

臨床生理

精度管理実務委員

福間 麻子	島根大学医学部附属病院
下垣 真紀子	島根県立中央病院
三浦 久枝	益田赤十字病院
原 法子	島根県立中央病院
門永 陽子	松江市立病院

生理検査フォトサーベイ報告

平成 30 年度島根県臨床検査技師会精度管理は、(1)心電図検査(2)心臓超音波検査(3)超音波検査(4)神経生理検査のフォトサーベイを実施した。

設問は評価対象問題 9 問を含む 11 問です。

【対象項目一覧】

- | | |
|------------|----------|
| (1)心電図検査 | 設問 1～4 |
| (2)心臓超音波検査 | 設問 5～6 |
| (3)超音波検査 | 設問 7～9 |
| (4)神経生理検査 | 設問 10～11 |

【問題・解説】

1. 心電図検査

設問 1

【症例】20 歳代、男性。

健診時の 12 誘導心電図(図 1)である。a.~d.の心電図所見で正しいのはどれか。

- a. 洞調律、心拍数 60 回
- b. PQ 時間 0.16 秒、QRS 幅 0.08 秒、QT 時間 0.40 秒
- c. 異常 Q 波なし、T 波異常なし
- d. 正常心電図

- 1. a、b
- 2. b、d
- 3. a、c、d
- 4. d のみ
- 5. a~d すべて

解答: 5 又は 3

解説:

洞調律、心拍 60 回、PQ 時間 0.16 秒~0.20 秒、QRS 幅 0.08 秒、QT 時間 0.40 秒

胸部移行帯 V3-V4、異常 Q 波なし、T 波異常なし

電気軸... I 誘導、aVF 誘導いずれも代数和が正(+) \rightarrow 正常電気軸

P 波... I、II 誘導、V1 誘導で上向き、振幅や幅に異常なし

PQ 時間...延長・短縮なし

QRS 波...延長なし、R 波立上がり異常なし、異常 Q 波なし

T 波... I、II 誘導、V4-V6 誘導で上向き、aVR 誘導で下向き

QT 時間...延長なし

U 波...V2 誘導のみ陽性 U 波(0.1mV)

正常心電図

設問 2

図 2、図 3 の 12 誘導心電図について正しい組み合わせはどれか。

【症例 1】50 歳代 男性。

階段を昇った後、胸痛と呼吸困難感強くなり動けなくなったため救急要請した。来院時の心電図(図2)である。

血液検査(来院時):心筋トロポニンI 55.4pg/mL、CK 76U/L(→5時間後 2073 U/L)

【症例2】50歳代 男性。

夕方散歩中に胸痛を認め救急外来受診。来院時の心電図(図3)である。図4は1か月前に記録した心電図である。

血液検査(来院時):心筋トロポニンI 20.3pg/mL、CK 114U/L(→4時間後 1745 U/L)

※基準値:心筋トロポニンI 0.0~26.2pg/mL、CK 59~248U/L

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 図2:急性側壁心筋梗塞 | 図3:急性下壁心筋梗塞 |
| 2. 図2:急性下壁心筋梗塞 | 図3:急性広範囲前壁心筋梗塞 |
| 3. 図2:急性側壁心筋梗塞 | 図3:急性広範囲前壁心筋梗塞 |
| 4. 図2:急性後壁心筋梗塞 | 図3:急性心筋炎 |
| 5. 図2:急性下壁心筋梗塞 | 図3:急性大動脈解離 |

回答: 2

解説:

図2はII、III、aVF誘導のST上昇と対側性変化であるV1-V4誘導のST低下を認める。下壁誘導のST上昇はIII誘導がピークであり、責任冠動脈は右冠動脈であると推測される。さらにPR間隔は不整で、房室ブロックを来しており、房室結節より近位部での病変が疑われる。

図2の症例は冠動脈造影にて右冠動脈 Seg2 完全閉塞による急性下壁心筋梗塞であった。

図3は冠動脈造影にて左前下行枝 Seg6 の閉塞による広範囲前壁心筋梗塞の症例である。V1-V6誘導に加え、I、aVL誘導でのST上昇、対側性変化としてII、III、aVF誘導でST低下を認める。

設問3

来院時の12誘導心電図(図5)である。最も疑われる心電図所見はどれか。

【症例】30歳代、女性。

【主訴】胸痛と呼吸困難感で救急要請された。

【来院時現症】身長 155cm、体重 91kg、SpO₂ 90%

【来院時血液検査】

LDH 253U/L、CK 81U/L、CK-MB 7U/L、D-dimer 10.07μg/mL、

CRP 0.63mg/dL、PCO₂(動脈) 29.0mmHg、PO₂(動脈) 64.2mmHg

※基準値:LDH 124~222U/L、CK 41~153U/L、CK-MB 0~16U/L、

D-dimer 0.00~0.99 μ g/mL、CRP 0.00~0.14mg/dL、
PCO₂(動脈) 34~46mmHg、PO₂(動脈) 80~90mmHg

1. 急性大動脈解離
2. 急性前壁心筋梗塞
3. 急性下壁心筋梗塞
4. 急性肺塞栓
5. 正常心電図

回答: 4

解説:

心拍 130 前後の洞性頻脈。I、II 誘導で P 波高電位。

III、aVF 誘導、V1-V3 誘導で T 波異常認める。

本症例は CT 検査にて左右肺動脈に血栓を認め、肺動脈血栓塞栓症と診断された。

肺塞栓症では 90%以上の症例で呼吸困難、胸痛、頻呼吸いずれかの症状が認められる。血ガス(動脈)は PaO₂、PaCO₂、SaO₂ がともに低下し、LDH の上昇を認める場合、肺塞栓症の可能性が高い。

肺塞栓症での心電図判読ポイントは、

- ・III誘導と V1 誘導の両方で陰性 T 波を認める
- ・下壁誘導や V1-V3 で高率に陰性 T 波を認めるが、虚血では I 誘導や aVL 誘導、V3-V4 が中心となる
- ・S I Q III T III、S I S II S III

設問 4

交流障害を防ぐための心電図検査環境について a.~d.で正しいものはどれか。

- a. 蛍光灯の真下に患者を配置しない
- b. 壁から検査ベッドを離す
- c. 心電計と検査ベッドを 1 点アースにする
- d. 電極コードをまとめる

1. a、b
2. b、d
3. a、c、d
4. d のみ

5. a～d すべて

解答: 5

解説:

交流障害には 3 種類(静電誘導、漏れ電流、電磁誘導)あり、対策には選択肢に示す様な方法の他に、接触抵抗を落とす(静電誘導)、リード線や電極ボックスの位置を変える(電磁誘導)、可能な限り電気毛布等の 2P コンセントを抜く(漏れ電流)などがある。

- a. 蛍光灯の真下に患者を配置しない(静電誘導)
- b. 壁からベッドを離す(漏れ電流)
- c. 心電計とベッドを 1 点アースにする(漏れ電流)
- d. 電極コードをまとめる(電磁誘導)

(文責: 下垣 真紀子)

2. 心臓超音波検査

設問 5

【症例】60 歳代、男性。

心筋梗塞の既往あり。経過観察中の患者の心エコー図所見である。

超音波画像【動画 5-1~3】から最も考えられる病態はどれか。

1. 左前下行枝領域の急性心筋梗塞
2. 左前下行枝領域の陳旧性心筋梗塞
3. 左回旋枝領域の陳旧性心筋梗塞
4. 右冠動脈領域の急性心筋梗塞
5. 右冠動脈領域の陳旧性心筋梗塞

回答: 2

解説:

左室前壁中隔から心尖部にかけて壁運動異常、収縮期壁厚異常がある。また、上記の所見とともに心筋エコー輝度の上昇、壁の菲薄化を認める。

これらの超音波所見より、左前下行枝領域の陳旧性心筋梗塞が最も疑われる。

設問 6

【症例】30 歳代、女性。

妊婦健診(妊娠 26 週)にて胎児スクリーニング検査を施行した時の胎児心エコー図所見である。なお、この症例において肺動脈が解剖的右室から、大動脈が解剖的左室から起始することが確認されている。

超音波画像【静止画 6-1~2、動画 6-3~4】から最も考えられる病態はどれか。

6-1、6-3(四腔断面)、6-2、6-4(左室流出路断面)

1. Ebstein 病
2. Fallot 四徴症(TOF)
3. 完全大血管転位(TGA)
4. 房室中隔欠損(AVSD)
5. 1.~4.以外

回答： 4

解説：

心房中隔の一次孔欠損、心室中隔欠損、共通房室弁を認める。

大動脈騎乗はみられない。

房室接続および心室-大血管接続は一致している。

これらの超音波所見より、房室中隔欠損(AVSD)が最も疑われる。

本症例は、出生後に房室中隔欠損完全型(Rastelli 分類 TypeC)と診断された。

(文責:三浦 久枝)

3. 超音波検査

設問 7

【症例】80 歳代、男性。

黄疸、食欲低下を主訴に他院受診し、精査目的で当院紹介された。

WBC 7.5×10^3 、T-Bil 15.5mg/dl、AST 133U/L、ALT 119U/L、ALP 2160U/L

CRP 0.76 mg/dL、CEA 2.5ng/dL、CA19-9 2984U/mL

超音波画像【静止画 7-1、7-2】から、もっとも考えられる病態はどれか。

1. 総胆管結石
2. 肝細胞癌
3. 肝門部胆管癌
4. 転移性肝腫瘍
5. 胆管炎

回答： 3

解説：

肝門部に低～等エコーで境界不明瞭な腫瘤を認める。肝内胆管の拡張があり、腫瘤に向かって収束するように先細っている。これらの超音波所見より肝門部胆管癌が最も疑われる。

設問 8

【症例】60 歳代、男性。

数日間持続する発熱、右背部痛を主訴に救急外来を受診した。炎症反応上昇があり、精査目的で超音波検査となった。

WBC 8.8×10^3 、T-Bil 0.6mg/dL、AST 22U/L、ALT 21U/L、ALP 475U/L、
CRP 13.91 mg/dL、CEA <0.5ng/mL、AFP 2.1ng/mL

超音波画像【静止画 8-1、8-2】から、もっとも考えられる病態はどれか。

1. 肝細胞癌
2. 肝内胆管癌
3. 肝嚢胞
4. 肝膿瘍
5. 肝血管腫

回答： 4

解説：

肝右葉に境界一部不明瞭、内部不均質で嚢胞成分と充実成分の混在する mixed pattern を呈する腫瘍を認める。これらの超音波所見と CRP 上昇と炎症所見がみられることから、肝膿瘍が最も疑われる。

設問 9

【症例】2 歳、女児。

発熱、間欠的腹痛、血便を主訴に他院受診し、精査目的で当院紹介された。

WBC 7.4×10^3 、T-Bil 0.4mg/dL、AST 33U/L、ALT 16U/L、ALP 547U/L、
CRP 0.391mg/dL

超音波画像【静止画 9-1、9-2】から、もっとも考えられる病態はどれか。

1. 腸重積
2. 虫垂炎
3. 大腸癌
4. 虚血性腸炎
5. イレウス

回答： 1

解説：

右下腹部に multiple concentric ring sign (target sign) を認め、また周囲のリンパ節腫大が認められる。これらの超音波所見から、腸重積が最も考えられる。

(文責：原 法子)

4. 神経生理検査

設問 10

右手 1.2.3.指のしびれが出現し、近医から紹介となった。3 か月前から 1.2 指の動作がしにくくなった。神経伝導速度検査(図 1、図 2)の結果から最も考えられる疾患名はどれか。

1. 右肘部管症候群
2. 右手根管症候群
3. 右 Guyon 管症候群
4. 右円回内筋症候群
5. 腕神経叢炎

回答: 2

解説:

終末潜時の延長が見られるのは右正中神経手関節刺激 MCV であり、虫様筋—骨間筋試験でも潜時差が顕著である。従って正解は、右手根管症候群である。肘部管、Guyon 管は尺骨神経の症候群であり、円回内筋と腕神経叢は、正中神経の障害であるが、円回内筋症候群は、手関節と肘の間に障害があるため、右手関節部ではなく、肘関節部での終末潜時の延長が見られる。腕神経叢炎はより中枢側での障害になるため、選択肢からは外れる。

設問 11

【症例】80 歳代、女性。

集中治療室入院中。遷延する意識障害あり。

正中神経刺激 SSEP の記録にて(図 3)のような波形が導出された。

感度は $2\mu\text{V}/\text{div}$ 、分析時間は $5\text{ms}/\text{div}$ である。

この波形から最も考えられる疾患名はどれか。

1. 左聴神経腫瘍
2. 両側大脳半球広範囲脳梗塞
3. 右後頭葉脳腫瘍
4. 脊髄髄外神経鞘腫
5. 低酸素脳症による脳幹機能の著明な低下

回答: 5

解説:

設問にある SSEP 波形は、両側刺激にて N9(腕神経叢)～N11(頸髄後索)までの成分が観察されるのみであり N11 もはっきりとはしていない。さらに P13 以降の成分(脳幹、大脳皮質)は導出されていない。大脳皮質のみならず、脳幹機能の著明な低下が示唆されている。従って、大脳皮質のみの障害でない為、選択肢は 2. 両側大脳半球広範囲脳梗塞ではない。1. 左聴神経腫瘍は聴神経の障害があることが多く、ABR が影響されることがある疾患であるが感覚神経は影響されない。後頭葉の腫瘍では視野障害など起きることがあり、VEP などは関係する場合があるが、SEP は障害されない。3. 右後頭葉脳腫瘍は選択肢ではない。4. 脊髄髄外神経鞘腫は脊髄髄外病変であり、SSEP 潜時に影響はあっても、波形が導出されないことは無い。

(文責: 門永 陽子)

【まとめ】

今回、生理検査フォトサーベイに参加した施設は 29 施設であった。

心電図検査の問題では、29 施設中 29 施設回答があった。設問 1 と設問 3 の正解率 100%であった。また、設問 2 は正解率 93.1%、設問 4 は正解率 86.2%といずれも良好な結果であった。

設問 1 で、PQ 時間が計測する誘導によって 0.16 秒～0.20 秒と幅があるので「3. a、c、d」「5. a～d すべて」のどちらを選択しても正解とした。

心臓超音波検査は 21 施設、超音波検査は 23 施設の回答があった。設問 5 から設問 9 の正解率 100%であり良好な結果となった。

神経生理検査の設問 10 は 19 施設から回答があり正解率は 94.7%と良好な結果となった。設問 11 は 14 施設の回答があり正解率が 71.4%とやや低い結果となった。

全体的には、良好な結果と考えるが間違った施設は見直しをお願いします。

(文責: 福間 麻子)