



検査部長より

みなさんへご挨拶

小林修三
院長代行
検査部長

医学・医療における検査の最近の進歩には目を見張るものがあります。放射線医学の進歩によっても病気の存在診断は早まっています。こうした放射線医学の話については別の機会にお話しするとして今回は検査部が扱う検査についてお話ししたいと思います。

何より、遺伝子レベルにまで一般検査が及び染色体異常やゲノムあるいはマイクロRNAなど、各種検査はどこまでも進歩しています。こうした科学の進歩のおかげで「わからなくてもいい病気」まで超早期に発見しています。私たち「ひと」は心と体の両方を持って存在していますが、ご存知のようにデカルト以来、心と生体・生理を分離し科学の客観性を強く主張するあまり、心の科学がないがしろにされ未だその実態はよくわかっていません。しかし、こうした超早期診断においては遺伝子カウンセリングなど病気を診断した後の心の問題を含んだフォロー体制が必須です。

検査の意味について皆さんにあらためて申し上げる必要は無いと思いますが、実際には多くの意味があります。もちろん病気を診断するためにあるとも言えますが、実は診断を確認するためのものでもあります。医師は、病歴・家族歴・既往歴あるいは聴診・打診・触診によって既にほぼ診断している事も多くありそれらを客観的に確認する行為の一環として検査することもあります。何より、検査を受けた患者さんご自身が数字や画像を自分で見て納得するという安心のためでもあります。正確な検査にはサンプリングと保存状態が重要となります。いつ・どのような状態・どのようにして得たデータか・その後放置された時間など様々な状況で値は変わってきます。医師も知っておく必要がありますし、患者さんはその指示通りに検査されることが大切であることをご理解ください。

こうした、様々な意味を持つ検査ですが、検査部が扱う検査部門は幾つもあります。何よりも先ず皆さんお馴染みの採血・採尿などから得られる検体部門です。血液や尿中のタンパクや免疫物質・血球成分などを測っています。最近ではバイオマーカーと呼ばれる病気のより早期に診断できる様々な検査も増えてきています。さらに、感染症をチェックする細菌検査部門も重要です。当院では質量分析装置によってこれまでに以上に早期に病気の元となる細菌の種類と効果の高い抗生剤の効き具合を調べています。輸血部門では赤血球のみならず血小板・血漿など成分輸血の適合などをチェックし安全に輸血ができるようにしています。血液中のリンパ球など表面マーカーにおける分類により、どの程度どんな種類の細胞が存在するかフローサイトメーターで確認しています。白血病・悪性リンパ腫あるいは腎移植などの際、免疫抑制剤の選択や量などを決める際にはこうした検査は極めて重要となります。

病理部門では近年単に光学顕微鏡で組織や細胞の形態異常を確認するだけでなく、そこに発現する異常なタンパク物質を免疫組織化学的に捉え、場合によってはその物質の発現の有無で薬の効果の有無まで判定しています。また必要に応じて、蛍光顕微鏡や電子顕微鏡まで使用してミトコンドリアや小胞体など細胞内微小器官まで観察します。生理検査部門では腹部や心臓エコーのみならず、血流速度や血管の硬さ・血管内皮細胞機能から神経伝導速度、あるいはさまざまな呼吸機能なども調べています。気管支喘息の診断でも好酸球と一酸化窒素の関連検査などその診断精度は向上し診断の誤りを防いでいます。

このように、様々な検査がありますが、何より検査には正確性が求められます。しかし、2度やってぴったりと同じ結果が出るということはむしろ稀です。驚かれるかもしれませんが、5%程度のズレがあります。一定の範囲でものを捉えていますのでご安心してください。医師はこうした検査データのみに頼らず様々な点から病気を解釈しているからです。

検査部では患者さんに優しい(易しい)検査を目指しています。待ち時間はもちろんのこと、説明の仕方や、検査手順など検査を受ける不安などを解消できる取り組みを強化しています。検査受付待合室付近には常時検査技師が歩いて皆様の不安や疑問に答える努力をしています。

どうか、みなさん検査技師のレベルアップにご理解ご協力をお願いします。

新しい検査器械が積極的に先生方に利用され患者さんのお役に立てればと願っています。



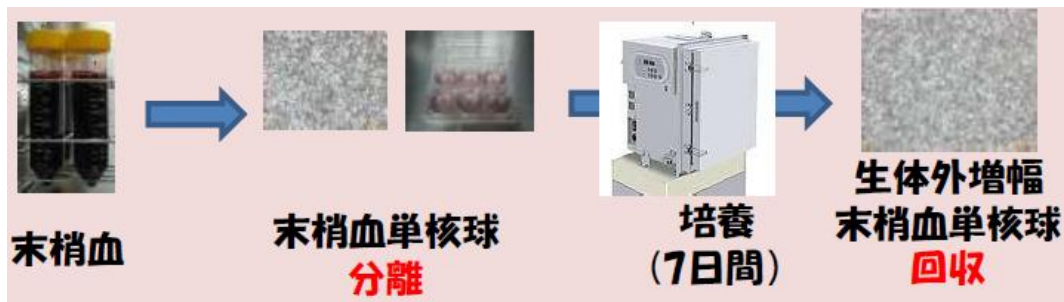
★CD34陽性細胞の培養

再生医療で期待されるiPS細胞や間葉系幹細胞などの培養方法は、さまざまな論文や研究で確立されつつあるが、造血幹細胞（CD34陽性細胞）の培養は難しいとされている。培養すると、CD34という造血幹細胞に特異的な発現が落ちてしまうため、幹細胞の能力を維持できないとされている。培養方法の確立は再生医療の応用には必須である。

東海大学再生医療学の浅原孝之教授は、1997年に血管内皮前駆細胞（EPC：endothelial progenitor cell）の存在を発表され、その有用性を示した。その後、EPCの機能解析・分化過程の研究を進展させ、現在は再生アソシエイト細胞の解析と治療応用の研究を行っている。近年の血管再生メカニズムの研究から、血管再生・抗炎症・抗免疫作用がお互いの細胞群のクロストークで共同作用を有する可能性があることが分かった。これらの細胞群には、血管再生や新生を誘導するEPC、炎症を抑えるサイトカインを発現する抗炎症（M2）マクロファージ、細胞障害性T細胞を抑制して炎症反応をコントロールする制御性T細胞（Treg）が重要であるとされている。この再生アソシエイト細胞群は血液から無血清下で7日間培養することで、誘導・増幅することができ、再生医療の応用に期待されている。

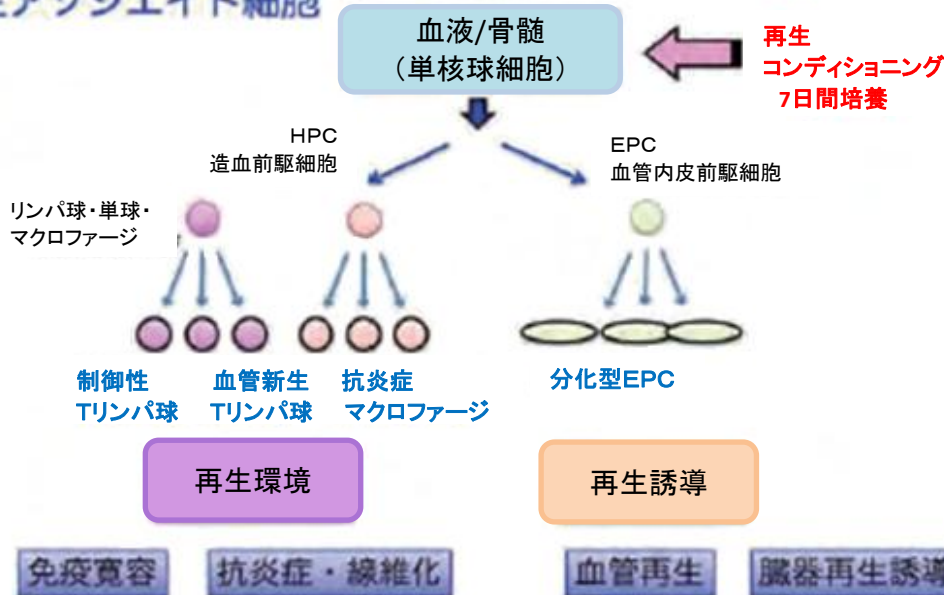
（QQc：Quality and Quantity culture）

<QQc>



<再生アソシエイト細胞>

再生アソシエイト細胞



当院でも、浅原教授のご指導の下、このQQc培養できる体制を構築し、再生医療に応用できるように準備している。血管再生を期待できるため、各疾患で期待できると考えている。

佐藤 勉

関節液検査～結晶検査について～

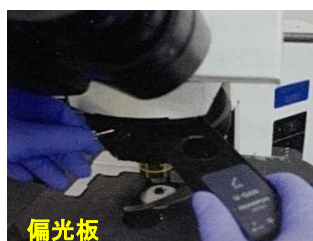
当院では関節液の結晶検査は現在簡易偏光装置を用いて実施していますが、先日鋭敏色偏光顕微鏡(鋭敏色偏光板)の検討を行ったのでご紹介します。

鋭敏色偏光板とは

鋭敏色偏光顕微鏡は偏光と呼ばれる特定の方向のみに進む光を物質に照射し、物質の複屈折性(入射した光が2つの屈折光に分かれる性質)を利用して観察できる顕微鏡です。鋭敏色板では、Z軸を調節し、尿酸ナトリウム結晶、ピロリン酸カルシウム結晶の複屈折性の違いによる色調の変化を見ることで鑑別することができます。

検査方法

作製した沈渣をよく混和してスライドガラスに1滴滴下し、カバーガラスを積載して観察します。偏光板を取り付け、偏光板のレバーを中央にし、ポラライザーをセットします。結晶を見つけたら、ポラライザーを回して暗くして、偏光板の軸レバーを前後に変えながら、偏光をかけて確認をします。ゴミなども光るため注意が必要です。



鑑別方法

尿酸ナトリウム結晶(MSU結晶)

長い針状の結晶として認められ痛風の原因です。しかし、小さく短いこともあり、ピロリン酸カルシウム結晶との鑑別が困難な場合もあります。負の強い複屈折性を示し、結晶の長軸が鋭敏色板(Z軸)と平行になったときに黄色を、直角になったときに青色を呈します。

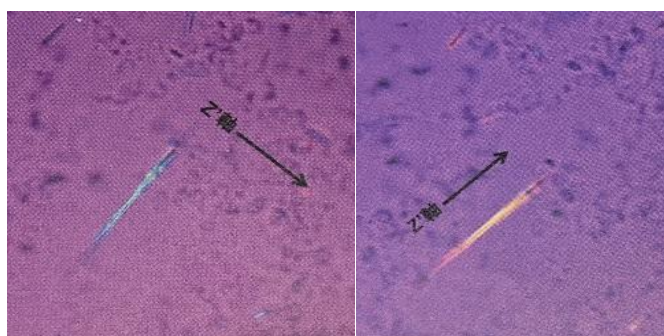
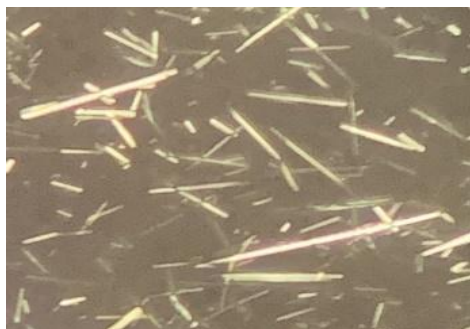
ピロリン酸カルシウム結晶(CPPD結晶)

正方形、長方形、平行四辺形の結晶として認められ偽痛風の原因です。ピロリン酸カルシウム結晶による関節炎は急性(偽痛風)と慢性の場合があり、いずれもこの結晶が検出されます。尿酸ナトリウム結晶同様、まれに化膿性関節炎でも白血球に貪食された結晶像が認められます。



現行法との比較(尿酸ナトリウム結晶)

下図の左が簡易偏光装置、右が鋭敏色偏光顕微鏡の画像です。現行法では結晶が断片化すると鑑別が困難なことがありますが、鋭敏色偏光顕微鏡では色によって鑑別が可能となります。



文献

- 1) 検査と技術 3月・増刊号 Vol.45 No.3 2017 医学書院
- 2) 一般検査技術教本 一般社団法人日本臨床衛生検査技師会

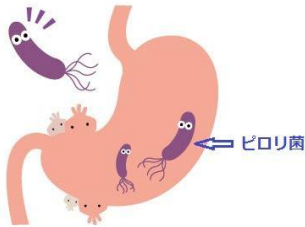
何か不明な点がありましたら検体検査室(12200)までご連絡してください。 柿本 有輝

ヘリコバクターピロリの検査

●ヘリコバクターピロリとは

胃の表層を覆う粘液の中に住みつく菌です。

感染したまま放置しておくと慢性胃炎、胃・十二指腸潰瘍、胃癌の原因になります。



●感染経路

完全には解明されていませんが・・・

汚染された井戸水を介した感染や

ピロリ菌に感染している大人から子供への食べ物の口移しなどの
家庭内感染などが報告として上がっています。

●ピロリ菌の検査(1)

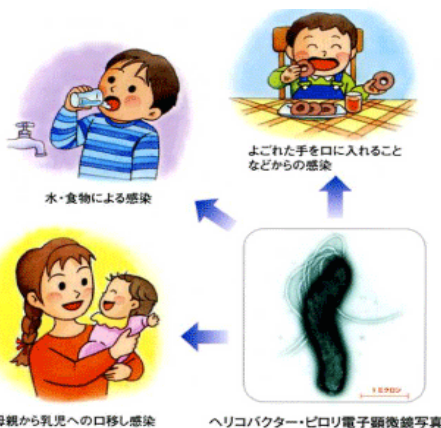
抗体検査

ピロリ菌に感染すると本菌に対するIgG抗体が血液中に産生されます。
血液や尿を用いてこの抗体の量を測定し、ヘリコバクター・ピロリ抗体が
高値であれば感染が認められます。

《診断時の注意》

・IgG抗体の為感染後約1カ月は小児、ステロイド剤投与患者、高齢者など
免疫の低下した患者では偽陰性になる場合があるので、尿素呼気試験な
どで確認することが必要です。

・除菌後は抗体が消えるまで約6カ月以上かかるので除菌後の検査には
不向きです。⇒尿素呼気試験で確認！



●ピロリ菌の検査(2)

尿素呼気試験(所要時間約20分)

ピロリ菌に感染しているかを尿素が含有されている薬剤
を飲む前と飲んだ後の息に含まれるC13-CO2濃度の変
化を測定しています。

《診断時の注意》

・慢性萎縮性胃炎の程度が強くなるとピロリ菌の菌量が
少なくなるため呼気試験の結果が偽陰性になる場合が
あります。

その時は抗体検査を併用することが必要です。

・ヘリコバクターピロリに對する静菌作用を有する薬
剤服用中や中止直後は偽陰性になる場合があります。
⇒薬剤投与中止2週間あけることが必要です。

・除菌判定は通常尿素呼気試験で行い、また除菌治療
終了後4週間あけることが必要です。

尿素呼気試験の呼気採取法

錠剤用

ユービット錠では、
うがいの必要はありません。
検査の手順がより簡便になりました。

※呼気採取法のポイント

- 1) 呼気採取バッグを口にあて、
(鼻から)息を吸って、5～10
秒程度息を止めてください。
- 2) その後呼気採取バッグにゆっ
くりと息を入れてください。
- 3) 息止めが苦しい場合は2～3回
に分けて入れても大丈夫です。
- 4) 呼気採取バッグには肺の中の息
を入れるようにしてください。

その後15分静座してください。

ユービット錠服用後20分
にもう一度呼気を採取してくだ
さい。
●●●で採取したバッグを測定
しますのでお返しくください。

参考文献

- 1)大塚製薬株式会社 処方箋医薬品
ユービット錠100mg 添付文書

●その他よくある質問

Q1、尿素呼気試験の検査前に食事はしていいの？

A、ダメです！**8時間の絶食が必要です。**

Q2、同日に内視鏡がある場合はどちらを先に受ければいいのか？

A、内視鏡です。**胃をきれいにすることで偽陽性になる確率が下がります。**

他に何かご質問等ありましたら検体検査までお願いいたします。

検査 渡邊拓実

呼気NO測定

2019年1月7日より呼気NO測定検査を開始しました！



* 喘息とは *

喘息は気道の慢性炎症、可逆性のある気道狭窄と気道過敏性の亢進、そして、臨床的には繰り返し起こる咳、喘息、呼吸困難で特徴付けられる疾患です。

気道狭窄は、自然に、あるいは治療により可逆性を示します。気道炎症には好酸球、リンパ球、マスト細胞などの炎症細胞、気道上皮細胞、線維芽細胞、気道平滑筋細胞などの気道構成細胞、および種々の液性因子が関与します。持続する気道炎症は気道障害とそれに引き続く気道構造の変化を惹起し、非可逆性の気流制限をもたらす、気道可逆性を亢進させます。

* 気道炎症のマーカー *

気道炎症は喘息の重篤な病態で主たる治療指標です。喀痰や気管支肺胞洗浄液中の好塩基球比率の増加は気管支炎症の存在を示唆しますが、これらの方法は侵襲度が高く、反復して実施することは困難です。それに引き替え、呼気NO(一酸化窒素)濃度は簡便かつ非侵襲的な測定が可能で、再現性にも優れているため、臨床応用に近いバイオマーカーと考えられています

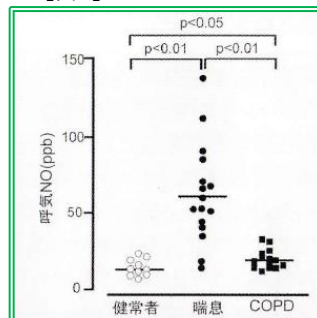
* 呼気NOはなぜ喘息で上昇するのか？ *

NOは一酸化窒素合成酵素(NOS)の作用により産生されますが、NOSは気道にも存在し、喘息患者では炎症性サイトカインなどによりNOS誘導され多量のNOが産生されるため、健康者やCOPD(慢性閉塞性肺疾患)に比べて呼気NOが高濃度になります。

呼気NO濃度と呼吸器疾患

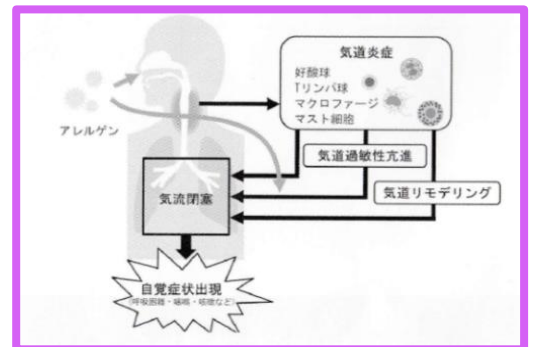
健康人やCOPDに比べて喘息では呼気NO濃度の上昇が認められます。

【図2】



現在考えられている気管支喘息の概念

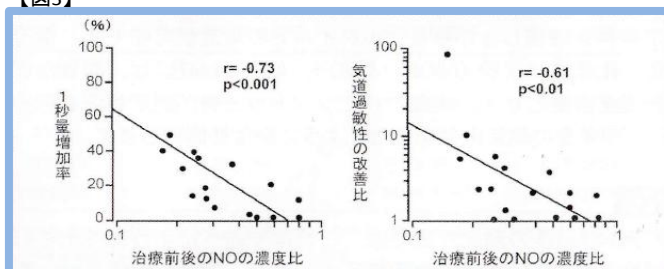
【図1】



* 喘息管理における呼気NOの有用性 *

呼気NOは喘息で上昇しており、喀痰中の好酸球数や気道過敏性と相関することから、喘息補助的診断に有用なマーカーと考えられています。吸入ステロイドによる呼気NOの減少が閉塞性障害や気道過敏性の改善と相関するために、喘息治療の指標としての有用性も示唆されます。

【図3】

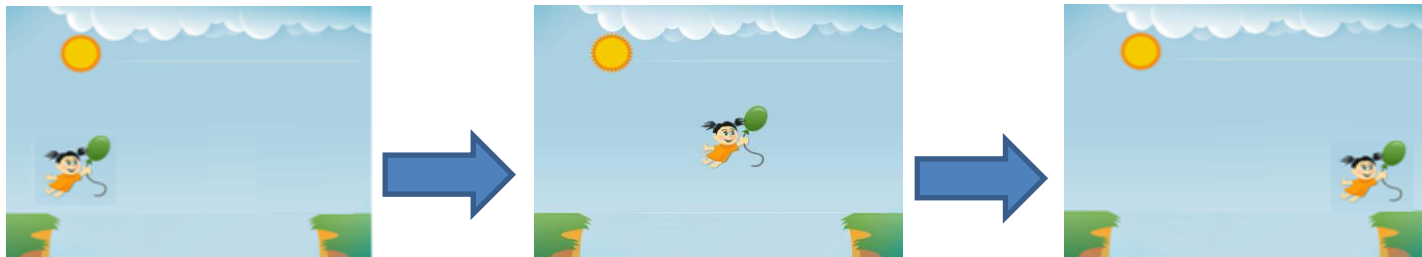


呼気NOと気道閉塞、気道過敏性の関連

喘息患者では吸入ステロイド治療により呼気NOの濃度が減少しますが、その減少程度と気道閉塞、気道過敏性の程度は有意に相関します

* 呼気NO測定手順 *

- ①最大呼出します
- ②フィルターを通して最大吸気をします
- ③一定の速度(50ml/sec)で10秒間呼出します
しかし、呼出にコツがあるため約2.3回は検査します
呼気流量の調節は画面のアニメーションで表示されます



* 結果 *

検査時間は約30秒、結果の表示も約1分後に表示されます
時系列で表示され、前回との比較も簡単にできます

FeNO値

正常値 15~37ppb

22ppb以上なら喘息の可能性が高く、

37ppb以上であればほぼ確実に喘息と診断可以说



* 注意 *

NO測定は測定前にいくつかの注意点があります

- ①検査1時間前の飲食 硝酸塩を含んだ食べ物(レタスやほうれん草など)やカフェインの摂取は一時的に検査値に変化が生じます
- ②喫煙 喫煙直後の急性な影響に加えて、喫煙者においては慢性的な検査値の低下が認められています
- ③気管支拡張剤の服用 気道の閉塞の度合いや気管支拡張によって値は変動します
検査前の気管支拡張剤の服用は控えて下さい
- ④呼吸検査 スパイロ検査の後では値が低値になると言われています
その他の肺機能検査との同時オーダーはご遠慮下さい
何か不明な点やご質問などありましたら4F生理検査室(10475)までご連絡下さい

【出典】 図1 気管支喘息のすべて 工藤翔二監修、太田健、一ノ瀬正和編 文光堂 2006

図2 Am J Respir Crit Care Med 2000;162:701-6より一部改変し、引用

図3 Eur Respir J 200;15:248-53

社会法人日本アレルギー学会 喘息予防・管理ガイドライン2009より一部改変し、引用

竹内 麻記与

編集後記：

この編集後記を書いている現在はまだ新元号がわかりませんが、きっと素敵な言葉が使われていると信じて疑わない今日この頃、皆様いかがお過ごしでしょうか。検査部広報誌27号です。2020年のオリンピックに向けて周辺の整備が進む中、当院も先進医療センターの開設に向けて建設の真っ最中です。検査部もそれらに伴い引っ越しや検査装置の導入・変更などこれから数年かけて予定されています。また慌ただしい1年になりそうですが、検査部一同がんばりたいと思います。... 坂井由紀子

お問い合わせ

記事に関する
お問い合わせは
検査部広報誌担当
(坂井) まで

