

生理検査

【はじめに】

今年度は、心電図・心臓超音波・腹部超音波・体表超音波を出題し、出題数は心電図 5 題、心臓超音波 3 題、腹部超音波 3 題、体表超音波 1 題としました。例年より腹部超音波の出題数を 2 題増やしました（腹部超音波検査設問 1 は評価対象外としました）。

評価方法については心電図、心臓超音波、腹部超音波、体表超音波それぞれで 5 段階評価（A～E）を行いました。

【参加施設数】

生理検査参加施設数	施設
心電図	71 施設
心臓超音波	57 施設
腹部超音波	57 施設
体表超音波	54 施設

【正解および解説】

腹部超音波設問 1 は正解率が 80%未満のため、日臨技精度管理評価規定に準じて評価対象外とします。

心電図＜設問 1＞

電極付け間違いに関する問題

解説

aVR 誘導で P 波と T 波の陽転化が見られません。aVR と aVF の波形が入れ替わっており、四肢誘導の付け違い（右手と左足）が最も考えられます。

救急外来にて看護師記録時に起きた事例です。下壁領域の虚血を疑う解析コメントより精査になりました。事例提起を込めて出題させていただきました。

設問 1 ー成績ー

設問 1	正解	施設数	率
	5. 四肢電極付け違い	64	90%
	誤回答	施設数	率
	2. 下壁梗塞	1	1.4%
	3. 右胸心	1	1.4%
4. 異所性心房調律	5	7%	

心電図＜設問 2＞

ST 上昇を呈する心電図の問題

解説

V1、aVR を除く広範囲な誘導で上方凹の ST 上昇を示しています。対側性変化（鏡面現象）は認められず、T 波増高も認めません。発熱、感冒症状もあり、心膜炎を疑う心電図所見です。心臓超音波検査で多量の心嚢水貯留が認められました。

設問 2 ー成績ー

設問 2	正解	施設数	率
	2. 心膜炎	71	100%

心電図＜設問 3＞

頻脈性不整脈の問題

解説

心拍数 118/分、QRS 幅は 0.15 秒と延長しています。電気軸は -120 度と軸偏位を生じています。心電図をよく見ると P 波らしき波形が QRS とは関係なく規則的に繰り返し出現し、房室解離状態であることがわかります。従って心室頻拍（VT）と確定されます。

本症例は不整脈治療薬ピルジカイニド塩酸塩の血中濃度が脱水により上昇したことによる心室頻拍でした。緊急血液浄化が行われました。

設問3 ー成績ー

設問	正解	施設数	率
3	3. 心室頻拍 (VT)	71	100%

心電図<設問4>

徐脈性不整脈の問題

解説

心拍数35/分の高度な徐脈です。P波とQRS波は無関係に出現し、P波もQRS波も規則的に出現する房室解離状態、完全房室ブロックであることがわかります。

ペースメーカー埋め込みとなった症例です。

設問4 ー成績ー

設問	正解	施設数	率
4	3. 完全房室ブロック	70	98.6%
	誤回答	施設数	率
	4. 高度房室ブロック	1	1.4%

心電図<設問5>

電解質異常の問題

解説

P波を認めず、QRS幅は0.17秒と延長しています。T波は先鋭化したテント状Tを呈し、V3~V6で幅広いS波を認めます。本症例は下痢を契機に代謝性アシドーシスから高カリウム血症を来した症例で、来院時の血中カリウム濃度は10mmol/lでした。QRS時間延長を来し、心室細動、心停止に至る危険性の高い状態でしたが、緊急血液浄化により救命されました。

設問5 ー成績ー

設問	正解	施設数	率
5	2. 高カリウム血症	67	94.4%
	誤回答	施設数	率
	3. 急性心筋梗塞超急性期	2	2.9%
	4. 早期再分極	1	1.4%
	5. WPW症候群	1	1.4%

心臓超音波<設問1>

弁膜症（僧帽弁閉鎖不全）に関する問題
解説

高度な僧帽弁逆流所見を認めます。僧帽弁前尖・後尖とも弁尖に疣腫を疑う高エコー構造物の付着を認めます。受診前に歯科治療歴があり、臨床症状・エコー所見より最も考えられるのは感染性心内膜炎（IE）による高度僧帽弁逆流になります。

感染コントロール後、機械弁による人工弁置換術が施行されました。

設問1 ー成績ー

設問	正解	施設数	率
1	2. 感染性心内膜炎 (IE) による高度僧帽弁逆流	54	94.7%
	誤回答	施設数	率
	1. 裂隙（クレフト）による高度僧帽弁逆流	1	1.8%
	4. 腱索断裂による高度僧帽弁逆流	2	3.5%

心臓超音波＜設問 2＞

虚血性心疾患（下壁梗塞・右室梗塞）に関する問題

解説

心電図はⅡ・Ⅲ・aVF誘導でST上昇を認め血液検査所見と合わせ下壁領域心筋梗塞の可能性を疑います。心臓超音波画像にて下壁基部の壁運動低下を認めます。右室は拡張し収縮の低下が見られ、右室梗塞の併発を疑います。計測したTAPSEは13.9mm、右室のFACは20%と右心機能の低下が認められました。

症例は右冠動脈（#2 100% #3 90%）を責任病変とした右室梗塞を合併した下壁梗塞です。右室梗塞は下壁・後壁梗塞の20-50%に合併し、右冠動脈から分枝する右室枝より近位部で右冠動脈が閉塞すると起こると言われています。右室梗塞を疑う場合は、右胸部誘導の追加記録、心臓超音波での右心機能評価を行うことが重要です。

設問 2 ー成績ー (1 施設 不参加)

設問 2	正解	施設数	率
	1. 責任冠動脈は左冠動脈回旋枝である	54	96.4%
	誤回答	施設数	率
	4. 房室ブロックの合併が多い	2	3.6%

心臓超音波＜設問 3＞

L-R シャント（心筋梗塞に合併した心室中隔穿孔）についての問題

解説

心電図上、前胸部誘導で著明なST上昇を認めています。心臓超音波画像で心室中隔に左室から右室への短絡血流を認めます。左室前壁中隔の広範囲な壁運動低下、左室心尖部に瘤形成を認めることより、前壁中隔梗塞に合併した心室中隔穿孔と考えます。心室中隔

穿孔は急性心筋梗塞後に発症する稀な合併症で致死率80%と予後不良の病態です。

設問 3 ー成績ー

設問 3	正解	施設数	率
	5. VSD (KirklinⅡ型膜様部欠損) を認める	55	96.5%
	誤回答	施設数	率
	1. 胸水を認める	1	1.8%
	3. 心尖部に瘤形成を認める	1	1.8%

腹部超音波＜設問 1＞ ※評価対象外

肝腫瘍に関する問題

解説

肝右葉内ドーム下に104mm×97mmの境界明瞭・辺縁平滑・内部エコーモザイクパターン・腫瘍周囲に血流シグナル・辺縁低エコー帯 (ring sign) を伴う腫瘍性病変を認めます。Humpサインも認められ、肝細胞癌と考えられます。本症例は造影CTにて早期相で腫瘍濃染、後期相でwash outが見られ肝細胞癌と診断されました。

設問 1 ー成績ー

設問 1	正解	施設数	率
	2. 肝細胞癌	42	73.7%
	誤回答	施設数	率
	1. 肝血管腫	12	21.1%
	5. 肝内胆管癌	2	3.5%
	4. 転移性肝腫瘍	1	1.8%

腹部超音波＜設問 2＞

門脈内血栓症に関する問題

解説

門脈本幹および脾静脈にかけて内壁に付着する充実性エコーを認めます。脾臓は腫大し門脈血栓による門脈圧亢進状態と考えられます。抗凝固療法による治療が行われた症例です。

設問 2 ー成績ー (1 施設 不参加)

設問	正解	施設数	率
2	4. 門脈血栓症	56	100%

腹部超音波＜設問 3＞

膵腫瘍に関する問題

解説

膵頭部に 31mm の低エコー腫瘍像を認めます。腫瘍は境界明瞭、辺縁不整、内部エコー不均一、主膵管の拡張を認めず、内部血流シグナルは見られません。

膵頭部腫瘍を起点とする肝内胆管・肝外胆管の拡張を認めます。

膵臓癌による胆管狭窄により肝障害、黄疸、胆管炎を併発した症例です。

設問 3 ー成績ー (1 施設 不参加)

設問 3	正解	施設数	率
	2. 浸潤性膵管癌	49	87.5%
	誤回答		
	1. 腫瘍形成性膵炎	6	10.7%
	3. 膵管内乳頭粘液産生腫瘍 (IPMN)	1	1.8%

体表超音波

乳腺腫瘍に関する問題

解説

乳腺内に低エコー腫瘍像を認めます。画像 1～4 は悪性を示唆する腫瘍境界部高エコー、

縦横比増大、前方・後方境界線断裂を認め、悪性を疑います。

画像 1 浸潤性乳管癌 (硬性型)

画像 2 浸潤性乳管癌 (乳頭腺管癌)

画像 3 浸潤性乳管癌 (硬性型)

画像 4 浸潤性乳管癌 (硬性型) DCIS 箇所を含む

画像 5 線維腺腫 のエコー画像です。

設問 1 ー成績ー

設問 1	正解	施設数	率
	5. 画像 5	51	94.4%
	誤回答		
	3. 画像 3	3	5.6%

【総合評価】

心電図

評価	施設数	率
A	60 施設	84.5%
B	10 施設	14.1%
C	1 施設	1.4%
D	0 施設	0%
E	0 施設	0%

心臓超音波

評価	施設数	率
A	50 施設	87.7%
B	6 施設	10.5%
C	1 施設	1.8%
D	0 施設	0%
E	0 施設	0%

腹部超音波

評価	施設数	率
A	50 施設	87.7%
B	0 施設	0%
C	7 施設	12.3%
D	0 施設	0%
E	0 施設	0%

表在超音波

評価	施設数	率
A	51 施設	94.4%
B	0 施設	0%
C	0 施設	0%
D	0 施設	0%
E	3 施設	5.6%

【まとめ】

今年度は腹部超音波検査の設問を2問増やしました。すべての領域で概ね良好な結果となりました。

腹部超音波検査設問1が評価対象外問題となりましたことをお詫び申し上げます。

生理検査部門担当

長野県立信州医療センター

臨床検査科 柴田 綾