

教育セッション

教育セッションⅩ 生理

第2日目（5月15日）第4会場（会議室C）

13:20～14:20 “0” から始める生理機能検査

司 会：守部 司（福井赤十字病院）

【S-70】 1. “0” から始める心電図検査

森嶋 良一（公立大学法人 奈良県立医科大学附属病院）

【S-71】 2. “0” から始める肺機能検査

藤澤 義久（滋賀医科大学医学部附属病院）

ねらい

生理機能検査で最も実施する機会が多い心電図検査、肺機能検査において、緊急を要する疾患を見落とさなく検査することや診断のために必要な精密検査を行う上で必要なことは、正常を知り、正常を正常として報告できることである。そこで、新人や移動により生理機能検査担当となった方を対象に、心電図検査、肺機能検査の基本について学ぶことを目的とし、検査を始める前に知っておきたい装置の知識、実際の検査手順、正常例を用いた結果の判読、ピットホールについて明日から役立つ知識を身につける。

“0”から始める心電図検査

◎森嶋 良一¹⁾
奈良県立医科大学附属病院¹⁾

【はじめに】

心臓は生命維持に必要な酸素や栄養を全身に運ぶために成人では1分間に約70回拍動し、1回の拍動で約70~80ml、1分間に約5lの血液を拍出するポンプの役割をしている。

今回、その心臓の機能を調べる検査の一つである心電図検査について解説する。

【心電図で分かること】

心筋は骨格筋と同様に刺激に応じて興奮する興奮性を有し、その際に活動電位を発生する。興奮によって収縮する収縮性、興奮を周囲に伝導する伝導性を有する。また心筋は自発的に興奮し、これを反復する自動性を有する。心電図で分かるのはこのうち興奮性、伝導性、自動性など電気現象に関するものである。

【心電図波形の成り立ち】

心筋には洞結節から出た電気的な興奮を心臓全体に伝播する刺激伝導系である特殊心筋とこれらの興奮を受けてポンプとしての機能を行う作業心筋とがある。

洞結節から発火した興奮によって個々の心筋細胞が脱分極する過程を心臓全体について体表面から記録したものが心電図である。

【心電図記録時の基本的注意】

1) 読みやすい心電図をとること

交流障害、筋電図の混入、基線の動揺などは心電図の正しい判読に対して支障となりますが、検者の少しの注意で除くことができる事がありため、その対策についての十分な知識が必要となる。

2) 検査の目的にあった心電図を記録すること

多くの場合に1回の記録がその時点での心臓に関する情報を十分に提供してくれるが、特に頻発性でない不整脈の場合などは時間をかけて適時に記録する。

また胸部電極の誘導を変更する場合や肋間を上下にずらして記録が必要な場合などがある。

【不整脈の心電図】

不整脈は無症状のものから致死的なものまで様々で、その診断には主に心電図によってなされる。

その発生機序として自動性の異常と伝導性の異常、またはその両方によりなる。

【虚血性心疾患の心電図】

心筋虚血とは心筋の代謝に必要な分量の血液が供給されず、心筋が酸素欠乏に陥っている状態である。

心筋虚血時には虚血カスケードの流れに伴って心電図にも特徴的な波形変化がもたらされ、正確に判断することが早期に的確な治療につながる。

【まとめ】

心電図は心臓からのとても多くの情報を私たちに伝えてくれる。その情報を的確にまた詳細に理解する事はとても重要であり、心臓の機能全体を把握するためのファーストステップとなる。

連絡先 奈良県立医科大学附属病院

0744-22-3051 (内線 4220)

“0”から始める肺機能検査

◎藤澤 義久¹⁾
滋賀医科大学医学部附属病院¹⁾

【はじめに】

肺機能検査は他の生理機能検査と異なり被験者の最大努力があってはじめて意義を持つ検査であり、インフォームドコンセントの実践が重要である。そのためには、検査法を十分に理解し、被験者の状態を反映している検査結果を報告することが重要である。しかしながら、呼吸器専門医やよき指導をしてくれる経験豊富な技師がいないと検査方法や結果の意義について理解しにくいのが現状である。

今回は、最も実施する機会の多いスパイロメトリー検査の手技を中心に解説する。

【検査を行う前に】

1) 機器の精度管理

測定装置のメンテナンスは装置を最良な状態にし、その状態で使用しはじめて被験者の状態を正しく反映できるようになる。しかし、測定原理が異なるいくつもの装置が存在し、センサーも経時的劣化を及ぼすものもある。そのためには、精度管理計画を立て、計画に従い毎日実施し、精度について判断することが必要である。

2) 検査前の情報収集

被験者に対して不安感や過度の負荷を与えず、少ない回数で的確な検査結果を得るには、被験者をよく観察（表情、態度、体型、呼吸）し、症状を確認することが重要である。その情報をもとに、いかにアプローチしていくかを定める

3) 測定体位、マウスピース

安全のため基本的には座位で行う。椅子に深く腰掛けてもらい、背筋を伸ばして肩の力は抜いてもらい検査する。

マウスピースはシリコン製マウスピース または円筒状のマウスピースを使用。精密検査の時はシリコン製マウスピースを使用する。

【肺気量分画測定】

肺活量とは、最大呼気位から最大吸気位までゆっくりと吸った量、または最大吸気位から最大呼気位までゆっくりと吐き出した量である。

1) 測定方法

「安静呼吸から、最大呼気→最大吸気→最大呼気を行い、吸気肺活量(IVC)の後、呼気肺活量(EVC)を測定す

る」吸気呼気肺活量が標準法である。

2) 検査の妥当性、再現性、採択

安静呼気位 (FRC レベル) が安定しており、最大呼気時、最大吸気時のスパイログラムはプラトーに達していることが必要である。また、健常正常人では IVC と EVC はほぼ等しい値となる。しかし、閉塞性換気障害では空気とらえ込み現象のため、IVC>EVC となる場合がある。

再現性が認められるのは、2つの妥当な結果において最大の肺活量と2番目の肺活量の差が200ml以下であると再現性が認められ、最大の肺活量を示した結果を採択する。

【努力性肺活量】

努力性肺活量検査では、1回の検査で努力呼気曲線とフローボリューム曲線を同時に測定できる。

フローボリューム曲線は、検査者のかけ声と被験者のタイミングと努力の合致が重要となる。

1) 測定方法

安静呼気位から最大吸気を行い、最大限の力で一気に最大呼気位まで呼出させる。

2) 検査の妥当性、再現性、採択

最大吸気位から最大呼気位までの量は、肺活量とほぼ同じ量であり、吐き出しのタイミングや、フローボリューム曲線パターンが良好であること。

3回以上の妥当な測定結果のうち、ピークが高く、立ち上がりが急峻であり、最大努力の得られている最良のフローボリューム曲線と次によりフローボリューム曲線の1秒量と努力性肺活量の差が200ml以下であると再現性が認められ、ベストカーブの測定結果を採択する。

【まとめ】

肺機能検査は、正しく測定できれば、多くの情報を提供できる検査である。ただしフローボリューム曲線の検査は難しく、上手に検査できれば一人前の検査技師であるといえる。そのためには、常に疑問を持ち、解決策を考えることが、患者の状態を反映している検査結果を報告する第一歩になると考える。

連絡先 077-548-2616