

元んしんぼんり

目次	ヘマトキシリン・エオジン染色 ——— (1) 声(会員の先生から) ——— (4)
	検査情報(病原大腸菌の種類) ——— (2) お知らせ ——— (4)
	検査Q & A(血清鉄) ——— (2) メモ(施設内勉強会・会議) ——— (4)
	検査のワンポイントアドバイス(尿糖と尿ケトン体の判定) - (3)
	ひろば(秘密を守る技術) ——— (3) 中綴じ(-病態へのアプローチ)

ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色

Hematoxylin and eosin stain

ヘマトキシリン・エオジン染色(以下HE染色)は、細胞および組織構造の光顕レベルでの全体像の把握を目的とする染色で、病理組織標本の最も基本的かつ重要な染色法です。歴史的にも細胞学、組織学、組織病理学の発展とともに1世紀あまりにわたって活用され、現在に至っても組織病理学の多くは本法のみで診断が可能とされています。

原理として、ヘマトキシリンの酸化により生じたヘマテインが、媒染剤の金属部分と錯体を形成して正に帯電することにより、負に帯電した細胞核やリボソームのリン酸基と結合することが用いられています。またエオジンは酸性色素であり、色素自体は負に帯電しているため、正に帯電している細胞質や細胞間質、線維類と結合しこれらを染色します。

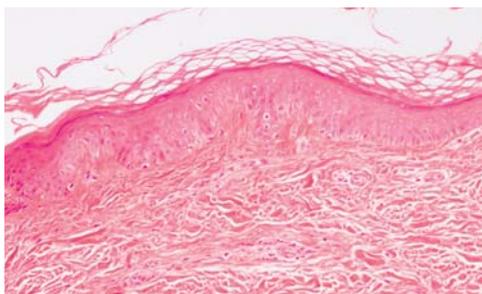
細胞核を青藍色に、他を淡赤色から濃赤色に染め分けますが、同時に付随的に石灰化部、軟骨組織、一部の粘液、細菌および真菌等が淡青紫色から濃青紫色に染められます。

ヘマトキシリンには数種類あり、人工的にヨウ素酸ナトリウムを加えて成熟させた、最も多く使われているマイヤーのヘマトキシリンの他、細胞診の核染色に用いられているギルのヘマトキシリン、薄い切片の染色に向いているがマイヤーよりやや核が青く染まるカラッチのヘマトキシリン、酸化剤として酸化水銀が含まれているため、現在ほとんど使用されなくなったハリスのヘマトキシリンなどがあります。各々のヘマトキシリンにより少しずつ染色性が異なるといわれ、マイヤーのヘマトキシリンは共染がないが核がやや薄く染まり、ギルのヘマトキシリンは核がしっかりと染まるが共染が強いことなどが上げられます。

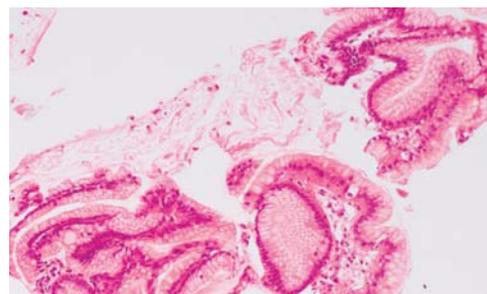
そのため各施設で目的や好みに応じてヘマトキシリンの種類を選択する必要があります。当センターではGM(ギル・マイヤー)のヘマトキシリンを使用しております。

<染色結果>

- 細胞核…青藍色
- 細胞質、間質、各種線維、好エオジン性顆粒、赤血球、角化細胞など…淡赤色～濃赤色
- 石灰化部、軟骨組織、細菌など…淡青紫色～濃青紫色



皮膚(各種線維が濃赤色に染まっている)



胃粘膜(細胞核が青藍色、粘液が淡赤色に染まっている)



検査情報 病原大腸菌の種類 ～腸管出血性大腸菌～

大腸菌は動物や人の腸内、環境中に広く生存している微生物です。通常は無害ですが、腸管出血性大腸菌O157などのように、ある種の大腸菌は下痢、腹痛などといった病気を起こします。このような胃腸炎を起こす大腸菌は『病原大腸菌』と呼ばれ、患者の症状と菌の病原因子(毒素を産生する、細胞に侵入するなど)により、5種類に分類されています。

大腸菌はO抗原と呼ばれる細胞表面の糖脂質の種類で分類され、現在約180種類が知られています。最も有名なO157とは157番目に発見された細胞表面の型を持っているという意味です。5種類の病原大腸菌はそれぞれ特定のO抗原を示すものが多く、下記の表にまとめました。

病原大腸菌の種類	主なO血清型
腸管病原性大腸菌(enteropathogenic E.coli:EPEC)	26,44,55,86,111,114,119,125,127,128,142,158
腸管組織侵入性大腸菌(enteroinvasive E.coli:EIEC)	28,112,121,124,136,143,144,152,164
腸管毒素原性大腸菌(enterotoxigenic E.coli:ETEC)	6,8,11,15,25,27,29,63,73,78,85,114,115,128,139,148,149
腸管出血性大腸菌(enterohemorrhagic E.coli:EHEC)	26,103,111,128,145,157
腸管凝集接着性大腸菌(enteroaggregative E.coli:EAggEC)	44,127,128

腸管出血性大腸菌(EHEC)は、接着作用によって大腸に定着し、「ベロ毒素」と呼ばれる強い毒素を産出し、腸管の水分吸収を阻害したり血管を破壊したりします。小児や高齢者の患者では症状が重症化しやすく、HUS(溶血性尿毒症症候群)と呼ばれる腎臓障害などを引き起こし死亡する場合があります。EHECのO血清型は、O157、O26、O111、O128がよく知られていて、この4つで全体の9割以上を占めるとされています。近年これ以外の血清型のEHECの報告が増えてきており、血清型に限らずベロ毒素産生菌の検出を行うことが重要になってきました。当センターでも使用培地や検査法等の見直しを図り、平成24年4月に検査内容の変更を行いました。これによってO157、O26、O111、O128以外のベロ毒素産生菌も腸管出血性大腸菌として報告することが可能になりました。腸管出血性大腸菌は感染症予防法では三類感染症に指定されているため、検出された場合には保健所への届け出をお願い致します。

検査Q & A

Q: 血清鉄が変動する要因は何ですか？

A: 血清鉄は日内変動があり、早朝に高く、夜間睡眠中に最も低く最高値が最低値の約2倍を示すこともあります。また、性別では男性に比べて女性は低値を示します。これは主に月経による失血が原因になります。年齢では、高齢者の方が低値を示す傾向があります。鉄剤を服用している場合、血清鉄濃度は服用後の経過時間によって大きく異なります。服用後1時間後から上昇し、3～4時間後にピークに達し、12時間後に投与前値に戻ります。特にフォローアップのための検査の場合、日内変動のある検査項目では、出来るだけ同一時刻に採血するようお願いします。基準値は早朝空腹時を採血条件としていますので、血清鉄も鉄剤の服用前に採血されることをお勧めします。



化学自動検査
大江 弘孝



検査のワンポイントアドバイス

尿試験紙検査における尿糖と尿ケトン体の判定 ～血液一般検査室より～

〈尿糖〉

尿試験紙における尿糖は、酸化物（過酸化水素、次亜塩素酸、サラシ粉など）の混入で偽陽性を呈し、アスコルビン酸や高比重尿、ケトン体の存在で偽陰性を呈します。確認試験として尿糖定量法があります。

尿糖は、高血糖状態あるいは腎尿細管でのブドウ糖再吸収能の異常を反映し、糖尿病のスクリーニング検査として健康診断等でよく用いられています。しかし、尿糖は様々な疾患や病態で陽性となりますので、尿糖陽性だからといって糖尿病とは限りません。

〈ケトン体〉

尿試験紙におけるケトン体は、高度の着色尿や薬剤の影響で偽陽性を呈します。特にエパルレスタット（キネダック）は糖尿病患者に処方される薬であるため、糖尿病性ケトアシドーシスと誤らないように注意が必要です。

ケトン体はアセトン、アセト酢酸、β-ヒドロキシ酪酸の総称で、糖質代謝異常（糖尿病や下痢、嘔吐、絶食、ストレス、発熱など）による脂質分解亢進の結果、血中ケトン体が増加し尿中に出現します。また、ケトン体は比較的強い酸であるため、著増するとケトアシドーシスに陥ります。特に小児では感染症が引き金となり、嘔吐や下痢などによりケトアシドーシスを発症し易いので、注意が必要です。

尿糖とケトン体は併せて、糖尿病患者の病態把握、コントロールの指標として用いられます。尿糖・ケトン体共に強陽性の場合には糖尿病性ケトアシドーシスの可能性があるので注意が必要です。特に、劇症1型糖尿病は的確な治療を行わなければ数日で死に至る疾患ですので、追加検査として血糖やHbA1c等を測定して早期に診断する必要があります。

劇症1型糖尿病

前駆症状として感冒様症状や消化器症状（上腹部痛、悪心、嘔吐）などがあります。臨床的特徴としては、突然ケトアシドーシスを発症し、高血糖にもかかわらずHbA1cが低く、膵外分泌酵素が上昇し、膵島関連自己抗体が陰性で、尿中および血中Cペプチドが枯渇します。発症の原因としてウイルス感染による膵臓炎、あるいはウイルス感染に対する免疫応答、またはその両方がインスリンを産生する膵島β細胞の急激な破壊につながると推測されていますが、その詳細は不明です。



血液一般検査室
藤永 雄介

参考文献：ポケットマニュアル一般検査（医歯薬出版）

ひろば

秘密を守る技術（暗号化技術）

“いうすとれ” これはある言葉を暗号化した文字列。暗号化とは決まった規則に従い文章を無意味な文字列に変換することをいい、逆の操作を行えば元の文章を復元することができる。変換する規則を知らなければ第三者に元の文章がバレることはない。

簡単などころで換字式暗号というのがあり、文字を置き換える規則を決めて変換する。例えば1文字ずらすという規則を決めると“あいしてる”は、あ→い、い→う、し→す、て→と、る→れ、という具合に変換されて“いうすとれ”となり、文頭の文字列になる。実際に使われている暗号方式は複雑な数式で実現されている。

暗号化技術は身近なところでも情報の安全性や信頼性を高めるために利用されている。インターネットのショッピングで住所やクレジットカード情報を入力する際の情報漏えいを防ぐためのSSL、TLS。無線LAN（Wi-Fi）では安全な通信の確立にWEP、WPA、WPA2が用いられている。企業などではインターネットなどの安価な公衆回線をあたかも専用回線のように使う、VPN（仮想ネットワーク）の構築に利用されている。他にはデータの偽造、改ざん、なりすまし防止のための署名や認証にも応用されている。現在のITの根幹を支える技術のひとつが暗号といえる。

ただ残念なことは暗号化すれば全て安心とはいかず、コンピューターを利用すれば変換規則を見つけ出すことが可能なので、暗号化技術とそれを破る技術のイタチごっこが続いている。第二次大戦で連合国はドイツ軍の機械式暗号機エニグマの通信を解読してノルマンディ上陸作戦を成功させたという。暗号が国の明暗を分けた。



文責：臨床検査技師
高下 誠司

声 (会員の先生から)



長崎忠国先生のご逝去を承け、内科・循環器科を継承開業して14年目になりました。福岡市医師会臨床検査センターには開業当初からお世話になっています。以前九州大学第一内科循環器研究室で心カテ、心音・心機図、ベクトル心電図、心エコー、ホルターなどを担当しておりましたご縁で、数年来臨床検査センターのホルター心電図レポート係を拝命しております。

ホルター心電図は1950年代に、米国の技術者Norman J.Holter博士によって開発された長時間記録心電図です。医療関係者、特に看護師さんが、間違えて「ホルダー(Holder?)心電図」と呼ぶ機会にしばしば遭遇します。確かに携帯型の心電計をホルターに入れて、吊り下げるかベルトなどに固定するため、そう呼ばれやすいのかも知れません。実際のところは、Holter博士によって開発された方法ですから、「ホルター心電図」と言うのが正確な呼称です。

不整脈の解析、異形狭心症における虚血性変化の評価など、様々な循環器疾患に応用できる検査です。福岡市医師会臨床検査センターではホルター心電図記録装置の貸出し、長時間心電図の解析、専門医によるレポートを行っておりますのでどうぞご利用ください。以下、使用上の留意点です。

標準12誘導心電図、記録中の行動記録表を必ず添付してください。レポートの際の参考になります。

電極はできるだけ密着させてください。記録途中の電極はずれで解析ができないことがあります。

安静時の心電図変化は睡眠中の心電図で十分に解析できます。起床時は可能な程度で結構ですから歩行、階段昇降などの運動をさせてください(ただしシャワー・入浴禁!)

運動時の虚血性変化はホルターでの評価は困難な場合が多いです。標準12誘導心電図とは時定数が異なること、体位の変動に伴う電気軸の変動などが非特異的なST変化をもたらすことがあります。労作性狭心症の診断には標準12誘導を用いた運動負荷心電図(トレッドミル、サイクルエルゴ等)あるいはマルチスライスCT、心筋シンチなどでの評価を優先させてください。

時に「ホルター心電図」の呼称で営業している業者があります。装置の名称すら正確に記述できないような業者は信頼性に乏しいことが推測され、敬遠した方がよいのかもしれない。

早良区 牧角内科クリニック 牧角 和宏

お知らせ 担当常任理事就任のご挨拶



平成24年7月から原祐一理事の後任として福岡市医師会臨床検査センター主務担当理事に就任いたしました平川俊夫です。宜しくお願いいたします。

平成24年度の診療報酬改定では医科部分の改定率は+1.55%となり、社会保障・税一体改革成案で示された分野に重点配分がなされましたが、医療界全体としては依然として厳しい環境が続いています。検査センターについても民間センターとの競争が年々激化しておりますが、経費節減や営業拡大に向けて様々な取り組みを実践して、平成23年度は黒字決算となりました。これも偏に先生方のご協力の賜と厚くお礼を申し上げます。今後とも正確・迅速な検査はもちろんのこと、最新の検査情報や動向についても随時情報を発信し、医師会立の検査センターとしてニーズに応じたきめ細かなサービスをご提供できるよう努めて参る所存ですので、より一層のご愛顧をお願い申し上げます。

メモ

施設内勉強会 臨床検査技師・営業担当者向 (参加要予約)

◆生活習慣病が引き起こす疾患(病態)と考え方◆

～肝疾患(肝硬変、肝癌検査の現状とトピックス)～ 生化学検査編

9月21日(金) 9月27日(木) 16:00 於) カンファレンス室

会議

第123回接遇委員会	9月5日(水)	13:15	於) 第一会議室
第67回安全衛生委員会	9月20日(木)	13:30	於) 第一会議室
第68回臨床検査センター運営効率化委員会	9月14日(金)	11:00	於) 第二会議室
第73回臨床検査センター利用促進会議	9月24日(月)	11:00	於) 局長室
第6回臨床検査センター運営会議	9月28日(金)	19:30	於) 第一会議室

編集委員 大塚英樹 植林俊之 椎葉 満 権丈康宏 隈本浩平 西尾美紀子

〒814-0001 福岡市早良区百道浜一丁目6番9号

福岡市医師会臨床検査センター TEL(092-852-1506) FAX(092-852-1510)

<http://www.city.fukuoka.med.or.jp/kensa/kensa.html> E-mail: fma@city.fukuoka.med.or.jp