

ME 技術実力検定試験制度 25 周年記念講演会



日 時：平成16年12月4日（土）

会 場：主婦会館内 クラルテ（JR四谷駅前）

主 催 （社）日本エム・イー学会 ME技術教育委員会



ME 技術実力検定試験制度 25 周年記念講演会



日 時：平成16年12月4日（土）

会 場：主婦会館内 クラルテ（JR四谷駅前）

主 催 （社）日本エム・イー学会 ME技術教育委員会

ME 技術実力検定試験制度 25 周年記念講演会

プログラム (敬称略)

I. 記念講演会 (13:00~17:10)

- 13:00~13:06 1. 会長挨拶
堀 正二 (社団法人日本エム・イー学会 会長)
- 13:06~13:15 2. ME 技術実力検定試験のあゆみ
稲田 紘 (社団法人日本エム・イー学会 ME 技術教育委員長)
- 13:15~14:35 3. 記念講演
医療安全への組織構築
三宅 祥三 (武蔵野赤十字病院 院長)
司会: 池田 研二 (東海大学開発工学部)
医療機器情報ネットワークの構築と総合薬事指導について
平井 政己 (東京都健康安全研究センター 広域監視部)
司会: 加納 隆 (三井記念病院MEサービス部)
- 14:35~15:35 4. ME 技術実力検定試験合格者からの現場報告
司会: 嶋津 秀昭 (杏林大学保健学部)
・ 山下 稔晴 (東邦大学医学部附属大森病院 臨床工学部)
・ 田中 秀明 (日本光電研修センター株式会社)
・ 水島 岩徳 (東京警察病院 臨床工学部)
・ 田中 千絵 (東京警察病院 臨床工学部)
- 15:35~15:45 休憩
- 15:45~17:00 5. 指定発言: ME 技術実力検定試験に一言
司会: 渡辺 敏 (佐々木記念湘南シルバーガーデン)
堀川 宗之 (東海大学開発工学部)
・ 試験委員サイド
・ 石山 陽事 (杏林大学保健学部 臨床生理学教室)
・ 石原 謙 (愛媛大学医学部附属病院 医療情報部)
・ 受け入れサイド
・ 戸畑 裕志 (久留米大学病院 臨床工学センター)
・ 原澤 栄志 (日本光電工業株式会社)
・ 受験させるサイド
・ 中島 章夫 (日本工学院専門学校 臨床工学科)
- 17:00~17:10 6. 臨床ME 専門認定士制度の推移と今後の課題
小野 哲章 (神奈川県立保健福祉大学)

II. 懇親会 (17:30~19:40)

司会: 峰島三千男 (東京女子医科大学)

ME 技術実力検定試験制度 25 周年記念講演会抄録集

目 次

ME 技術実力検定試験 25 周年記念講演会にあたって	堀 正二	4
ME 技術実力検定試験のあゆみ	稲田 紘	5
医療安全への組織構築	三宅 祥三	6
医療機器安全性情報ネットワークの構築と総合薬事指導について	平井 政己	7
ME 技術実力検定試験の未来、今後の発展のために	山下 稔晴	8
研修と ME 実力検定試験	田中 秀明	9
現場からの報告ー ICUにおける血糖管理を中心にー	水島 岩徳	10
ME 技術実力検定試験合格者からの現場報告	田中 千絵	11
試験委員会サイドより ME 技術実力検定試験に一言	石山 陽事	12
試験委員会サイドより ME 技術実力検定試験 25 周年に寄せて	石原 謙	14
受け入れサイドより ME 技術実力検定試験に一言	戸畑 裕志	15
受け入れサイドより ME 技術実力検定試験への期待	原澤 栄志	16
受験サイドより 合格の要諦は、合格するまで続けることである	中島 章夫	17
臨床 ME 専門認定士認定制度の推移と今後の課題	小野 哲章	18

主 催	社団法人日本エム・イー学会 ME 技術教育委員会 委員長 稲田 紘 25 周年記念事業実行委員会 委員長 池田 研 二
------------	---

ME 技術実力検定試験 25 周年記念講演会にあたって

日本エム・イー学会 会長

堀 正二

(大阪大学大学院病態情報内科学)

1. 生体医工学のあり方

医学は質高い医療を実践するための原理と方法を研究する学問であり、医療は健康を維持するための技術及びシステムを実践する行動科学である。医療は我々の日常生活において極めて大きなウェイトを占めており、高齢化社会において益々その重要性は高まっている。医学の歴史は古いが、その中で共通して認識されてきたのは、生命としての生体のしくみの究明、生体现象を解明する技術の開発、病める人への援助であった。これらの課題は、いつの時代も人々の求めるテーマであり、また実際、確実な進歩をとげてきたといえる。したがって、医学と医療は究明の科学と実践の科学として車の両輪を形成してきたといえよう。

ME (生体医工学) は、医学と工学の複合・学際領域の学問体系と位置づけられているが、これは医学と工学が専門分化し、硬直化した縦割り構造体系が現場のニーズを歪曲規制した弊害を換言したに過ぎない。工学の貢献は、単に医学計測技術・医用材料・医療機器の開発のみならず、情報処理や制御といった理論的思考体系の提供も大きいことを認識する必要がある。一方、工学の研究対象も非生体から複雑系としての生体に移行することで大きな発展を見せているのは事実である。MEはこのような医学と工学の融合領域の学問体系であり、目的は人類の生存・発展に寄与するものでなければならない。

2. 医療機器とテクノロジー・アセスメント (TA)

最近の医療分野において、先進の医療機器が医療の質の向上に大きな貢献を示しているのは今更言を待たない。X線CT、超音波機器MRIなどの検査装置、ペースメーカ、人工透析装置、レスピレータ、IABPなどの生命維持装置など高度医療機器の開発は目覚しく、まさに日進月歩の発展を見せている。このような医療機器は適正に使用されて初めてその真価を発揮するが、医療技術が適正に医療の現場に導入されているか否かについて、常に評価しておく必要がある。この technology assessment はユーザである患者や医療従事者の立場からその基本となる複数の側面から実施されなければならない。医療の質の向上に寄与する科学技術的側面、ユーザの満足度を満たすサービス面、医療費への影響を考慮した医療経済的側面、安全性や信頼性などの倫理的側面がそれである。欧米では、すでに医療機器の TA (MTA) が広く実施されているが、今後、我が国も独自の MTA プロセスの確立が求められている。MTAの本来の目的は、市販されている医療機器のTAではなく、我が国の医療の将来展望を見すえた技術開発から普及までの一連の流れを総合的に捉え、未来志向型の評価体系を確立することにある。我が国の医用製品市場規模は、米国、欧州連合に次ぐ世界第3位である。日本エム・イー学会も1988年に専門別研究会を発足させ3年間にわたり技術評価 (TA) 委員会を設置して検討が加えられたが、さらに数年前から医療技術開発と流通を適正に促進するための MTA について研究が始まっている。

3. ME 技術実力検定の意義

医療の現場で医療機器を利用した生体計測や治療の質を向上させ、安全性を確保するための ME 技術の普及や啓発の必要性が年々高まっている。このような状況の下に ME 技術講習会と ME 技術実力検定試験制度が「ME 機器の適正かつ安全な使用と管理と医療現場での日常作業に必要な ME の知識・技術の取得」を目的に1979年に設立された。今年25周年を迎えることは誠に意義深くよるこばしい限りである。1979年に始められた第2種 ME 技術実力検定試験に加え、1995年からその上位試験制度として第1種 ME 実力検定試験が開始され、毎年両方で1000名を越える合格者が合格証を手に入れている。この間に、日本医科器械学会・透析医療合同委員会と共同で国家資格化のための検討を行い、1987年「臨床工学技士」国家資格制度が発足した。翌年、第1回の臨床工学技士国家試験が実施され、現在まで約2万人の臨床工学技士が誕生し、医療の現場で活躍している。さらに2000年から、臨床 ME 専門認定士制度が設立され、臨床の場での ME 技術の教育・指導者の資格認定についても体制が整ってきた。

このように ME 技術実力検定制度の意義は大きく、こらからの医療を支える担い手としてクリニカル・エンジニアの役割は益々増大すると考えられる。高度の医療実践・安全管理の向上の実現、信頼性の高い暖かい医療の提供を目指して益々発展されることを祈念すると共に、この発展に尽力された関係各位に深甚の謝意を表したい。

ME 技術実力検定試験のあゆみ

ME 技術教育委員会委員長（兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科）

稲田 紘

最近の超高齢社会において、医療の役割はますます重要になってきていることは論を待たないが、医療は今や医工学（ME）の支援、なかでも各種ME機器・設備なくしては成り立たないといっても過言ではない。しかしながら、昨今では、機器・設備をめぐる事故の発生も少なからず見られ、このため機器・設備の安全かつ確かな使用は、医療現場においてきわめて重大な課題となっており、MEに関する知識・技術修得の必要性が叫ばれている。このことは、医療従事者のみならず、設計・製造や開発・研究にあたる企業関係者なども十分に意識しておかなければならない。

（社）日本エム・イー学会では、早くからこのことを念頭に置き、ME技術教育委員会を1977年に設置して、1979年には、ME機器の安全・適正な使用と管理に関する知識・技術を修得させるためのME技術講習会を開始した。また同時に、これらに関する能力を検定するME技術実力検定試験（以下、単に試験と称する）制度が設けられ、第2種、第1種、特種の3つが計画された。これらのうちの特種は未だ実現するに至っていないが、第2種は1979年に、第1種は1995年にスタートした。第2種試験は、「ME機器を扱うものがおしなべて持つ基本的な技術。受験資格は問わない。」と定義されているが、今回の記念講演会が開催されたのは、その開始以来、本年9月に25周年（第26回）を迎えたことによる。その受験者数の累積は39,538名（欠席者を含めて応募者数46,808名、合格者数14,647名、合格率37.0%）にのぼっている。第1回の本試験の応募者数は768名に過ぎなかったが、以後は多少の紆余曲折はあったものの増加傾向を続け、この2、3年は3,500名を越えるようになり、ついに本年の第26回では4,183名と4,000名の大台を突破するに至っている。それとともに、受験者とくに臨床工学技士養成学校の学生の受験者が増加するのみならず、学生を中心に成績も向上し、第26回の合格率は42.5%にも及んでいる。

一方、第1種試験は当初、「CE（Clinical Engineering, 臨床工学）テクニシャンの業務に関する知識と技術」という暫定的な定義はなされていたものの、長い間未実施のままであったが、「ME機器・システムおよび関連設備を、保守・安全管理を中心に総合的に管理する専門的知識・技術を有し、かつ他の医療従事者に対し、ME機器および関連設備に関する教育・指導ができる資質を検定する」との定義のもとに、1995年に開始された。それは、この間のME機器・技術の著しい進歩により、医療現場における機器・システム・設備の安全・的確・適正な使用には、保守・安全管理を中心とするMEの知識・技術が不可欠となってきたことによる。この第1種試験には、2種の合格者のほか、1988年に新しい職種として発足した臨床工学技士も受験可能となっている。

さらに、この第1種試験合格者のうちの臨床工学技士などの医療職種の有資格者には、本人の申請により臨床ME専門認定士の称号が授与される制度が、日本医科器械学会との共同により1999年から始められ、本年までに224名の臨床ME専門認定士が誕生している。

以上に概説した日本エム・イー学会における試験制度は、第1種試験を含めてほぼ定着し、社会的認知を受けつつあるといってもよく、合格者が個々のバックグラウンドに応じて、医療現場、企業あるいは教育の分野で活躍することが期待される。本学会としては、臨床ME専門認定士など試験の合格者が、それぞれの場で実力に応じた適正な待遇が得られるよう学会の立場から支援するとともに、時代の進歩に応じて、彼らの知識・技術がアップデートされうるような対策を講じるなど、今後とも幾つかの課題に取り組まなければならぬ。

医療安全への組織構築

武蔵野赤十字病院長

三宅 祥三

当院は過去において事故の多い病院であった。損害保険会社からの強い要請もあって、平成7年から医療事故防止への取り組みが始まった。看護師から始まった報告制度を医師や他の医療従事者にも広げていった。これらインシデントレポートに基づいて事例を医療評価委員会で検討して、改善策を病院の運営に反映させていった。平成14年からは医療安全推進室の設置と専従の看護師と事務員を配置した。医療安全の上では職種間のコミュニケーションが重要である。

ヒューマンエラーを防ぐ唯一の方法は、自分の最も身近な人に注意をしてもらうことと、他人の注意を受け入れる謙虚な心を持つことである。このようなチームモニターが利くためには、日常的な人間関係が並列で、開放的な会話ができるものでなくてはいけない。当院では看護師からのインシデントレポートが最も多いが、医師や他の医療職からも報告が増えてきている。しかし、事故が減少しているかという、決して減少はしていない。医療安全を考える時に、システムとしての防止対策が最も重要であるが、一方で個人の素質、知識、判断力、心がけなどの個人的な要素も重要である。そのような観点から、医療人の人材育成が大切である。医師、看護師への教育は重要である。

医師については就職前に院長と個人面接をしている。また院長メッセージを2週間に1回イントラネットを通じて発信している。平成15年に病院の理念をリニューアルすると共に、12項目の職員の行動規範を定めた。また病院の経営理念も職員に明らかにした。当院では多くの委員会があるが、委員長や副院長にはいろいろの職種の人になってもらっている。私が職員に求める意識改革は、①自分は組織の使命を果たすために、どのような役割を分担しているかとの意識と責任感を持ってほしいこと、②個人の利害を超えた高いレベルの使命を達成するために、他人や他部署の人たちと開放的に協力することで、より大きな目的を達成する喜びを知って欲しいと願っている。医療の安全を進める上での今後の課題については、多くの投資が必要である。

医療へのITの利用の促進、医療従事者への十分な教育と十分な人員の配置が必要である。また医療従事者と医療器具、医療器械のメーカーと行政との対等な情報交換が重要である。今後医療現場の声を医療機器の安全性の向上に生かしていかななくてはならない。これからの医療の中では臨床工学士(ME)の活躍する分野は大きく広がってくると考えられる。医療従事者の中で臨床工学士の地位の向上には、各人の資質の向上も重要な課題である。

医療機器安全性情報ネットワークの構築と総合薬事指導について

東京都健康安全研究センター
広域監視部 薬事監視指導課
平井 政己

現在、東京都では病院へ医療監視に際して、医療監視員に薬事監視員が同行し医薬品、医療機器、血液、毒劇物の監視・指導を総合薬事指導として実施している。薬事監視員は、従来から病院へは麻薬・向精神薬の取扱いについて監視・指導を行ってきており、医薬品については実態を把握していた。しかし、医療機器に関しては薬事法対象品目にも関わらず医療機関での取り扱い状況についてほとんど認識していなかったのが実情である。

昨今、医療機器の不適正使用（人為的ミス）が原因と思われる事故がマスコミ等に取り上げられる機会が多くなり、社会的関心が高まってきている。こうしたことから、行政も医療機器の安全対策としてメーカーの監視・指導に留まらず医療機関での取り扱いに関しても、取り組んでいくことが求められてきた。

東京都が総合薬事指導を実施するに至った経緯と、今までの調査結果を踏まえ医療機関内における医療機器の課題について述べてみたい。

1 ネットワークの構築（きっかけ）

- 1) 各医療機器工業会からの要望
- 2) 医療機関での取り扱い上の問題点が表面化
- 3) 都庁、IT化の推進

2 ネットワークの構築から総合薬事指導へ

- 1) 病院見学・研修（医療機器の保守点検等の体制が整備されている病院）
病院医療関係者（特に臨床工学技士）との話し合い
- 2) 医療機器アンケートの実施

【平成12年度実施 645施設／677施設（回収率 95.3%）】

ネットワークを構築する過程で、医療関係者との懇談やアンケート結果から医療機関における医療機器の取扱い状況にある程度把握することができた。

これらを踏まえて薬事行政として取り組むべき課題として今日の総合薬事指導の調査内容が作成された。

調査内容はチェック票として解説とともに東京都福祉保健局のHPに掲載

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/yakuji/kankei/sougouyakuji>

【医療機器の安全確保への課題】

- 1 医療機関
規模による格差が大きい、関係者の意識の持ち方が重要な要素である。
- 2 行政
対メーカーを中心とする指導からの脱皮、関係部局との連携強化。
- 3 メーカー
製造販売後安全管理（GVP）、品質管理基準（GQP）の体制の整備。

ME 技術実力検定試験の未来、今後の発展のために ～心カテ業務からの提案～

東邦大学医学部附属大森病院 臨床工学部

山下 稔晴

1. はじめに

私のMEとの出会いは、母が新聞広告で見つけた医学電子科という某専門学校からの広告からである。中でも東京電機大学ME講座は良かった。当時最先端の研究者が語るMEへの熱い情熱は自分もこの世界で働きたい気持ちになっていった。

2. 第2種ME 技士時代

幸運だったのはMEを知っている医師の下で仕事ができただからだと思う。昨年退官された矢部喜正先生はとても厳しい人であったが、心カテの発展にはME技術と人材を求めている人だった。所属は観血的循環器診断センター、心臓カテーテル検査は非観血でMEの理想からはかけ離れた検査が嫌だった。高山氏1名からなるME部は、検査装置の修理、ミニコンPDP-8テープ心電図解析、動物実験センサー製作等を行っていた。彼とは業務は異なったが統計や情報処理で意見交換をした。検査技師と共に何度かME学会にも参加していた。心カテの業務はミニコンPDP-11、Siecor & AVD等で行い、院内では2人ともコンピュータ技術者と思われていた。

3. PCIの発展から臨床工学技士へ

心カテは生体計測情報処理を中心とした研究系の仕事だったが、PCI件数が多くなるにつれて治療に参加する病院業務が変わった。この頃は画像を静止させるシステムがX線装置に付いていなかったのでイメージΣやPC-9801を使い自作し、2回ME学会に発表。1986年新しいカテ室のお披露目で米国のDr. Willsをお呼びし、PCIを見せてもらった。医師、造影剤injectionは看護師、wire操作のテクニシャンというチームであった。この映像は3Fの心カテ室から道路を挟んだ臨床講堂にテレビ中継された。今日のライブデモの走りだったと思う。今でこそ静止画ロードマップや狭窄率の解析はX線装置に当たり前のようになっているが、当時は各施設で工夫していた。内はPC-9801等を使った画像解析装置は特許をとる話もあつたりして色々騒がれた。その後は忙しすぎての研究業務は裏方に回った。PCPS, Laser, stent, Rotablator, DCA 色々な装置が現れた。問題点は、放射線装置や治療の装置はかなり改良されたが、ポリグラフは未解決である。海外の装置は、日本の使い方を受け入れない体質があると思う。12誘導の心電図には苦労した。海外では必要な誘導のみ表示するという考えが強いが、いつか改善してゆきたい。PCIやABLの立ち会いの業者も増えた。名刺をもらう度に聞くのだが、2種MEを持っている人が少ない。彼らが堂々と受験できる体制をができれば良いと思う。

4. 現在そして

2002年より電子カルテに向けてオーダーリングシステムが開始された。現在の心カテ装置はX線装置、ポリグラフ、画像解析、カテ台帳などコンピュータを使用しており、簡単に接続できると思っていたが実際は情報専門用語と概念理解した上で、接続業者と話が通じるという感じであった。2つのカテ室を限られた人員で効率よく運営するシステムを、電算室、IBMの協力で本年完成させた。ME検定は、.comMster★のような情報処理技術や統計学やデータベース等の使い方を院内アドバイザー業務を推奨できたら楽しいと思う。

当院の第2種検定取得は臨床生理機能検査室の臨床検査技師と臨床工学技士の約半数である。検査技師はME機器で検査を行う以上必要、上司がスキルアップの為に薦めている。が工学技士はほとんど学生時代の取得で就職後は興味がない。これは技士会全体も同じらしい。そこで、種々の業種や業者が行っている心カテ業務は、資格を問わないME 2種の上級資格として相応しいと思うがどうだろうか。放射線技師会は心カテ、CT, MRI, RIを含めた循環器画像技師を準備しているらしい。

以前室蘭の相田氏に呼ばれて講演したことがある。心カテをやっている技士は孤独だと聞いて驚いた。臨床工学技士法ができたのだから堂々と活躍する人が出てくると思っていた。私がおかのキッカケになれば良いと思う。

研修とME実力検定試験

(ME技術実力検定試験合格者からの現場報告)

日本光電研修センター株式会社

田中 秀明

現在の仕事

現在、私は社員研修及びお客様の研修をする職場におります。

社員研修にあっては、一般的な研修(新入社員研修など)、管理職へのマネジメント研修の他、医学の基礎、医療機器などの専門のための基礎となる研修も行っています。

ユーザ研修としては、当社の製品をお使いの方中心に装置を扱う上での必要な医学、製品知識の研修を行っております。心電図モニター、脳波計、筋電計、心臓カテーテル装置、無呼吸症候群のための装置など、多種に渡っております。

ME 1種受験の経緯

第2種MEの試験問題には興味があり、試験の度に問題を入手して解いたりしていましたが、受験はしていません。正直言って、実力さえあれば認定など不要と考えていました。

ただ、臨床工学技士ができたときには、過渡期においては正式な学校に言っていないでもそれ相当の仕事をしていて、決められた講習を受ければ受験できる、ということで、これは国家資格でもあり、毎週土曜日曜日、日本工学院に数ヶ月通って受験資格を得、無事合格しました。

もう、これで第2種MEは必要ない、と考えていたのですが、ある男から「第1種ME」を持たないでよくノウノウと仕事をしていられますね、と挑発を受け、酔った勢いで「受けてやる受かってやる」と宣言してしまいました。

個人として役立たせている

第1種MEは「何でこんなマニアックなことまで必要なんだ」と思うほどに私にとっては細かい内容でした。しかし、おかげで関連付けて広範囲の勉強が出来、それがそのまま社員研修に役立っています。

新入社員は昔と違って高学歴で、大学や大学院で結構高度な研究をしてくる。第1種MEの受験経験があれば彼らに何とか対応し、さらに導くこともできます。入社数年した技術者たちに対しても、必要なME研修の際、(もちろん、大学の先生に講師をお願いしたりもしますが)自分でも講師ができます。確かに、第1種MEは(希少価値があるので)人に自慢できるだけでなく、実際に役立つものです。

最近の医療環境は大きく変わり、勝ち残りのためにディーラさんも第2種ME受験の機運が広がっています。この試験対策用の講義などもしたりします。

会社として

医療用具修理業責任技術者専門講習会の第2区分の「生体现象計測/監視システム関連」では、第2種ME実力検定試験の「合格証明書」があれば、受講は免れる、とされ、この資格が大いに役立ちました。しかし、それば第17回までに合格した者だけであり、残念です。

社内的には、サービス員に等級制度を設けており、第2種ME検定に合格していなければ上の等級に進むことが出来ず、これにより、基礎知識習得へのモチベーションアップとなっております。

また、営業員にも受験を強めに勧め、幅広いME屋を目指させています。

今後の希望

ある種の医用機器に対してMR制度のようなものができる、あるいは検討していると聞いております。折角、立派なMEの検定試験があるのですから、MRとなるための必須条件にするべく、学会としてもその方面に力を入れていただきたいと思っております。

また、上述の特定の医用機器だけでなく、第2種ME検定試験に合格していない者が医療機器を扱うのは禁止、くらいの方向で進めることができれば、業者にとっても医療施設にとっても良いことではないでしょうか。

この検定試験がさらに権威あるものとなるよう、希望する次第です。

現場からの報告—ICUにおける血糖管理を中心に—

東京警察病院 臨床工学部

水島 岩徳

【**当院での業務**】当院における臨床工学技士は臨床工学部に所属し、透析室、手術室、ICUでの臨床技術提供業務や、院内の機器を効率よく運用するための機器管理業務、看護師等に対する適切な機器の使用を教育指導する業務などを行い、常に質の高い医療が提供できるよう努力している。今回は、当院ICUで行っている人工臓臓を用いた重症患者の血糖管理について臨床工学技士の業務を紹介する。

【**人工臓臓とその目的**】人工臓臓はインスリンおよびグルコースによって血糖値を正常範囲に保つためのものである。救急・集中治療領域においては、重症感染症、多臓器不全等、各種重篤な病態を有する症例が多数見られる。これらの病態に対して十分な血糖管理を長期間にわたって行い、組織修復や生存に必要なエネルギー源の補給のみならず、感染症に対する抵抗力や免疫力を増強することが目的である。

【**人工臓臓の構成**】静脈内に留置したカテーテルから連続的に採血し、グルコースオキシダーゼを固定化した酵素電極で血糖値を測定する血糖測定部、測定された血糖値からインスリン・グルコースの注入率を計算し注入ポンプを制御する制御・演算部、制御・演算部での計算値に基づきインスリン・グルコースを患者に注入する注入ポンプ部からなる。

【**血糖制御の原理**】生体におけるインスリンの分泌様式が血糖値に対する比例および微分動作の加重和で表されることから、人工臓臓のインスリン注入率 $IIR(t)$ は、 IA を比例動作係数、 IB を微分動作係数、 IC を ID における基礎インスリン注入量、 ID をインスリン制御目標血糖値として次式で表せる。

$$IIR(t) = IA/100 \cdot (BG(t) - ID) + IB/100 \cdot \Delta BG(t) + IC$$

ただし、 $BG(t)$ は現在の血糖値、 $\Delta BG(t)$ は血糖値の変化率である。

【**臨床工学技士の業務**】患者装着前には、酵素電極の組み立てと取り付け、測定回路の取り付け、試薬の準備、電極のエージングを行う。その後電極出力の校正を行う。患者装着後は各種アラーム動作時やトラブル発生時の対応、血糖値の補正等を患者のバイタルサインに留意し行う。人工臓臓を装着する症例が必ずしも多くないため看護師の管理技術が未熟な場合がある。独自のマニュアルを作成し適宜オリエンテーションを行っている。特に人工臓臓は他の生体機能代行装置と異なり、装置と生体とが完全なclosed-loopを形成したシステムであるため、動作状態に細心の注意をはらう必要がある。

【**長期使用に際しての問題点**】人工臓臓の本来の目的は糖尿病患者のインスリン投与量と投与方法の決定が主であるため装着期間は通常数時間から1日程度。採血部位は末梢静脈を用い、採血用カテーテルとして通常の留置針を用いて行われるが、この採血法では長期にわたって安定した採血量を維持するのは困難であった。血糖の制御には安定した採血が不可欠であり救急・集中治療領域での多くの患者のように、無意識下で体動があるような場合、屈曲、血栓形成等による採血不良を容易に来す。そこで、カテーテルを20cmと長いものに、留置部位を中心静脈に変更した。これにより安定した採血が可能となり人工臓臓の施行期間を飛躍的に延長することができた。また、患者の体動、体位変換、吸引等により一時的に血糖値が変動し、血糖変化量アラームが動作して血糖制御が一時停止する場合がある。これはほとんどがアーチファクトによるもので、実際に患者の血糖値が変化したのではなく、採血の状態が変化したために起こったものであった。アラームが動作するとその都度血糖制御が停止してしまい、手動で血糖制御モードに復帰させる必要がある。この操作を忘れ高血糖状態が続いてしまった症例もある。このため血糖変化量アラームが動作する基準に若干変更を加えることで安定した血糖管理が可能となった。

【**現在の人工臓臓の問題点**】現在の人工臓臓における問題点をあげると、測定回路の組み立てが煩雑であること、電極のエージングが必要で直ちに測定することができないこと、測定値が電極の状態に大きく影響を受けること、測定データの保存・加工がしにくいこと、装置が大型であること等があげられる。今後は、測定回路をコンパクトにまとめワンタッチで装置に取り付けられるようにすること、エージング不要で長期間安定した出力が得られる電極の開発、小型軽量化（将来的には体内埋込型）等が必要となるであろう。これらを実現するためには、メーカーとの協力体制が不可欠である。

ME 技術実力検定試験合格者からの現場報告

東京警察病院 臨床工学部

田中 千絵

当院では臨床工学部が発足して約11年が経過しようとしている。約500床の病院に9名の臨床工学技士おり、救急部門、透析部門、手術室部門、脳外科部門、機器管理部門の5部門に分かれている。そのうち、第1種ME技術実力検定試験合格者は6名である。現時点では、合格者に課せられた特別な業務や待遇（給与・賞与・昇格等）は考慮されていない。また、院内でのME技術実力検定試験への知名度も低い。それでもなぜ、合格率が毎年約25%弱という決して易しい試験ではない第1種ME技術実力検定試験合格を目指すのであろうか。それは、自己啓発のためであったり、ただ単に第1種ME技術実力検定試験というものが実施されたので漠然と取得しておこうという考えであったり、病院側での今後の待遇に期待したりと理由は個々様々であろう。取得の動機はともあれ、医療の現場では、日々の臨床業務（生命維持監視装置の操作など）とは別に、ME機器・システムの安全性・信頼性を確保・維持していくために、機器を管理する部門の必要性は求められている。しかし、臨床工学技士（国家資格）だけでは工学的な知識が不足しており、信頼性の高い細やかな保守・安全管理を行うに足る知識と技術を有する人材が乏しいという現状は否定できない。また、実際に臨床現場で医療機器を扱う機会の多い医師や看護師に、医療事故を起こさないような適切な指導・教育を行うことのできる人材もまた乏しい。

そこで、工学的な分野を強化する目的で、国家資格に第1種ME技術実力検定試験合格や臨床ME専門認定士の資格をプラスして知識を高めることによって、機器管理部門に従事すべき人材として適任となるのではないかと考える。このような点から、第1種ME技術実力検定試験は、機器の保守管理に関する業務において、たいへん有意義な試験であると考えられる。

本来、ME技術実力検定試験の目的は『ME機器・システムおよび関連設備を、保守・安全管理を中心に総合的に管理する専門的知識・技術を有し、かつ他の医療従事者に対し、ME機器および関連設備に関する教育・指導ができる資質を検定する。』ことにあり、合格者には、各医療現場でのME機器・システムの安全性・信頼性を確保・維持していくことに期待をもたれることになる。しかし、まだ機器管理部門の確立が不十分である日本の医療施設では、生命維持監視装置（人工透析や人工心肺等）の操作である臨床業務に追われてしまい、十分に力量が発揮することが出来ていない。また、大半の人は合格したことで自己満足してしまって、自分が未来を築く先駆けになるという自覚をしていないように感じる。実際は、合格することよりも合格した後の役割の方が重要であるにもかかわらず、取得した知識を生かせていないのは、たいへん残念に思う。

今後の検定試験合格者の意識改革として、他の医療従事者にME機器・システムおよび関連設備に関する勉強会などを積極的に行うなど、医療事故防止を目的とする院内教育・指導に力を注ぎ、ME機器のスペシャリストとしての実績を築いていくことが重要になってくると思われる。それにはまず、教育・指導が行える知識と技術が要求されるため、積極的な各講習会への参加や自己啓発等の努力を惜しまない姿勢が必要であると考えられる。

そしてME技術実力検定試験主催側への要望としては、検定試験合格者に技術・知識向上のための講習会開講などのアフターフォローと、ME技術実力検定試験や臨床ME専門認定士の知名度を上げるための各医療施設や医療関係者への広報活動に力をいれたいと願う。

杏林大学保健学部臨床生理学教室

石山 陽事

1. ME 技術実力検定試験内容の変遷

実力検定試験は第2種試験が始まったところから、その試験範囲は現在と基本的にはあまり変わっていませんが、当時は日本でも欧米のCEあるいはMBETの機器管理を主とした医療機器の安全と保守点検を強く意識したものでした。そのため保守点検の実技試験を行うための受験者向けのテキストなどをづくり準備していましたが、当時としては第一回の試験でもあり、せいぜい300～500名程度であると予想していましたが、実際には約800人もの受験者が来ました。急遽筆記試験に加えた実技試験は取りやめになり、面接試験時にパネルを用いて機器の漏れ電流測定回路などの組み立てを試験委員の前で行う形式に変更せざるを得ない状況でした。面接試験では試験委員が電気・物理等の質問をする中で、日本エムイー学会としてME実力検定試験合格者にふさわしい人柄であるか、例えば将来この実力試験合格者がこの合格証をもって何か業をなす場合、学会が発行した合格証に責任を持つことができるように、あまり偏った人柄であっては困るという観点に立って面接試験を行いました。そのとき私が質問した内容は例えば1)空にかかる虹はなぜあのような赤から青の順番になるのか？2)夕日はなぜ赤くみえるのか？などを質問した記憶があります。まもなく年々受験者が増加し現有の試験委員数では面接も無理ということになり、ただあくまでも医療に係わる職業につくわけですから、日本エムイー学会の責任においてあまり偏った人柄の合格者を出せないという方針だけは貫くという意味で面接試験の代わりに小論文を課することになりました。その後臨床工学技士法の成立に伴い臨床工学技士を目指す学生の増加、また一時的ではありましたが医療機器の修理業の資格修得要件となったことを機会に受験者は急増し、今では4000名を越えるまでになっています。

2. 第2種ME試験の利用の仕方

本学会の実力検定試験は当時「医療従事者が持っていなければならないMEに関する最低限の知識をそれぞれの医療従事者が勉強をした成果をエムイー学会が検定してあげよう」という趣旨で行われていました。しかし時代は動いており、4000名を越す受験者の多くは将来医療従事者になるための国家試験の模擬試験として、また医療機器メーカーの新人教育あるいは昇進試験等に本学会の試験が利用されるようになってきました。これに伴って試験のレベルもこれらの需要に応じた傾向の問題とレベルに設定する方向で問題作成が行われるように少しずつ変わってきています。前述の面接試験の代わりに実施されていた小論文テストが筆記試験の中で点数化され合否判定に使用されるようになったこともこうした時代の流れの中の1つですし、第26回を数える第2種および今年で第10回を数える第1種試験の実施の長きにわたる試行錯誤の結果生まれた方法でもあります。

3. 第1種、第2種試験問題レベルについて

試行錯誤といえはいつも問題作成で議論されるのは、この問題は1種レベルこれは2種レベル、はたしてどうなのかという議論です。試験範囲で線を引くことはいくらかでも可能ですが、同じ範囲の問題の内容や考え方に及ぶといろいろ議論が尽きないことが常です。しかし1種も10回、2種も26回を数えると最近では試験委員の頭の中におのずとお互いにある一定の落とし所というか、ほぼ共通した線引きができるところまできたのではないかと思います。究極の落とし所といえば、例えば1種の問題の中に多分2種でもよいのではないかという問題がたまに若干ですが含まれることがあります。このような場合には議論している中で、今年は全体に難しい傾向にあると多くの委員の頭の中で感じ取れた場合に、少し易しい問題が入っていても良いのではないかというような、阿吽の呼吸のもとで1種全体の問題レベルを調整をしている究極の選択をとるなどの苦労も時にあります。とにかく毎年1種・2種それぞれ10回以上の問題作成委員会で激論を交わし、臨床工学技士の国試問題作成時より多くの試験委員のエネルギーが費やされております。この両者の出題の境界については今後も医療技術の進歩とあいまって試行錯誤が続くのではないかと思います。

一方試験委員会は医療機関、医療メーカー問わず医療従事者、あるいはこれから医療従事者を目指す学生諸君に対するME技術のレベルアップとその啓蒙活動の牽引力になるような問題を作成することを念頭に、必要なものは何回も、またこれから知っておかなければならない新たな技術もときに混ぜながらの問題作成が行われています。

4. 試験委員会サイドの検討課題

最後にこれは親委員会（教育委員会）の問題であるかも知れませんが、ほっておくことができませんので、試験委員会サイドとして今後も継続しなければならない大きな検討課題の一つに少し触れておきます。1つは第2種の合格の位置付けです。第2種は主に前述したように学生や新入社員等を含めた広く医療従事者に知っておいてもらいたい知識を検定するのであるから、そのご褒美として、学生であれば国家試験に合格するような、またメーカーであればそれぞれのメーカー独自のご褒美を用意することができるような質ともに良い問題を出すよう努力すること。2つ目は第1種に関してただ合格証を出すだけでなく、その問題の難しさ、受験者の努力に対して、それにふさわしい社会的なご褒美を試験委員会を通じて本学会に強く働きかけて行くことなどです。例えば「ベット数幾つ以上の病院等の医療機関では臨床ME専門認定士を置かなければならない」とか、メーカーであれば「医療機器に関する技術レベルを保証する何かスペシャリストとしての役付けの称号を与えることがとか望ましい」とかなどです。

以上長期にわたって試験委員をしていた立場から一言私見を含めて述べさせて頂いた。

試験委員会サイドより **ME 技術実力検定試験 25 周年に寄せて**

愛媛大学医学部附属病院医療情報部

石原 謙

ME 技術が医療現場を支える今、現場で携わる方々の技術力を証明する試験制度が 4 半世紀を迎えることとなり、まずは心より発足時にご尽力なされた多くの先輩諸氏に深い感謝とお慶びを申し上げます。

さる 11 月 4, 5, 6 日に、松山市道後で日本エム・イー学会第 18 回秋季大会を開催させて頂き、多くの皆様方がご参加くださいましたことを深く御礼申し上げます。ME 学会 (私自身は個人的に ME 学会という工学寄りとも医学寄りとも感じさせないこの学際的な名称が大好きなので、以下もこの旧称を使います)。会員以外の方々もアカデミックなレクチャと懇親会を大変楽しんで下さったと伺いまして、ホッとしたところでもあります。

そこで大変印象に残ったことの一つは、ME 技術実力検定試験から始まった現在の厚生労働省による臨床工学技士制度が確実に現場に普及したなあ、と感じたことです。ME 学会秋季大会本体のみへのご参加人数が約 5 ~ 600 人程度 (最終集計が未だなので概略) かと思うのに対して、専門別研究会である CE 安全研究会の主催する「医療安全セミナー」には、なんと 230 名を超える臨床工学技士、看護師、臨床検査技師、医師などの皆様に参加されました。230 名という人数は CE 安全研究会からの広報が主として愛媛県の病院になされただけでもかかわらず、当初予定人数 100 名を超える殺到であったので希望者をお断りしつつ、部屋を大きなものに変えての制限人数であったことを思うと、ME 機器の安全に関心を示す方々の確実な増加と ME 技術検定試験の意義と波及効果を実感しました。

愛媛県と近隣地域の人口はせいぜい我が国の 50 分の 1 程度であろうことを思うと全国規模では医療現場の 1 万人に上る受講希望者がいらっしやることになります。と同時に、これらのニーズを ME 学会本体がきちんと取り込み、さらにはこれらの方々の力を結集する方向に動いていないことは、ME 学会執行部の怠慢でもあると痛切に感じました。理事と試験委員の末席を汚すものとして、今後、真剣に看護師や医師そして臨床工学技士の方々への対応を検討せねば、工学研究者の机上の空論学会として尻すぼみになりかねないと危惧します。

いろいろな現場のニーズに見事に対応してきた ME 試験の 25 周年を言祝ぎつつも、それに満足することなく、臨床工学技士の方々、そして看護師、医師などの医療現場の方々がさらに ME 機器に正しい知識を持ち、ME 学会の活動にも理解をしめして下さるよう行動しようではありませんか。

最後に苦言を一言。物理学に弱い ME さんや、CE さんは、病院のお荷物でしかありません。電気も機械も波動も、全てしっかり勉強し、大変でしょうが、この領域で医師を超えてください。

久留米大学病院臨床工学センター

戸畑 裕志

1. はじめに：ME 技術実力検定試験の第 2 種が 25 回、第 1 種が 10 回を終了し関係者の先生方のご苦勞に感謝申し上げる次第です。私も縁あって、第 2 種、第 1 種ともに初回に受験させていただいた。特に第 2 種が開始された当時は、医療分野において ME 関連の仕事をする者に対しての資格などなく肩身の狭い思いで仕事をしていたので、試験が開始されることを知り大変感激したことを思い出す。現在は、医療現場で第 1 種 ME 試験の趣旨に沿ったような業務をおこなっており、医療現場での ME 技術実力検定試験の諸問題について考えてみたい。

2. 医療現場における状況

1) 第 2 種 ME 実力検定試験：医療現場では、ME 的な業務を行う職種としては臨床工学技士、臨床検査技師、看護師等の医療従事者や施設担当者が上げられる。臨床検査技師、看護師で ME 機器に興味を持っているものは第 2 種の受験を試みようとするが、少しレベルが高いのか断念するケースが多い。臨床工学技士については、在学中に国家試験対策の一環として受験しているので就職時には大半が取得しており、臨床工学技士がいる医療現場では、第 2 種が話題になるようなことは無くなった。

2) 第 1 種 ME 実力検定試験：臨床工学技士以外の職種で第 1 種の受験を試みる者は極めて少なく、ましてや合格するのは難しいことと思われる（当院関係者では、臨床検査技師 1 名、看護師 1 名合格）。したがって、受験者は臨床工学技士に限定される。この臨床工学技士の業務に関連する認定試験は、透析技術認定士、体外循環技術認定士、呼吸療法認定士、臨床高気圧治療技師、臨床 ME 専門認定士（第 1 種 ME 技術実力検定試験）が上げられる。技士の業務を見たときに、呼吸、循環、血液浄化などの臨床業務にたずさわっている技士は、それらの業務の大部分が確立されているため試験範囲もある程度限定され受験しやすい。臨床工学技士は臨床（機器の操作）を中心とした業務を主におこなうため機器の管理を中心とした ME 的な業務については、医療現場の考えが多岐にわたり、どこまでが業務なのかの確立が難しく、それに伴い技士のレベル差が著しい。このため、他の認定試験と同様な考えでは合格が難しく、受験することを躊躇するケースが多いようである。医療現場からの印象としては、①難しい試験である。②マニアックである（確かにそう思う）。工学（基礎分野）が難しい等があげられる。他の認定試験は、主として業務に関連する知識を増やせば合格できるが、第 1 種は知識を増やすことは勿論であるが、医療現場での医療機器に関する諸問題に対応していくための知恵を試験されていると思う。したがって、合格者のタイプは日常業務において、「なぜ？ どうして？」とこだわりを持ち、仕事の過程が楽しめる技士が多いようである。

3) 認定士取得後の処遇：医療施設によって若干異なると思うが、一般的には第 1 種を取得したからといって処遇は何も変化しない。他の 4 つの認定士についても同様である。特に第 1 種試験は上記 5 部門の中で難しい試験であるが、難しい試験をパスしたからと言って特に認められることはない。上司より、“合格おめでとう”の一言があれば上出来である。むしろ、これらの認定試験は、それらに関連する業務を主に行っているのであれば取得して当然であるとの見方が強い。

3. ME 技術実力検定試験の位置づけ：第 1 種は他の認定試験と同様に、その分野での“専門性を高めるために勉強する目標を与えること”であると思う。4 つの認定試験は臨床を主体とした医学的な知識・技術内容が中心であるが、第 1 種は工学的な内容が主である。4 つの臨床を中心とした試験+第 1 種取得を目指すことが本来の臨床工学技士の資質の向上に役立つと考える。ここ数年来、医療現場ではリスクマネジメントに力が入れている。包括的な医療機器運用に関するリスクマネジメントを推進するために必要な資質は第 1 種試験の主旨そのものである。院内において各職種の方々が第 1 種を利用して勉強していただきたいと思う。できれば、臨床工学技士が医療機器に関するリスクマネジメント業務においてリーダーシップを発揮し、第 1 種試験を利用して勉強することの有用性を示して欲しいと切に願う。

ME 技術実力検定試験への期待

日本光電工業株式会社

原澤 栄志

医療に供する機器、機材は幅広く多種多様である。そのため、個人の経験だけで知識・技量を獲得しようとした場合は往々にして偏ったものになる傾向があり、いろいろな場面が待ち受ける医療現場において、自分の経験だけではどうしようもないことも起きてくる。このようなときに本人が学んで得た「広範な知識」に基づく判断が適切な一次対応につながることも多い。

弊社では、ME技術実力検定試験（以下、検定試験）制度の発足以来25年間継続して広く社員に対して、その受験を勧めているが、それは検定試験に取り組むことによって得られる知識がこのような現場で役立つ「広範な知識」の取得であることを期待してのことである。

生命や健康に直接影響を及ぼす医療機器では何よりも品質と安全性の確保が求められ、そのためには品質マネジメントシステムがしっかりと確立されていなければならない。これにはプロセスアプローチが重要視されており、インプットを受け、それをアウトプットに変換する活動はいずれもプロセスとみなし、数多くの関連し合うプロセスを明確に管理することが効率的に機能するために組織には必要なこととしている。そして、組織活動にとっては人的資源が何よりも重要であることは言うまでもなく、品質に影響のある仕事に従事する要員に必要な力量を明確にして、その力量を持つ要員確保あるいは教育・訓練によって十分な力量を持たせるようにしなければならない。それは開発に従事する人だけでなく、生産、保守、販売いずれの業務においても実施・検討されなければならないことである。

このような品質や安全性管理の面から見た人材育成においても、検定試験が基礎的知識、素養を身につける機会になってほしいと期待しているが、弊社におけるここ数年の検定試験の傾向を見ると、残念ながら合格率は低下傾向にあり、ME技術教育委員会が行う受験者の傾向分析と一致するところである。この直接の原因として、受験者が販売、保守に携わる人に多く、文系大学出身であったり、受験のための勉強も不足しているなどのことが云われているが、一方では専門学校生や医工学部の学生の受験が増え、それなりの実績を出していることと合わせて考えてみると、企業内で行われる「広範な知識」を取得させるための教育・訓練に何らかの限界があり、うまくいっていないことの現れともとらえることが出来る。

仕事に直結する教育・訓練は企業の得意とするところであろうが、ただちに仕事に結びつかないかもしれない「広範な知識」教育がどのように行われなければならないか、また、どの程度の成果を期待すべきか。25年も続いている検定試験のデータを活用してそれらをより詳細に分析したいところであるが、会社としてそれらのデータを保有していないため実施は難しく、残念なところである。

今後のこととして、最近、企業でも増えている医工学部、あるいは臨床工学技士専攻の専門学校で修学した者の活躍ぶりも含め、「広範な知識」の効果について検討することが出来たら良いと考えている。

改正薬事法においても医療機器の安全対策の抜本的見直しが行われ、市販後安全対策の充実が求められている。そこでは医療機器の安全に関わる情報の適正な取扱が重要視され、あらゆる機会、関係者からの情報収集が必要となる。「広範な知識」、素養はそれらの行動のために不可欠なものと考えている。

検定試験が「広範な知識」、素養を身につける一方法として、さらに多方面で幅広く活用されることを期待したい。

受験サイドより 合格の要諦は、合格するまで続けることである ME技術実力検定試験に一言

日本工学院専門学校 臨床工学科
中島 章夫

最初に、四半世紀もの間MEの基礎知識を根底から支えてきたこのME技術検定実力試験制度を設立・発展させてきた諸先輩方の功績に、多大なる感謝の意を表したいと思う。

小生がこのME技術実力検定試験に関わり始めたのは、1993年だったと記憶しています。当時医用工学の研究をしていた小生の恩師より、「ME全般についての知識が身に付くからこれを勉強してみなさい。」と、第2種ME技術検定実力試験(以下、2種ME)の問題集を渡された記憶があります。その時は恩師の期待とは裏腹に、「なるほど、ふーん。」と問題を斜め読みしただけでした。ところがその2年後に、現在の日本工学院専門学校にて教鞭を執ることになり、なんと学生がみなこの試験を受験しているという事実を知りました。学生が合格していて教員が受験していないのは、教える側としても説得力がないと考え、第18回の2種ME試験を学生と一緒に受けました。学生に教えている分野は自信がありました。他の分野を十分に勉強する時間は無く、やっつけ本番で受験しなんとか合格した次第です。

さて小生と2種MEとの歴史はこの程度にして、今回のテーマである受験サイド、臨床工学技士を目指す学生(以下CE学生)、及びその指導者側からこの「ME技術実力検定試験」というものについて紐解くと同時に、今後の試験制度に対して意見を述べたいと思います。

まずCE学生はこの2種MEをどのように捉えているのでしょうか。2種MEの目的・定義は、「ME機器を扱う者がおしなべてもつべき基本的な知識と技術、受験資格は問わない」とあります。この定義から考えても、臨床工学技士国家試験(以下、CE国試)を目指すCE学生にとって、2種MEは自分の実力を図るための格好の試験であり、CE国試の“登竜門=模擬試験”として捉えているようです。一方、2種MEはあくまでも“学会認定試験”であることや、試験日程時期の関係上試験勉強に身が入らず、「おしりに火がつかない」ことの言い訳に本気で受験対策を取っていないCE学生も多く見受けられます。もちろん2種MEはCE学生のためだけの試験ではありませんが、ここ数年臨床工学技士養成校が急増したり、他コ・メディカル養成校学生の受験生が増えたりと学生受験者層の裾野が増えるに従い、実際にはCE国試の“模擬試験”的色合いが強いは否定できません。現実にはいくつかの養成校では、“2種MEに合格していないとCE国試を受験させない”という指導方針をとっているところもあると聞きます。次に受験させる指導者側としてME2種を考えた場合、やはりCE学生同様CE国試のための格好の“模擬試験”の場となります。「2種MEの可否」が「CE国試の可否」を占う材料ともなるため、「2種ME合格」＝「CE学生の自信向上」という意味でも、CE国試受験までに合格するよう指導しているのが現状だと思われます。また就職活動を考えると、内定時期にはCE国試結果の可否はわからないため、2種MEの資格を持っているかどうかは、医療機関側としてはCE国試に合格するかどうかを判断する材料にもなり得ます。

以上、CE学生と受験させる教育者側から、主に2種ME試験の位置づけを述べてきましたが、今後のME技術検定試験制度に期待するところを述べたいと思います。

第一に、受験に必要な問題集、解説本などを整理し、一般書店で購入出来るようにすること。

第二に、MEに必要な基礎的な問題内容を維持しつつも、時代に即した問題を順次取り入れていくこと。

第三に、2種MEが単なるCE国試の模擬試験という意味合いのみならず、取得していることのメリットを現場でアピール出来ること。

以上、受験サイドとしての意見を述べさせて頂きました。最後に、標題に掲げたように、『合格(成功)の要諦は、合格(成功)するまで続けることである』事をモットーに、今後もMEの基礎知識を理解させるべく、指導に邁進していきたいと思っております。

臨床ME専門認定士認定制度の推移と今後の課題

日本エム・イー学会・日本医科器械学会・臨床ME専門認定士合同認定委員会
委員長 小野 哲章

1. 「臨床ME専門認定士」認定制度の現状

日本エム・イー学会・日本医科器械学会の合同作業として、平成10年(1998年)にスタートした「臨床ME専門認定士」認定制度は、すでに5回の認定を終え、総認定者数224名を数えている(表1)。

表1 「臨床ME専門認定士」認定の軌跡

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
認定者数	125	16	22	25	36
累計数	125	141	163	188	224

本認定制度で認定される「臨床ME専門認定士」とは、

「ME機器・システムおよび関連設備の保守・安全管理を中心に、それらを総合的に管理できる専門知識・技術を有し、臨床の場において、その知識や技術を発揮し、また他の医療従事者に対して教育・指導ができる資質を臨床ME専門認定士合同認定委員会から認定された者」

と定義されており、「臨床の場」で活躍する「専門家」を認定するものである。その認定には、次のような認定条件を課している(申請時にこれらすべての条件を満たしていなければならない)。

- 日本エム・イー学会が主催している第1種ME技術実力検定試験の合格者
- 厚生労働大臣の免許を受けた、医療関係職種(臨床工学技士、看護師、臨床検査技師、診療放射線技師等)に限る。但し、准看護師はこれに準ずる者として対象に入れる。
- 医療施設(病院、診療所等)における2年以上のME機器・システムおよび関連設備の保守点検・安全管理の実務経験を有する者。但し、准看護師は3年以上の実務経験を必要とする。

2. 「専門認定制度」の経緯

臨床工学技士の国家資格制度は、昭和62年(1987年)6月に臨床工学技士法の成立、翌昭和63年(1988年)4月施行された。臨床工学技士とは「人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の操作および保守点検を業とする者」と定義されているが、その業務となる基礎的な知識を技術は、医学的知識・技術、工学的知識・技術、ME学的知識・技術と広範かつ多岐にわたっている。それゆえ、学校教育の中で、臨床ですぐに使える臨床工学技士を要請するわけにはいかない。しかし、実際の臨床現場では、より専門的な分野のより専門的な業務をこなすために、より高度な知識・技術が要求されるわけである。この教育の現場と臨床の現場のギャップを埋めるべく、臨床工学技士としての基礎的教育は養成課程で、各臨床現場での専門教育は現場や専門学会等という棲み分けが妥当であろうと結論され、当初より専門学会による専門認定制度が提案された。それぞれの専門分野としては、透析技術、人工心肺技術、呼吸管理技術、高気圧治療技術、安全管理技術など分野があげられた。

これらのうち、透析技術認定士、体外循環技術認定士、呼吸療法認定士、臨床高気圧療法士が、それぞれの分野の専門学会が単独あるいは合同で、専門的な試験や業務経験等を課して認定している。日本エム・イー学会・日本医科器械学会では、合同で「臨床ME専門認定士」認定制度を平成10年(1998年)にスタートした。

3. 認定更新制度

医療および医療機器の進歩は日進月歩である。その意味で、上記のような専門認定制度も認定更新を視野に入れておく必要がある。「臨床ME専門認定士」認定の場合は、制度発足当初から、5年ごとの認定更新を念頭に、点数制の活動評価を行うことを決めており、暫定的な「点数基準」を公表している。また、認定更新のための「認定委員会主催の講習会」も平成14年(2002年)から実施されている。来年度は、「認定更新元年」に当たるため、現在、認定条件制定の最後の詰めがなされている。決まり次第、ホームページ等で公表される予定である。

4. 今後の問題

臨床ME専門認定士の医療現場での活用の仕方の研究と実践が必要との認識の上に、認知度を高めることを含めて、認定委員会はさらにサポート体制を構築していくことを計画している。



