

A 研究目的

今日の医療技術はめざましく発達しており、それに伴い看護の分野でも複雑で精巧な医療機器を用いる場面が多くなってきている。しかし医療技術が進歩しても、看護職者は視診、触診、聴診などをおして、フィジカルアセスメントを正確に行うことが必要とされる。

呼吸音聴取は患者の呼吸器疾患や全身状態を知るための大切な技術であり、本学の3・4年次に行われる看護学実習の中でも行われることが多い。しかし学内演習において、生体シミュレータを用いた正常音と異常音の聴き分け練習に与えられる1人あたりの時間は限られている。そのため演習時間内で学生が呼吸音聴取の技術を修得することは、いささか簡単なことではない。また学生が技術を修得するにはどのほどの練習時間を必要とするのかは明らかになっていない。

伊藤ら¹⁾の研究では看護学生が心臓病患者シミュレータを用いて視診、触診、聴診の演習を行い、演習前後のテスト結果を比較している。その結果、演習後に有意に成績が向上したことが報告されているが、演習時間や演習濃度による修得率の違いに関する研究はされていない。そこで本研究では、呼吸音聴取の練習を行い、練習時間の違いから呼吸音聴取の教育効果を明らかにすることを目的とした。

B 研究方法

研究期間

研究は2008年8月下旬から9月末日の間で参加者の了解を得られた日程で実施された。まず、事前に参加者に研究協力の可能な日時(原則、平日の10時から17時の間で時間は15分刻みとする)を指定させた。

研究対象

本研究への参加者は4年制大学看護学専攻の3・4年次生のうち研究の協力を得られた者30名であり、そのうち3年次生は14名、4年次生は16名であった。

シミュレータ

呼吸音の聴診には生体シミュレータの"フィジコ"(製造元:京都科学)と"Mr.Lung"(製造元:京都科学)を用いた。これらはともにマネキン部のシミュレータ本体、ディスプレイ、コンピュータ本体、キーボード、マウスからなる。ディスプレイ画面で症例を選択するとシミュレータ本体に呼吸音が出る仕組みのものである²⁾。

調査方法

研究対象である参加者は、指定された日時にアセスメントラボに集められた。一度に集められる人数は6人までとし、1つの生体シミュレータに割り当てられる人数は2人以下とした。初回は生体シミュレータの使

用法や聴診部位について簡単な説明を行ったあと、練習前の修得度を計るための初回テストを行なった。その後は練習時間とし、参加者は本人が納得するまで生体シミュレータを用いて呼吸音聴取の練習を行った。練習終了後には終了テストを行った。各テスト後には参加者の希望によって、模範解答と得点を開示した。またこれらは必ずしも同一の日程に行わなければならないわけではないため、実際には参加者は説明のみ、初回テストまで、練習後終了テストまでの3種類にわかれることとなった。

本研究では、参加者の呼吸音聴取の習得度を計るために初回と練習終了時にテストを行った。このとき、ディスプレイを参加者に見られないように配慮して実験者が操作を行い、参加者はマネキン部に聴診器を当てて聴診した。テストに出題したのは、「高調性連続性副雑音」「低調性連続性副雑音」「粗い断続性副雑音」「細かい断続性副雑音」「右肺消失」「左肺減弱」「気管支呼吸音化」「正常」の8種類で、それぞれのテスト問題は10パターンを用意した。ここで俗称と正式名称は区別するものとし、たとえば「低調性連続性副雑音」と「いびき音」は同じものを表すが前者は得点として換算し、後者は△とした(判定基準は表の通り)。またそれぞれのテスト問題は10問からなり、回答の順番は問題ごとにランダムに組み替えた。

調査手順

- 1) テストの説明を行う。
- 2) 1問につき2分間の音を流し、参加者に聴診してもらう。このとき、呼吸音の聴診部位などの基本的な手技方法を載せた配布資料を参考にしても構わないとした。また2分間の間ならば何度聞きなおしても良く、シミュレータの前面・背面のどちらから聞いても良いこととした。
- 3) 2分間の聴診のあとインターバルを1分間設け、その間に参加者には解答を記入してもらった。また残った時間は、次の問題が始まるまでの待機時間とした。
- 4) 1分間のインターバルのあと次の問題に移るが、それ以後回答の書き直しは一切認めなかった。
- 5) 上記の2)~4)を繰り返し、10問終了後にその場で採点を行う。希望者には採点結果を開示した。

なお、練習は初回テスト後から行うことができるとした。練習開始時刻、練習終了時刻、総練習時間を記入してもらい、練習後は必ず終了テストを行った。

評価・分析方法

採点は○・△・×の3種類で行い、○の数をA得点として参加者に開示した。

また、○と△の数を合わせた得点をB得点として検定で扱った。

今回の実験によるシミュレータ教育の到達度とは、終了テストの総得点が80%以上(8点以上)となった際に教育効果がみられたとした。

なお、今回の実験の回答による○・△の判定基準を以下の表に示した。

○(A得点とB得点に含まれる)	△(B得点に含まれる)
高調性連続性副雑音	笛声音・笛鳴音・笛様音・笛音
低調性連続性副雑音	いびき音・いびき様音
粗い断続性副雑音	水泡音
細かい断続性副雑音	捻髪音
右肺消失	右肺音が聞こえない
左肺減弱・左肺音現弱	左肺音が弱い
気管支呼吸音化	(該当なし)
正常・正常音	(該当なし)

検定方法

＜検定1＞呼吸音の初回テストについてA得点によるグループ分けを行い、グループごとの終了時テストの得点グループと比較するため対応のあるt検定を行った。

＜検定2＞呼吸音の初回テストについてB得点によるグループ分けを行い、グループごとの終了時テストの得点グループと比較するため対応のあるt検定を行った。

＜検定3＞練習時間によるグループ分けを行い、グループごとの終了テストの得点グループと比較するため χ^2 検定を行った。

＜検定4＞終了時テストの得点によってグループ分けを行い、初回テストのA得点グループと比較するため対応のあるt検定を行った。

＜検定5＞終了時テストの得点によってグループ分けを行い、初回テストのB得点グループと比較するため対応のあるt検定を行った。

＜検定6＞終了時テストの得点によってグループ分けを行い、練習時間を比較するため χ^2 検定を行った。

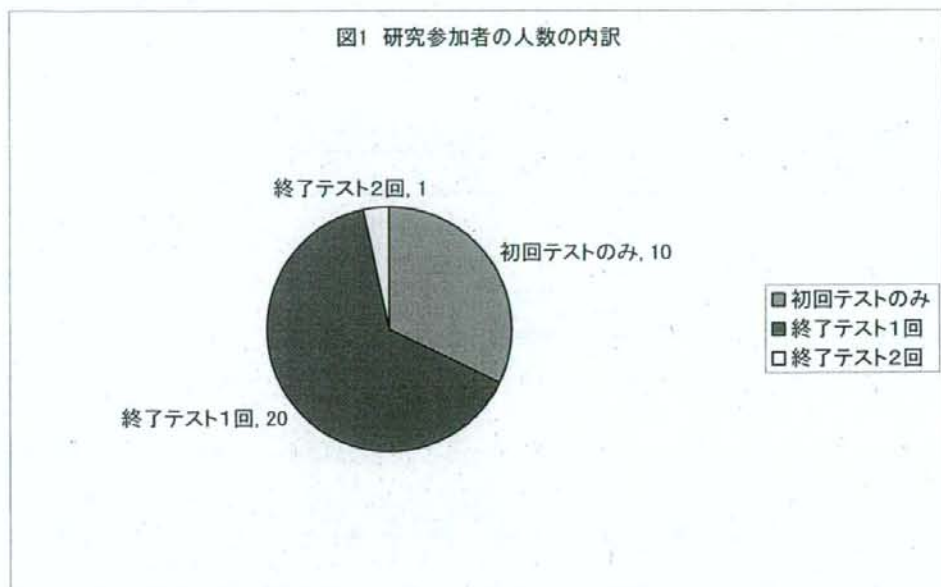
有意水準は5%とし、すべて両側検定とした。

倫理的配慮

対象者に口頭と文書で、研究の目的と方法の説明を行い、十分に納得し承諾の得られた上で実験を実施した。参加は対象者の自由意思によるものであり、参加拒否できること、実験の途中であってもとりやめることが可能なこと、拒否によって不利益を被らないこと、実験で得られたテスト結果は単位等には一切無関係であること、実験で得られた結果は本研究以外には絶対に使用されないことを保証した。また、結果の分析の際は個人データとして暴露せず、プライバシーが守られることを約束した。

C 結果

上記の研究方法に従って、30名の参加者の協力を得ることができた。そのうち20名は同日に終了テストまで終えることができた。また10名は初回テストのみで終了した。終了テストまで終えた20名のうち、1名は1回目の練習とは別の日に2回目の練習を行った。よって、この一連の実験から21個の標本を抽出することができた(図1)。

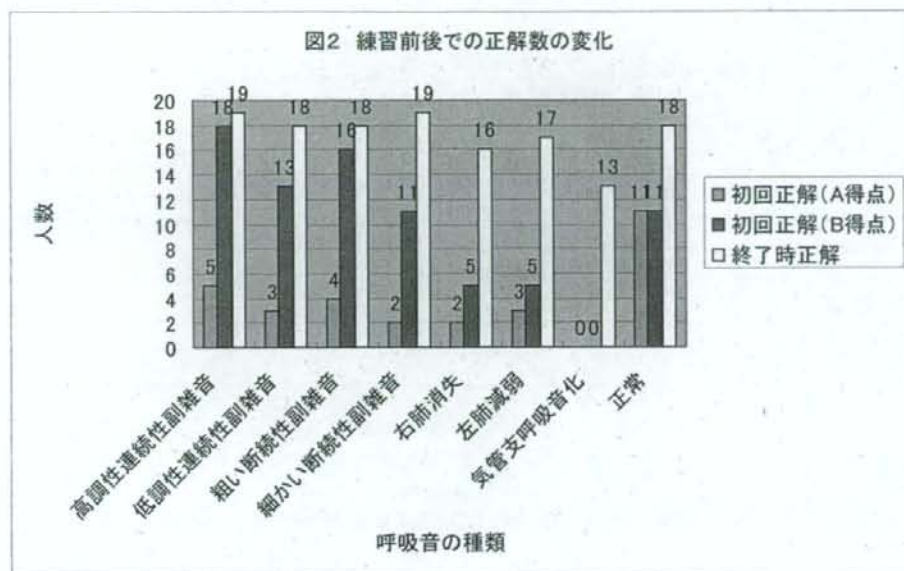


なお、初回テストの採点結果は希望者のみに開示すると参加者に説明していたが、今回参加した全員が初回テストの採点結果の開示を希望した。

練習前後でのA得点を比較すると、「高調性連続性副雑音」については初回5名(25%) / 終了時19名(95%)、「低調性連続性副雑音」については初回3名(15%) / 終了時18名(90%)、「粗い断続性副雑音」については初回4名(20%) / 終了時18名(90%)、「細かい断続性副雑音」については初回2名(10%) / 終了時19名(95%)、「右肺消失」については初回2名(10%) / 終了時16名(80%)、「左肺減弱」については初回3名(15%) / 終了時17名(85%)、「気管支呼吸音化」については初回0名(0%) / 終了時13名(65%)、「正常」については初回11名(55%) / 終了時18名(90%)であった。

初回テストのB得点は、「高調性連続性副雑音」については18名(90%)、「低調性連続性副雑音」については13名(65%)、「粗い断続性副雑音」については16名(80%)、「細かい断続性副雑音」については11名(55%)、「右肺消失」については5名(25%)、「左肺減弱」については5名(25%)、「気管支

呼吸音化]については0名(0%)、「正常]については11名(55%)であった。図2は、練習前後での正解数の変化を表したものである。



21個の標本を初回A得点が1~4点だった者(グループA、低得点グループ)、初回A得点が5~7点だった者(グループB、中程度グループ)、初回A得点が8~10点だった者(グループC、高得点グループ)の3つに分け、さらに初回B得点が1~4点だった者(グループA1、低得点グループ)、初回B得点が5~7点だった者(グループB1、中程度グループ)、初回B得点が8~10点だった者(グループC1、高得点グループ)の3つに分けたところ、グループAについては19名(90.5%)、グループBについては2名(9.5%)、グループCについては0名(0%)であった(図3)。グループA1については13名(61.9%)、グループB1については6名(28.6%)、グループC1については2名(9.5%)であった(図4)。

21個の標本を練習時間が20分以下だった者(グループS)、練習時間が21~40分だった者(グループM)、練習時間が41分以上だった者(グループL)の3つに分けたところ、グループSについては3名(14.3%)、グループMについては4名(19.0%)、グループLについては14名(66.7%)であった(図5)。

図3 A得点(初回テストにおけるOの数)におけるグループの分布

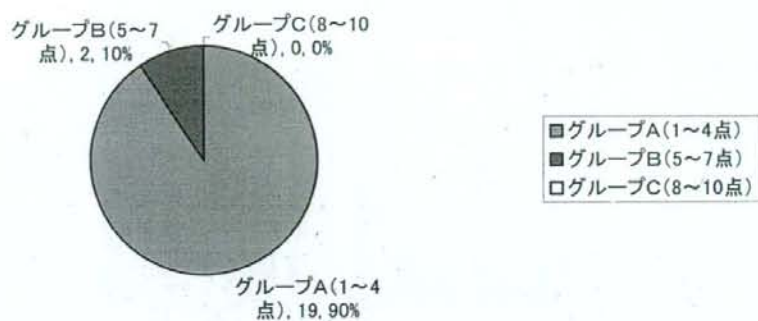


図4 B得点(初回テストにおけるOと△の数)におけるグループの分布

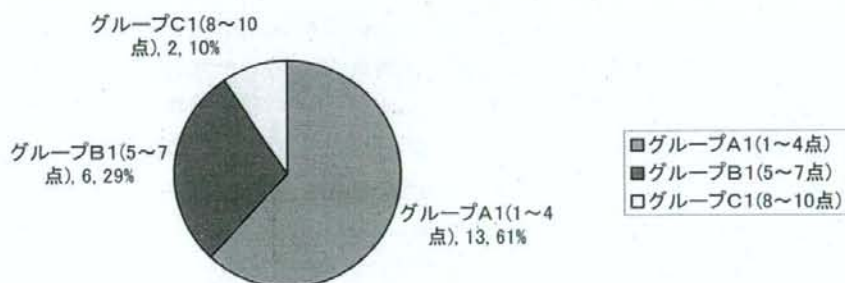
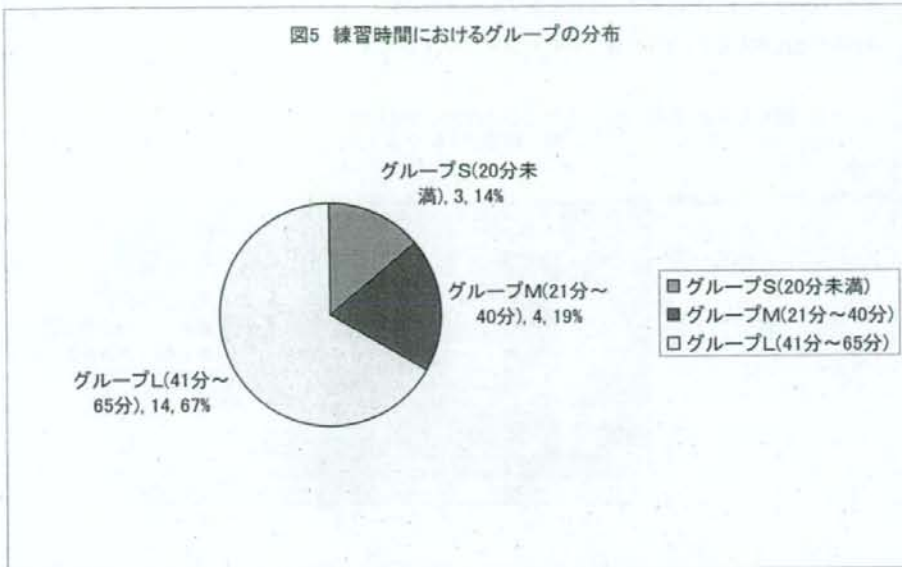


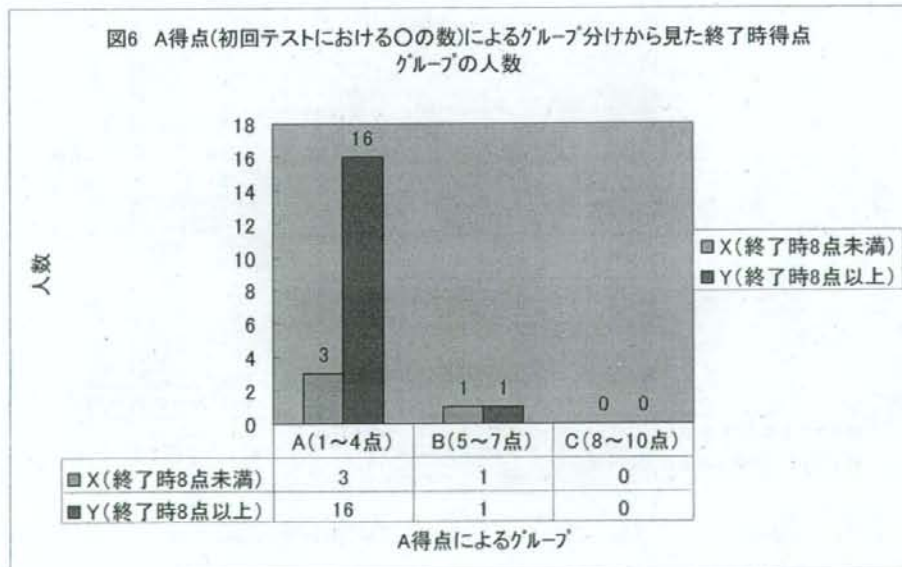
図5 練習時間におけるグループの分布



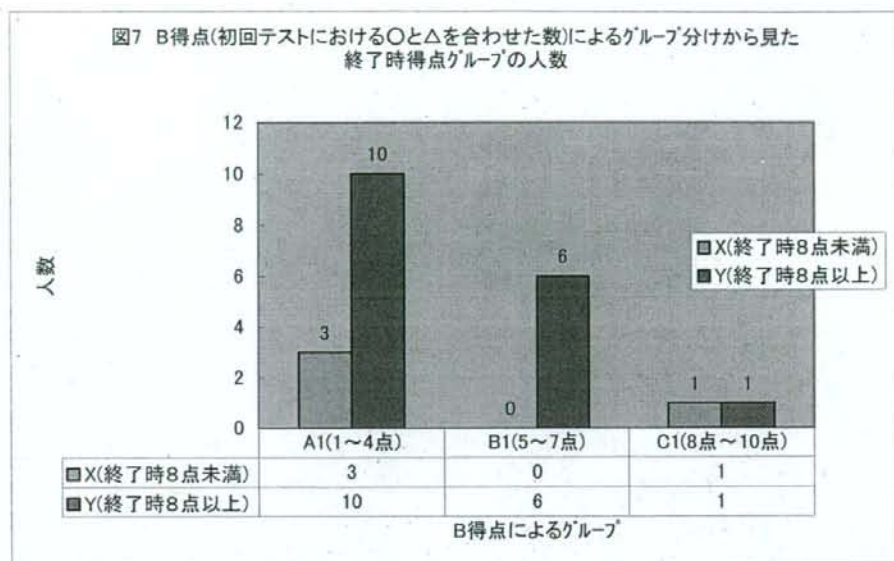
標本による初回テストのA得点平均値は1.52(±0.400)点、B得点平均値は4.52(±0.461)点、終了時テストの総得点平均値は8.62(±0.271)点であった。また練習時間の平均は43(±3)分間であった。

呼吸音の初回テストについてA得点によるグループ分け(A、B、C)を行いグループごとの終了時テストの総得点と比較したところ、有意確率は0.00であり有意な関連を認めた(図6)。

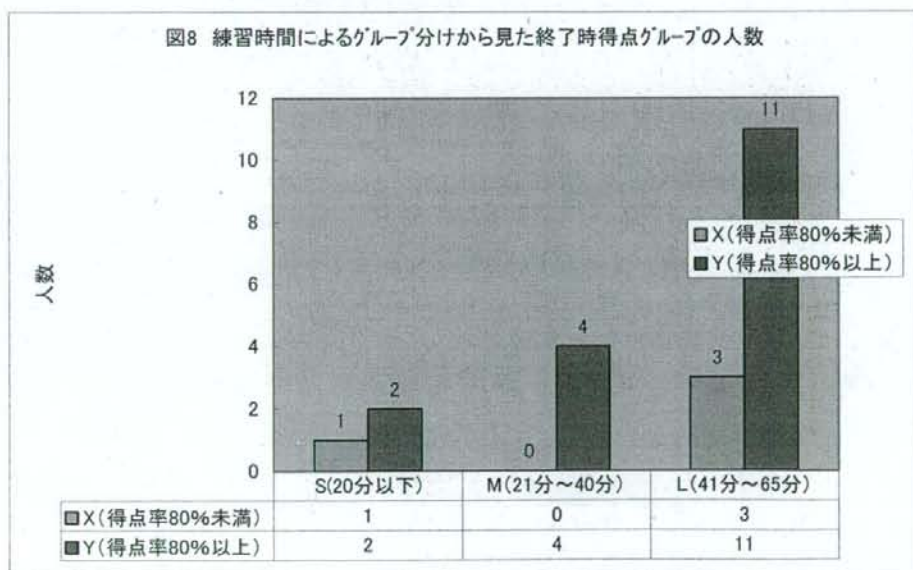
図6 A得点(初回テストにおけるOの数)によるグループ分けから見た終了時得点グループの人数



呼吸音の初回テストについてB得点によるグループ分け(A1、B1、C1)を行いグループごとの終了時テストの総得点と比較したところ、有意確率は0.00であり有意な関連を認めた(図7)。

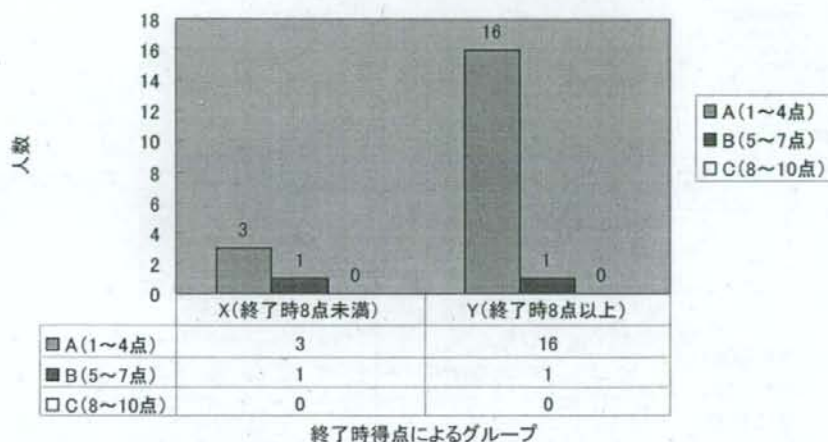


練習時間によるグループ分け(S、M、L)を行いグループごとの終了テストの総得点を比較したところ、有意確率は0.738であり帰無仮説を棄却できなかった(図8)。



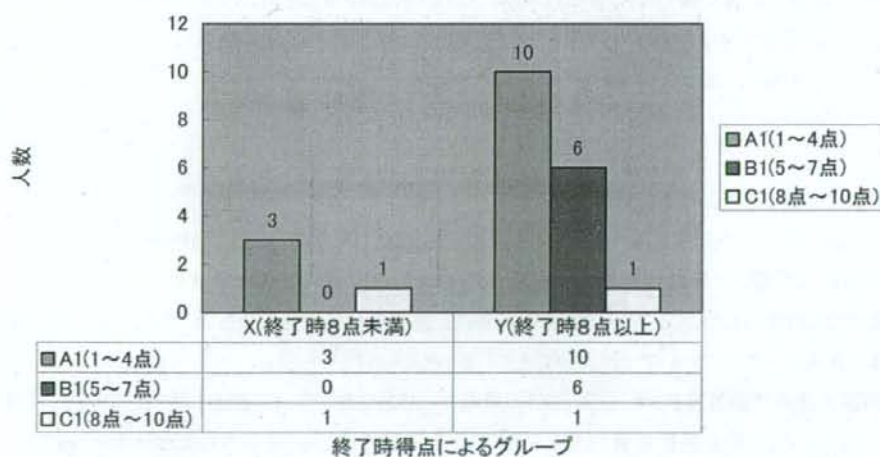
終了テストの総得点によってグループ分け(X、Y)を行い初回テストのA得点と比較したところ、有意確率は0.065であり帰無仮説を棄却できなかった(図9)。

図9 終了時得点によるグループ分けから見たA得点(初回テストにおける○の数)グループの人数



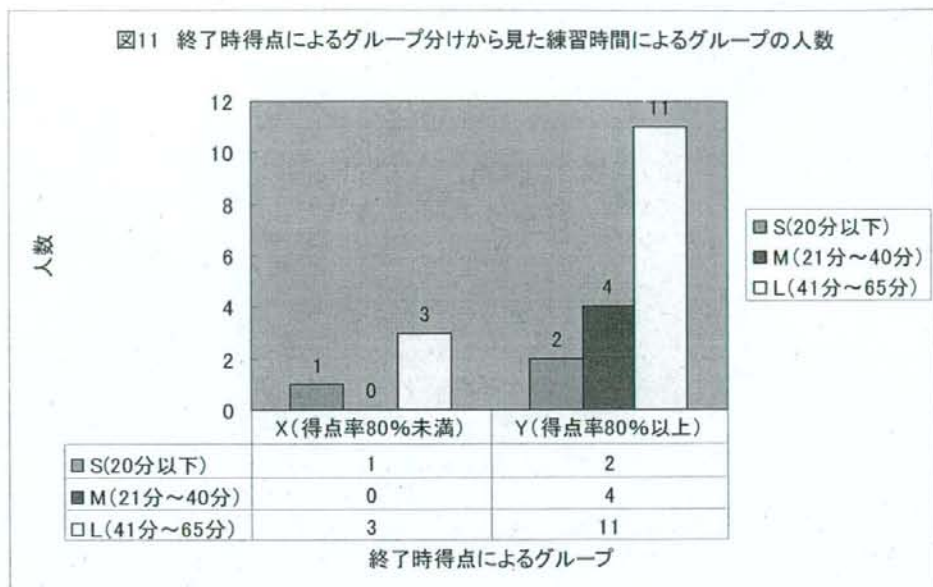
終了テストの総得点によってグループ分け(X, Y)を行い初回テストのB得点と比較したところ、有意確率は0.02であり有意な関連を認めた(図10)。

図10 終了時得点によるグループ分けから見たB得点(初回テストにおける○と△を合わせた数)グループの人数



終了テストの総得点によってグループ分け(X, Y)を行い練習時間と比較したところ、有意確率は0.499であり帰無仮説を棄却できなかった(図11)。

図11 終了時得点によるグループ分けから見た練習時間によるグループの人数



D 考察

練習前後における全体の変化

呼吸音聴取の練習前後では、B得点(B得点とは、○と△の数を合わせた得点である。またこれに対してA得点とは、○の数のみの得点である。)と終了時得点との平均値に差がみられた。これは三竹ら²⁾の研究による結果と同じであった。

練習前後における呼吸音の種類別の変化

呼吸音の種類別の正解人数から考えると、「高調性連続性副雑音」「低調性連続性副雑音」「粗い断続性副雑音」「細かい断続性副雑音」「右肺消失」「左肺減弱」「気管支呼吸音化」ではA得点での正解者数は低値であったが、「正常音」は、A得点での正解者数は半数を超えた(55%)。これは、半数以上の者が正常か異常かについては区別ができていると考えられた。

「高調性連続性副雑音」では、初回テストの段階で 90%の者が音の聞き分けができているという結果になった。また「粗い断続性副雑音」では、初回テストの段階で 80%の者が音の聞き分けができていた。これら2種類は、フィジカルアセスメントの授業で「ヒューヒュー」や「ポコポコ」といった擬音語で表されており、実際に生体シミュレータを用いて呼吸音聴取をした際にも比較的その音の通りに聞こえていたと感じていた。そのような学生の知識により、実際に「高調性連続性副雑音」や「粗い断続性副雑音」を呈する患者

の呼吸音聴取の経験がなくとも呼吸音を聞き分けることができたのではないかと考えられた。

またそれに対し、「低調性連続性副雑音」では初回テストの段階で聞き分けができていた者は65%であり、「細かい断続性副雑音」では初回テストの段階で聞き分けができていた者は55%であった。こちらもフィジカルアセスメントの授業では「グーグー」や「チリチリ」といった擬音語で表されているが、「高調性連続性副雑音」や「粗い断続性副雑音」に比べると正解者数は低く、特に「低調性連続性副雑音」を「高調性連続性副雑音」に、「細かい断続性副雑音」を「粗い断続性副雑音」に間違える例が多かった。異常呼吸音の発生機序から考えると、「低調性連続性副雑音」と「高調性連続性副雑音」では原因は似ている部分がある。しかし「粗い断続性副雑音」と「細かい断続性副雑音」では原因は大きく異なるため、この2つを間違えて判断することは大変危険である。今回の研究において「低調性連続性副雑音」では練習後に聞き分けができるようになった者は90%であり、「細かい断続性副雑音」では聞き分けができるようになった者は95%であった。この2種類の音に関しては練習による教育効果が期待できると考えられるため、積極的に練習を行う価値があると考えられた。

「右肺消失」「左肺減弱」では、初回テストの段階で聞き分けのできていた者はともに25%であった。これらは練習後には「右肺消失」が80%、「左肺減弱」が85%まで伸びた。これらは他の呼吸音と違い、左右差に特徴を持つ。そのため初回テストの段階では、呼吸音の左右差を確認することができていたかどうか为正解につながるポイントであったと考えられた。初回テストの後は採点結果を開示したため、出題項目の中に左右差のある異常呼吸音が含まれることは参加者全員が知ったと考えられた。それにより初回テスト以降は左右差を確認する者が増え、得点の向上につながったのではないかと考えられた。

「気管支呼吸音化」については初回テストでの正解者はいなかった。これは「気管支呼吸音化」の聞き分けができていないこと以上に、そもそも「気管支呼吸音化」に対する知識が不足していたことが原因として考えられた。しかし、練習後に「気管支呼吸音化」を聞き分けることができた者も65%と他の異常呼吸音に比べて少ないことから、「気管支呼吸音化」の聴取は難度が高いと考えられた。

グループによる比較

検定1(呼吸音の初回テストについてA得点によるグループ分けを行った後の、グループごとの終了時テストの総得点グループと比較するための対応のあるt検定の実施)および検定2(呼吸音の初回テストについてB得点によるグループ分けを行った後の、グループごとの終了時テストの総得点グループと比較するための対応のあるt検定の実施)により、初回テストのA得点とB得点は終了時の到達度に影響を与えるという結果が得られた。

検定3(練習時間によるグループ分けを行った後の、グループごとの終了テストの得点グループと比較するための χ^2 検定の実施)により、練習時間の長さは、終了時の到達度に影響を与えないことが明らかになった。

検定4(終了時テストの得点によってグループ分けを行った後の、初回テストのA得点グループと比較するための対応のあるt検定の実施)および検定5(終了時テストの得点によってグループ分けを行った後の、初回テストのB得点グループと比較するための対応のあるt検定の実施)により、終了時に正解率80%以上に到達することに、初回テストのB得点は関連があるが、初回テストのA得点は関連があるとは

言えないことが明らかになった。

検定 6(終了時テストの得点によってグループ分けを行った後の、練習時間を比較するための χ^2 検定の実施)により、終了時に正解率 80%以上到達することに、練習時間の長さは影響を与えないことが明らかになった。

今回の研究では、初回テストの採点結果の開示を参加者全員が希望した。そのため初回テストによる採点結果を知ることで、参加者はなんらかの精神的影響を与えられたと捉えることもできる。検定 1 および検定 2 による結果で、初回テストの A 得点と B 得点で低得点群であったグループの方が、終了時テストでは高得点を獲得している人数の多いことからこのことが言えるとも考えられる。また検定 4 および検定 5 による結果では初回テストの B 得点が高い者ほど終了時テストで 80%以上の正解率を導きやすいという結果になった。しかし A 得点が低く B 得点が高い者の場合、名称のみが不正解で呼吸音自体は聞き分けができていていると考えるのが自然であると考えた。そのような場合、練習時間の中で正式名称を覚えることにより比較的早く正解に近づくことができると考えられる。

本研究の限界と課題

今回の研究では、練習時間はシミュレータ教育による呼吸音聴取の到達度に関連しているとは限らないという結果が導き出された。しかしこれは今回の研究の条件に限った場合の結論である。今回の研究で練習は初回テスト及び終了時テストと同日に 1 回限りで行われたものが大多数であり、最短で 10 分、最長で 65 分という比較的短い範囲での練習時間であった。

今後、練習時間や練習回数について今回とは違う設定をすることにより、また違った結果を得られる可能性も見出せるであり、たとえば、短時間の呼吸音聴取練習を長期的に一定期間行った場合の学習効果の検証を行う必要があると考えられた。今後、シミュレータ教育でのより効果的な学習方法が明らかになることを期待する。

E 結論

三笠²⁾の研究や練習前後の得点の平均値の違いからも、呼吸音聴取に対しては全く練習をしないよりは少しでも練習をした方が効果は期待できると結論づけられる。しかしその練習時間とは言えば、1 時間の練習でも 10 分間の練習でも、長い目で見ればさほど変わらないとも考えられる。もしくは、呼吸音の聞き分けを修得するにはある程度長い時間をかけた練習や継続的な練習が必要なのかもしれないとも考えられる。呼吸音の種類別に見ると、「低調性連続性副雑音」と「細かい断続性副雑音」に関しては呼吸音聴取の練習をすることにより聞き分けができるようになる可能性が高く、「気管支呼吸音化」に関しては短時間の練習では特に修得が難しいと考えられた。

F 文献

引用文献

- 1)伊藤登茂子、浅沼義博、猪股祥子:看護基礎教育におけるシミュレーター活用の評価 心臓病患者シミュレーター「イチロー」を用いて, 医療マネジメント学会雑誌 第4巻3号 406-411頁 2003年
- 2)三笠里香、山内豊明:シミュレータを用いたフィジカルアセスメント教育の効果 呼吸音・心音聴取に焦点を当てた継続教育プログラムの検討、看護教育 第48巻6号 484-489頁 2007年

参考文献

- 山内豊明:シミュレーション教育への注目と期待, インターナショナルナースingleビュー 第4巻31号 14-18頁 2008年
- 山内豊明:フィジカルアセスメントを正しく推進するにあたって, 看護教育 第48巻3号 470-477頁 2007年

2. 心音の聴取における生体シミュレータの活用の教育効果

主任研究者 山内豊明 名古屋大学 医学部 教授

研究協力者 竹中裕子 名古屋大学 医学部 保健学科

研究要旨

I. はじめに

今日、医療技術がめざましく発達しており、それに伴い看護の分野でも複雑で精巧な医療機器を用いる場面が多くなってきている。しかし、医療技術が進歩しても、看護職者は、視診、触診、聴診などとおして、フィジカルアセスメントを正確に行うことが必要とされ、最も重要なことであると言える。さらに、医療を取り巻く環境の変化により、今後地域の医療・福祉施設や在宅看護が拡大していくと予測される。このような施設や在宅看護ステーションでは医師が常駐していないため、看護師は今まで以上に患者管理に大きな責任を担うことになっていくであろうと考えられる。

II. 目的

先行研究では、シミュレーターを用いたフィジカルアセスメントの教育効果についての研究がなされているが、シミュレーターを用いて練習を行い、その練習時間による習得率の違いに関する研究はなされていない。本研究の目的は、シミュレーターを用いて心音聴取の練習を行い、練習時間の違いから心音聴取の教育効果を明らかにすることである。

III. 方法

4年制大学看護学専攻の3年次生、4年次生のうち研究の協力を得られた者(23名)を対象に、生体シミュレーター「Physiko」および「イチロー」を用いて、心音の習熟度を測るために、研究を行なった。対象者には練習を全く行っていない状態で、10種類の心音をランダムに聞いてもらい、心音聴取の聴き分けテストを受けてもらった。その後、本人が納得するまで心音聴取の練習をしてもらった。練習後に再度、10種類の心音をランダムに聞いてもらい心音聴取の聴き分けテストを受けてもらった。調査期間中に何度練習するかは、本人の自由意思に任せた。2回目以降は練習後のみ、同様のテストを行った。

IV. 結果・考察

1) 延べ練習時間とテストの点数との関係

参加者 23 名の延べ練習時間と練習後のテストの得点には強い正の相関関係があった。さらに延べ練習時間によってグループ分けすると、延べ練習時間 15 分以上 46 分未満のグループでは中程度の正の相関関係、延べ練習時間 46 分以上 76 分未満のグループではやや正の相関関係、延べ練習時間 76 分以上 166 分未満のグループではほとんど相関関係はなく、延べ練習時間 166 分以上 271 分未満のグループでは中程度の正の相関関係があった。

またグループの平均点をグループ間で比較すると、延べ練習時間0分のグループと15分以上46分未満のグループ間、延べ練習時間15分以上46分未満のグループと46分以上76分未満のグループ間、延べ練習時間76分以上166分未満のグループと166分以上271分未満のグループ間で有意な差が認められたが、延べ練習時間46分以上76分未満のグループと76分以上166分未満のグループ間では、有意な差は認められなかった。

以上より、延べ練習時間0分～271分までの練習時間と点数の相関において、強い正の相関関係があったことより、練習をすることによって心音聴取のテストの点数は上がるという結果が示された。また、延べ練習時間によるグループごとで比較することにより、練習時間が15分～75分では練習の効果が表れるということが示され、練習時間76分～166分では点数の伸びは横ばいになり、練習時間166分～271分で再び練習の効果が表れるということが分かった。すなわち、継続して練習することによって、練習開始当初は心音聴取の習得率が高く、その後習得率が低下していき、さらに練習を続けることによって再び習得率が高くなることが示された。

2) それぞれの心音ごとの練習時間と習得との関係

①正常音とS2分裂(+)と無害性雑音に関しては、延べ練習時間のそれぞれのグループ間において有意な差が認められなかったため、これらの音を聞き取れるようになるには、かなりの時間を要することが示された。

②S4ギャロップと大動脈弁狭窄と僧帽弁狭窄と大動脈弁閉鎖不全に関しては、延べ練習時間0分のグループと延べ練習時間15分以上46分未満のグループ間で正解率に有意な差が認められたので、これらの音は比較的短い時間の練習で習得できるということが示された。

③僧帽弁閉鎖不全に関しては、延べ練習時間0分のグループと延べ練習時間15分以上46分未満のグループ間と、延べ練習時間15分以上46分未満のグループと延べ練習時間46分以上76分未満のグループ間で正解率に有意な差が認められたので、僧帽弁閉鎖不全は、前述した②に比べると多少長い時間の練習時間が必要となるが、比較的短い時間の練習で習得できるということが示された。

④S3ギャロップとS3、S4ギャロップに関しては、延べ練習時間76分以上166分未満のグループと延べ練習時間166分以上271分未満のグループ間で正解率に有意な差が認められたので、166分以上練習することにより、習得率が高くなるということが示された。

VI. 結論

生体シミュレーター「Physiko」および「イチロー」を用いて、23名の3・4年次生の看護学専攻学生に練習時間ごとのテスト結果を比較したところ、以下の結論を得た。

- ・生体シミュレーターを用いて練習を行うことによりテストの点数は向上した。また、延べ練習時間15分以上76分未満、166分以上271分未満では習得率が高くなり、延べ練習時間76分以上166分未満では習得率が変化しなかった。
- ・S4ギャロップ、大動脈弁狭窄、僧帽弁狭窄、大動脈弁閉鎖不全の聞き取りは、練習時間45分以下で高い習得率が得られる。また僧帽弁閉鎖不全の聞き取りは、練習時間76分未満で高い習得率が得られる。さらに、S3ギャロップとS3、S4ギャロップは練習時間166分以上271分未満で高い習得率が

得られる。そして、正常音とS2分裂(+)と無害性雑音は、正確に聞き取れるようになるまでかなりの時間を要した。つまり、心音の種類によって習得するのに必要な練習時間が異なるので、心音の種類によって練習時間の配分を変えて練習するのが有効であると結論付けられた。

A 研究目的

はじめに

今日、医療技術がめざましく発達しており、それに伴い看護の分野でも複雑で精巧な医療機器を用いる場面が多くなってきている。しかし、医療技術が進歩しても、看護職者は、視診、触診、聴診などをおして、フィジカルアセスメントを正確に行うことが必要とされ、最も重要なことであると言える。さらに、医療を取り巻く環境の変化により、病院での入院期間の短縮が現実起こっていることにより、今後地域の医療・福祉施設や在宅看護が拡大していくと予測される。このような施設や在宅看護ステーションでは医師が常駐していないため、看護師による患者の健康状態の正確な観察が必要とされる。よって、看護師は今まで以上に患者管理に大きな責任を担うようになっていくであろうと考えられる。

先行研究

現在、フィジカルアセスメントは、看護教育の場ではその必要性が強調され注目されてきている新しい分野であるが、看護学生を対象としたフィジカルアセスメントの演習後の学生の評価では“とてもできた”“だいたいできた”と回答した者は半数しかいなかったという報告があり、学んだ技術を確実に習得するために、繰り返し学習していくための教育方法の検討が必要であると述べられている¹⁾。

バメラ・R・ジェフリースらは、シミュレーションを「実際の状況や出来事、プロセスを表現するものである。現在の臨床経験とは異なり、安全な環境の中で行われ、シミュレーションが行われている間はどれほど過誤を犯しても害を及ぼさない。試験・訓練・教育といった分野でも技術的なシミュレーションが行われている。学生たちは、それを通してハイテク技術を学ぶだけでなく、関係性の認識、問題解決、リアル・タイムでの思考の習熟に向けた学習を行うことができる。すなわち、シミュレーションは臨床においても、通常の学習においても功を奏することのできる教育戦略である。」と定義しており²⁾、フィジカルアセスメントの教育を効果的にするために、「正常」だけでなく「異常」を繰り返し学習できる、ひとつひとつの手技のポイントを確実に、納得いくまでくりかえし練習できるという点でもシミュレーターを用いることは有効だと思われる。

実際に、心臓病患者シミュレーターを用いて看護学生を対象に視診、触診、聴診の演習を行い、演習前後のテスト結果を比較して、演習後に有意に成績が向上したことが報告されている³⁾。さらに、5年次の医学生を対象に心臓病患者シミュレーターを用いて学習した場合とCD-ROMsとビデオテープを用いて学習した場合のテストの得点を比較した結果、心臓病患者シミュレーターを用いることによって一般的な内科学の教育課程での弁の障害や先天性心疾患の聴診の習得が効果的になると述べられている⁴⁾。その一方で、臨床看護師を対象に心臓病患者シミュレーターを用いて演習前後の得点の違いを比較して、有意な差が認められなかったことも報告されている⁵⁾。そして、呼吸音の種類により聴取技能の教育効果は異なり、必要とされる研修期間も異なることが明らかになったという報告もあり、今後のシミュレーター教育システム構築についての課題もより明確になったとも述べられている⁶⁾。

本研究の目的

前述したように、シミュレーターを用いたフィジカルアセスメントの教育効果についての研究がなされているが、シミュレーターを用いて練習を行い、その練習時間による習得率の違いに関する研究はなされてい

ない。本研究の目的は、シミュレーターを用いて心音聴取の練習を行い、練習時間の違いから心音聴取の教育効果を明らかにすることである。

B 研究方法

研究期間

本研究は平成 20 年 8 月～9 月に実施した。

研究対象

本研究に参加したのは、4 年制大学の看護学専攻の 3 年次学生 10 名、4 年次学生 13 名の計 23 名である。

調査方法

生体シミュレーター「Physiko」および「イチロー」を用いて、心音の習熟度を測るために、以下の方法で研究を行なった。

調査手順

- 1) 10 種類の心音をランダムに聞いてもらい、心音聴取の聴き分けテストを受けてもらった
- 2) その後、本人が納得するまで心音聴取の練習をしてもらった
- 3) 練習後に再度、10 種類の心音をランダムに聞いてもらい心音聴取の聴き分けテストを受けてもらった（調査期間中に何度練習するかは、本人の自由意思に任せた）。

初回のテストは、全く練習していない状況での理解度を見るために、練習前にテストを行ってもらった。テストの問題数は 10 問で、1 問につき 1 分間音を流した。聴診方法は自由だが、基本的な技術方法を示した手引き書を渡し、参考にすることは可能とした。テスト中、1 分間の間なら何度聴きなおしても良いものとした。1 分間の聴診の後、インターバルを 1 分間とり、その間に回答用紙に回答を記入してもらった。テストで回答用紙に記入してもらった回答の内容は、II 音の分裂の有無・III 音の有無・IV 音の有無・雑音の有無・雑音有りの場合はどのような雑音なのかである。早くに分かった人は、聴診時間の間に記入しても構わないこととした。その場合、次の問題が始まるまで休憩させた。そして、1 分間のインターバルの後、次の問題に移った。次の問題に移った後は、解答の書き直しはできないこととした。10 問終了後、その場で採点し、希望者には解答を記入した結果を見せた。2 回目以降は練習後のみ、同様のテストを行った。

各自が練習する前に、心音の聴取が始められる画面までは研究者が準備し、心音の選択の仕方を説明した。テストに出題する心音を示し、テストに出題する心音以外も聴診可能であること、解説をクリックすると説明が見られること、教科書等の参考書は自由に使ってよいことを説明した。そして、自分で納得するまで練習ができれば、声をかけてもらい、テストを受けてもらうこととした。

検定方法

延べ練習時間とテストの点数について関係性を導くために 2 変量の相関分析を行った。相関係数 r について、 $\pm 0.7 \leq r \leq \pm 1$ を強い相関関係があるとし、 $\pm 0.4 \leq r < \pm 0.7$ を中程度の相関があるとし、 $\pm 0.2 \leq r < \pm 0.4$ をやや相関関係があるとし、 $\pm 0 \leq r < \pm 0.2$ をほとんど相関関係がないとした。また、練習時間による、点数の伸び率を比較するために、独立したサンプルの t 検定を行った。それぞれの心音ごとの練習時間による正解率の比較をするために χ^2 検定を行った。有意水準は 5% とし、すべて両側検定とした。

倫理的配慮

対象者に口頭と文書で、研究の目的と方法の説明を行い、十分に納得し、承諾の得られた上で実験を実施した。参加は自由意思によるものであり、参加拒否できること、途中であってもとりやめることが可能なこと、拒否によって不利益を被らないこと、実験で得られた結果は、本研究以外には絶対に使用されないことを保証した。また、結果の分析の際は個人データとして暴露せず、プライバシーが守られることを約束した。

C 結果

延べ練習時間とテストの点数の相関(表 1、表 2、図 1~5)

参加者 23 名の延べ練習時間と練習後のテストの得点は表 1 の通りであった。延べ練習時間と練習後のテストの得点の相関係数は $r = 0.819$ で強い正の相関関係があった(図 1)。また、延べ練習時間を 30 分ごとに区切り、グループを作ってそれぞれの延べ練習時間と練習後のテストの得点の相関関係を調べた結果、延べ練習時間が 46 分未満のグループでは、相関係数 $r = 0.629$ で、中程度の正の相関関係があった(図 2)。同様に延べ練習時間が 46 分以上 76 分未満のグループでは、相関係数 $r = 0.225$ で、やや正の相関関係があり(図 3)、延べ練習時間が 76 分以上 106 分未満のグループでは、相関係数 $r = -0.189$ で、ほとんど相関関係はないが負の値をとった。また、延べ練習時間が 106 分以上 136 分未満のグループでは、相関係数 $r = -0.945$ で強い負の相関関係があり、延べ練習時間 166 分以上 ~ 196 分未満のグループでは、相関係数 $r = 0.756$ で強い正の相関関係があった。延べ練習時間 136 分以上 166 分未満、226 分以上 ~ 256 分未満、256 分以上 266 分未満のグループではグループ内にデータが 1 つしか含まれないため相関係数が出せなかった。また、延べ練習時間 76 分以上 ~ 106 分未満、106 分以上 136 分未満、166 分以上 196 分未満、196 分以上 226 分未満では、グループ内のデータが少ないため、76 分以上 166 分未満のグループ、166 分以上 266 分未満のグループとして相関係数を求めたところ、76 分以上 166 分未満のグループでは、相関係数 $r = 0.197$ でほとんど相関関係はないが正の値をとり(図 4)、166 分以上 266 分未満のグループでは、相関係数 $r = 0.614$ で中程度の正の相関関係があることが分かった(図 5)(表 2)。

以降、延べ練習時間 0 分のグループをグループ A、15 分以上 46 分未満のグループをグループ B、46

分以上 76 分未満のグループをグループ C、76 分以上 166 分未満のグループをグループ D、166 分以上 271 分未満のグループをグループ E とする。

延べ練習時間によるテストの点数の違い(図 6～図 10)

また、グループ A、B、C、D、E のそれぞれの平均点は、グループ A では 1.00 点(図 6)、グループ B では 3.00 点(図 7)、グループ C では 4.60 点(図 8)、グループ D では 4.71 点(図 9)、グループ E では 7.14 点であった(図 10)。グループ A とグループ B を比較すると、有意水準 5%において有意な差が認められた。同様にグループ B とグループ C を比較すると、有意な差が認められた。グループ C とグループ D を比較すると、有意な差は認められなかった。グループ D とグループ E を比較すると、有意な差が認められた。

それぞれの心音ごとの練習時間と正解率の関係(図 11～図 20)

①正常音

正常音についてグループ A では、正解者 7 名(30.4%)、不正解者 16 名(69.6%)。グループ B では、正解者 3 名(27.3%)、不正解者 8 名(72.7%)。グループ C では、正解者 5 名(50%)、不正解者 5 名(50%)。グループ D では、正解者 3 名(42.9%)、不正解者 4 名(57.1%)。グループ E では、正解者 2 名(28.6%)、不正解者 5 名(71.4%)であった(図 11)。グループ A とグループ B、グループ B とグループ C、グループ C とグループ D、グループ D とグループ E を比較すると、有意水準 5%において全てで有意な差は認められなかった。

②S2 分裂(+)

S2 分裂(+)についてグループ A では、正解者 5 名(21.7%)、不正解者 18 名(78.3%)。グループ B では、正解者 5 名(45.5%)、不正解者 6 名(54.5%)。グループ C では、正解者 2 名(20%)、不正解者 8 名(80%)。グループ D では、正解者 2 名(28.6%)、不正解者 5 名(71.4%)。グループ E では、正解者 5 名(71.4%)、不正解者 2 名(28.6%)であった(図 12)。グループ A とグループ B、グループ B とグループ C、グループ C とグループ D、グループ D とグループ E を比較すると、有意水準 5%において全てのグループ間で有意な差は認められなかった。

③S3 ギャロップ

S3 ギャロップについて、グループ A では、正解者 3 名(13.0%)、不正解者 20 名(87.0%)。グループ B では、正解者 3 名(27.3%)、不正解者 8 名(72.7%)。グループ C では、正解者 4 名(40%)、不正解者 6 名(60%)。グループ D では、正解者 1 名(14.3%)、不正解者 6 名(85.7%)。グループ E では、正解者 5 名(71.4%)、不正解者 2 名(28.6%)であった(図 13)。グループ A とグループ B、グループ B とグループ C、グループ C とグループ D、グループ D とグループ E を比較すると、有意水準 5%においてグループ D と E のグループ間で、有意な差が認められた。他のグループ間では有意な差は認められなかった。

④S4 ギャロップ

S4 ギャロップについて、グループ A では、正解者 1 名(4.3%)、不正解者 22 名(95.7%)。グループ B で