

平成29年度病院医学教育研究助成成果報告書

報告年月日	平成30年 4 月 9 日
研究・研修課題名	基礎から学ぶ超音波工学講座受講 及び超音波検査士認定試験受験
研究・研修組織名 (所属)	検査部
研究・研修責任者名 (所属)	矢田 恵梨香 (検査部)
共同研究・研修実施者名 (所属)	

目的及び方法、成果の内容

① 目 的

体表エコー検査の知識習得および技術向上のために今年度、体表超音波検査士の資格を取得する。受験には工学の知識が必要であり、エコーセミナーで、超音波工学についての知識を習得し、体表超音波検査士資格取得を図る。

今回上記の受験資格の条件を満たしたため受験した。

認定試験を受験し知識を得ることで、当院の体表超音波検査の精度向上や、個人のレベルアップにつながり患者のよりよい医療へ貢献するができると考える。

② 方 法

平成29年7月17日に損保会館（東京）にて開催される講習会に参加し、同年11月26日に第33回超音波検査士認定試験を受験した。講習会・認定試験は下記の日程で行われた。認定試験は臨床領域（体表）に関する知識および医用超音波の基礎について筆記試験が行われた。試験は筆記試験・書類審査（超音波検査実績）試験全てに合格すれば資格取得となる。

講習会：平成29年7月17日（月・祝） 損保会館 大会議室

- ・音響工学の基礎：反射や屈折といった”音”の性質の基礎と、関係する計算式の復習
- ・装置の原理と調整：プローブから音が出てから画像が表示されるまでのしくみと最適な調整法
- ・ドプラ法の基礎：超音波ドプラ法の原理と角度補正の意味や表示される波形の意味、他
- ・安全管理：電気的安全性、音響的安全性と機器管理のポイント
- ・質問コーナー

認定試験：平成29年11月26日（日） 京都市勧業館みやこめっせ

9：00 ～ 受験者入室

9：40-10：00 注意事項の説明および試験問題・解答用紙配付

10：00-11：10 「臨床領域」筆記試験（70分）

11：10-11：50 休憩

11：50-12：00 試験問題・解答用紙配付

12：00-13：10 「医用超音波の基礎」筆記試験（70分）

③成 果

1. 講習会

講習会では4つの講義が行われた。

講義①

物理的な性質について一から理解することができた。超音波診断への応用や特長、理解することが重要だと感じた。また、波の周期（周波数）、種類、パルス波、帯域幅、非帯域、周波数成分、波

長と音速を式と一緒に覚えることが重要であった。波の性質には「反射・散乱・屈折・干渉・回折・減衰」があり、それぞれの式や意味を図を用いながら説明を受けることでより理解することができた。

講義②

超音波診断装置の原理について一から理解することができた。超音波診断装置の構成、パルス反射法、超音波の速度、時分割スキャン、主な走査の種類、プローブの構造、対数増幅やゲイン、ダイナミックレンジなど、実際のどのようなしくみになっているのかを理解することが重要だと感じた。また検査中に遭遇する頻度の高い、アーチファクト（多重反射・ミラーイメージ・音速による画像の歪み・屈折によるアーチファクト・サイドローブ・グレーティングローブ）などの発生原理と理解することで診断装置の調整やアプローチ方法を選択することがスムーズにできるようになると感じた。

講義③

ドプラ法の基礎を一から学ぶことができた。検査をやる上で重要となってくる内容であり、すべて理解しておく必要があると感じた。ドプラ効果の基本式、超音波ドプラの基本式、ドプラ偏移と角度の影響、流速の式と角度の影響など実際の検査で使用する機能の意味を理解しておくことは大変重要であった。

講義④

安全管理には電気安全と音響安全の種類があり、それぞれについて理解することができた。電気安全については漏れ電流の種類や許容値、連続漏れ電流や患者測定電流の許容値など JIS 規格を覚えることができた。音響パワーについても沢山の種類があることを理解することができた。また音響の生体への影響として機械的作用、熱的作用の 2 種類があり、ALARA の原則に従って音響出力の調整を行うことを学んだ。また、日常管理においても細かな内容まで理解することができた。プローブの消毒・滅菌時の注意事項や日常の点検整備など普段役に立ちそうな内容を学べた。

全体を通して認定超音波検査士は、臨床内容はもちろんだがまずは医用超音波の基礎の知識が必要で、そこを理解して検査を行う必要があると感じた。

2. 認定試験

書類審査（超音波検査実績；抄録 20 例）、「臨床領域（体表）」筆記問題 35 問、「医用超音波の基礎」筆記試験 35 問でそれぞれ 70 分の試験だった。

筆記試験は下記について問題が出された。

「臨床領域（体表）」

- ・乳腺：線維腺腫、葉状腫瘍、乳頭内乳頭腫、乳腺症、乳腺炎、女性化乳房、非浸潤性乳管癌、浸潤性乳管癌（乳頭腺管癌、充実腺管癌、硬癌）、髓様癌、粘液癌、浸潤性小葉癌
- ・甲状腺：バセドウ病、プランマー病、橋本病（慢性甲状腺炎）、亜急性甲状腺炎、腺腫様甲状腺腫、濾胞性腫瘍、甲状腺癌（乳頭癌、濾胞癌、髓様癌、未分化癌）、甲状腺悪性リンパ腫、正中頸嚢胞
- ・その他甲状腺領域：副甲状腺腺腫、過形成、癌、続発性副甲状腺機能亢進症（過形成）、頸部壊死性リンパ節炎、結核性頸部リンパ節炎、悪性リンパ腫、リンパ節転移
- ・体表臓器（皮膚・皮下軟部組織、関節・骨・筋肉組織、耳下腺・顎下腺）：粉瘤（アテローム）、蜂窩織炎、血管腫、皮膚腫瘍、脂肪腫、神経鞘腫、皮下腫瘍、側頸嚢胞、リンパ管腫、ガングリオン、ベーカー嚢胞、唾液腺腫瘍（多形腺腫、単形腺腫、ワルチン腫瘍、癌）、唾石症、ガマ腫、慢性反復性顎下腺炎、シェーグレン症候群、リンパ浮腫、骨・筋肉疾患

「医用超音波の基礎」

- ・音響の原理
- ・生体の音響特性
- ・パルス反射法
- ・ドプラ法
- ・診断装置
- ・プローブ（探触子）
- ・診断装置の操作運用
- ・安全性・保守管理
- ・図形問題

- ・写真問題
- ・計算問題

3. まとめ

今回の試験結果は合格であった。認定超音波検査士は各臨床分野と医用超音波の基礎習得する必要性と、検査手技の向上などが求められる。認定超音波検査士資格取得を目指したことで基礎的知識・技術の再検証、専門性の高い最新の知識、付加価値の高いデータを臨床診療に提供することが可能になったと考えられる。今後も病院の生理機能検査室の発展に貢献できるよう自己研鑽につとめていきたい。

*公益社団法人 日本超音波医学会 超音波検査士 受領【2018年4月1日】
--