

令和6年6月2日 新人サポート研修会

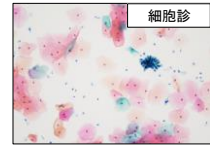
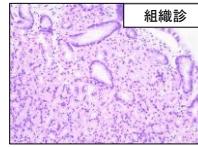
知ってほしい病理検査の基礎知識



日本赤十字社
NIPPON KAKUJUSHA KAISEI

病理細胞部門
高山赤十字病院
末武 祐介

病理検査とは



2

× 検体
○ 献体

解剖の種類

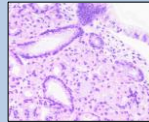
- 正常解剖(系統解剖) → 人体の構造を調べる
- 行政解剖 → 事件性のない遺体の死因を究明する
- 司法解剖 → 事件性が疑われる遺体の死因を究明する
- 病理解剖 → 病気で亡くなった人を対象に、死因の特定のほか、診断の妥当性や治療の効果を確かめるため



3

組織診断と細胞診断の違い

組織診



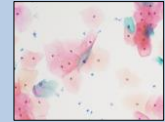
固形物

外科的手術
生検

ホルマリン固定
(例外あり)

×

細胞診



材料

液体(尿、喀痰、体腔液etc)
穿刺吸引、捺印

採取方法

自然排出、吸引、擦過

固定方法

アルコール固定、乾燥固定

4

細胞診断のメリットとデメリット

メリット

- 患者の痛みや負担が少ない
- 組織診断よりも検体採取が容易で繰り返し検査しやすい
- 婦人科検診や肺がん健診など一度に多くの人の検査ができ早期発見が可能

デメリット

- 剥離した細胞が大部分のため、由来の臓器、組織との関連性について立証が難しい
- 細胞の変性、壊死が進行している場合には判定困難を伴うことがある

5

細胞診断の流れ

受付 → 検体処理 → 固定
検体処理: スライドガラスに細胞の塗抹
原則は速やかに検体処理
固定: 95%アルコール固定
乾燥固定

陽性例・疑陽性例判定報告に関しては、細胞診専門医が必ずチェックをする

染色

ババニコロウ染色
ギムザ染色
PAS染色
アルシアン青染色

診断 (病理医) ← スクリーニング (細胞検査士)

LBC法



6

組織診断の流れ

7

受付

- ※検体の受取はその場で検体搬送者とともに
- ※検体の到着確認は1検体ごとに個別に行う
- ※検体の過不足等があった場合は受付せずに持って帰ってもらうか、担当医に直ちに連絡をする
(×多分こうだろう……)

- ・名前が書いてあるか
- ・容器にラベルが貼られているか
- ・ホルマリンに浸かっているか
- ・依頼書と検体が矛盾していないか (個数、右or左etc)

8

ホルマリン固定

- ・自己融解による腐敗を抑えて、生きていた状態になるべく近い形態を保持する
- ・主要構成成分であるたんぱく質を安定化、不溶化し、細胞成分の流出を防ぎ形態を保持する
- ・組織に一定の硬度を与え、標本作製過程での変形を防ぐ

9

ホルマリンの取り扱い

- ・特定化学物質の**特定第2類物質**
- ・発がん性や肝・腎の慢性障害
- ・局所排気装置を設け**半年に1度**、作業環境測定を実施
→濃度を**0.1ppm**以下に抑制する
- ・取り扱う者は**特殊健康診断・一般健康診断**を受診

10

切り出し

ホルマリン固定後

胃

ゲムム研究用・診療用病理組織検体取り扱い規定より

11

切り出し～再固定・脱脂・脱灰～包埋

- ・切り出し後の組織が固定不十分なら再固定
- ・乳腺、リンパ節等脂肪が多い検体は脱脂 (アルコール・キシレン等量混合液)
- ・骨、軟骨、石灰化がある材料は脱灰

	強酸性 ブランク・リュクロ液 (ギ酸、塩酸)	弱酸性 5～10%ギ酸	中性 EDTA中性脱灰液
脱灰力	強い		弱い
脱灰速度	速い		遅い
組織・染色への影響	大		小

12

包埋




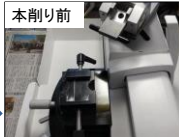




密閉式自動固定包埋装置
↓
組織にパラフィンを浸透させるための装置

パラフィンブロック

薄切

粗削り後

きれいに清掃!!

本削り前

染色




通常染色
特殊染色

免疫染色

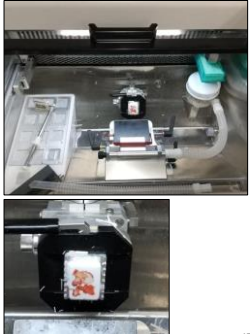
ヘマトキシリン・エオジン染色
PAS染色: 中性粘液etc
アルシアン青染色: 酸性粘液
鍍銀染色: 細網繊維
EVG染色: 弾性繊維

病理診断報告

- 例: 胃 開腹幽門測胃切除術
L, Gre, type 3, 40 × 40mm, pap, pT4a(SE), iNFb, Ly1c(D2-40), V1c(EVG), pPM0(50mm), pDM0(100mm), pN2, pStage III A, open distal gastrectomy(規約第15版準拠)

胃体下部に40mm台の3型腫瘍を認めます。好酸性～淡明な細胞質と高度の異型を示す類円形核を有する腫瘍細胞が乳頭状構造を呈して増殖しています。腫瘍は漿膜下層に広範に浸潤しており、最深部では漿膜面に及んでいます(SE)。D2-40染色で高度のリンパ管侵襲像を認めます。EVG染色で高度の静脈侵襲像を認めます。近位及び遠位切除断端は陰性です。
#1(0/0), #3(0/5), #4sb(0/2), #4d(3/7), #5(0/0), #6(0/3), #7(0/3), #8a(0/1), #9(0/3), #11p(0/1), #12a(0/0), #腫瘍近傍(0/4)計(3/29)→pN2

術中迅速病理診断

術中迅速病理診断

組織を急速に凍結させることにより短時間で標本を作製し手術中の方法や治療の範囲を変えたり、より適切な手術方法に変えることができる


通常の病理診断	固定	術中迅速病理診断
ホルマリン	固定	未固定(感染性注意)
パラフィン	硬	凍結
1~2日	時間	15~20分
優	正確性	劣

※診断に迷う場合は保留とし、後日通常の病理組織検査で判定するパターンもあります

R...21798

最新の病理トピックス

がんゲノム医療




19

R...21798

がん治療について

三大治療 →

- 手術
- 放射線治療
- 薬物療法 (抗がん剤など)




20

R...21798


治療薬の決定

従来の抗がん剤



正常細胞とがん細胞を攻撃する副作用が多く出てしまう

分子標的治療薬
《例》遺伝子Aの変異がある人に有効な治療薬を使う場合



コンパニオン診断薬で治療薬が対応する遺伝子を検査

遺伝子A

変異がある人 特定の治療薬の効果が期待できる

遺伝子A

変異がない人 別の治療法を選択

21

R...21798

遺伝子検査

- 単独の遺伝子を対象にした検査
- ↓
- 複数の遺伝子を一度に調べることができるがん遺伝子パネル検査

(コンパニオン検査)
既に保険適用となっている薬物療法の投与を検討する検査

HER2...ハーセプチン etc

(がんゲノムプロファイリング検査)
標準治療が無い、または終了した患者さんを対象に、何か次の薬物療法を探索するために調べる検査

保険診療での検査は一人一回


22

R...21798

適切な遺伝子パネル検査を実施するには

良質な DNAやRNA

ゲノム診療用病理組織検体
取り扱い規定を遵守



23

R...21798

適切なホルマリン固定

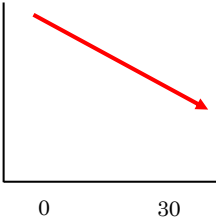
＜固定前プロセス＞

1. 手術により切除された組織は、摘出後は速やかに冷蔵庫など4℃下で保管し、1時間以内遅くとも3時間以内に固定を行うことが望ましい
2. 内視鏡的に切除された消化管組織など、比較的小型の組織については、速やかに固定液に浸漬し固定を行うことが望ましい
3. 生検により採取された組織は、速やかに固定液に浸漬し固定を行う
4. ホルマリン固定パラフィン包埋化を行う細胞検体は必要な前処理を適切に行った後に、可及的速やかに固定液に浸漬し固定を行う
5. 手術により切除された組織においては、摘出後30分以上室温で保持することは極力回避する

24

R...21798

～摘出後ただちに処理できない場合は
一時的に**冷蔵庫**へ～



室温**30分**放置でDNA、
RNA量は失活します。

※但し、冷蔵庫へ保管しても3時間
を超えることは避ける。
あくまでも一時的な保管場所です。

質の良い遺伝子検査実施のため**重要！！**

R...21798

適切なホルマリン固定

<固定プロセス>


6. ホルマリン固定液の組成は酸性や非緩衝ではなく、**中性緩衝ホルマリン溶液**を固定に用いることが望ましい
7. ホルマリン濃度は**10%**(3.7%ホルムアルデヒド)を用いることが望ましい
8. 組織検体ではコンパニオン診断等の推奨を考慮し**6～48時間**の固定を行うことが望ましい
9. 固定不良による**品質劣化は回避**しなければならない
10. ホルマリン固定に使用する固定液の容量は組織量に対し**10倍量**の固定液を用いることが望ましい
11. ホルマリン固定時の処理温度は室温でよい

26

R...21798

病理検査における臨床検査技師の役割

- 臨床検査技師が作製する標本は、病理診断さらには治療において重要な役割を担っている。
- 検体、標本の良し悪しや染色の質は病理診断の品質に大きく影響する



27