

筋肉内注射に関する DVD-ROM 自己学習教材の開発とその評価

今泉 郷子¹⁾ 住本 和博¹⁾ 清水佐智子¹⁾ 有田 清子²⁾
茂野香おる³⁾ 坂下 貴子³⁾ 目黒 悟⁴⁾ 屋宜譜美子¹⁾

要旨

看護技術の中でも確実な操作性の習得が求められる筋肉内注射に焦点を当て、DVD-ROM 教材の作成を行った。作成に当たり、学生の技術習得における困難性を抽出した上で、①学習項目の自由抽出が可能なく準備>とく実施>の2項目構成、②解剖学的根拠の明示、③臨床で通常実施される手技にこだわらず、解剖学的根拠から適切であると判断する手技の採用、④実施者の目線と同じアングルで指先の操作までわかるための工夫、⑤筋肉内注射実施の全体の流れも捉えられる構成、となるように行った。学生による評価では、15名の看護学生が教材を使用した後、4段階評価尺度でのアンケートとインタビューでの評価を行った。その結果、「画面の見やすさ」は、3.2点、「内容のわかりやすさ」2.8点であり、「操作のしやすさ」2.6点、「字の読みやすさ」は2.5点であった。音声による説明やイラストなどによる画面の工夫を要望する意見や、画像と文字情報提示のタイミングなど、今後の教材作成上の課題が示唆された。

キーワード：看護教育・教材開発・筋肉内注射・技術習得・教育評価

I はじめに

平成14年9月に厚生労働省の看護業務の範囲に関する法解釈の修正が通達された¹⁾。これを受けて、各医療施設では看護師の職務責任と業務範囲が検討されており、看護基礎教育段階における教育の充実と強化が強く求められている。さらに平成15年3月同省の「看護学教育の在り方検討会報告」²⁾、同4月「看護基礎教育における看護技術教育のあり方検討会報告」³⁾に見られるように、看護基礎教育における実践的技術教育の重要性は、以前にもまして大きくなっている。しかし、看護基礎教育ではこれまで注射を始めとする比較的身体侵襲の程度が高い技術の教育は、身体の部分モデルなどを用いて演習が行われることが多く、実際に人体に対して行うことは少なかった。

看護基礎教育における技術教育の主流は、テキストなどを用いた講義を前提に、教員のデモンストレーション、そして教員の指導下における演習である。

演習場面で一人の教員は少なくとも10数人の学生の指導を担当することになり、モデルとなる教員のデモンストレーションを見る回数に制限があり、また細かな操作を見る視点への制限や、教員が一人一人の学生の操作を詳細に指導することにも限界がある。

近年、若年層の指先の巧緻性低下は多くの者が指摘するところであり、演習時に注射針やアンプルの破片で外傷を作る学生は少なくない。複雑な手指操作を必要とするこうした技術の習得には、なぜその操作が必要なのかという根拠を意識しながら細かな手指操作を自然に行えるようになるまでの反復練習が重要となる。操作の根拠を探索しながら自分の行為を反省的にとらえ、かつ巧緻性を向上させるという課題を達成する上では、正しい操作方法を繰り返し見ること、そして誤った操作を意識的に妨げるように、具体的操作レベルにおける基本的知識の活用能力の育成が重要となる。

正確な具体的操作を伴った学習が成立するためには、補助的な教材の開発が必須である。従来、自己学習を助けるための補助的学習では、VTR

1) 川崎市立看護短期大学
2) 東海大学健康科学部
3) 千葉県立衛生短期大学
4) 藤沢市教育文化センター

(Videotape Recorder：以下 VTR) が使用されることが多いが、その多くは一視野からの動作の流れを見るにとどまるとともに、VTR の場合、自分の視聴したい部分だけを抽出することや、ある一つの行為を繰り返し視聴するというに手間がかかることが予測される。コンピューターを含め、マルチメディアが普及している今日、DVD-ROM (Digital Versatile Disk - Rom：以下 DVD-ROM) のように、ある一場面 (チャプタ) や一行為を容易に抽出できる媒体を活用した教材の開発が求められている。

そのため、本研究では学生の自己学習を支援するための筋肉内注射に関する DVD-ROM 教材の開発とその評価を目的として研究を行った。

II 目的

筋肉内注射のエビデンスを反映した確実な操作の習得を支援する DVD-ROM 教材の開発とその評価を行う。

III 筋肉内注射に関する DVD-ROM 教材開発の実際

1) 筋肉内注射及び類似教材開発研究に関する文献検討

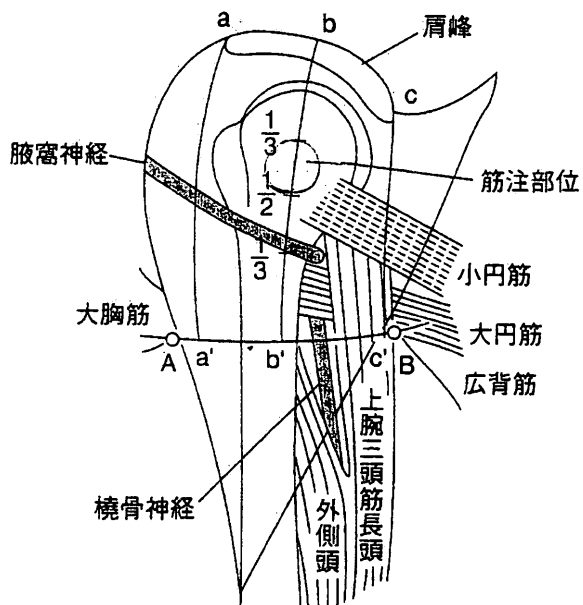
筋肉内注射・看護技術・教材・自己学習・看護教育などをキーワードに、医学中央雑誌 Web 版で検索し主要文献をレビューした。

筋肉内注射に関する文献では、1977 年赤石⁴⁾が、筋肉内注射によって神経損傷をきたした症例について報告をし、特に上腕外側への筋肉内注射の危険性を警鐘していた。筋肉内注射は、古くから抗生剤や鎮痛・鎮静剤の投与など、様々な場面で活用されることが多い与薬技術である。その反面、筋肉内を走行している神経を損傷するというリスクも伴っていることが示されていた。

長谷川ら⁵⁾は、1990～2000 年に出版された基礎看護技術の学習用教材として出版された 20 種類のテキストについて、三角筋部の神経分布に関する内容に焦点を当て注射部位と針入角度の関係の記述内容を調査した結果、三角筋を支配する腋窩神経に関して記載がないものが多いことを明らかにした。注射部位については大半が『肩峰から三横指下の部位』としていたが、これは成人男女で約 5 cm となり、ほぼ腋窩神経の走行部位と一致すること、神経と血

管損傷を防ぐための刺入部位として、三角筋前半部と上腕後側を示す文献もあり、各文献での知識に対する相違があることを指摘していた。さらに、上腕長の違いによって肩峰三角筋部付着部から腋下神経までの距離に違いがあることも明らかにした。

解剖学的にも上腕三角筋は中殿筋に比べ薄く小さな筋肉でもあり、この部位への注射はできる限りさけるべきであり、やむを得ず上腕三角筋に実施する場合には、神経損傷を防ぎ、より安全な針の刺入部位の選択が必要となることが示唆された。中谷ら⁶⁾は解剖所見をもとに上腕三角筋部への安全な注射部位について検討し、腋窩神経・橈骨神経を損傷せず、筋肉の厚さを考慮した部位として、図 1 で示す部位を推奨しており、本研究での解剖学的知識の根拠としてこの部位を用いることとした。



文献 3) より引用

図 1 左三角筋での筋肉内注射部位

柴田ら⁷⁾は、米国と日本の主要テキストの、筋肉内注射の方法に関する記載内容を、「部位及びその選択方法」「実施の際の体位」「部位の選択に関連する対象別」「筋肉内注射の実施方法」「刺入角度」「注射針」の 6 項目について抽出し比較検討した。その結果、日本のテキストでは、三角筋等 2～3 箇所部位が並列して記載してあるものが多く、対象に応じた部位の選択方法について記載してある文献はわずかであることや、刺入方法や角度・針に関する詳細な記載が少なかった。一方、英文テキストでは、

部位の選択方法に適する対象が明示されていること、針の太さを表すG（ゲージ）数だけでなく、刺入の深さも明示していたことを明らかにした。

臨床の間では、ディスポーザブル注射針 38mm を使用することが多い。しかし、中臀筋部周囲の皮下組織と筋肉の厚さは成人男性で平均 20mm、成人女性では平均 30mm といわれている。対象者の体型、肥満か痩せかによっては刺入する長さも変わり、また使用する針も長針 70mm を必要とする場合も考えられるため、学生が対象者の状況に合わせて、針の刺入長さや針の選択ができるような資料を提示するとともに、エビデンスに基づいた実施方法を提示していくことの必要性が示唆された。

類似教材開発研究に関する文献として、VTR のフィードバック機能を活用して、自分の実施した内容を撮影・視聴し、正しく実施できたことでできなかったことを明らかにすることで学習効果を高めるという研究が多数検索された^{8) 9) 10)}。岩本ら¹¹⁾は客観的に技術動作を自己評価することができ、自己教育力を培う上で有効であることをあげている。一方、近藤ら¹²⁾は、指先の細かな動きと清潔・不潔を考えながら両手を同時に扱う操作については、VTR のフィードバック機能での学習では難しいことを指摘している。

マルチメディア教材の開発に関する研究も検索され、単独の技術項目だけでなく、組織的に取り組み数多くの看護技術を網羅するマルチメディア教材を作成・報告している文献もあった^{13) 14)}。越智ら¹⁵⁾は、自分の時間を使用した主体的な学習と、学生の技術習得過程に合わせた学習環境を整えることができたと報告していた。CAI では、試作段階のものも多く、主観的評価が主ではあるが自己学習のための補助教材として、学生からは肯定的な評価が出されていた^{16) 17)}。しかし、マルチメディア・CAI どもにより効果的な作成に向けては、設備の拡充などの課題があり、現実的な利用には至っていない現状も示された。

2) 学生の筋肉内注射に関する操作困難性の洗い出しと DVD-ROM 教材の可能性

すでに筋肉内注射に関する講義・演習を終えた 4 年制大学 3 年生と 3 年制短期大学 3 年生、合計 15 名の協力を得て、モデルを用いて筋肉内注射の準備から実施、後かたづけまでの一連の動作を実施して

もらい、その様子を VTR で撮影した。この VTR を学生自身が視聴した後、難しかったところや困ったところについてインタビューを行った。その内容を逐語録化し、学生が筋肉内注射の手順の中で、どのようなことに困難性を持つのかを明らかにした。(表 1)

準備段階では、注射針と注射器の選択基準があいまいなために、どれを選択すべきか判断できない状況があった。薬液を吸い上げるために、準備した注射器から注射針のキャップを外す際、注射針を不潔にしないようにするために、どの部分をどこまで触れてよいのかという判断に困難を感じていた。さらに、薬液を吸い上げる際にも、注射針を不潔にせず、注射針の針先を傷つけないように注射針をアンプル内に入れ、針とアンプルの接触を最小限にしつつ、利き手の第 4・5 指で吸子を引くという一連の動作に困難を感じていた。

実施段階では、注射部位を、「演習で行った部位」、「自分が部位を決めやすい」、という理由から、上腕外側部を選択していた。また、針の刺入部位や角度・深さの判断への迷いは多く見られ、あいまいな知識、判断基準がわからないままに実施している状況がみられた。刺入角度や刺入後の注射器の固定では、実施者の死角となる部分の細かな動作がわからず、他の行動同様にあいまいなまま実施し、「うまくできない」という状況となっていることもうかがえた。

さらに対象者のうち 11 名について、個々の映像への向き合い方を分析した(表 2)。筋肉内注射を実施する映像を見ながら自分の手技・行動を振り返る中で、手元の操作を中心に振り返る対象者と、手元の操作だけでなく、全体の行動へと視線を拡げて向き合う者がいることがわかった。事例 b は、針を刺すことへの不安から、事例 e や f は、手順を忘れたり、緊張のためうまくできなかった事柄へのこだわりなどから、一つ一つの細かい操作に視線が集中していた。

一方、事例 g や h は、自分の動線の多さを意識し、事例 i は、一つ一つの行動での理解で全体としての理解でない自分に気付くという向き合い方が見られた。また事例 j は、一つ一つの行為そのものの中に対象者の存在を意識することができていた。これらの結果から、教材への向き合い方によって、学生個々の学び方に違いがあることが分かった。

藤岡は、臨床的な技術の深化の様相を示し(表

表1. 筋肉内注射に関する学生の困難性

	操作手順	困難性を感じた内容
準 備	針を選択する	選択基準を忘れた
		なんとなく選択
		他の針の太さを比較してこのあたりと考えて選択した
		以前に使った時の色を思い出して選択した
		どちらか迷った
		他の人が使っていた色の針を選択した
	注射器を選択する	演習で使用したものを選択した
		以前使用したものを思い出した
		薬液の量から考えて選択した
	指示箋と薬液を確認する	確認する内容・方法がわからない
		mgをmlと勘違いした
	薬液をアンプル体部に集める	アンプル体部に薬液を集めることが難しかった。 まわしたり、はじいたりしたら薬液が体部に集まった。
	アンプルをカットする	アンプルを割ってしまいそうでアンプルカットが怖い
		アンプルカットの力加減がわからない。
	キャップをはずす	針と目盛りがずれないように抜くのが難しい
		キャップがはずれない
		針に触らないようにキャップを抜くのが難しい
		キャップをはずす時の注射器の持ち方がわからない
		キャップをはずす時に針基を触れてよいのかわからない
		針基を不潔にしないように意識していたら、接続部が動き、針先と目盛りの位置がずれてしまった
	アンプル内部に針を入れる	針先がアンプル側面にあたり、針を傷つけないか心配した
		針先を曲げてしまうのではないかと心配した
		針がアンプル切り口にあって不潔にしそうだった
		吸い上げ時針の目盛りが見えにくい
		手が震え、針が上下して吸い上げにくい
		針先の向きとアンプルを傾ける角度を工夫すべきだった
	吸子（内筒）を引く	一度で吸い上げ切れなかった
		引き上げる指（小指・薬指）が足りなくなった
		注射器の持ち方がうまくない
		指を適当に動かしている
		指の使い方が不適切・難しい
		小指の使い方が難しい
	注射筒内の空気を追い出す	清潔不潔を考えながら吸上げる事を同時にするのが難しい
		注射筒内側に付着した空気泡を注射器上部に集めることが難しい
		エア抜き時の吸子操作の力加減が難しい
		エア抜き時に薬液が出てしまいうまくいかない
		こぼす薬液量が多すぎた
		針先にてた薬液の水切りが難しい
注射の実際	注射部位を選択する	針を伝って薬液がこぼれてしまった
		刺入部位の決定方法がわかる注射部位を選択した
		刺入部位を決めやすい注射部位を選択した
		演習で行った注射部位を選択した
		病棟で多く行われていた注射部位を選択した
		自分は臀部に注射をされたくない
	針の刺入部位を決定する	刺入部位の確認方法があいまいだった
		指三本は覚えていたが起点があいまいだった
		肩峰の確認があいまいだった
		刺入部位の決定に自身がもてない
	針を刺入する	消毒などで視線を外すと刺入部位がわからなくなる
		刺入長さがわからない
		2-3cm 刺入するとよいと思った
		刺入長さはなんとなく針の半分くらいだと判断した
		筋肉まで届くか不安
		刺入角度が浅く 45 度ぎりぎり
		90 度で刺入したが本当によかったかわからない
		刺入角度があいまい
	刺入した注射器を固定する（薬液を注入する）	自分の目線から見た時に、45 度がどのくらいかわからない
		90 度では針が入りすぎてしまうので 45 度でいいかと思った
		手が浮いてしまい固定ができない
		固定の仕方がわからない
	痺れや逆流の確認をする	手が震える
		ふとしたことで動きそうになる
	針を抜きアルコール綿を当ててマッサージをする	適当に固定してみた
		刺入することに一生懸命で痺れや逆流の確認を忘れる
		痺れや逆流の確認を忘れる
		刺入と同じ角度で抜けない
		アルコール綿を取るための動作を同時に行ったため、針の固定が不安定になった
		抜針時にアルコール綿が手元になく、刺入部から目をそらし（針の固定が不安定になり）危険を感じた
		注射後にマッサージするのか押さえるだけかわからない

3)、技術が深化するには順序性があること、触れる・親しむという下位の相が十分に経験され成熟することによって、より創造するなど上位の相が生成し成熟すると述べている¹⁸⁾。この「技術の深化の様相」に照らして見ると、事例g・h・I・j・k・は、筋肉内注射を実施している自分の映像を見ることを通して、注射という技術に“触れ”“親しむ”という経験をし、さらに全体のぎこちなさや、行為を分割して理解していた行動を全体の流れとして捉えるとい

う“流れをつかむ”ということや、視線の角度を変えて“いろいろやってみる”という相を経験していたと考えられる。

一方、不安な気持ちやできなかった事柄にこだわっている事例a・b・c・d・e・fの場合、“触れる”ことができないか、触れられても触れることに精一杯な状況であり、“親しむ”ことはできていなかったと考えられる。下位の相を経験することなく上位の相に成熟することは難しく、“触れる”こと

表2. 対象学生ごとのビデオ映像への向き合い方

事例	映像への向き合い方	
a	手順毎の振り返り中心	手元の操作を中心とした視線
b	針を刺すことへの不安が強く、手順ごとの振り返り中心	
c	手順を忘れて混乱	
d	手順毎の振り返り	
e	アルコール綿を取り忘れたことへのこだわり中心	
f	自分の緊張と手の振るえと、キャップを捨ててしまったことへのこだわり中心	
g	手順毎の振り返りから、自分の行動全体に動きのむらへの気づき	全体へと拡大した視線
h	手順ごとの振り返りから、自分の移動が多いことへの気づき	
i	手順毎の振り返りから、自分の姿勢が安定していないなど全体への視線の拡大	
j	手順後毎の振り返りから、部分のみの理解で全体を通した理解が不足への気づき	
k	手順毎の振り返りから、自分と対象とのかかわりへの視線の拡大	

表3. 臨床的な技術の深化の様相(文献18より引用)

技術の深化の相			現象と意味		看護者にとっての意味	
技術の基礎	I	触れる 親しむ(慣れる)	・対象に合わせてもらっている。 ・環境を認識していない。	看護技術の基礎	看護技術の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・患者とのコミュニケーションはできていない。 ・看護チームの中の自分。 ・一方的看護行為の提供、あるいはマニュアルに従った看護行為の遂行。 ・看護行為の手段としての自己の身体。
	II	流れをつかむ いろいろやってみる	・集団の中にいることの認識。 ・看護行為の意識化。			
	III	感じる 心が動く	・手ごたえや気持ちよさを知る。 ・自分の身体の見え。			
技術の探求	IV	考える テクニックの発見 試す(経験)	・主体的意思的コミュニケーション。 ・「行為⇄感覚」の誕生を知る(技術的行為の経験)。	看護技術の探求	看護技術の探求	<ul style="list-style-type: none"> ・自分のナースングテクニックの対象化。 ・ナースングの始まり。 ・「看護(ナースング)とは何か」の問いの発生。 ・看護技術深化への欲求。 ・患者の身体を「感じて動く」。
	V	理解する 問う ひたる	・技術とは何かの追求(相互性の経験)。			
技術の創造	VI	創造する (アートの発見)	<ul style="list-style-type: none"> ・自己と技術の一体化。 ・自己発見、自己創造。 ・たゆまぬ努力(克己)。 ・無意識の領域。 ・感覚、精神の錬磨。 ・自己を超えるものとの出会い(恵み)。 	看護技術の創造	看護技術の創造	<ul style="list-style-type: none"> ・アートとしての看護技術。 ・自分の看護(ナースングコンセプト)の創造。 ・安全安楽で確実なナースングを「気持ちよさ」として感じている。 ・看護者であることへの感謝。
		修練する (身体・感覚の浄清)				
		至福の経験				

なしに“親しむ”ことはできない。そのため本研究のようなDVD-ROM教材を用いて学習することで、その学生が今どの深化の相に位置しているのかを捉えるとともに、学生が何にこだわっているのかということへの手がかりを得て、そこを出発点として関わっていくことが可能になると考えられる。

3) DVD-ROM教材としての学習コースの設計とビデオ作成

文献検討結果および学生の困難性から、教材の範囲を注射薬の＜準備＞と＜実施＞に限定し、特に以下の点について考慮し、学習コースの設計を行った。

(図2、図3)

- ①特に学習したい項目を自由に抽出して学習できるように、＜準備＞と＜実施＞の2項目に分けて構成した。
- ②注射実施部位の選択にあたっては、解剖学的根拠を明示し、学生が確認できるようにした。
- ③臨床で通常実施される手技にこだわらず、解剖学的根拠から適切であると判断する手技を採用し、中殿筋への注射には長針を使用した。
- ④特に細かい操作が求められる行為についてはアングルを変え、実施者の目線と同じアングルで指先の操作までわかるようにした。

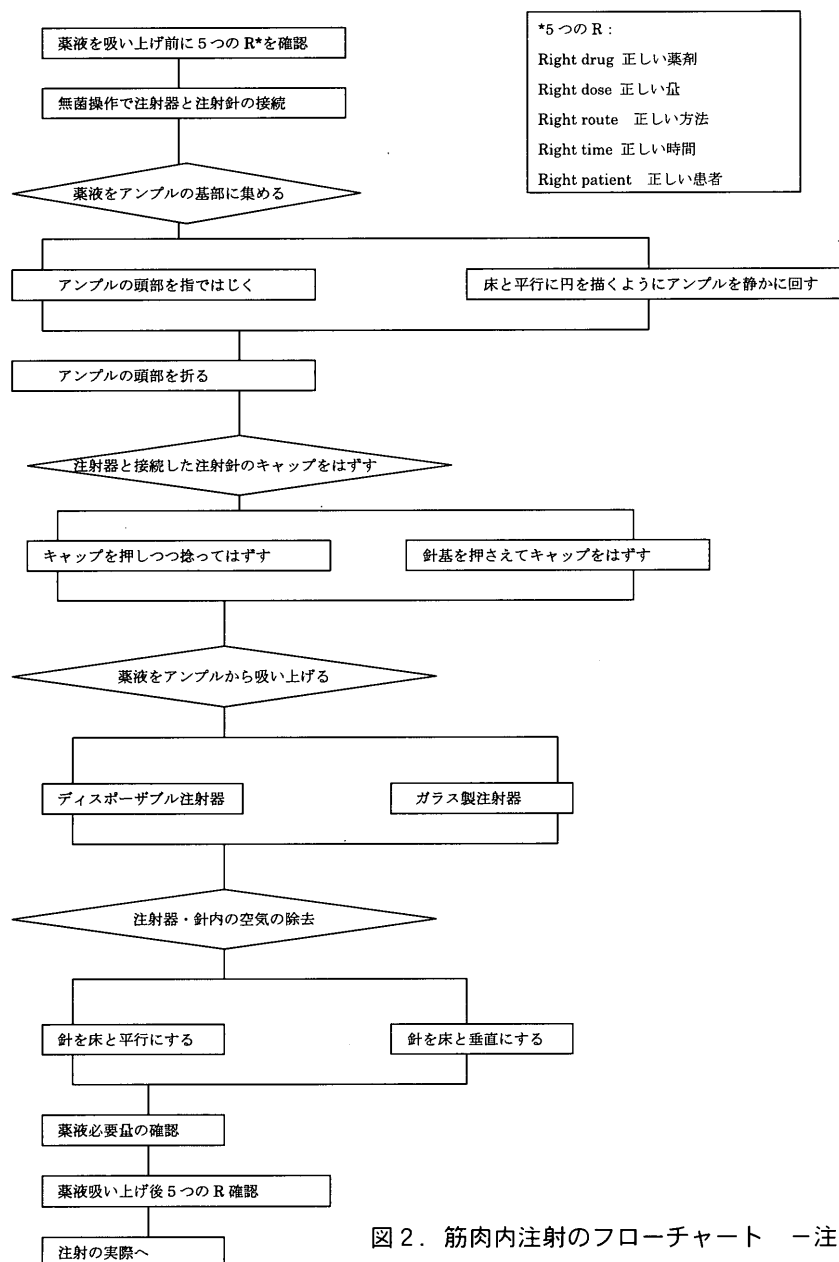


図2. 筋肉内注射のフローチャート -注射器に薬液を吸い上げるまで-

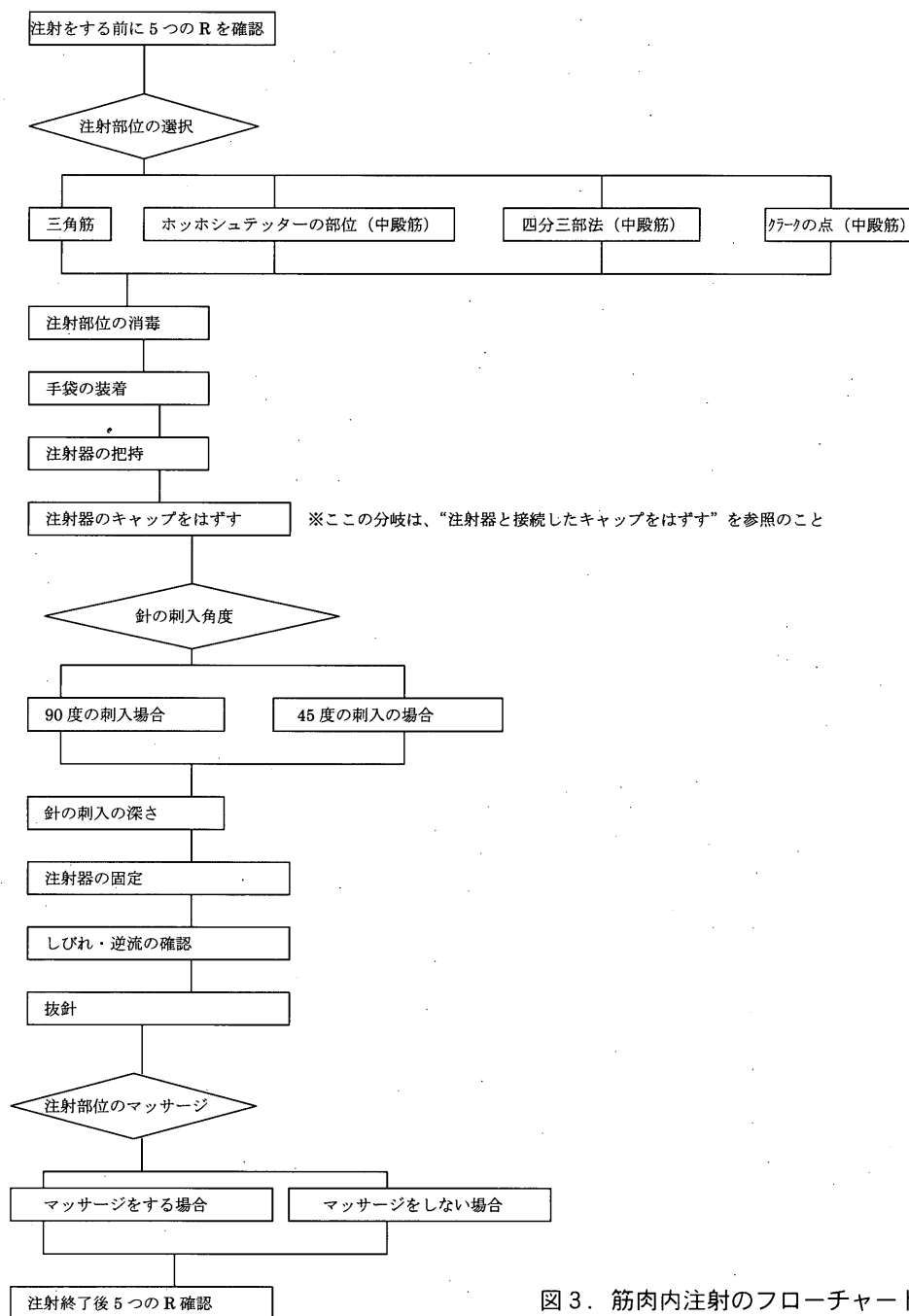


図3. 筋肉内注射のフローチャート ―注射の実際―

⑤筋肉内注射実施の全体の流れも捉えられるように、刺入部位ごとに抜針・マッサージまでをひとまとまりとして構成した。

VTR 撮影には、500 w のライト 3 灯を用い、Victor 業務用 DV カムコーダ GT-DV300 を用いて行った。また、テスト撮影を繰り返し行い、吟味しながら撮影アングルや画面サイズの決定を行った。

4) DVD-ROM 教材の構成

ビデオ映像と画面解説テキスト情報及び操作の

根拠となる基本的知識を組み込み、DVD-ROM 教材として構成した。ビデオ編集には Media Studio Pro7 を使用し、オーサリングソフトは、Ulead DVD MovieWriter 2LE を使用した。画像キャプチャーデータは、AVI で 3.2GB あり、これを処理して約 870MB の DVD ビデオ形式に保存した。再生ソフトは、Power DVD 5 を用いた。(図 4～15)

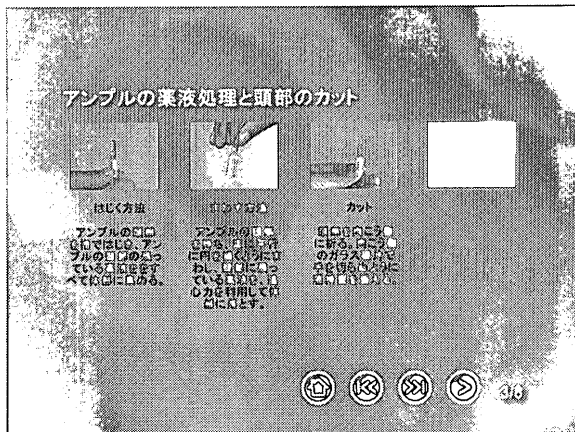


図4 注射の準備

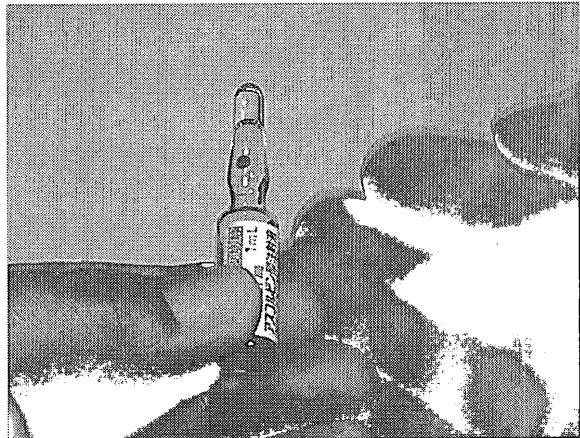


図5 アンプルの体部に薬液を集める

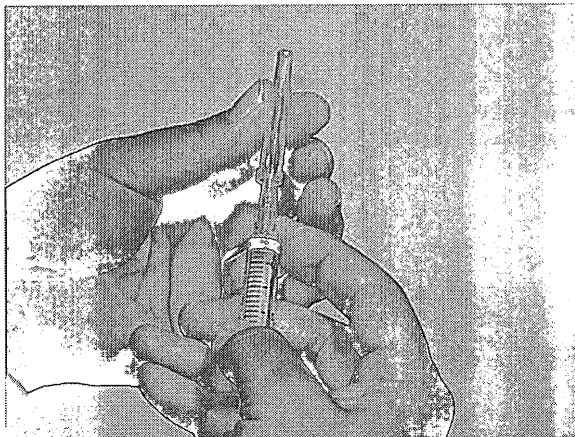


図6 注射針のキャップをはずす

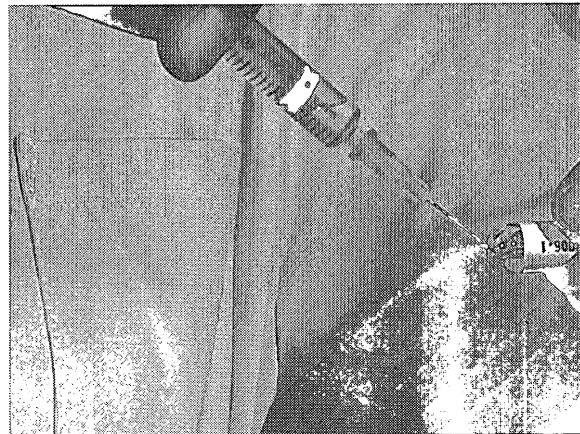


図7 アンプルから薬液を吸い上げる

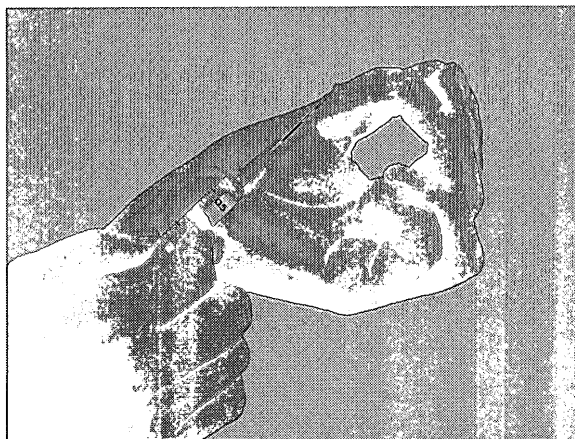


図8 針刺しを防ぐリキャップ

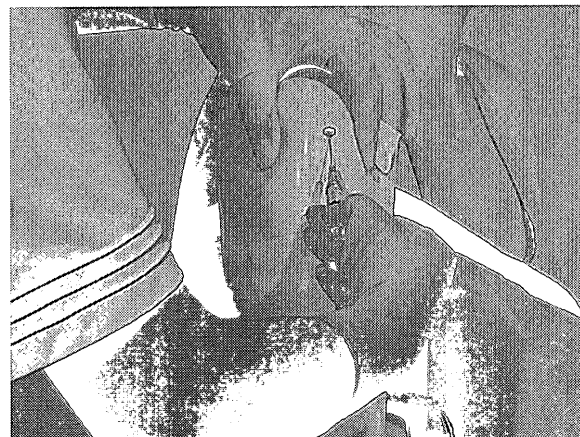


図9 三角筋部への注射の実際1

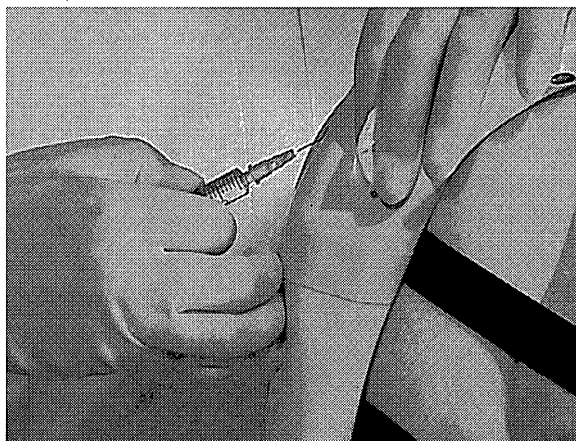


図 10 三角筋部への注射の実際 2

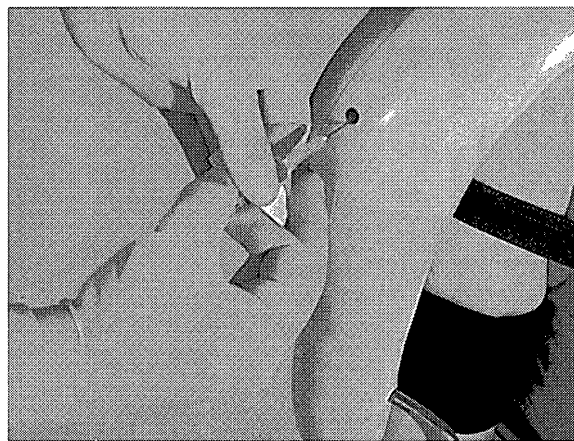


図 11 三角筋部への注射の実際 3

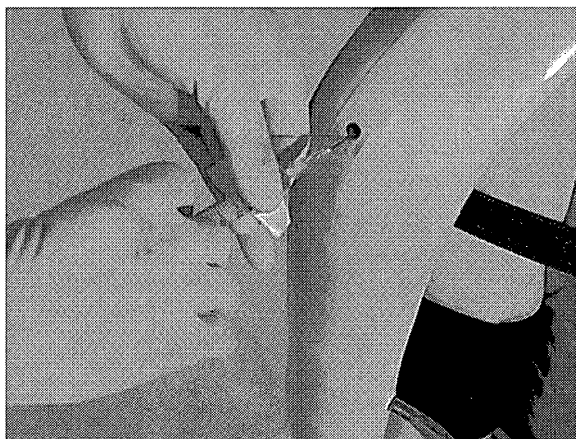


図 12 三角筋部への注射の実際 4

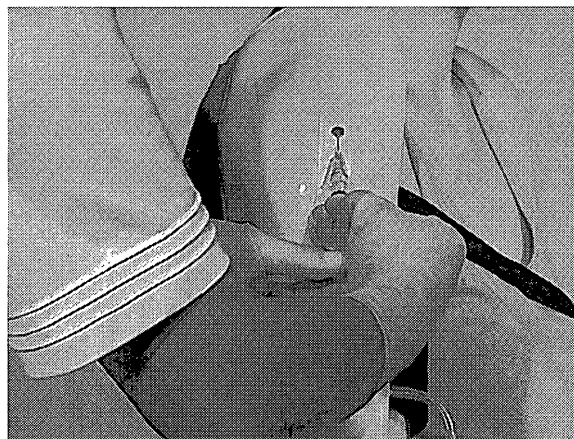


図 13 三角筋部への注射の実際 5

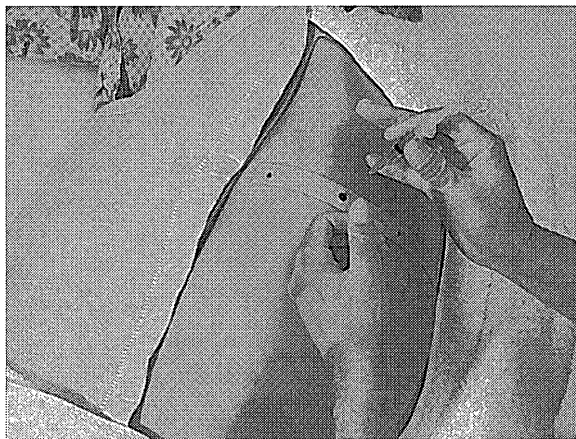


図 14 中殿筋への注射の実際 1

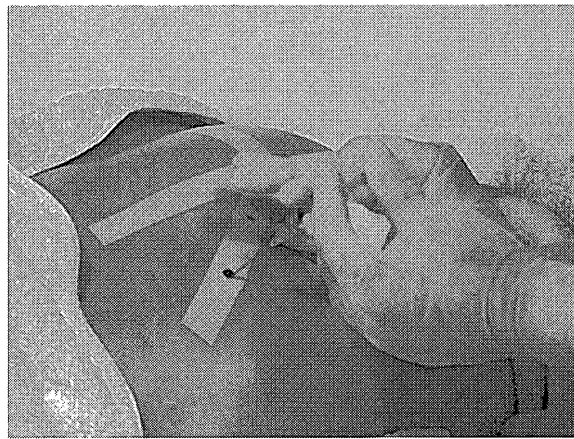


図 15 中殿筋への注射の実際 2

IV 学生による DVD-ROM 教材の評価

① 対象

すでに筋肉内注射に関する講義・演習を終えた 4 年制大学 3 年生と 3 年制短期大学 3 年生、合計 15 名を対象に行った。

② データ収集及び分析方法

作成した DVD-ROM 教材を使用した後、「操作のしやすさ」、「画面の見やすさ」、「字の読みやすさ」、「内容のわかりやすさに関する」、自作のアンケート用紙（4 段階評定尺度：4 点＝よくわかる～1 点＝わからない）に自己記入してもらい、合計点を集計し平均値を算出し評価した。

また、アンケート終了後に、同様の内容について半構成的なグループインタビューを行った。インタビューで得られた内容を逐語録化し、「操作のしやすさ」、「画面の見やすさ」、「字の読みやすさ」、「内容のわかりやすさ」に関する内容を抽出し、具体的内容として分類し比較検討した。

③ 倫理的配慮

対象者には、本研究の趣旨とプライバシーの保護、成績評価には一切影響しないことなどについて説明し同意を得た。

V. 学生による DVD-ROM 教材評価の結果および考察（表 4、表 5）

学生へのアンケートによる評価点の結果は、総平均 2.8 点であった。特に、「操作のしやすさ」は 2.6 点、「字の読みやすさ」が 2.5 点と平均以下の点数であったが、「内容のわかりやすさ」は 2.8、「画面の見

やすさ」では 3.2 点であった。

「操作のしやすさ」では、今回使用した再生ソフトの操作パネルが小さく、コンピューターのマウスを動かしにくかったことや、使用したオーサリングソフトの限界があったことなどが原因と考えられる。「字の読みやすさ」では、文字ポイントの大きさや背景の色とのバランス、解説文章が長くなってしまったことも要因と考えられた。

「画面の見やすさ」では、細かい部分も映像で確認できたことが評価されていると考えられる。インタビューでは、さらに違うアングルからの映像の希望や、動作内容にイラストを補足することなどの意見が出された。

「内容のわかりやすさ」では、音声情報の追加や動作解説の追加が必要という意見が出された。また、痩せている人と太っている人によって手技の違いがわかるとよいという意見も出されるなど、学生が技術習得上困難と感じている部分も新たに示された。実際に筋肉内注射を行う場合、患者の状況をより詳細に判断することが求められることから、このような要望も示されたと考えられる。

インタビュー内容から、本教材を使用した学生たちは、もっと違うことも知りたい、わかりたいという希望を感じていくなど学習意欲を高めることができたのではないかと考えられる。コンピューターの使用により、学生の興味や関心を高める効果も示されていることから¹⁹⁾、学習意欲を高めるうえでも更なる工夫が必要と考えられる。

表 4. 4 段階評定尺度による評価

評価項目	評価平均点	総合平均点
操作のしやすさ	2.6	2.8
画面の見やすさ	3.2	
字の読みやすさ	2.5	
内容のわかりやすさ	2.8	

表 5. インタビューによる学生評価の内容

評価項目	評価内容	
内容のわかりやすさ	音声情報の追加	音声情報がほしい
		音声がないため確認している内容がわかりにくい
	対象者のバリエーションの追加	やせている人太っている人のバリエーションがほしい
		痩せている人太っている人など対象の特性による違いを示すとわかりやすい
	判断根拠の提示	気泡の量、針基の触れてよい程度、針挿入の長さ、筋肉をつまむ程度など、どの程度というところがわかるとよい
		皮下脂肪を判断する方法に関する説明がもっと必要
操作のしやすさ	操作性の工夫	文章と画像の両方を同時に見たい
		動作に解説が必要
画面の見やすさ	アングルの追加	触れていい部分と触れてはいけない部分の明示がほしい
		操作がしにくい
	イラストの補足	必要などところだけをピックアップすることが面倒
		見たい向きが見えるようにしてほしい
		手の裏側の映像もほしい
		映像の向きを示す表記がほしい
		刺入部位を決めるとき、指でなぞったところにアニメーションで線が引かれるとわかりやすい
	映像の不自然さの改善	部位確認の際、指でなぞった部分がアニメーションとして線が引かれるとわかりやすい
		力を入れる方向、動きの向きなどを矢印で表記するとわかりやすい
		力の入れ方、力の入れる向きなどを矢印で画面に記載してあるとわかりやすい
	拡大映像の追加	実物とモデルとの入れ替わりに戸惑う
		実物とモデルの左右が入れ替わることに戸惑う
文字の読みやすさ	文字情報の工夫	リサイクル映像と流れとの不一致があった
		針先などの細かい部分をより拡大してみたい
		より拡大した映像がほしい
		透明薬液が見えにくい
その他	学習環境の改善	薬液に色がついた方が空気泡も見えやすい
		文章がわかりにくい
文字の読みやすさ	文字情報の工夫	強調部分の表記が必要
		文章量が多い
		文章量が多い
その他	学習環境の改善	パソコンのある場所が限られる
		実習室にはパソコンがない

VI. まとめと今後の課題

学生の自己学習を支援するための筋肉内注射に関する DVD-ROM 教材の開発を目的として研究を行った。

開発にあたり、文献検討や学生の困難性の洗い出しから、以下のような内容に配慮し、コースの設計・教材の作成を行った。

- ・特に学習したい項目を自由に抽出して学習できるように、〈準備〉と〈実施〉の2項目に分けた構成とすること。
- ・注射実施部位の選択にあたり、学生が解剖学的根拠を確認できるようにすること。
- ・臨床で通常実施される手技にこだわらず、解剖学的根拠から適切であると判断する手技を採用すること。
- ・特に細かい操作が求められる行為についてはアングルを変え、実施者の視線と同じアングルで指先の操作までわかるようにすること。
- ・筋肉内注射実施の全体の流れも捉えられるように、

刺入部位ごとに注射部位の選択から、抜針・マッサージまでを項目だてをすること。

学生による4段階評定尺度を用いた教材評価の結果、総平均2.8点であり、「操作のしやすさ」は2.6点、「字の読みやすさ」が2.5点と平均以下の点数であった。また「内容のわかりやすさ」は2.8、「画面の見やすさ」では3.2点であり、特に「操作のしやすさ」、「文字の見やすさ」についてさらなる工夫が必要ことが示唆された。

今後は、学生による評価内容を反映し、かつ授業進度上の教材利用の時期や学習コース上の焦点化の検討を行い、音声情報やCGを含めた教材作成を展望したい。

また、教材の活用方法によって、学生がどのような経験をしているのかを見出すことへの可能性も示唆されたため、教材をどの様に学生に提示していくかということも重要な課題である。

引用文献

- 1) 厚生労働省医政局発 第 0930002 号, 看護師などによる静脈注射の実施について, 2002.
- 2) 厚生労働省 新たな看護のあり方に関する検討会報告書, 2002.3.
- 3) 厚生労働省 看護基礎教育における技術教育のあり方に関する検討会, 2002.4.
- 4) 赤石英: 注射事故概説, 看護学雑誌, vol.39, no.8, 827-830, 1975.
- 5) 谷川洋子, 渡邊順子: 基礎看護技術教育における三角筋筋肉内注射部位の文献的一考察, 日本看護学教育学会 11 回学術集会講演集, 182, 2002.
- 6) 中谷寿男, 稲垣美智子, 須釜淳子 他: 三角筋への筋肉内注射: 腋窩神経を損傷しないための適切な部位, 金沢大学医学部保健学科紀要, 23(1), 83-86, 1999.
- 7) 柴田千衣, 石田陽子, 高橋有里 他: 筋肉内注射技術に関するテキスト記載内容について 日米のテキスト及び文献検討より, 岩手県立大学看護学部紀要, 4(1), 105-110, 2002.
- 8) 岩本真紀, 近藤美月, 南妙子 他: ビデオのフィードバック機能を利用した看護技術習得における学習効果(その 1) 無菌操作の学習を例として, 香川医科大学看護学雑誌, 5(1), 37-46, 2001.
- 9) 藤山陽子, 長尾秀美, 徳永すま子 他: 学生同士のビデオ撮影を導入して 看護技術習得の教材として, 聖マリア医学, 27(1), 74, 2002.
- 10) 安富小織, 三輪木君子: 自作ビデオ活用による基礎看護技術習得への効果 ベッドメイキング, 日本看護科学学会学術集会講演集 20 号, 251, 2000.
- 11) 岩本真紀, 近藤美月, 南妙子 他: ビデオ学習のフィードバック機能を利用した学習効果(その 2) 技術習得過程に自己評価とグループ評価を用いて, 日本看護学教育学会 11 回学術集会講演集 177, 2002.
- 12) 近藤美月, 岩本真紀, 南妙子 他: ビデオ学習のフィードバック機能を利用した学習効果(その 3) 自己評価の推移からみた技術習得項目の難易度, 日本看護学教育学会 11 回学術集会講演集, 178, 2002.
- 13) 太田勝正, 真弓尚也, 八尋道子 他: 基礎看護技術教育のためマルチメディア教材の開発経験と今後の課題, 医療情報学 20 回連合大会論文集, 958-959, 2000.
- 14) 倉科恵里, 小澤絹恵 北林美香子 他: マルチメディアを用いた補助教材による授業検討 無菌操作, 医療, 54: 増刊, 573, 2000.
- 15) 越智由紀子, 栗原保子: 看護教育研究 看護技術教育における授業改善への試み 〈Video on Demand〉システムの紹介とその評価, 看護教育, 42(7), 567-571, 2001.
- 16) 比嘉肖江, 竹内登美子, 松浦京子: VTR を導入した術後看護用 CAI 教材の開発, 日本看護研究学会雑誌, 21(3), 140, 1998.
- 17) 細原正子, 舟越和代, 堀美紀子 他: 自己学習用看護 CAI 教材の評価 情意・認知領域における分析, 香川県立医療短期大学紀要 vol.3, 99-106, 2002.
- 18) 藤岡完治: 第 2 部 臨床実習における教育的関わり, 学生とともに作る臨床実習指導ワークブック 第 2 版, 医学書院, 52, 2001.
- 19) 同上 17).