

生理検査

担当：松田 浩明、中野 敏夫、辻 真一郎、鮎川 宏之

I.実施内容	
1.実施期間	2009年10月22日～11月13日
2.実施項目	フォトサーベイ 心電図・呼吸機能・脳波・PSG・電気生理 ビデオサーベイ 超音波検査（心臓・腹部・血管・甲状腺・乳腺）
3.参加施設数	フォトサーベイ 55施設 ビデオサーベイ 54施設
4.実施内容および出題のねらいについて	今年度より生理検査研究班において脳波、PSG、電気生理の研修会が多く行われたため、フォトサーベイでは脳波やPSGの問題を今年度から初めて出題し、また電気生理検査に関しても去年に引き続き出題した。内容としてはアーチファクトや較正などを問う基礎的な問題を中心とした。超音波に関しても今年度は多く研修会が行われたため、ビデオサーベイでは心エコー2題・腹部エコー2題・血管エコー1題・乳腺エコー1題と今年度から甲状腺エコーを1題出題した。過去の精度管理結果にて正解率の低かった項目について（消化管・造影エコーなど）、最近2年間は生理研究班で多く講習会が行われてきている。そのため今回は以前正解率の低かった項目について、特徴的所見を持つ疾患を問う基本的な設問として再出題した。

II.結果	
60%以下の設問はフォトサーベイで3問（ペースメーカー・PSG・電気生理）、ビデオサーベイで3問（腹部造影エコー・頸動脈エコー・甲状腺エコー）の計6問であった。（表参照）	

III.解説	
設問1	<p><正解：2></p> <p>低域遮断周波数が高い（時定数が短い）ほどST低下等の低周波数の変化が見えにくくなる。モニター等では、基線の揺れを減らす為に、時定数を短く設定してある機種がある。時定数が短い＝階段状の変化がすぐに戻ったように見え、STセグメントのレベルと傾きを診断で使用するために、十分な低域周波数特性（0.05Hz）が要求されている。</p>
設問2	<p><正解：2></p> <p>心拍数 122/分、R-R間隔は一定。P波ははっきりしない。 II、III、aVF誘導の基線に規則的な鋸歯状の振れ（F波の心拍数は約250/分）を認める。QRS幅は正常範囲内。2:1 伝導の心房粗動が考えられる。</p>
設問3	<p><正解：5></p> <p>この心電図では心房をsensingし、心室をpacingしているので、設定モードはDDDもしくはVDDが最も考えられる。 DDDとVDDの場合、心房レートの上昇に追従して心室のpacingがおこなわれるので、この心電図では心室のpacing間隔を測定しても、基本設定心拍数はわからない。</p>

設問4	<p><正解：3></p> <p>気流型の装置では気流の較正は直接行えないので、較正シリンジを用いて気量の較正と精度確を毎日行う。較正用シリンジにて気量を測定し、期待値の±3%以内となることを確認する。気量型の装置では気量の精度確認を毎日行う。また、装置の全体が正確に作動していることを確認するため、定期的に既知健常者の測定を行う。（*日本呼吸器学会 呼吸機能検査ガイドラインより一部抜粋）</p> <p>電子スパイロタイプのスパイロメータは、ローリングシールタイプと比較すると電氣的ゼロ調整や吸気・呼気の係数などの要因によりドリフトする可能性が高い。また、電氣的ゼロ調整が問題なく行なわれていても、較正を行わず吸気と呼気の係数がずれていた場合にドリフトする可能性がある。</p> <p>さらに、較正を行っていても、抵抗体が唾や唾液等で汚れたりすると、抵抗体の抵抗値が変化する為に較正が必要となる。防止策としてはディスポフィルターを装着する事でトラブルの軽減に繋がる。</p>
設問5	<p><正解：2></p> <p>フローセンサーの振幅が全体的に弱く、装着不良または口呼吸が考えられる。また、不明瞭ではあるが気流や、呼吸努力、動脈血酸素飽和度の変化から、4回の呼吸イベントがあり、イベント分類は、いびきと呼吸イベント中の胸腹部の呼吸運動が位相であることから閉塞型が考えられる。</p>
設問6	<p><正解：5></p> <p>a.各電極間の電極抵抗の差を少なくすることで同相成分として交流障害を除去しやすくなる。</p> <p>b.壁の中にACラインが有る場合や、壁を漏れ電流が流れている場合がある。</p> <p>c.扇風機のモーターにはコイルが巻かれているので、電極リード線に近いと電磁誘導が入る可能性がある。</p> <p>d.電気毛布の使用は勿論、スイッチを入れなくても電気毛布のコンセントをつなぐだけで、交流障害が混入する。</p>
設問7	<p><正解：1></p> <p>腓腹神経は感覚神経である。感覚神経は数μV単位のため記録の際はアーチファクトの混入に気をつける。1) は筋電図が混入しないようにするための対処法である。</p>
設問8	<p><正解：5></p> <p>症例は、肺動脈内のカラードップラーで左肺動脈起始部からモザイクシグナルを認め、連続波ドップラーで連続性血流を認めた。大動脈弓部一下行大動脈上端にもモザイクシグナルを認めた。開存した動脈管によって肺動脈血流量が増大し左室・左房容量負荷をきたす。容量負荷による心不全や肺血流量増大による肺高血圧の合併、感染性心内膜炎の併発、瘤形成などが問題となる。流出路計測は、十分な拡大像と時相（収縮中期）、弁輪部に注意する。</p>
設問9	<p><正解：4></p> <p>この症例は心室中隔優位に著明な壁肥厚を認め、MaronIII型の形態を呈している。非対称性中隔肥厚(ASH)、僧帽弁前尖収縮期前方運動(SAM)を認め、左室流出路狭窄を伴っている。精査の結果、肥大型心筋症と診断された症例である。閉塞性肥大型心筋症は収縮期の中隔心筋の突出と僧帽弁前尖の前方運動により左室流出路に狭窄が形成され、左室内圧較差を生じる病態である。左室心筋に対する圧負荷、それに伴う進行性心筋肥大、左室拡張障害と僧帽弁逆流が生じ、呼吸困難や狭心症状、不整脈による動悸、失神、突然死などが出現する病態であり、治療法は従来、βブロッカーやカルシウム拮抗薬、Ia群抗不整脈薬による薬物療法やDDDペーシング治療がよく知られているが、心室中隔心筋切除術や僧帽弁置換術などの外科的治療も行われている。また、カテーテルを用いて閉塞部中隔を灌流する中隔枝に高濃度エタノールを注入し、局所的な心筋壊死を作成し狭窄を解除する経皮的中隔心筋焼灼術(PTSMA)が行われる。</p>

設問10	<p><正解：2></p> <p>症例は79歳女性、大腸ガンの手術後。ソナゾイドを用いた造影エコーを行った。造影エコー上、約25秒後、早期相にリング状の濃染がみられ、約60秒後からの後期相では欠損像がみられる。また、クーパー相ではさらに明瞭な欠損像がみられる。肝内胆管ガンも同様の造影パターンを呈し鑑別に挙げられるがこの症例は、造影エコーパターン、上記ガンの手術後、また、肝内胆管拡張も見られないことから転移性肝ガンと診断された。</p>
設問11	<p><正解：1></p> <p>小児腸重積の症例。回盲部から上行結腸にかけ、回腸が陥入して、重積部は肝湾曲部まで達しているエコー像が描出されている（target sign、multiple concentric ring sign）。原因は腸管膜のリンパ節腫大や小腸のメッケル憩室などが原因の一つと言われているが、原因が特定できない場合も多い。</p> <p>重積した腸管は通常、発症24-72時間ほどで血行不順に陥り、不可逆的な壊死を起こす。手術にて壊死した腸管の摘除を必要となる事もあり、治療が遅れると腹膜炎を起こして、ときに命にかかわることもある。</p>
設問12	<p><正解：2></p> <p>左椎骨動脈エコーでは拡張期に血流が見られない。さらに経頭蓋超音波検査（大孔頭孔より観察）では左椎骨動脈は脳底動脈を介して逆流しているのがわかる。</p> <p>本症例は、左後下小脳動脈（PICA）分岐前で完全に閉塞しており、頭蓋内椎骨動脈が逆行性に左PICAを還流していることを超音波で捕らえた動画像である。</p> <p>したがって、a、cの選択肢が不適切であり、2が正解となる。</p>
設問13	<p><正解：5></p> <p>主訴に右側頸部の疼痛がある。エコー検査では疼痛部に一致して甲状腺右葉のみ軽度の腫大を認め、境界不明瞭な低エコー域が散在し、不均一な実質を呈することから、亜急性甲状腺炎を疑う。カラードプラでは右葉の低エコー域に血流シグナルは認めず、残存する正常部分のみに認める。経過観察により、低エコー域は消失し、右葉の大きさも正常大となった。</p>
設問14	<p><正解：1></p> <p>症例1は病理診断より硬癌、2は線維腺腫であった。</p> <p>症例1 エコー像：充実性パターン、内部エコー低、境界不明瞭粗雑、一部halo (+) 後方エコー一部減弱 → カテゴリー5または4</p> <p>症例2 エコー像：充実性パターン等～低、境界明瞭平滑、後方エコー不変、D/W=0.63 高エコースポットなし → カテゴリー2</p>

IV.考察

フォトサーベイのベースメーカー・PSG・電気生理、ビデオサーベイの腹部造影エコーや甲状腺エコーの正解率が低かった理由として、経験が浅いなどの理由が考えられる。頸部血管エコーに関しては、経頭蓋エコーも一部内容として加えていたために、正解率が低かったのではないと思われる。

V.まとめ

今年の精度管理は、フォトサーベイ55施設・ビデオサーベイ54施設の参加であった。昨年に比べると参加数が減少しているが、有料化による影響があるのではないと思われる。今後、精度管理の意義を見つめ直し、考慮していく必要があるのではないと思われる。

また正解率の低かった内容に関しては、今後生理研究班の勉強会で理解が深まるように期待したい。

表									
	正解	解答数	解答分布					正答数	正答率%
			1	2	3	4	5		
設問1	2	55	2	44	2	6	1	44	80.0
設問2	2	55	18	37	0	0	0	37	67.3
設問3	5	55	19	12	1	1	22	22	40.0
設問4	3	49	0	2	41	6	0	41	83.7
設問5	2	41	2	26	4	6	3	26	63.4
設問6	5	50	0	15	1	6	28	28	56.0
設問7	1	40	14	0	11	6	9	14	35.0
設問8	5	52	1	1	6	8	35	35	67.3
設問9	4	53	5	7	1	40	0	40	75.5
設問10	2	45	9	24	1	5	6	24	53.3
設問11	1	45	36	0	4	5	0	36	80.0
設問12	2	48	5	28	4	3	8	28	58.3
設問13	5	45	1	5	7	13	19	19	42.2
設問14	1	43	28	2	2	6	5	28	65.1