

CAI教材「沐浴できるかな？」の開発とその教育効果

Development of CAI Teaching Materials and its Educational Effect
“Can you make this newborn infant take a bath?”

母子看護学 神江利子

松本 かよ

櫻井 文子

高橋 俊子

成人・老年看護学 宮崎 昌子

塚田トキエ

【要旨】

マルチメディアの普及に伴い、本学部でもCAI教材「沐浴できるかな？」を作成した。今回、教育効果と今後のCAI教材の在り方及び活用方法を明らかにすることを目的として、承諾が得られた学生71名にCAI教材活用後に質問紙調査を行った結果、以下のことが明らかになった。1) CAI教材活用回数、実際に実習でアセスメントする際に活用する項目や自分がわからない項目を繰り返し学習していることから学生は主体的に学んでいた。2) 自由記述のキーワードによる分類は、CAI教材の学習目標①沐浴してもよいか否かの判断に必要な観察項目がわかる。②新生児のバイタルサインの正常値および異常値がわかる。③新生児の生理的变化がわかる。に関連する内容とほぼ一致した。以上の結果からCAI教材の活用により学生の主体的学びが促進されたとともに知識の確認にも有効的に活用され、教育効果はあったと考えられた。

キーワード：CAI教材、イメージ、主体的な学習、教育効果、学生

I. 緒言

コンピューター技術の進歩に伴い、授業教材にマルチメディアを導入することが多くなってきている。当学部でも授業を効果的にするために毎回様々な工夫を試みているが、学生数が多いため教授型の授業が多くなっているのが現状である。そこでCAI (computer assisted instruction) 教材を用いて授業教材を作成し、学生が主体的に学習に取り組み、個々の学習能力に応じて知識の確認をすることで、学習意欲の向上につながり理解度が深められるようにしたいと考え、CAI教材新生児の沐浴実施可否判断「沐浴できるかな？」を作成した。このCAI教材は①沐浴してもよいか否かの判断に必要な観察項目がわかる。②新生児のバイタルサインの正常値および異常値がわかる。③新生児の生理的变化がわかる。④沐浴してもよいか否かの判断ができる。の4点を学

習目標として作成されている。(以下学習目標①.②.③.④と略す)

沐浴は当短大の母性看護学実習において実際に体験することを目標にしている技術項目である。新生児と触れ合ったことのない学生が新生児の沐浴と沐浴実施前の観察のイメージ化が図れるように補助教材として活用できるように試みている。この教材に学生が母性看護学実習の事前学習として取り組むことにより、従来のような暗記型の学習方法ではなく、状況を判断し、何を学ぶ必要があるのかを理解し、学んでいく方法を身に付けさせると共に学習の動機付けにつなげることも目的として作成されている。今回、母性看護学実習終了後にCAI教材活用回数や対象のイメージ化等の調査から、教育効果と今後のCAI教材の在り方及び活用方法について考えてみた。

II. 研究方法

1. 教材開発期間：2002年9月～2003年10月。

2. 調査方法

1) 対象者

対象者は研究への承諾が得られた本学2004年度3年次生71名の学生に母性看護学実習終了当日に質問用紙を配布し、1～3日後に質問用紙を回収した。

2) 調査期間

2004年5月7日から11月5日。

3) 調査内容

①CAI教材活用回数（全体、部分的活用）②繰り返し活用した項目、③沐浴時の観察項目確認の有無、④観察点の理解、⑤観察のための根拠理解、⑥バイタルサインの正常値、⑦新生児の生理的変化の理解、⑧沐浴可否判断基準の理解、⑨活用後のイメージ化の有無、有の場合イメージできた内容、無の場合は改善点について記名式で質問紙調査を行った。⑨については自由記載も設けた。分析については単純集計を行い、自由記載はキーワードに沿って分類した。

3. 倫理的配慮

学生には、研究の主旨、研究への協力は自由意志であること、研究協力への諾否による不利益が被らないことを説明し、研究への承諾を得た。

III. 結果

1. CAI教材プログラム内容

看護技術の教本に基づいた技術の実践と判断力を養うため、まず基本となるバイタルサイン測定を中心として計画を立案した。(資料1. 参照) 学習目標は前述した学習目標①、②、③、④の4点である。

この教材作成に当たっては「単に手順を覚えるのではなく、問題解決に主眼をおく。」「原理・原則は解答、解説の中に入れていく。」「誤答した学生が間違いに気づき、知識の確認ができる。」ことをゴールとした。

必要なポイントを画像や音声で取り入れながら、必要に応じ設問に答えさせていき、解答した答えが正解でなければ、次に進めない。学生は考え再挑戦し、正解が出た場合は、それが何故正解となったのか、必ず解説（根拠）が入り、知識の確認をさせるようにした。(資料2. 参照)

臨床実習前に新生児の沐浴のイメージや観察項目が想起でき、スムーズに実習に臨めるように教材は

同じものを10教材作成し、スタディタイム（教材実行ソフト）がインストールされているコンピューター10台を用意し学生が自由に使用できるようにした。

2. CAI教材活用後におけるアンケート調査結果

1) CAI教材活用の有無

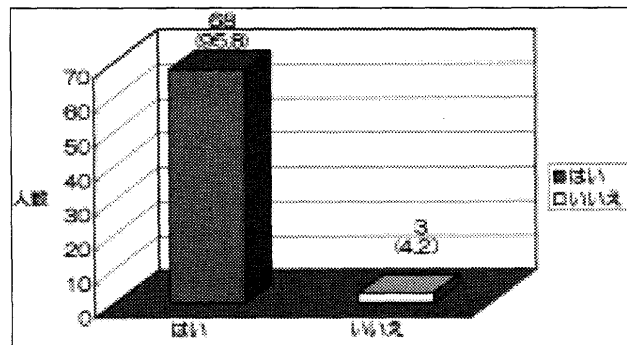


図1. CAI教材活用の有無 n=71

71名中、68名（95.8%）の学生がCAI教材を活用している。3名（4.2%）の学生は活用していなかった。

2) 活用回数—全体を通しての活用

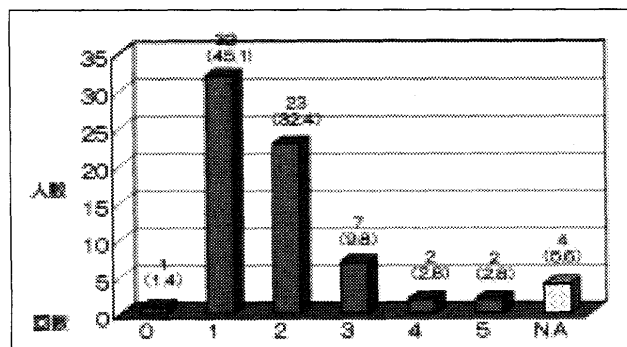


図2. CAI教材活用回数（全体活用） n=71

事前学習として、CAI教材を1回以上活用するように説明をしていることもあり、活用回数1回の学生が一番多く32名（45.1%）であった。また4回、5回も活用している学生が2名ずついた反面、1回も活用していない学生が1名いた。平均活用回数は1.74回である。

3) 活用回数—部分的活用

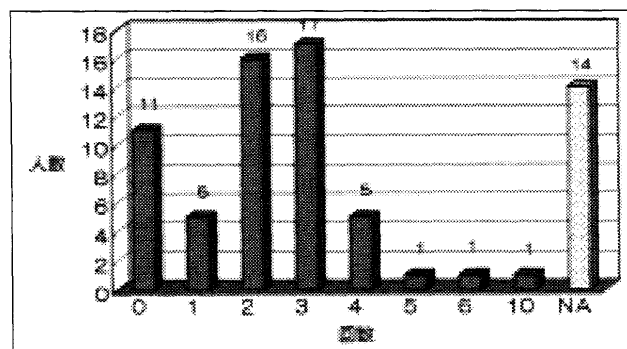


図3. CAI教材活用回数（部分的活用） n=71

部分的活用回数は0回～10回と差が大きいですが、2回、3回活用しているものが多く、平均活用回数は2.02回である。

4) 繰り返し活用した項目数

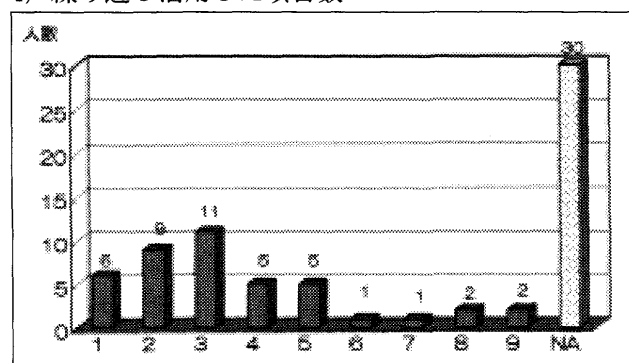


図4. 繰り返し活用した項目数 n=71

項目数は10項目中1～9項目と差がみられるが、2項目、3項目の活用が多く、部分的に活用した学生の平均項目数は2.44である。

5) 繰り返し活用した項目

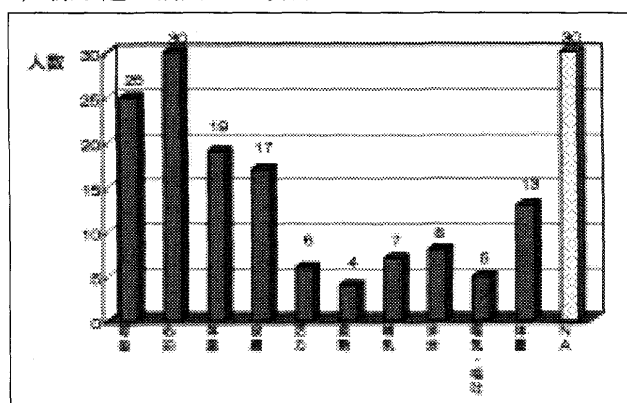


図5. 項目別の活用人数 n=71 (複数回答)

心拍30名 (42.3%)、呼吸25名 (35.2%)、体温19名 (26.8%)、皮膚17名 (23.9%)、体重13名 (18.3%)の順である。

③沐浴時の観察項目確認の有無、④観察点の理解、⑤観察のための根拠理解、⑥バイタルサインの正常値、⑦新生児の生理的変化の理解、⑧沐浴可否判断基準の理解、については自己評価ではあるがCAI教材を活用した68名の学生全員が「できた」と答えている。

(図省略)

6) 活用後のイメージ化の有無

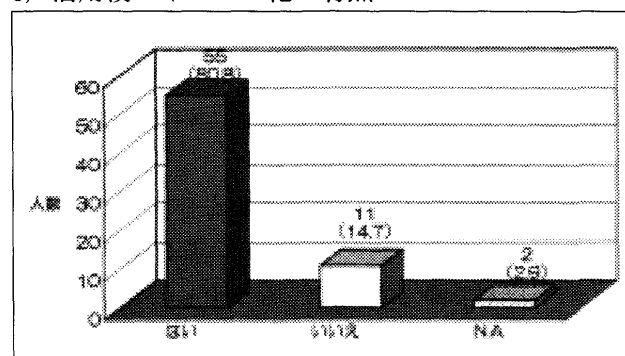


図6. CAI教材活用後のイメージ化 n=68

活用している68名中、55名 (80.8%) の学生がイメージ化できていると答えている。11名 (14.7%) がイメージ化できていない。

7) CAI教材を活用することによりイメージできた内容 (別表1. 参照)

自由記載からキーワードを抽出し、カテゴリー別に分類。(n=55,複数回答)

【新生児の観察項目】 11名・・・学習目標①

- ・観察しなければならないこと
- ・何をどこでみればよいのか
- ・聴診器をどこに当てるのか
- ・どのような順序で観察するのか
- ・成人との観察の仕方がことなる
- ・どのようにやっていくのかがわかる
- ・未熟で直ぐに異常になりやすいため観察が大切

【心音・心拍】 16名・・・学習目標①、②

- ・心音を聴くことでイメージしやすかった
- ・カーソルを聴取部位に合わせると聞けるところでどのくらいの速さなのか聴くこと

【新生児の特徴】 22名・・・学習目標①、③

- ・呼吸数や心拍数が多い
- ・体温調節機能が未熟
- ・全てにおいて未熟、機能が未熟で変動しやすい
- ・身体的特徴
- ・皮膚のイメージ
- ・生理的変化
- ・新生児の状態 (バイタル・生理的変化) をイメージしやすかった

【正常・異常の状態】 7名・・・学習目標②

- ・正常値や実際を知る
- ・正常な状態がどんな時で、異常がどんな時か

【その他】 5名

- ・実際に起こっている事柄のイメージ
- ・頭の中で、再度イメージ化ができた

- ・もう一度、確認の意味で復習ができた
- ・沐浴を行うに当たっての注意点

8) どうすればイメージしやすいか (別表2, 参照)

【映像を加える】

- ・実際に新生児の動いている姿をビデオで見る、新生児のバイタル測定を行っているビデオで見る等
- ・観察点が多かったので、もう少し映像を加えてもらえばよい
- ・図や絵を多くする
- ・沐浴の実施や、症状について写真を使用するとイメージしやすい
- ・新生児は思ったよりもかわいかったため、写真をもう少し多めに
- ・実際に触れなければイメージはしにくい。人形ではなく実際にいれているビデオとか
- ・文章だけではなく、実際に見ないとイメージしにくいところがある。もっと新生児の観察ポイント以外にもやりたかった
- ・文章だけだとイメージしにくい

【技術との併用】

- ・CAI教材と一緒に人形で実演しながらできるといいと思った

【プリント活用】

- ・プリントにまとめる

【活用の時期】

- ・母性看護学実習よりも2週間前にみていたため余り詳しく覚えていない

IV. 考察

CAI教材の活用回数と項目をみると、CAI教材を事前学習として活用するように説明したこともあり、68名 (95.8%) の学生が活用している。活用していない3名の学生はコンピューターの切り替えによりスタディタイムが削除されており使用することができなかった。その後、実習最中にインストールされたが実習期間中は時間的余裕もなく、CAI教材に取り組むことができなかった。学生のやる気を失わせないように環境整備をすることが必要であると考える。

66名 (92.9%) の9割以上の学生が全体を通して1回以上活用していた。活用の時期が実習直前ということもあり学生のレディネスが高まり、全体を通してみるだけでも30分以上の時間を費やすにも関わらず2回23名 (32.4%)、3回7名 (9.8%)、4回2名、5回

2名と34名の学生が繰り返し活用していたことは、学習意欲の向上につながったものと考えられる。

部分的に繰り返し活用した回数は2回16名 (22.5%)、3回 (23.9%) であり、平均活用回数は2.02回である。

項目数は10項目中1～9項目と差がみられるが、平均項目数は2.44である。項目としては心拍30名 (42.3%)、呼吸25名 (35.2%)、体温19名 (26.8%)、皮膚が17名 (23.9%) の順であった。このように活用回数、項目別活用回数が多いことから、学生は主体的な学びが出来ていると判断できる。バイタルサイン測定は学生が実際に測定し、アセスメントする項目である。その他、生理的变化として現れる項目、皮膚、排泄、体重の活用も多く、実習時に自分が直面するだろう項目を繰り返し活用したことがうかがえる。CAI教材を繰り返し活用することで学生の知識は高まり、理解度も深まったと考えられる。またCAI教材を繰り返し活用している項目については自分でメモをとり、看護過程の分析や看護計画に活かされていた。

イメージできた内容についての自由記述をキーワードに沿って分類した結果、5つのカテゴリーに分類され、(別表1, 参照) 学習目標①に関連するキーワードが最も多くみられた。このことから、このCAI教材は学生への教育効果につながったと思われる。

新生児の観察項目として、何をどこで見ればいいのか、実際の聴診器はどの場所に当てればいいのか、どんな順序で観察すればいいのかを考えながら教材を活用していることが分かる。また直接、自分の手でマウスを動かすことで心音が聴取できるため、新生児の心音の特徴を聴覚で疑似体験することが出来ている。成人との心音の違い、聞き取りにくさなども体験することが出来ている。

また、新生児の身体的な特徴も設問や写真を通し、イメージ化につながっている。知識として新生児の特徴が捉えられなければ、沐浴しても良いか否かの判断は出来ないが、CAI教材を活用した全員の学生が観察項目、観察のための根拠の理解につながっている。

イメージ化につながらなかった要因 (別表2, 参照) としては、図や絵などの視覚にうたえるものが少なかったことがあげられている。映像は抽象化を具体化させるといわれている。実際に新生児の観察を実施している場面の動画をいれて、イメージ化

させることがより主体的な学びとなるであろう。今後の課題である。

学習者が満足感を得るためには、「分かった」「出来た」と実感することである。それは、一方的に与えられた教授法ではなかなか得られない。学生がいかにそのことに感心を示し、どうすればいいかを考えることができれば、学生は主体的な学びを展開する。

CAI教材を活用することで、「新生児の沐浴」がイメージ化されたことは、まったくイメージ化できていないまま直接沐浴の場面に立つときの不安や戸惑いは軽減される。実際、CAI教材を活用したあとの設問の解答に具体性が出てきているが、より具体性を持った学びとしていくためには、学生個々の理解度に応じた教師のかかわりが必要になってくる。

活用した学生の中にも、項目を単に流れとして捉えてしまい、統合して判断することの意味が理解できていない学生もいる。教師は、教材の中にも学習目的は組み込まれているが、学生の理解度に応じてともに目的を確認しながら、学生の意識を高めていきたい。

V. まとめ

CAI教材の活用回数や実際に実習でアセスメントする際に活用する項目や自分がわからない項目を繰り返し学習していることから学生は主体的に学んでいると考えられる。学生がCAI教材を活用することで、学生自身が自分のペースで自己学習を進めることができ、講義で得た知識が深まると同時に、正確な知識を得るための学習方法を理解することにつながり、学習意欲を高める効果があった。自由記述から、CAI教材の学習目標①、②、③の内容がキーワードとしてあげられ、教育効果はあったと考えられる。

少子化の時代、看護を目指す学生たちにとっても、新生児を身近で見ている学生は少ないと思われる。そのような学生にとって、新生児の観察や沐浴の場面はなかなか現実的なものではなく、臨床実習前に対象のイメージ化を行うことは難しいと考える。しかし、このCAI教材を活用することによって新生児をイメージ化できることが、学習への動機付けとなり、より具体的な援助を考えることにつながっていることがわかった。

VI. 研究の限界と今後の課題

今回のCAI教材作成では、学生に学習して欲しいポイントを解説として多く用いたため、CAI教材の特徴でもあるグラフィックスや音による刺激を十分に活かしきれない部分があった。今後、CAI教材を活用することで、対象の理解や臨床で行われている援助が、事前にイメージ化でき、臨床実習の不安が軽減され、学生が積極的に援助の手が差し伸べられるよう、著作権・肖像権などの倫理的配慮を工夫しながら、適切な動画・音などを組み入れたものの作成に取り組んでいきたい。

今回の教材作成の経緯、反省点が今後の教材作成の大きな示唆となった。これからもさらに工夫を重ね学生が活用しやすい教材を考えていき、講義で得た知識と実習が統合できるような教育方法を考えていくことが大切である。

(本研究は、平成16年度大学情報化全国大会において発表したものに加筆、修正をしている)

謝辞

今回の研究にあたり、調査にご協力くださいました2004年度3年生の皆様へ深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 竹内登美子：実践力を高める看護CAI教材の開発，宇津木利征編集事務所，2002
- 2) 藤岡完治：学生とともに創る臨床実習指導ワークブック，医学書院，1997
- 3) 細谷俊夫：教育方法第3版，岩波全書，1984
- 4) 平成16年度大学情報化全国大会，社団法人私立大学情報教育協会
- 5) 大学教育と情報，vol.11.No.4，2003
- 6) 有田清子他：臨床判断能力を育成するためのデジタル教材の開発，日本看護学教育学会第14回学術集会講演集，p254，2004

資料1.

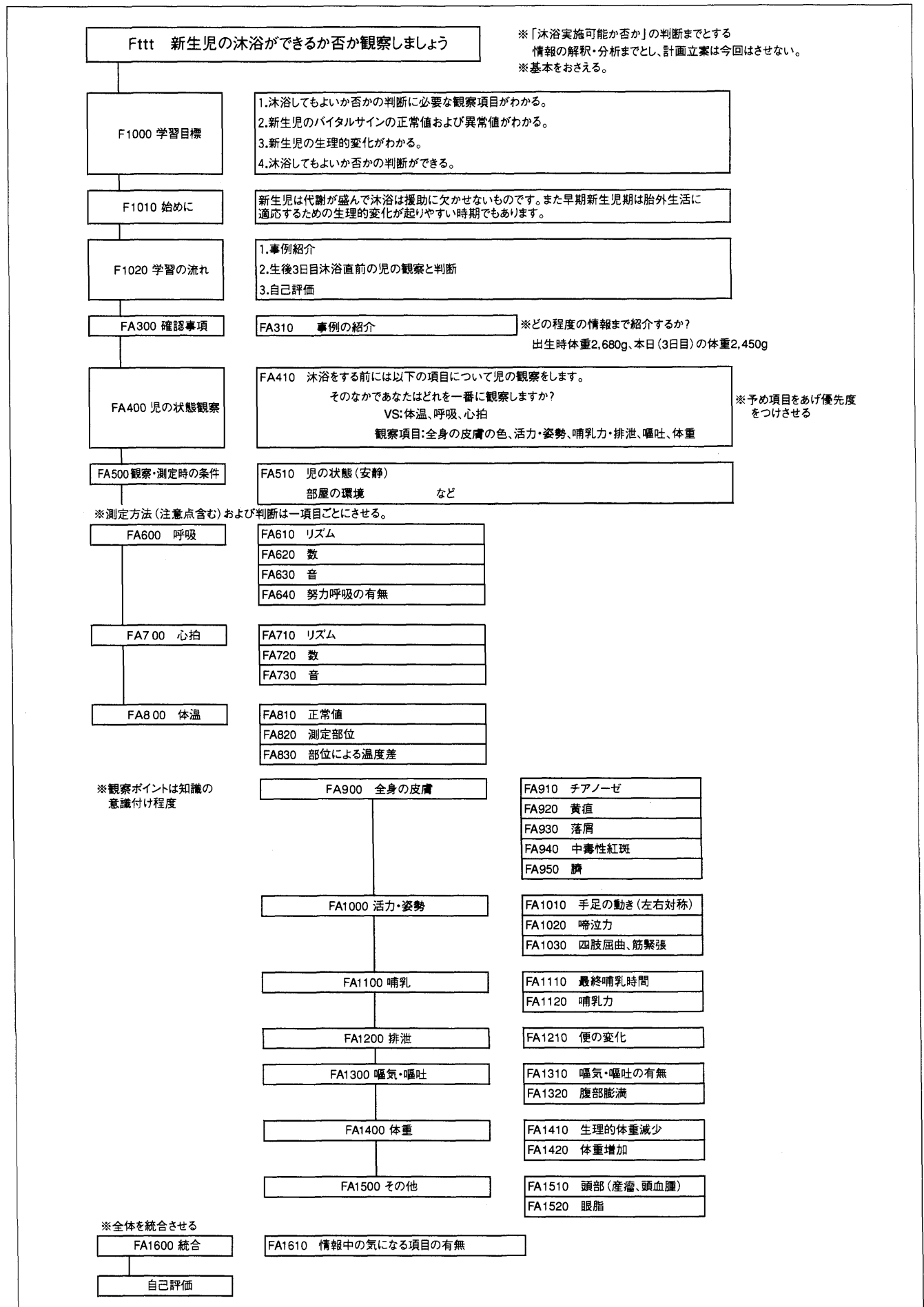


図1.CAI教材 ワークシート

資料2.

生後3日目のMペビーの安静時の心拍数とリズムはどれが正しいですか？


1. 120～160回/分、整、心雑なし。
2. 100回/分以下、整、心雑なし。
3. 200回/分以上、整、心雑なし。

2回まで解答するチャンスがあり、正解の場合はそのまま解説に進むことができる。

1回目不正解の場合は「そうですか。もう一度考えてみましょう」

2回目の場合は「もう一度確認する必要がありますね」のメッセージのあと解説となる。

では、実際に心音を聴いてみましょう。聴診器を聞こえる位置に動かして、クリックして下さい。



心音が正しく聴取できる部位にマウスを動かして当てないと心音は聴取できない。

新生児の心拍数の正常値は…

通常安静時：120～140 回/分。
覚醒安静時：140～160 回/分。

啼泣、哺乳、運動などによって、著しく動揺し、変動をきたしますので安静時に1分間聴取します。

心拍の解説は 8 枚のスライドで構成されており、左図はその一部である。

以下の内容について解説している。

- ・心拍の正常と異常
- ・心拍数以外の心音の観察内容、心雑音について
- ・心音の聴取部位

別図2. CAI教材 (心音の観察から一部抜粋)

別表1. イメージできたこと

キーワード抽出による分類 n=55 (複数回答)

<p>新生児の 観察項目 学習目標① 11名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・観察すべき項目が把握でき、流れがイメージできた ・観察のポイントを知ることで見がどういう機能、特性かを理解できた ・新生児の観察項目 ・新生児は様々なことが未熟直ぐに異常となりやすい。観察がとても大切 ・どのような手順でバイタルを観察してしたら良いのかがわかった ・バイタルや児の観察など大切なことがわかった ・観察が不十分であったり、判断のミスをしやすくと容易に危険な状態になる ・新生児は未熟であり、自分では泣くことしかできず、周りの観察が大切になってくる ・どうやって観察していけばいいのイメージできた ・観察する時、聴診器を使用して聞くときにどこに当てるのイメージ ・観察しなければいけないことが他の人と話しながら見て理解を深めることができた
<p>心音・心拍 学習目標①、② 16名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・心音が実際に聴けたこと 4名 ・心音や、呼吸の正常値が全く成人と違うので、新生児の生理がわかった ・心音を聴くことでイメージしやすかった、もっと聞きたいのに心音の部分で最初からやらないといけなくて時間がもったいない ・心音を聴くことで自分がバイタルサイン測定の際のイメージができた ・心拍音を聞くことができ、問題の後の説明が分かりやすくてイメージできた ・心拍聴取の様子など、実際の写真があってイメージしやすい。 ・心拍の項目でカーソルを聴取部位に合わせると聞けるのでどのくらいの速さなのか聴くことでどのような感じなのかがわかった ・心拍の速さを聴くことで、どんな速さか理解 ・心拍を実際に聴くことでイメージをすることができた ・実際に新生児の写真が入っていたり、心音が聴けたりと、文字だけではなく視聴覚でも確認できイメージすることにつながった ・実際に心音を聴くことができてよかった ・心拍を聞くことが教材内にあってどの部位で聞けば聴こえるのかがわかった。 ・マウスで心音がきけるのがよかった。
<p>新生児の特徴 学習目標①、② 22名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・新生児の状態 (バイタル・生理的变化) をイメージしやすい。そのことにより保温に気をつけることができた ・新生児の生理、皮膚(黄疸)、体重、排泄(便の変化) など ・新生児の生理的特徴 ・新生児の生理的变化がわかり、どのような変化が起こり、どのようなものが異常でどのようなことに注意しなくてはいけないのか、新生児の特徴がよく分かった ・新生児の生理的变化や呼吸・心拍などのバイタルの正常が成人との違いについて知ることができた ・新生児の生理的变化や特徴 ・新生児はほとんどの器官が未熟で変動しやすい ・新生児のバイタルや生理的变化を復習でき、実際に同じように落ち着いてやることができた ・成人とは異なった生理的特徴が多い ・成人とは違う生理的な変化や身体的特徴がわかり、どのようにやっていくのか理解しやすい ・成人に比べて呼吸数や心拍数が多い。肝臓や体温調節機能などが未熟で変動しやすい ・成人とは異なる部分があるので観察の仕方が違う ・生理的現象のこと ・生理的な変化、外界の適応には様々な変化をもたらす ・生理的变化が毎日おこっているため、それは異常なのか生理的变化が起こっているのかを見極めることが新生児のイメージ ・生理的变化がわかった ・体の機能が未熟で常に変動しやすい ・どんな特徴があるのか ・呼吸は不規則でも問題がない ・皮膚では写真を見ることによってイメージがわいた ・成人と違った身体の構造、それによる生理的变化による観察点がわかった ・全体的にまだまだ未熟で少しの外環境で影響を受ける

別表1. イメージできたこと

キーワード抽出による分類 n=55 (複数回答)

<p>正常・異常の 状態</p> <p>学習目標② 7名</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・異常がみられない新生児の様子 ・正常値や実際を知ること、正常児のイメージがついた ・正常値を知ることができて沐浴がスムーズに行えるようになった ・正常か判断するための新生児の生理的特徴も細かく載っていて分かりやすかった ・正常新生児と新生児の異常が分かりやすかった。 ・正常な状態がどんな時で、異常がどういときか ・正常な心音の状態がわかった
<p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に起こっている事柄に対するイメージ ・実習前に復習ができ、確認の意味で実際に役立った ・質問形式だったからイメージしやすかった ・解説と問題があったので、根拠を考えることができた ・問題形式で図や絵が使われていたので問題ごとに納得しながら教科書を時々照らし合わせてみたりしたので分かりやすかった ・安全・安楽に沐浴しているイメージができた ・どのようなイメージなのか想像できなかったのを見てよかった ・実際の新生児だったので捉えやすい ・沐浴を実施するまでの一連の流れ ・どんなことを行えばよいのか、何をみればいいのか何となく理解できた ・沐浴を行うにあたっての注意点

別表2. できなかった理由と改善点

キーワード抽出による分類 n=11 (複数回答)

<p>映像を取り 入れる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・観察点が多かったので、もう少し映像を加えてもらえばよいと思う ・実際に新生児の動いている姿をビデオなどで見たり、新生児のバイタル測定を行っているビデオをみるなど ・実際に触れなければ理解イメージはしにくい。実際人形ではなくいれているビデオとか図や絵を多くする ・文章だけだとイメージしにくかった ・文章だけではなく実際に見ないとイメージしにくいところがある。もっと新生児の観察ポイント以外にもやりたかった ・新生児は思ったよりもかわいかったため写真をもう少し多めに ・沐浴の実施や、症状について写真を使用するとイメージしやすいと思う
<p>プリント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プリントにまとめる
<p>技術との併用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・CAIと一緒に人形で実演しながらできるといいと思った
<p>活用の時期</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・母性実習より2週間前に見ていたため余り詳しく覚えていない