

実習ハンドブック作成の考え方

立原 敬一^{1,2} 石田 等¹ 横山 武志² 諏訪 邦夫¹

¹ 帝京短期大学専攻科 臨床工学専攻

² 九州大学大学院歯学研究院 口腔顎顔面病態学講座歯科麻酔分野

The Concept of Practice Handbook Design

Keiichi Tachihara^{1,2} Ishida Hitoshi¹ Takeshi Yokoyama² Kunio Suwa¹

英文要旨

We compiled "A Practice Handbook" for the clinical training, which is meant to be used for the training course of the curriculum of the clinical engineering. After the training course, we examined ways of thinking necessary for improvement of this handbook from questionnaires to the students.

We found that further addition and revision are required for the content of this handbook, especially more complete knowledge and abbreviated words in the field of angiocardiology. This booklet appears to be particularly useful for clinical training in the cardiac catheterization room.

We could not find any statistical relationship between the use of this handbook and the evaluation of the individual student. Yet questionnaires of students supported usefulness of this handbook, and we may provisionally conclude that this handbook be revised further and be made easier to handle.

和文要旨

臨床工学技士養成課程において必修カリキュラムである臨床実習を有意義なものとするため「実習ハンドブック」を作成した。臨床実習終了後の学生アンケート結果をもとによりよいハンドブック作成に必要な考え方について検討した。

ハンドブックの内容としては循環器分野の基礎知識および略語における有用性が高く、更なる改訂が要望されていた。実習分野としては心臓カテーテル検査室での実習で必要性が最も高かった。

実習ハンドブックの活用度と臨床実習の評価に関連性は無かった。しかし、学生からは有用性が認められており、臨床現場での取り扱いが容易で、かつ最新知見に対応できるよう今後も継続した改訂が必要と考えられた。

<はじめに>

臨床工学技士の養成は、大別すると4年制大学、3年制専門学校、2年制専攻課程、1年制専攻課程などがあり、本学では、昼間部1年制専攻課程として養成を行っている。

専攻課程に入学する学生は、入学資格要件として厚生労働省の指定した履修科目を履修済みであることが求められ、入学者のバックグラウンドは医療系出身者から工学系出身者まで多様である。そのような状況の中で、1年制専攻課程のカリキュラムでは入学から1年間（実質的には11ヶ月間）で、臨床実習を含んだ79単位を取得し、国家試験合格レベルまでの学力をつけなければならない教務カリキュラムとなっている。

その中でも臨床実習は、カリキュラムの編成上8月から9月の夏季休講中の期間で実施せざるを得ず、4月の入学時から約4か月弱の短い期間で実際の医療現場における第一線での臨床実習を受けなければならない状況にある。そのため、専攻科学生がある程度のバックグラウンドを有する学生であっても、臨床工学分野の専門的履修期間が実習までに十分でない状況も散見され、著者が本学に教員として赴任した際も、一部の専攻科学生に対する臨床実習先病院の評価は芳しくないものであった。特に医療系出身者でない工学系出身者の評価が低い感が否めず、そのため、学内対策として臨床実習前教育の充実、学内実習カリキュラムの前倒しを行い、臨床実習がより有意義なものとなるよう改善を行ってきたが、さらに、3年前より専門分野に

における履修不足を補うサブテキストとして「実習ハンドブック」を作成し実習生に配布するようになった。

今回、臨床工学技士養成課程における臨床実習を有意義なものとするために必要な実習ハンドブックの考え方をまとめた。

<実習ハンドブックのコンセプトと内容>

今回導入した実習ハンドブックは、臨床工学技士養成課程の臨床実習で必要となるであろうと考えられる情報を優先に、実習がより意義深いものになるようオリジナルの資料および市販されている書籍をもとにA5版で纏めた。

内容（目次）

心臓の解剖	A1～A8
脈管系・心周期	A9～A15
冠状動脈	B1～B12
循環器疾患（後天性）	C1～C8
循環器疾患（先天性）	C9～C16
循環器疾患（その他）	C17～C20
循環器疾患（病態生理）	D1～D16
循環器疾患（分類）	E1～E5
循環器略語集	F1～F6
病院用語集（俗語）	G1～G3
輸血療法	H1～H12
血液浄化療法	I1～I4
透析液組成	J1～J3
透析効率指標	K1～K4
人工呼吸療法	L1～L13
呼吸療法略語集・用語集	M1～M6
実習マナー	X1～X6

<臨床工学技士養成課程における臨床実習内容>

臨床工学技士養成課程における病院施設内での臨床実習は、大別すると次の4分野となる。本学では8月上旬から9月上旬の1ヶ月で実施され、全4単位の単位認定で実習認定となる。

1. 手術室実習（人工心肺装置による体外循環および手術関連治療機器） 1単位
2. 重点病棟実習（人工呼吸療法および患者監視装置） 1単位
3. 血液浄化療法（人工透析療法およびアフエレーシス療法） 1単位
4. 機器管理 1単位

<方法>

平成24年度に本学臨床工学専攻から臨床実習を実施した39名を対象とした。

学生が臨床実習から戻ったのちに、学内にて実習に関するアンケートを実施した。アンケートは臨床実習ハンドブックの活用度と学生の視点から見た満足度を、総合的評価と各分野の部分的評価で5段階評価とした。これらを総合的評価の高い群（以下、高評価群）と、評価の低い群（以下、低評価群）に分けて、実習ハンドブックに記載した各分野の部分的評価に関して検討を加えた。

さらに、臨床実習病院での実習指導者の各学生に対する評価を、高評価群と低評価群で統計処理し、 χ^2 乗検定にて有意差が生じたか検討した。

<アンケート項目>

学生に対して実施したアンケートは21項目で、高評価を「5」、低評価を「1」とする5段階評価とし、マークシート方式にて実施した。

問1:臨床実習先の施設区分（私立総合病院、大学病院、公立病院、複数施設、その他）

問2:ハンドブックの自宅での活用度

問3:ハンドブックの実習先での活用度

問4から問13までハンドブック内の各項目の有用度についてのアンケート項目とした。

問4:心臓の解剖・脈管系・冠状動脈についての有用度

問5:循環器疾患（後天性・先天性・病態生理・分類）についての有用度

問6:循環器分野略語についての有用度

問7:病院用語についての有用度

問8:輸血療法についての有用度

問9:血液浄化療法についての有用度

問10:透析液組成および透析効率指標についての有用度

問11:人工呼吸療法についての有用度

問12:人工呼吸療法略語および用語についての有用度

問13:実習マナーについての有用度

次いで、問14から問20まで臨床実習を振り返りハンドブックの必要性を感じた実習分野について確認した。

問14:循環器分野（手術室における体外循環関連分野）の必要性

問 15：循環器分野（心臓カテーテル室における検査治療分野）の必要性

問 16：人工呼吸器分野の必要性

問 17：血液浄化分野の必要性

問 18：集中治療分野の必要性

問 19：ME 機器管理分野の必要性

問 20：高気圧酸素療法分野の必要性

問 21 で、総合的な有用度について確認し、最後に実習ハンドブックをより良いものとするための意見を自由記載する欄を設けた。

<結果>

臨床実習を実施した施設区分は、私立総合病院が 18 人、大学病院が 13 人、公立病院が 6 人、複数施設が 2 人、その他が 0 人であった。

問 2 の実習期間中における自宅での活用度については、「良く活用した」を「5」とした評価で 3.3 ± 1.0 、問 3 の実習施設での活用度については 3.4 ± 1.1 であった。

問 4 から問 13 のハンドブック内の各項目に対する結果については表 1 にまとめる。（表 1）

表 1（ハンドブック内の各項目に対する有用度評価）

	項目	結果
問 4	心臓の解剖・脈管系・冠状動脈	4.2 ± 0.7
問 5	循環器疾患	3.5 ± 0.9
問 6	循環器分野略語	4.0 ± 0.9
問 7	病院用語	3.5 ± 1.0
問 8	輸血療法	2.9 ± 1.0
問 9	血液浄化療法	3.0 ± 1.0
問 10	透析液組成および透析効率指標	3.2 ± 1.0
問 11	人工呼吸療法	3.0 ± 1.0
問 12	人工呼吸療法略語および用語	3.3 ± 1.0
問 13	実習マナー	3.2 ± 0.8

※「とても有用であった」を「5」とした。

問 14 から問 20 の各実習分野に対する必要性について結果については表 2 にまとめる。（表 2）

表 2（臨床実習の実習分野別における必要性評価）

	実習分野	結果
問 14	循環器分野（体外循環関連分野）	4.1 ± 1.0
問 15	循環器分野（心臓カテーテル室分野）	4.4 ± 1.0
問 16	人工呼吸器分野	3.6 ± 1.0
問 17	血液浄化分野	3.5 ± 1.0
問 18	集中治療分野	3.4 ± 1.0
問 19	ME 機器管理分野	3.1 ± 1.1
問 20	高気圧酸素療法分野	2.8 ± 0.8

※「強く必要性を感じた」を「5」とした。

実習ハンドブックの総合的な学生評価(問 21)は、 3.6 ± 0.8 であった。

また、自由記述欄での記述で最も多かったのが、コンパクト化（8 人）で、具体的要望としては白衣のポケットに収納できるサイズが好ましいとの指摘が多かった。他の意見としては、記載内容の充実（5 人）があり、具体的には特殊な実習分野（アブレーションなど）や、マニアックな実習中の口頭試問にも対応できる内容として欲しいとの記述があった。

実習ハンドブックの活用度を、問 2、問 3、問 21 の評価平均値が 3.5 以上の群（以下、高活用群）と評価平均値 3.5 未満の群（低活用群）の 2 群に分け、臨床実習病院での実習評価を、A 評定 90 点、B 評定 75 点、C 評定 65 点で数値化し、75 点以上の群（以下、高評価群）と 75 点未満の群（以下、低評価群）で統計処理した結果を表 3 にまとめる。（表 3）

表 3（実習ハンドブックの活用度と臨床実習の評価）

臨床実習の評価 実習ハンドブック	高評価 (75 点以上)	低評価 (75 点未満)
高活用群 (平均 3.5 以上)	13 人	9 人
低活用群 (平均 3.5 未満)	9 人	6 人

実習ハンドブックの活用度と臨床実習の評価を χ^2 乗検定にて統計処理した結果、T-Value=0.003、 $p=0.96$ で 2 群間に統計学的有意差は認めなかった。

<考察>

医療従事者の養成にあたっては、臨床実習と呼ばれる医療機関における現場での実習が必要不可欠で、特に国家資格系の資格では資格認定試験での実技試験を課さない代わりに臨床実習を行い、医療従事者としての適性および技能を確認する側面も有する。そのため、各養成機関では臨床実習が実施される卒業年次までに専門科目の履修を進め、4 年制養成機関では 3 年間、3 年制養成機関でも 2 年間の指導を経てから臨床での現場実習に入るのが一般的である。しかしながら、臨床工学技士養成課程の中でも、他の医療系資格習得者や、工学系大学修了者を臨床工学技士として養成する専攻課程では、1 年課程ないしは 2 年課程であるため臨床実習を実施するまでの時間的猶予が少なく、カリキュラム上の工夫が必要となっている。本学が開設している専攻科臨床工学専攻でも、臨床実習が有意義かつ効果的なものとなるよう数年前より次の 3 点の改善を加えてきた。

1. カリキュラム編成の見直し

臨床実習に直接かわる科目を後期開講から前期開

講へカリキュラム変更。

学内実習では、臨床実習中に関わる分野の実習内容を優先し、一部の实習内容は取捨選択し後期に実習するように変更した。

2. 臨床実習直前講座の開講

臨床実習が開始される3週間前より、全12コマの臨床実習直前講座を開講し、呼吸循環代謝分野の再確認、教科書等では記述の少ない臨床的な部分の講義を行った。

3. 実習ハンドブックの配布

臨床実習中に必要となる専門分野の知識をまとめたものを冊子にし、実習中に適宜確認できるよう実習生に配布した。

実習ハンドブックの学生アンケート評価について考察すると、有用度については循環器分野の解剖生理の有用性評価平均が5段階評価で 4.2 ± 0.7 で最も高く、次いで循環器分野の略語が 4.0 ± 0.9 で役に立ったと評価されている。

生命維持管理装置を医師の指示のもとに操作管理する臨床工学技士は、手術室における体外循環業務はもとより血液浄化療法や人工呼吸療法など、日常的な臨床業務でベースとなる知識が循環分野である。そのため、実習中も循環分野での口答試問や指導技士とのやり取りが多くなり、有用性が高くなったと考えられる。

一方、評価の低かった分野は輸血療法に関する項目で、評価平均 2.9 ± 1.0 であった。輸血療法の資料に関しては、人工心肺装置の運転管理に伴う輸血や、ICU（重点病棟）における血液浄化療法時の参考に必要なであろうと想定し用意したが、基本的に無輸血手術を目指す昨今の治療環境ではあまり活用する機会はなく評価が低かったと考えられた。

臨床実習の分野別におけるハンドブックの必要性に関しては、5段階評価で必要性を強く感じた分野が、心臓カテーテル室における実習で必要性評価平均が 4.4 ± 1.0 であった。次いで体外循環実習が 4.1 ± 1.0 となっており、実習のハンドブックの必要性についても有用性の評価と同様に循環器分野が高かった。

一方、必要性評価が低かった実習分野は高気圧酸素療法分野で、 2.8 ± 0.8 であった。これは、高気圧酸素療法がすべての実習施設で可能な治療法ではなく、実習生によっては後日別日程で実施される実習分野であるため必要性を感じなかったと推察できた。

今回、実習ハンドブックの活用度合いと臨床実習で得られた評価の間に関連性がないか検証してみた。対

照群をアンケートの問2（自宅での活用度）、問3（実習先での活用度）、問21（総合的評価）の平均値が3.5以上の高活用群と平均値3.5未満の低活用群に分け、それぞれの群の実習評価がどのような評定となったかを数値化し、平均で75点以上を高評価群、平均75点未満を低評価群として統計的に検討してみたが両群間に有意差は認められなかった。

この結果から、今回の臨床実習の評定評価に実習ハンドブックの活用度は特に影響していないと考えられるが、実際の実習においてはハンドブックのような資料は補完的なものであり、現実的には実習生の努力や取り組み方の影響も大きいと考える。

アンケート結果の自由記述欄では、ハンドブックの更なる小型化を求める記述が多く、今後の改良が必要と考えられた。現在は、A4コピー紙を二つ折りにしてA5サイズの冊子としているが、臨床工学技士養成の臨床実習では、実習場所が透析室・ICU（重点病棟）・手術室・心臓カテーテル検査室と分かれることが多く、その都度ガウンテクニックや着替える必要があることから、白衣のポケットに収まるサイズの要望が多かった。また、一部の学生からは記載項目の更なる広範化、高度化を求める記述もあったが、ハンドブックの目的と利用法を鑑みると慎重に検討したい。

今後は、重要な基幹実習分野であるにも関わらず、活用度および必要性の評価が低めであった血液浄化療法と人工呼吸療法の内容について見直しを加え、同時に、評価の高かった循環器分野の内容も日進月歩で進歩する臨床技術に対応できるように改変を進めたい。

<まとめ>

臨床工学技士養成課程の臨床実習用に実習ハンドブックを作製した。

1. 実習ハンドブックは臨床実習を有意義なものとする上で有用なツールの一つであった。
2. 循環器分野の解剖生理および略語の有用性が高かった。
3. 実習分野としては心臓カテーテル室実習と人工心肺実習での必要性が高かった。
4. 製本サイズは更なるコンパクト化が必要であった。

<参考文献>

通し番号、著者：誌名、巻号、頁、発行所（発行年）

1. 社団法人日本臨床工学技士会：実習指導者講習会テキスト、2006年版p7-15、CEネットワークジャパン（2006）