119. 心臓カテーテル検査用ポリグラフ装置の品質管理 Quality control of POLYGRAPH for Cardiac Catheterization

東北大学医学部附属病院放射線部 ○ 永坂竜男 ・ 千田浩一 ・ 石屋博樹
(Tatsuo Nagasaka) (Kouichi Chida) (Hiroki Ishiya)
佐藤州彦 ・ 佐々木正寿
(Kunihiko Satoh) (Masatoshi Sasaki)
東北大学医療技術短期大学部 洞口正之
(Masayuki Zuguchi)

【目的】心臓カテーテル検査において、心内圧測定等のポリグラフ装置を用いた心機能評価は最も重要な検査項目の一つである。また、ポリグラフ装置の操作管理を放射線技師が行っている施設も少なくない。一方、ポリグラフ装置のQCも非常に大切なことであると考えられるが、今までにそれについての詳細な報告はなく、そのため今回我々は詳しくその検討を行い、あわせて我々の行っているQCの実際について紹介する。

【方法】当施設に設置されている2台の心臓カテーテル用ポリグラフ装置 (EP1102: 日本電気三栄, RMC-1100: 日本光電) において血圧やECGのアンプおよびそれらのレコーダのゲイン調整やゼロ校正等の日常我々が行っているQCの実際について紹介し、さらにゼロドリフトや周波数特性等についても検討を行った。また、ポリグラフのQCをより簡単に行うための若干の改良を行った。

【結果及び考察】

①圧アンプ校正用プラグの作成: 模擬的にトランスデューサーと接続した状態になるように抵抗を入れたプラグを作成した。アンプやレコーダの機械的な調整やゼロ校正等、毎朝のQCが容易に行えるようになった。②ポリグラフ装置のゼロドリフト: 校正用プラグを用いて、電源投入時からの圧アンプのゼロの変動を調べた。(Fig.1) 2台とも電源を入れてから2~3時間は値は僅かではあるが変動しやすく、また機種によって変動のしかたが違いますがそれぞれの機種では同じ傾向にあった。このようにゼロは変動しやすいためQCは非常に大切である。③圧アンプの周波数特性: カテ先マノメータ Camino 420 を用いて100mmHgを入力後、0 mmHgを入力したときの輝線が0に落ちるまでの応答時間(t)をフィルター(10Hz, 20Hz, 100Hz)を変えて調べた。1例をFig.2に示す。圧を忠実に再現するためにはフィルターの弱いもの(100Hz)が良いが、心カテでは体動などによるノイズも拾ってしまうため通常は中程度(20Hz)のフィルターを使用している。これは各チャンネル毎、各フィルター毎に月に1回調べている。④ECGアンプの周波数特性(ST部の変化): ECGジェネレータを使用し、フィルター強度(強, 中, 弱: 時定数0.3, 0.8, 3.2)を変えたときのST部の電圧の変化を調べた。(Fig.3) フィルターを強くかけるほどSTは大きくなる。心カテでは体動などで輝線が揺れないようにフィルターを強めに設定している。これも月に1回、各装置で調べている。⑤心拍出量(CO)測定動作確認: Out put シミュレーションジェネレータを用いて、1~2月に1回動作を確認している。③④⑤は今まであまりずれていないが、定期的に確認する必要がある。

【まとめ】

1. 圧力アンプのゲイン、ゼロレベルは特に電源を投入して数時間は、かなりずれることがあり、ポリグラフのQCは、非常に大切であることが改めて認識された。
2. 圧力アンプ校正用プラグの作成により、ゼロ校正、ゲイン調整、周波数特性の確認等が容易に行え、QCに有用であった。

＜ポリグラフのQCの実際＞

DAILY : ゼロ校正 (アンプ、レコーダ)
断線、ノイズの有無
WEEKLY : 圧アンプの周波数特性の確認
(20Hzのワンポイントのみ)
MONTHLY : 圧アンプの詳細な周波数特性確認
ECGアンプの詳細な周波数特性確認
CO動作の確認

Fig.1 ゼロドリフト(ポリグラフ)

Fig.2 圧アンプの周波数特性

Fig.3 ECGアンプの周波数特性