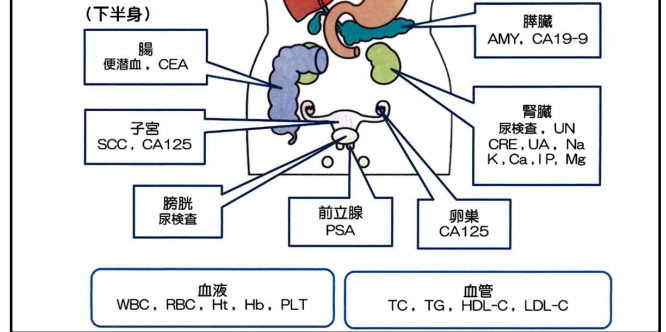
血清または血漿の検査目的と代表的項目

栄養状態	TP ALB
肝臓	AST ALT LD γ GT ALP ChE T-BIL
膵臓	AMY インスリン
心臓	CK BNP
腎臓	UN CRE UA
電解質	Na K Cl Ca Mg P Fe γ LiP
糖代謝	GLU HbA1c
脂質代謝	T-Chol HDL-C LDL-C TG NEFA
免疫	RF CRP IgG IgM IgE 細胞性免疫検査
腫瘍抗原	AFP CEA CA19-9 CA125 PSA
内分泌	TSH FT3 FT4 コルチゾール IGF-1
凝固検査	PT APTT TT
感染症	TP HBsAg HCV HIV 各種抗原 各種抗体
血液型	ABO式 Rh式

臓器別の主な検査項目



臓器別の主な検査項目



看護師が現場でしばしば行う検体検査

迅速検査	尿一般試験 (ウロテープ) 簡易血糖測定 (全血液中ブドウ糖) 簡易凝固検査 (プロトロンビン時間) 血沈 (赤血球沈降速度)
	血球計数 (RBC・WBC・PLT・Hb・Ht) 生化学 (AST ALT BUN CREA CRP) 電解質 (Na K CL) 血液ガス (PO_2 ・ PCO_2 ・pH・ HCO_3^-)

検体検査の値の変動について

教科書 38頁

個体間での変動

性別による基準値の違い		
赤血球数	ヘモグロビン	ヘマトクリット値
尿酸	血清鉄	性ホルモン系など

年齢による基準値の違い		
LDH	ALP	P
コレストロール	中性脂肪	成長ホルモン系 クレアチニン

個体内での変動

日内変動	ACTH・コルチゾール	Fe	成長ホルモン系
食餌変動	血糖	インスリン	中性脂肪 胆汁酸
飲酒変動	γ GT	BUN	尿酸 中性脂肪
運動変動	CK	AST ALT	LDH 尿酸
立位変動	TP	ALB	TC h Ca レニン活性
妊娠性周期	各種性ホルモン	AFP	T3 貧血値

検査結果の取り扱い

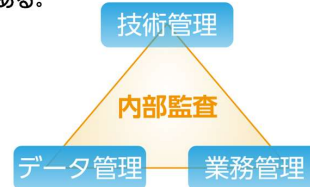
- 患者への説明 (説明援助)** 医師が患者に十分な説明をしたか確認。不十分なら、理解しやすいかたちで捕捉説明をする。
- 患者の自己管理 (管理援助)** 患者は自身の検査結果すべてを知る権利がある。検査結果の意味を誤解している場合は、理解しやすいかたちで説明をする。
- ケアへの活用 (チーム医療)** 検査の結果は、患者の治療の重要な情報である。治療目的の達成、療養上の問題解決、療養教育に役立てるように、常に検査結果に関心を持つこと。
- 守秘義務 (秘密保持)** 検査結果は患者の人生に影響する場合がある情報であるため、秘密を守る義務がある。家族や関係者から検査結果を求められても決して漏らしてはならない。

検査結果に対する信頼性

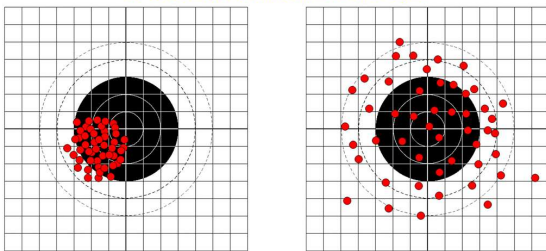
基準値(範囲)は健康成人の95%が当てはまる値とされる。個人により健康時の値は異なるため、正常・異常を区別したり、特定の病態の有無を判断するものではないと考えるべき。

また、同じ検査項目でも測定方法が異なったり、測定機器の違いにより、多少ばらつきがあるものである。

臨床検査技師は、検査データの信頼性こそがサービス価値の本質であると考え、「技術管理」「データ管理」「業務管理」を柱とする精度管理体制を持っている。



ある検査の同時再現性を現した図



真の値から外れても、より再現性のある値が出る方が信頼性が高いといえる。数値で表される検査データの全ては、統計的に標準偏差や変動係数などを算出した精度管理のもとで結果を出している。

検体採取時のリスクマネジメント

針刺し事故とその対策

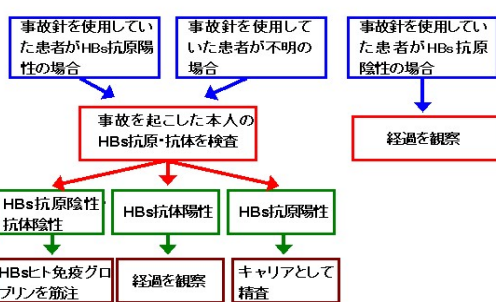
医療者自身が最も被害を受ける事故である。針刺し事故による感染(諸説あり)

- HBV 12%** **HCV 1.8%** **HIV 0.3%**
- 従来器材 (安全機構なし静脈留置カテーテル) 93年6月~96年8月 848,958本使用中、針刺し56件
- 安全器材 (針刺し防止機構付静脈留置カテ) 97年8月~98年12月 274,382本使用中、針刺し13件
- インサイトオートガード (針刺し防止機構付静脈留置カテ) 99年2月~00年7月 331,516本使用中、針刺し1件

業務上の感染とその対策

院内感染による被害が最も多い。
スタンダードプリコーションの徹底 (教科書51頁)

針刺し事故発生後の対応フローチャート



*患者がHBs抗原陽性であった場合には、B型肝炎ワクチンを併用する。

生理機能検査



臨床検査

検体検査 (分野別)

生化学	血液学	尿一般検査
内分泌	腫瘍マーカー	薬物濃度
免疫学	細胞性免疫	遺伝子検査
感染症	微生物培養	病理細胞診

生理機能検査 (装置別)

心電図系検査	脳波系検査
聴力系検査	肺機能検査
血圧脈波検査	重心動揺検査
眼底検査	睡眠時無呼吸検査
超音波検査	サーモグラフィ
MRI	磁気刺激装置ほか

生理機能検査 (1)

A. 循環機能検査

- ①血圧
- ②標準12誘導心電図
- ③モニター心電図
- ④運動負荷心電図
- ⑤ホルター心電図
- ⑥心音図・心機能図。脈波
- ⑦パルスオキシメーター

B. 呼吸機能検査

- ①スパイロメトリー
- ②フローボリューム曲線
- ③気道可逆性試験・気道過敏性試験
- ④機能的残気量測定
- ⑤肺拡散能力
- ⑥クロージングボリューム測定
- ⑦その他(呼吸抵抗・気道抵抗・コンプライアンス等)

血液ガス検査(検体検査にて説明済)

生理機能検査 (2)

C. 神経機能検査

- ①脳波検査
- ②睡眠ポリグラフ検査
- ③筋電図・神経伝導検査
- ④重心動揺検査

D. 画像検査

- 超音波検査
 - ①心臓超音波
 - ②腹部超音波
 - ③その他部位
- 磁気共鳴検査
 - ①MRI
 - ②MRA
 - ③FMRI
- サーモグラフィ検査
- 眼底検査
- 内視鏡検査

A. 循環機能検査

① 血圧

180以上	高血圧重症
160~179	高血圧中等症
140~159	高血圧軽症
130~139	正常高値
120~129	正常血圧
120未満	至適血圧(目標値)

最高血圧(単位:mmHg)	80未満	80	85	90	100	110以上
最低血圧	84	89	99	109		

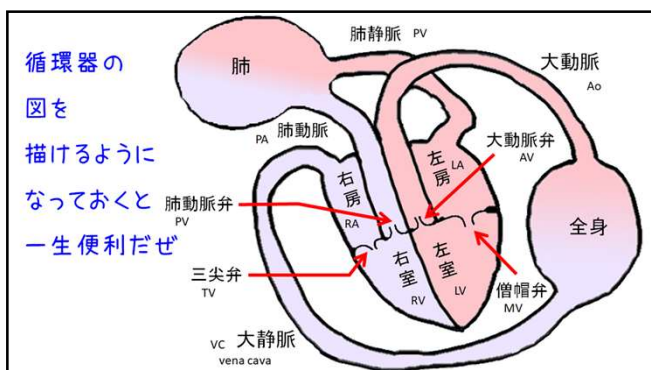
WHO世界保健機関・ISH国際高血圧学会の血圧分類(1999年)

安全Step

7/11に読む 何もしない

音の大きさ

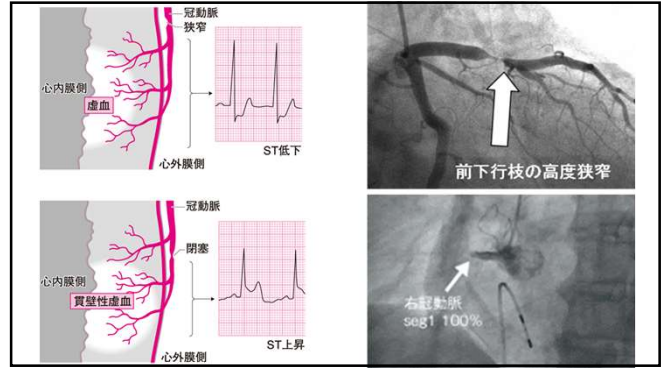
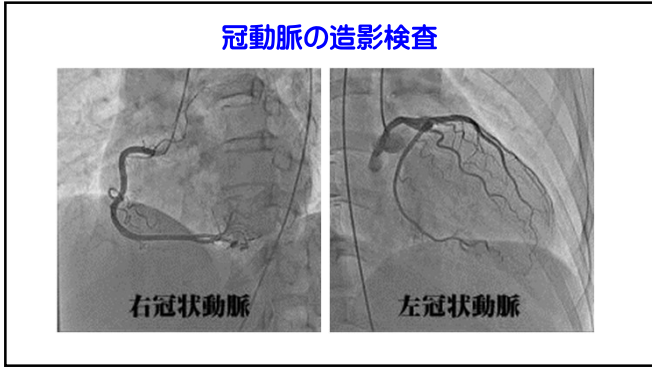
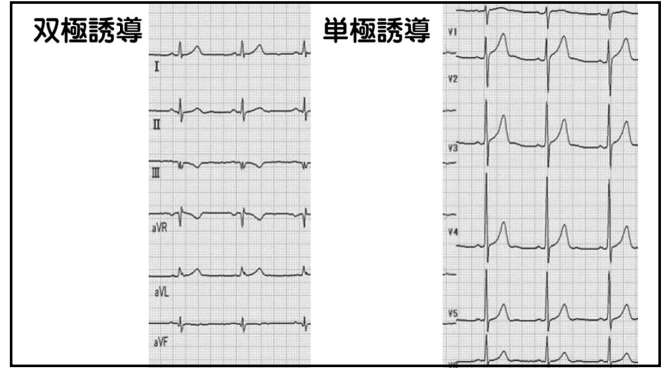
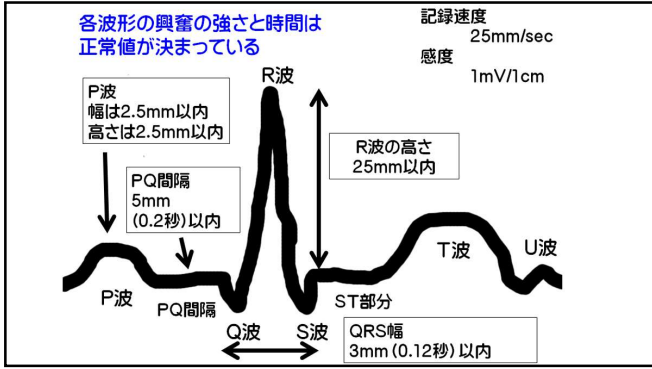
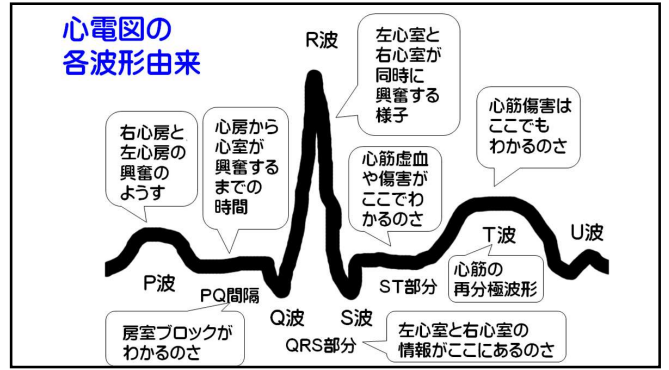
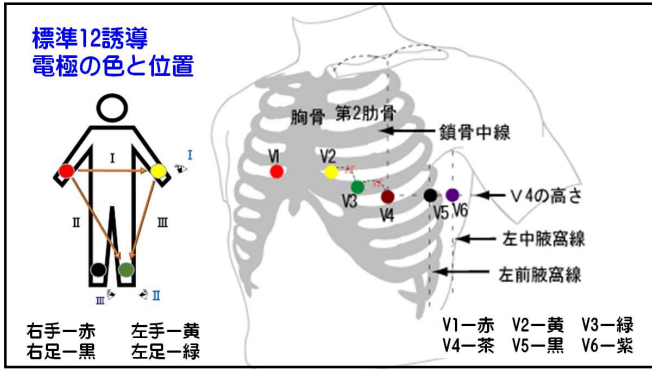
コトコフ音

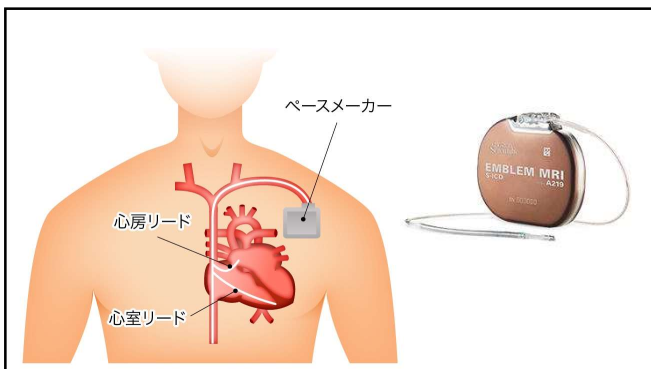
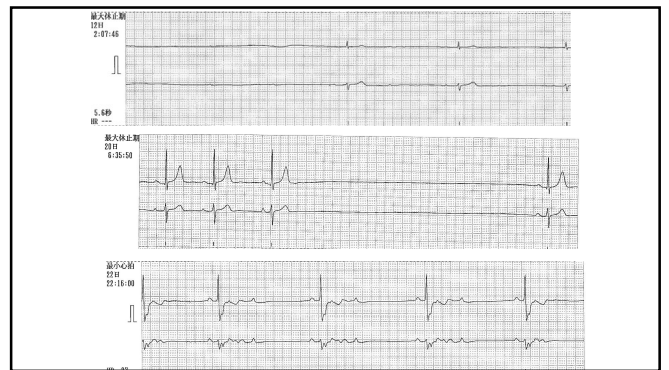
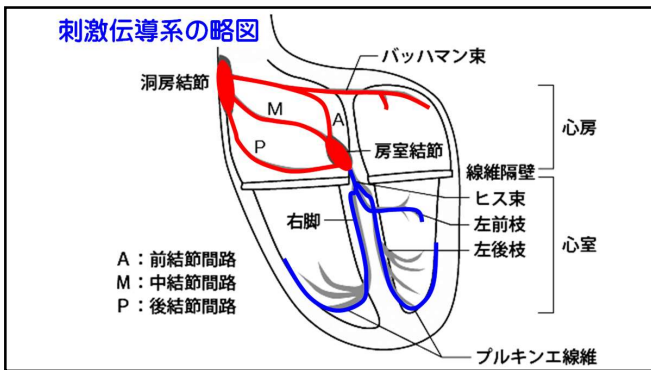
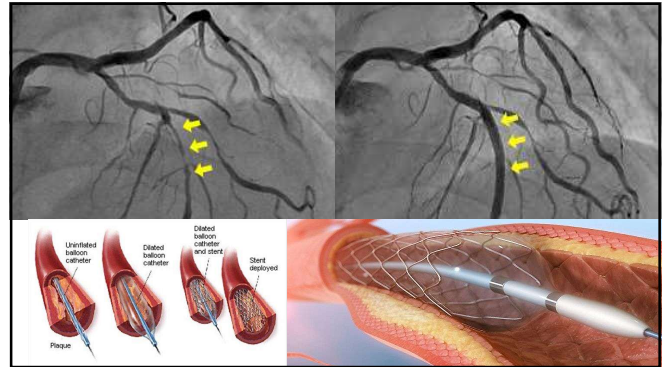
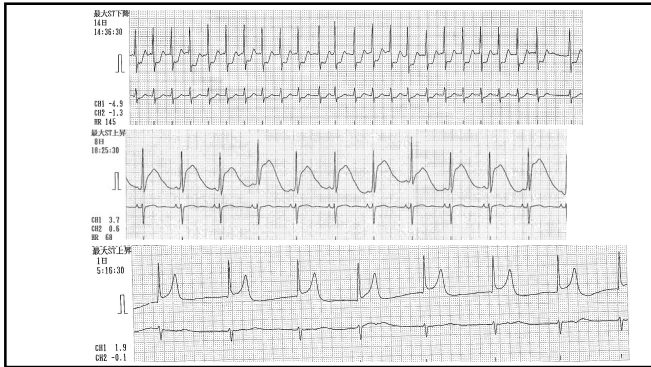


A. 循環機能検査

②標準12誘導心電図

- 心起電力の記録は、心筋の微少な電流を増幅して記録する。通常、体表面に2個の電極を置き、これらの電圧差を増幅器を用いて増幅して記録する。
- 心電図として記録される心起電力は、電気的には1mV前後、周波数では0.1~300Hz程度の生体電気現象である。
- 心電図を記録する方法は国際的に取り決めがあり、12個の誘導法を用いる標準12誘導法が広く用いられている。
- 標準12誘導法は、双極誘導と単極誘導に分けられ、前者は四肢に電極を置いて記録したもので、後者は心起電力を捉えるために心臓周囲に置き、不関電極(Wilsonの中央電極)との電位差を記録したものである。





A. 循環機能検査
 ⑥心音図・心機図。脈波

心臓の拍動に伴う弁膜の振動などによって生じる音をマイクロホンで電気信号に変換し、これを増幅して記録計で描かせたもの。

心音は心臓収縮時に発生する第1音、心臓拡張時に聞かれる第2音などに分け、その聴取は弁膜症や心臓奇形などの診断に欠かせない。

心音の例

B. 呼吸機能検査

①スパイロメトリー
②フローボリューム曲線

呼吸のときの呼気量と吸気量を測定し、呼吸の能力を調べることをスパイロメトリーといいます。換気の機能を調べる基本の検査です。

■通常、次の測定を行います。

①%肺活量：年齢と身長によって計算した予測正常値と比較し、%肺活量として表します。

②1秒率：最初の1秒間に全体の何%を呼出するかの値で、肺の弾力性や気道の閉塞の程度を示します。

呼吸機能検査 重要画像

ぜったい 覚えな あかん

C. 神経機能検査

①脳波検査

脳は、考えている時だけでなく眠っている時にも活動している。脳細胞が活動すると微弱な電気が流れ、その電気的変化を頭皮上の電極で記録して脳の働きを調べる。

通常、21個の電極を頭全体に付け、静かな部屋で、覚醒時の開閉眼・光刺激・過呼吸をして記録する。

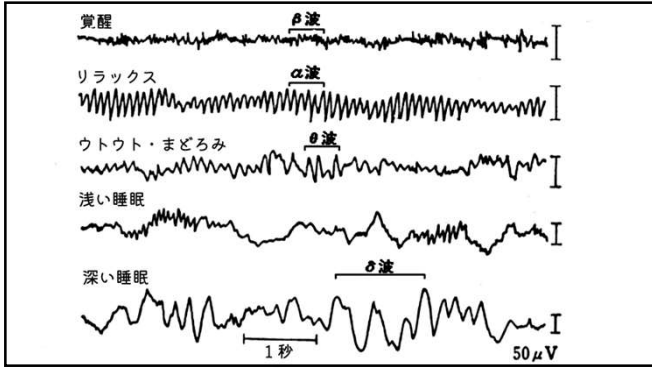
脳波は、脳の電気活動を高感度(50 μ V/5mm)にキャッチしており、こちらから電気刺激を与える検査ではない。

脳波により、各種のてんかん、ナルコレプシー、変性疾患、代謝性疾患、神経系の感染症、脳器質的疾患、意識障害、睡眠障害、精神疾患などの診断の補助・状態把握などが可能となる。

10-20法 電極装着法

部位名称	電極記号	解剖学的部位
前頭極 (front polar)	Fp1, Fp2	前部前頭葉
前頭部 (frontal)	F3, F4	運動野
中心部 (central)	C3, C4	中心溝
頭頂部 (parietal)	P3, P4	感覚野
後頭部 (occipital)	O1, O2	視覚野
前側頭部 (anterior-temporal)	F7, F8	下部前頭部
中側頭部 (mid-temporal)	T3, T4	中側頭葉
後側頭部 (posterior-temporal)	T5, T6	後側頭葉
耳葉 (auricular)	A1, A2	
正中前頭部 (midline frontal)	Fz	
正中中心部	Cz	
正中後頭部 (midline parietal)	Pz	

電極を国際10-20法に従って配置するのが最も一般的。国際10-20法では頭皮を10%もしくは20%の等間隔で区切り、計21個の電極配置を決定する



C. 神経機能検査

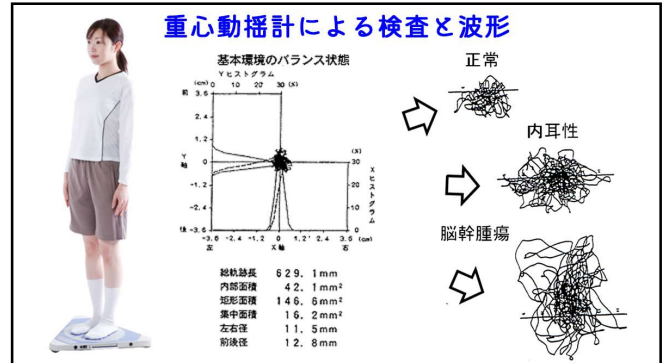
④ 重心動揺検査

重心動揺検査は直立起立姿勢に現れる体重心の揺らぎを測り、そのパターンから、平衡機能を評価するもの。

身体平衡の維持に働く系、すなわち、**視覚系、前庭・半規管系、脊髄固有反射系、および、これらの系を制御する中枢神経系の機能**を検査する。

検査方法は、検査台上に起立させるだけで行える検査。

臨床における、めまい・平衡障害の診断を目的として行われるほか、直立姿勢制御機能の研究、肢体障害者の起立機能の検査、スポーツマンの直立機能の観察、職業適性の検査、疲労の測定などの評価・研究に幅広く利用される。



D. 画像検査

1. 超音波検査

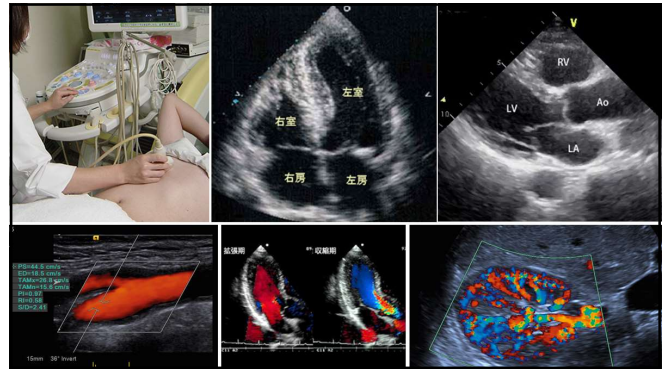
超音波検査の仕組みは魚群探知器と同様で、超音波を水中に向かって発射し、魚に当たってはね返ってきた超音波を受信することによって魚がどの深度に何匹いるかを画像として現わすもの。

① 心臓超音波

超音波を利用して心臓の動きを見る検査。血球に当たり、はね返ってきた超音波で血流速度を測定し、方向の色分けもする。
(カラードブラ法)

② 腹部超音波

超音波を腹部にあて、内臓から返ってくる反射波をもとに診断する検査。肝臓、胆嚢、膵臓、腎臓、脾臓や膀胱、前立腺、子宮、卵巣等の軟部臓器を見ることが可能。



D. 画像検査

2. 磁気共鳴検査

強力な磁場(0.3~3T)と電波を利用して体内の状態を撮影する検査。姿勢を変えず、あらゆる角度から体の様々な部分の断面像を得ることができる。放射線を使わないので、被曝の心配がない。

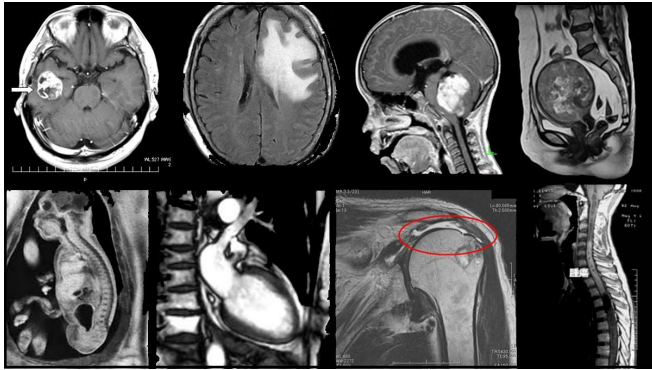
① MRI

Magnetic Resonance Imagingとは、磁気と電磁波を用いて水素原子の動きを利用し、体の断面を撮影する検査。様々な角度から撮影ができ、色合いの異なる画像を撮影できるため、高度診断が可能。

② MRA

MRI装置を用いた血管撮影の検査。CTの血管撮影では造影剤の使用が必須だが、MRA検査では造影剤を使用せずに血管の描出が可能。





D. 画像検査

3. サーマグラフィー検査

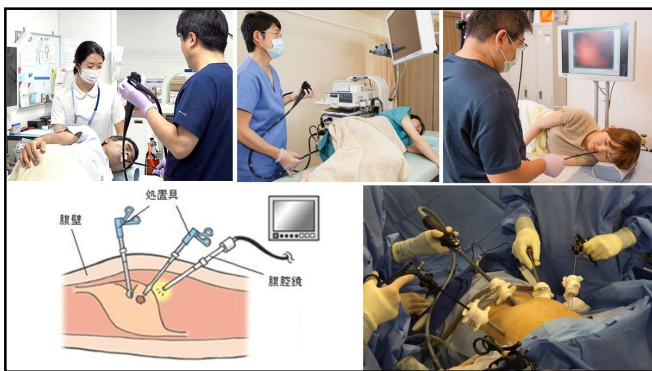
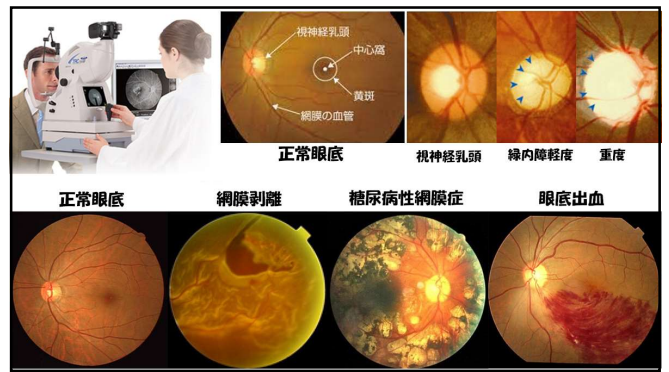
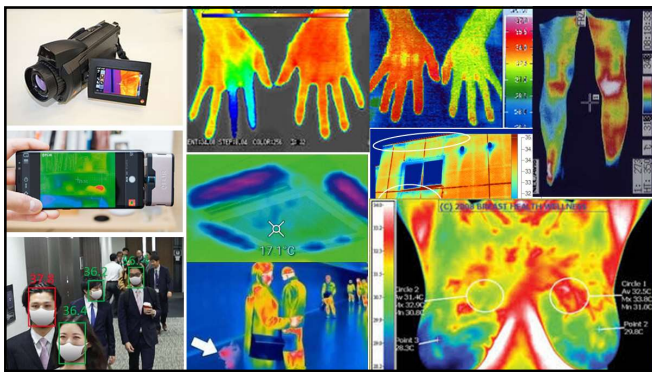
被写体表面から放射される赤外線を赤外線検出器で検出し、それを電気信号に変えて画像として表した熱画像のこと。サーモグラムでは、皮膚血流とその血流を調節している神経（主に交感神経）作用による変化をみている。

4. 眼底検査

眼底とは眼球の後方をさす言葉で、硝子体・網膜・脈絡膜・視神経乳頭といったものの総称。眼底検査ではこれらを写真に撮影するか、実際に医師が目で見えて観察する。

5. 内視鏡検査

グラスファイバーでできたチューブの先にCCDカメラを埋め込み、生体内に入れて、直接観察する検査。一般には食道、胃、十二指腸や大腸などが対象となるが、他に、泌尿生殖器官、気管支(枝)や、腹腔内手術等にも行われる。



臨床検査

検体検査 (分野別)		
生化学	血液学	尿一般検査
内分泌	腫瘍マーカー	薬物濃度
免疫学	細胞性免疫	遺伝子検査
感染症	微生物培養	病理細胞診
生理機能検査 (装置別)		
心電図系検査	脳波系検査	
聴力系検査	肺機能検査	
血圧脈波検査	重心動揺検査	
眼底検査	睡眠時無呼吸検査	
超音波検査	サーモグラフィ	
MRI	磁気刺激装置ほか	

病理検査

病理検査は、患者から採取された臓器や組織、細胞塊から顕微鏡標本を作製し、疾患を正確に診断する目的で行われる。病理検査は大きく分けて、『**病理組織検査**』、『**細胞診検査**』、『**病理解剖**』がある。

- **病理組織学的検査**
内視鏡や手術により摘出された組織材料を調べる検査。検体の種類により生検と手術材料の2種がある。
- **細胞診検査**
尿・喀痰等の液状検体中の細胞や、乳腺や子宮等の組織から擦過して得られた細胞の標本を作製し、判定・診断する検査。
- **病理解剖**
病死患者の遺体を解剖し、臓器、組織、細胞を直接観察して詳しい医学的検討を行う行為。きわめて精度の高い診断ができ、死因を理解し、治療についても後世に渡り検討できる。

病理診断では組織固定が必要

固定とは、組織(細胞)の自家融解による腐敗を抑え、生きていた状態の組織の構造を捉えるために行う操作。
組織の主要構成成分である蛋白質の分解作用を止めて安定化・不溶性にする。

染色において使用する固定液

・アルコール	→ 蛋白凝固による固定	→ 95%濃度
・ホルマリン	→ 蛋白変性による固定	→ 10%濃度
・液体窒素など	→ 凍結による固化	→ 迅速診断

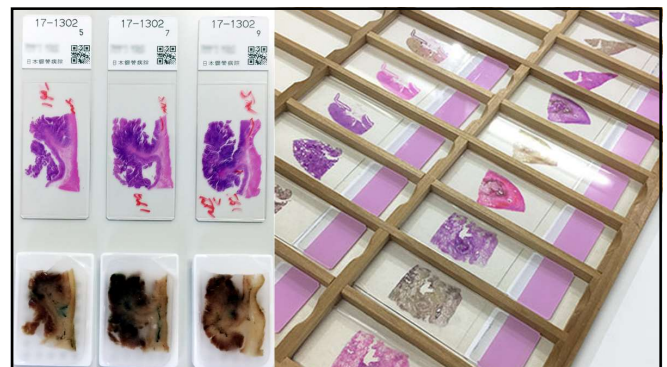
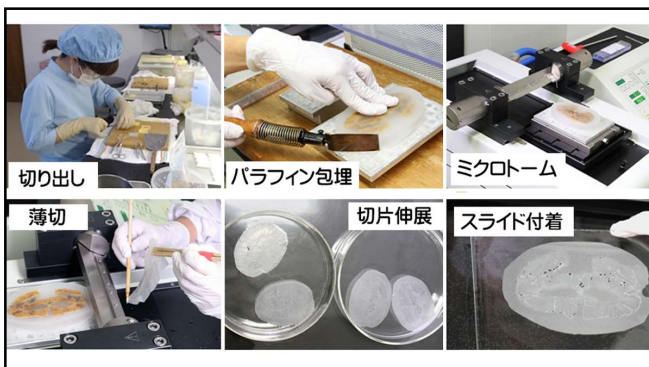
組織による固定の違い

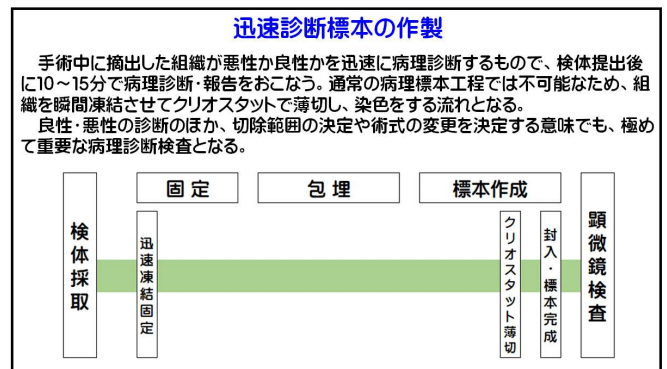
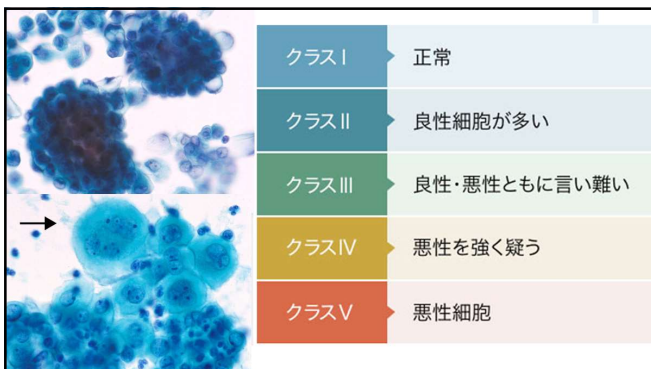
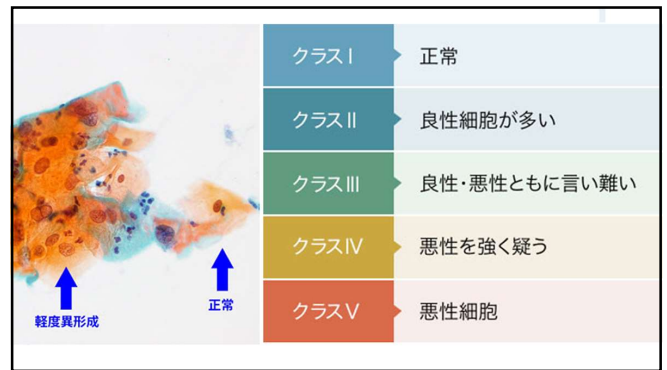
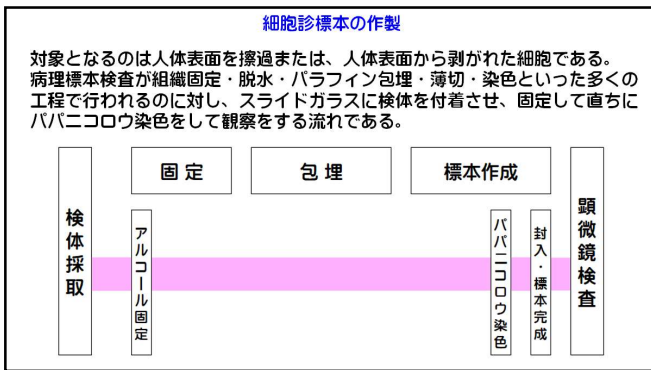
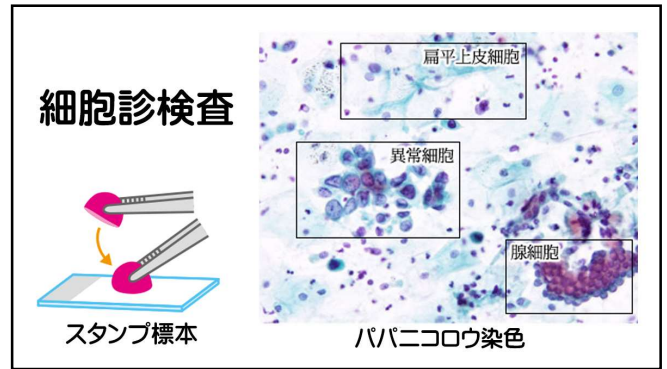
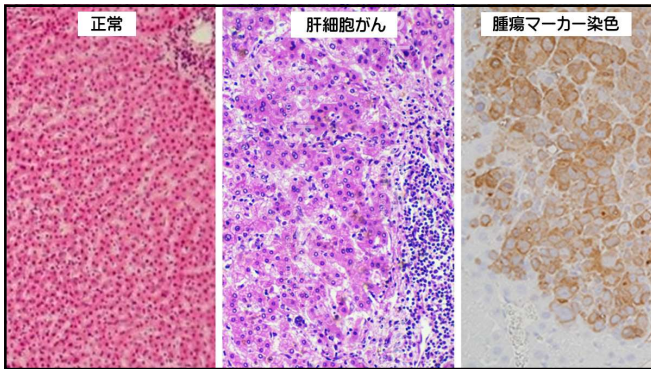
・細胞診	→ 95%エタノール
・一般臓器	→ 10%ホルマリン
・脂質組織	→ アルコールで脂質が溶解するのでダメ
・迅速診断	→ 瞬間凍結(液体窒素・ドライアイス)

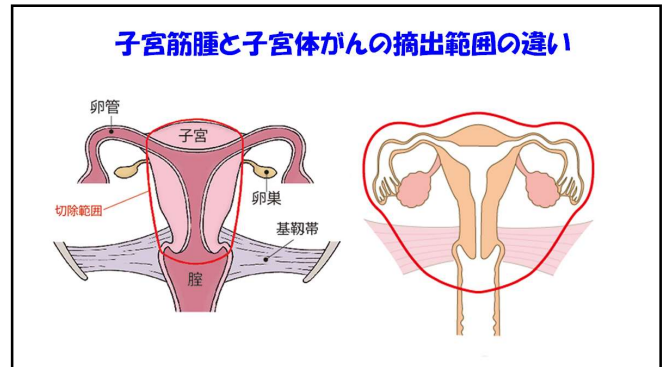
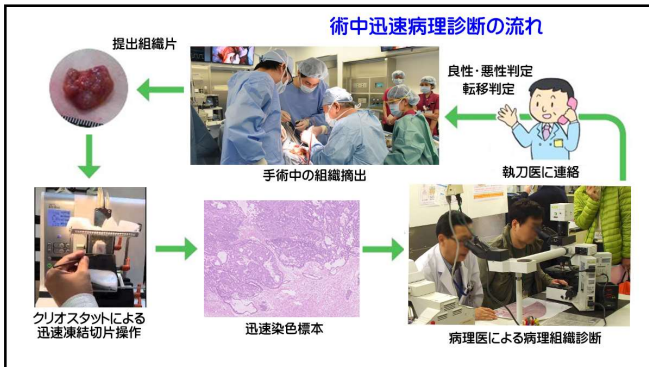
病理組織標本の作製

病理検査の対象となるのは人体から得られるすべての臓器、組織、細胞、分子、遺伝子等である。他の検体検査が物質の定量が主体であるのに対して、病理検査は病変の観察によって行われる。固定し、薄く切った組織に染色を施して病理標本を作製することで顕微鏡での観察が可能になる。

臓器採取	前固定	固定	本固定	包埋	標本作成	顕微鏡検査
	切り出し			脱アルコール	水面对展	
				アルコール脱水	各種染色	
				パラフィン浸透	封入・標本完成	
				パラフィン包埋		
				マイクローム薄切		







輸血検査

輸血検査は、輸血についての専門知識を持った臨床検査技師が、安全で適正な輸血が行われるように正確、迅速に業務を行っています。

輸血検査は、大きく二つの業務に分けられます。

- I、輸血前の検査
- II、輸血用血液の保管・管理

血液型に関して

血液型とは、血球の表面または内部にある血液型物質（抗原）によってつける個人の区別であり、「ヒト血清学的体質」「血液個人性」「個人を血清学的に識別する方法」ともいえる。

血液型は初め血液の型として出発してきたが、その後の研究によって血液以外にも分布する特徴であることが分かっており、内容的にその意義が著しく広がっている。

ヒトの血液型として国際輸血学会が認定している型は37種類ある。代表的な赤血球のABO型を支配する遺伝子は、第9染色体にある。現在、Rh型、MNSs型、P型、Lewis型、Duffy型、Kidd型、Diego型、X型、Lutheran型、Kell型など多くの赤血球の型が知られている。

レシブエントドナー	O型	A型	B型	AB型
O型	適合(一致)	適合(不一致)	適合(不一致)	適合(不一致)
A型	不適合	適合(一致)	不適合	適合(不一致)
B型	不適合	不適合	適合(一致)	適合(不一致)
AB型	不適合	不適合	不適合	適合(一致)

I、輸血前の検査

①血液型検査

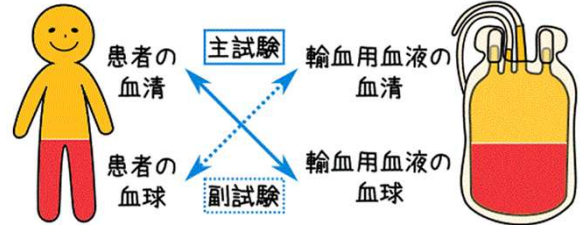
ABO式血液型、Rh式血液型を検査。
ABO式血液型は、輸血において最も重要な血液型。
輸血前には必ず血液型検査を院内で2回以上実施し、患者と同じ血液型を輸血する。

②不規則抗体検査

不規則抗体とは、ABO式以外の血液型に対する抗体のことで、過去の輸血や妊娠などによって産生される抗体。
不規則抗体が陽性の場合、患者に適合する血液（その抗体と反応を起こさない血液）を選択する必要がある。

③交差適合試験（クロスマッチ）

患者の血液と輸血血液との適合性を確認する検査で、輸血前に必ず行う最終的な確認検査で、大変重要な検査。



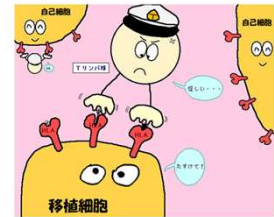
II、輸血用血液の保管・管理

輸血を行う医療施設では、輸血用血液製剤は献血由来で、血液センターより購入して常備している。
主な血液製剤の種類は、赤血球液、新鮮凍結血漿、濃厚血小板である。
それぞれ適切な温度で保管する必要があるため、専用の保冷庫・冷凍庫にて24時間温度管理している。
血液製剤の管理は輸血専用の体制で行っており、血液製剤の入出庫・在庫の管理、患者の輸血検査歴、輸血歴などのデータを保管している。
その他、自己血の保管・管理も行っている。

組織適合性試験

現在、臨床検査で臓器移植を行うために行われている組織適合性試験は、**ABO型検査**と**HLA試験**、それに**リンパ球交差試験**である。

臓器移植で組織適合性試験を行うのは、ドナー・レシピエント間の組織適合性が良いほど、拒絶反応が少なく長期生着が期待できるからである。

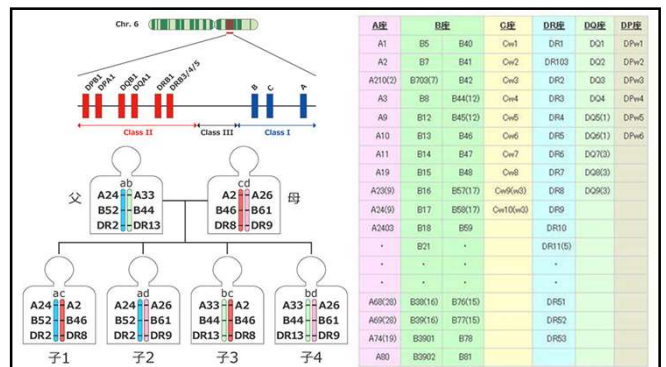


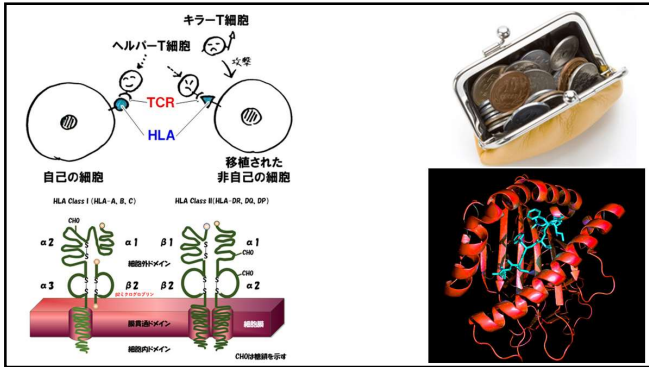
HLAとは

白血球をはじめ、全身の細胞にはヒト白血球抗原（HLA：Human Leucocyte Antigen）と言われる型があり、移植には患者とドナーのHLA型の一致が関係する。

造血幹細胞移植ではHLA型のA座、B座、C座、DR座という4座（8抗原）の一致する割合が重要だとされている。

HLA型は両親から各座半分ずつを遺伝的に受け継ぐため、兄弟姉妹の間ではHLA型が合ったドナーが4分の1の確率で見つかるが、多くの患者は家族内にHLA型が適合するドナーが居ない。また、非血縁者間では、数百から数万分の1でしか一致しない確率になってしまう。





HLA構造と疾患の発症

HLAは自己免疫系疾患、感染症など多様な疾患と強く関連しているが、HLAが疾患と関連するメカニズムは確立されていない。特定の自己抗原を提示しやすいHLA型を持つと、その自己免疫疾患を発症しやすくなる、とする考え方がある。

疾患	HLA	疾患	HLA	疾患	HLA
強直性脊椎炎	HLA-B27	尋常性乾癬	HLA-Cw6	原発性胆汁性肝硬変	HLA-DR8 (DRB1*08:03)
ナルコレプシー	HLA-DRB1*15:01		HLA-Cw7		HLA-DR2 (DRB1*16:02)
	HLA-DQB1*06:02	関節リウマチ	HLA-DRB1*04:05	全身性エリテマトーデス	HLA-B39
インスリン自己免疫症候群	HLA-DRB1*04:05		HLA-DRB1*04:01		HLA-DR2 (DRB1*15:01)
Behcet病	HLA-B51	糖尿病1型	HLA-B54	Crohn病	HLA-DRB1*04:05
高安動脈炎	HLA-B52		HLA-DRB1*04:05		HLA-DRB1*04:01
	HLA-B*39:02		HLA-DRB1*04:01	潰瘍性大腸炎	HLA-B52
亜急性甲状腺炎	HLA-B*35:01		HLA-DRB1*09:01		HLA-DR2
	HLA-B*67:01	多発性硬化症(大脳、小脳型)	HLA-DRB1*15:01		HLA-DPB1*09:01
Buerger病	HLA-B54	多発性硬化症(脳神経、脊髄型)	HLA-DPB1*05:01		
	HLA-DRB1*15:01	Graves病	HLA-A2		
	HLA-DRB1*16:02		HLA-DPB1*05:01		
混合結合組織病	HLA-DRB1*04:01	橋本病	HLA-A2		
川崎病	HLA-DPB1*02:02		HLA-DRw53		

HLAの検査法

- 1.血清学的検査**
HLAが既知抗血清とリンパ球のHLA抗原との反応性によりHLA型を決定する検査法で、**リンパ球細胞障害試験(LCT法)**で行われる。
- 2.DNA型検査**
DNAを用いてHLAの対立遺伝子(アレル)を決定する検査法(DNAタイピング)がある。
- 3.蛍光ビーズ法(PCR+SSO法 reverse-Sequence Specific Oligonucleotide)**
PCRで増幅させたDNAを、特異物質が固定されたビーズと反応させ、その蛍光強度を数値化し、専用解析ソフトで反応データのパターン解析を行いHLA遺伝子型を特定する。

拒絶反応メカニズム

移植後3ヶ月以内の発症することが多く、免疫抑制薬の進歩により、その発生頻度は少なく、急性拒絶反応で移植臓器を失うことは少なくなっている。しかし、免疫抑制薬の飲み忘れ、減量、拮抗作用の薬を服用の場合に発生の危険がある。

症状は、血圧上昇、発熱、ときに臓器の腫れがある。拒絶反応確認のため、超音波検査や組織生検を行う。診断が遅れると移植臓器を失う結果につながるため、早期発見・早期治療が大切。定期的受診を欠かさず、普段から自分で体調管理の習慣をつけることが肝心。

治療は、ステロイド大量投与(パルス療法)、免疫抑制薬の併用で、発見が早く適切な治療を行えばほとんどの場合改善する。

