

表2. マニキン上で行った実習内容の
評価の比較

1) ラバーダム防湿, 多数歯露出法 <u>4</u> † <u>4</u>					
歯肉排除 <u>1</u> †, 歯間分離 <u>1</u> † <u>1</u>					
自己評価		2	4	2	
医員評価		1	4	3	

歯髄保護 (覆罩・裏層)					
2) 水酸化カルシウム法 <u>4</u>					
(1) ラバーダム防湿 <u>4</u> † <u>4</u>					
自己評価		2	3	3	
医員評価		1	4	3	

(2) 水酸化カルシウム直接覆罩 酸化亜鉛ユージオールセメント介在裏層					
自己評価		4	4		
医員評価		2	4	2	

(3) ベースセメント補強裏層・仮封					
自己評価		4	4		
医員評価		2	4	2	

3) 3級ガラスアイオノマーセメント修復 <u>1</u> : M					
(1) ラバーダム防湿, 多数歯露出法 <u>4</u> † <u>4</u> フェリアセパレーター歯間分離 <u>1</u> † <u>1</u>					
自己評価		5	2	1	
医員評価			7	1	

(2) 窩洞完成					
自己評価		1	5	2	
医員評価			4	4	

4) 5級コンポジットレジン修復 <u>1</u> : F					
(1) ラバーダム防湿, 1歯露出法 <u>1</u>					
自己評価		7	1		
医員評価		4	4		

(2) 窩洞完成					
自己評価		2	5	1	
医員評価			7	1	

5) 1級コンポジットレジン修復 <u>7</u> : O : 標準型					
(2) ラバーダム防湿, 多数歯露出法 <u>7</u> ~ <u>4</u>					
自己評価		3	5		
医員評価		1	5	2	

(3) 窩洞完成					
自己評価			8		
医員評価			4	4	

6) ボックス型メタルインレー窩洞 <u>6</u> : MOD					
自己評価		2	3	3	
医員評価			3	5	

7) コンベンショナル型ポーセレンラミネート ベニア窩洞 <u>1</u> : F					
自己評価		2	6		
医員評価		1	4	3	

分担研究・保存－２

歯内療法領域における実技能力判定のモデル研究

分担研究者 日本大学歯学部保存学教室Ⅱ

教授 齋藤 毅

研究協力者 日本大学歯学部保存学教室Ⅱ

助手 小木曾文内

研究要旨： 歯科医師国家試験の精神運動機能の評価を目的として、とくに歯科保存学・歯内療法について実技判定のモデル研究を行なった。

研究対象は、新規参入歯科医師を想定して歯学部６年生とし、これに臨床経験のある歯科医師を対照として選んだ。試験媒体は、歯内療法学の基礎実習で利用されている有根管人工歯および透明根管模型を用い、髓室開拡、根管口明示、根管充填および根管形成を行なわせた。試験は、臨床環境を想定してマネキン顎模型を利用し、時間を規定することなくモデル試験を行なった。その結果、実技試験にはマネキンを活用し、臨床により近似した環境下で実施する。実技試験には規格化された有根管人工歯を使用し、試験項目にラバーダム防湿、髓室開拡、根管口明示、根管充填および根管形成などが挙げられる。

しかし、一項目のミスが全体に影響するのでそれぞれの項目毎に媒体を用意して試験を実施することが望ましい。また、今回の研究に供した透明根管模型は外側からの視認性は良いが、固さに難点があり、改善の余地がある。

試験時間は、１試験項目３０分前後で行えるよう媒体模型を改良し、試験項目および内容を整合することが必要と考える。

１．目的

今回、国家試験の実技試験を前提とし、これら規格化された人工歯を応用した歯内療法領域における臨床実技能力を判定するための試験用モデルの開発およびそれを用いた実地試験項目について検討することを企画した。

現在、日本大学歯学部における歯内療法学基礎実習は第４学年を対象として前記、後期の通年にわたって実施されており、実習内容は電氣的髓診断法、初期齶蝕処置（髓鎮静法、髓覆罩法）、抜髄法（直接抜髄法、間接抜髄法）、感染根管処置および根管細培養法などについて、実技説明、デモおよび実習レポートをセットとして進められその間テーマ毎に口頭試問を実施して、臨床的な位置付けを認識させながら精神運動領域の教育を行なっている。

過去の実習では修練に媒体として長年に亘

り天然抜去歯を用いてきたが、抜去歯の入手が困難となり、現在では媒体として有根管人工歯を用いて実習を進めており、精神運動機能に関する所期の目標に達した時期になって１～２本の天然抜去歯での経験を課し、実習を終了している。

当教室では１９７０年頃から有根管人工歯の開発に携わってきており、（株）ニッシンと連携して有根管人工歯（A-12）を開発した。その後保存学会教育問題検討委員会によって開発・改良された同社有根管人工歯（A-500）および透明根管模型（ニッシンS-3）を用いて歯内療法学の基礎的な実技と知識の習得を卓上実習で行ない、最後に人工歯を植立したマネキンを用いて臨床に近似した環境で実習を行なっている。

本研究では、上記臨床前の基礎実習での経験を基にして、臨床的環境で歯内療法学の実

技に関する精神運動領域の評価を行なうため、人工歯を植立したマネキンを用いて、数項目に亙る一連のモデル研究を行なった。

また、研究対象は基礎実習を終了して臨床実習を行なっている6学年生とし、これに卒業後、1～5年の臨床経験を有する歯科医師を対照とした。なお、試験媒体としてマネキン用顎模型に装着可能な有根管人工歯と歯冠を有する透明根管模型の2種を選択し、試験項目の選定にあたっては歯内療法治療の基本である根管治療に着目し、一連の術式として根管口の明示、根管充填および根管拡大・形成の3項目を選定した。実施に際しては、根管口の明示と根管充填はマネキン上で、根管拡大・形成は机上で行わせた。

2. 研究方法

1) 実験対象者

被験者は、無作為に抽出した臨床実習中の6学年学生11名(男子6名、女子5名)、および対照として当講座(歯内療法学)に在籍する卒後1年目の歯科医師4名および卒後5年目の歯科医師1名の総計16名とした。

2) 試験項目、

有根管人工歯を用いて下記の3項目について模擬試験を実施した。

- (1) ラバーダム試験
- (2) 根管口明示試験
- (3) 根管充填法試験
- (4) 根管拡大・形成法試験

なお、各項目について試験時間は設定せず、個々の能力に応じた試験時間とした。しかし、今後の資料として必要性からそれぞれに要した時間を別に記録した。

2) 試験実施の概要

(1) 根管口明示試験

試験媒体として有根管人工歯(A-12型)・下顎右側第一大臼歯および上顎左側第一大臼歯の2歯を用意し、これを顎模型にネジ止め

し、実習用マネキンに固定した。

試験は、①当該歯にラバーダム防湿を行なわせ、②次いで髓腔開拓から ③根管口の明示までを行わせた。

(2) 根管充填法試験

試験媒体として有根管人工歯(A-12型)の上顎左側中切歯を用意し、これを顎模型にネジ止めし、実習用マネキンに固定した。

試験は、①ラバーダム防湿を行なわせ、次いで髓腔開拓から根管口の明示までを試験

(1)の手順に沿って行わせた。

次いで、No. 15のリーマーを有根管人工歯に付与された根管の先端まで挿入させ、その長さを根管長とし、1mm減じた長さを作業長として側方加圧根管充填法を前提とした根管の拡大・形成を行わせた。その際、最終的なアピカルシートを形成付与するリーマー・ファイルのサイズはISO No.50とした。

②根管充填は、最も普及度の高い側方加圧根管充填法に限定して、根管シーラー(チャンネルス、昭和薬品化工)を併用させた。

(3) 根管拡大・形成法試験

試験媒体は透明根管模型(ニッシン社製、S-3)で、根管がストレートのものと約15度の彎曲を有するもの2種類を用意した。

本透明根管模型は根管壁が赤色素で着色されており、使用に先立ち、透明の根管部分を着色テープにてマスキングし、被験者が根管を視認できない状態で試験を実施した。

試験は、試験媒体を手持ち保持として持ち方は規定せず、①咬合面から髓腔開拓、根管口の明示を行い、(2)と同じ操作で根管長および作業長を決定させた。

②根管の拡大・形成は、側方加圧根管充填法を行う根管形態を想定させ実施した。リーマー・ファイルによって根管に器具操作が行なわれると、その部の色素は削除されて術後の評価の対象となるので、最終的な器具サイズ選択は被験者の判断に任せた。

3) 試験成績の評価法

試験成績の評価に際しては、個々の試験毎に以下に示す評価項目を設定した。

評価基準は、臨床技能評価を前提として可否としたが、特に優れているものを良として3段階評価した。すなわち“良(80点以上)”, “可(60-79点)”, および“不可(59点以下)”の3段階とした。

4) 評価項目

(1) 根管口明示試験の評価項目

ラバーダム防湿の適否
髄床底の削除
外形線の設定
根管口の確認・明示
髄角の除去
偶発的穿孔の有無
髄腔内壁の過剰削除

(2) 根管充填法試験

根管充填に関する評価は2方向(唇舌方向および近遠心方向)からのX線写真にて判定した。

ラバーダム防湿の適否
根管口の確認・明示
外形線の設定
偶発的穿孔の有無
髄角の除去
根管充填の適合性(X線写真)
髄腔内壁の過剰削除
根管充填の緊密性(X線写真)
髄床底の削除
根管器具破折の有無

(3) 透明根管模型に対する根管拡大・

形成法試験
外形線の設定
根管拡大・形成状態の適否
髄角の除去
根管内壁(染色)の除去状態
髄腔内壁の過剰削除

作業長の維持

根管口の確認・明示

根管リッジの有無

髄床底の削除

根管器具破折の有無

偶発的穿孔の有無

5) 試験時間の評価

試験項目ごとの適正な試験時間を考察するため、今回の模擬試験を実施するにあたり、各項目ごとの試験時間は事前に設定せず、被験者が個々の能力に応じて試験時間を設定するようにした。すなわち、全ての被験者は個々の試験項目ごとに一斉に試験を開始し、被験者が試験を終了しても良いと判断した時点で応答させ、その時間を記録した。

3. 成績

1) 根管口明示試験

マネキンに装着した顎模型を用い、下顎右側第一大臼歯および上顎左側第一大臼歯の2歯を対象として、根管口明示試験を実施した評価成績を表1に示した。

被験者である6学年の学生ならびに歯科医師の成績は、いずれもおおむね良好であったが、学生群の中には項目によって“不可”の評価を受けるものが認められた。とくに、外形線の設定、髄腔内壁の過剰削除および髄床底削除の各評価項目が多かった。

2) 根管充填法試験

根管口明示試験と同様に実習用マネキンに装着した顎模型上で、ラバーダム防湿下にて試験媒体である上顎左側中切歯に対して、髄腔開拓から根管の拡大・形成および根管充填を実施した評価成績を表2に示した。

両被験者群の評価成績はおおむね良好であったが、根管口明示試験の成績と類似して学生群では外形線の設定、髄腔内壁の過剰削除および髄床底の削除の各評価項目で“不可”

の判定を受けるものが若干認められた。

X線写真による根管充填状態の評価成績は両被験者群間で大きな差異は認められず、ほぼ良好な成績であった。

3) 根管拡大・形成法試験

直および彎曲の根管形態を有する2種類の透明根管模型を試験媒体として根管の拡大形成に関する試験の評価成績を表3に示した。

歯科医師および学生両群間で評価成績に大きな差異は認められなかったが、先の2試験成績に反して歯科医師群で拡大・形成状態、根管内壁の除去状態、作業長の維持および根管内リッジの形成の項目で“不可”の評価を受けるものが認められ、全体的には各評価項目で学生群の方が評価が高かった。

異なった根管形態(直および彎曲)を有する模型間の評価成績はほぼ同様の傾向を示した。

4) 試験時間の評価

前記3試験項目の各々について、試験時間を設定せず、各被験者の実技能力にゆだねて適正な試験時間を探索することとした。

各試験項目に関する歯科医師群と学生群の平均的な試験時間を表4に示した。

全ての試験項目で学生群の方が歯科医師群よりも長い試験時間を要した。とくに下顎大白歯の根管口明示試験および根管充填法試験では約2倍の試験時間を必要としたが、その他の試験項目では大きな差は見られなかった。また、根管拡大・形成法試験ではほぼ同程度の試験時間であった。

4. 考察

今日、臨床学科目の技能教育は臨床実習前の基礎実習、病院臨床実習が行なわれ、国家試験を経て法制化の進んでいる卒直後臨床研修医制度に委ねられている。

歯科医師国家試験は、社会が要求する医療担当者としての学識と臨床技能とを有した歯

科医師であることを国が検定し、これを認めるものであり、国がこの責任を負う形となっている。

戦後、実施されるようになった歯科医師国家試験は、1982年以降、実技試験が廃止され、筆記試験のみが実施されて今日に至っている。歯科医療においては、高度な学識と精度の高い臨床技能は車の両輪のようなものであり、どちらかに偏っても優秀な歯科医師とはいえない。そのような意味からすると、現在の国家試験制度では臨床実地試験項目を掲げてはいるが、精神運動能力の検定には制約があり、これを正しく評価することは難しい。

しかし2000名を越える多勢の受験者を対象として技能試験を行なうのは施設、媒体および人的制約があって、実施には様々な困難が想定される。しかし、知識と技術を体得して卒業するものとする社会的認識の中で、卒業評価基準と国家試験の制度的背景から、卒業前の臨床実習における臨床技能の質を高めるための教育体系が崩れつつあること指摘されている。その結果、臨床の現場から高度な知識と精神運動能力を備えた、全人的な医療人が要請されており、現在廃止されている実技試験について再考する必要に迫られているのではないだろうか。

近年、学生教育の中で臨床学科に関する基礎実習においては、マネキンを応用し、人工歯を用いた模型実習が主になっており、一部では臨床前教育として臨床をシュミレートした方式が試みられている。

歯科医学の臨床前教育において研修媒体としての天然歯の確保は、教育のレベルを維持し、これを評価する上で重大な問題であり、過去における国家試験から実技試験が除かれた理由の一つでもある。保存治療学領域における臨床前教育の現場でも同じ問題を抱え、実習用媒体として天然抜去歯を使用した方法から、規格人工歯を使用する方法へと移行

している。日本歯科保存学会では、学生の基礎実習に用いるための実習用模型および人工歯の開発は急務と考え、教育問題検討委員会を中心に学会を挙げて開発改良に努めてきた。その結果、最近では天然歯には及ばないが、学生実習の使用に耐える人工歯が提供されるようになり、さらに実習用マネキンを用いることでさらに臨床的環境に近い状態で学生教育が行えるようになっている。

また、規格人工歯を使用することで同一条件下での教育が可能となり、教育の内容あるいは評価が適正に行えるなど、実習用媒体としての人工歯の有用性は高くなっている。

本研究は、歯科医師国家試験に実技試験が必要であるとの社会の要請を受け、とくに精神運動機能の評価に関するモデル研究を行なった。すなわち、本研究は使用する媒体としての人工歯の開発・改良は別として、現在供用されている保存実習用人工歯を用いて、歯科医師国家試験における実技試験の導入を前提として、多勢の対象者の評価判定が可能と考えられる規格人工歯を用い、実技能力を判定するためのモデル実験を行なった。

モデル研究の対象者は、本研究の目的に添った者として臨床実習を開始して6ヶ月目の学生から無作為に抽出した11名（男子6名、女子5名）であり、および歯科医師5名（卒後1年目4名、卒後5年目1名）の合計16名を対象として実施した。

これは、今回のモデル研究の目的が、卒業期の新規参入の受験生の実技能力の評価法であり、これに適しているか否かを検討するために被験者を6年次の学制とし、これに若干名の歯科医師を加え、学生と同様の評価を行ない、この歯科医師からは別にモデル研究に対する意見を聞くこととした。

なお、被験者である学生は第4学年時の歯内療法学基礎実習において、すでに今回のモデル試験で使用する人工歯および透明根管模型の使用経験がある。

根管口明示試験の評価成績をみると、試験媒体である下顎大白歯、上顎大白歯の場合、歯科医師群の方が成績は良好であった（表1）。これを評価項目別にみると、外形線の設定、髄角の除去、髄腔内壁の過剰削除、髄床底削除の有無の項目で学生群においては成績にバラツキがみられた。しかし学生の場合、項目によっては“不可”の評価を受けるものもみられ、とくにマネキン上での器具操作の困難さを示していた。この理由としてマネキンでの操作には試験にあたって、ミラーテクニックの使用あるいは診療姿勢お規定しなかったが、学生はマネキンの使用は体験しているものの、その後の臨床実習時に追加体験する機会がほとんどないため、臨床経験が豊富な歯科医師に比較して低い評価を受けたものと思われる。しかしながら、偶発的穿孔のような修復不可能あるいは大きな損傷に繋がるような事故はなかったことから、学生の歯牙解剖学的な知識不足ではなく、トレーニングを積むことで歯科医師とほぼ同程度のレベルまで昇華させることは可能と思われた。

上記試験の平均的作業時間を見ると、歯科医師群と学生群では最初に実施した下顎大白歯の根管口明示試験では両者間に大きな差が認められ、学生群では、ほぼ2倍の作業時間を必要とした。しかし、次いで実施した上顎大白歯では本来ならば直視・直達しがにくい上顎大白歯の方が両者間の差は大きくなると予想されたが、逆にその差は著しく減少していた。試験後の学生の感想によると基礎実習以後、マネキンを用いた同種の実習および座位診療システムを経験することがなかったため感覚的な戸惑いがあったことが原因と判明した。このことから先にも述べたようにトレーニングを積むことで作業時間は短縮できるものと考えられた。

根管充填法試験についても根管口明示試験と同様にマネキン上で実施させた。評価成

績をみると、上顎前歯を対象としたためか学生群の成績は根管口明示試験よりも高い評価を受ける項目が多くみられた(表2)。外形線の設定や髓腔内壁の過剰削除などの評価項目で若干のバラツキはみられたものの歯科医師群の評価成績と近似した評価成績であった。本試験に導入したX線写真による適合性や緊密性などの根管充填状態の評価は、視認性が高く、肉眼的に根管充填の状態を評価することが困難な同項目の評価に有益であると思われた。しかしながら、評価は簡便にかつ客観的におこなえるため多数の試験媒体の判定には適しているものの全ての媒体についてX線写真を撮影しなければならない煩雑さは避けられない。今回のように少数の被験者の場合は、2方向からのX線写真による判定法はさほど問題はないと思われたが、国家試験のように多数の試験媒体を撮影することは大きな障害となるかもしれない。この問題を解決するためには、透明根管模型のように根管充填の状態を肉眼で容易に評価判定できる試験媒体を応用することも一案と思われる。

また、根管充填法試験の作業時間をみると歯科医師群で平均23分01秒、学生群では2倍強の54分46秒の時間が必要とされている。根管充填操作で根管シーラーの混和から充填までを被験者一人で行わなければならない、試験後の感想でも非常に苦労したとの意見が多かった。今回の模擬試験ではマネキンに装着した上顎前歯の髓腔開拓から根管拡大・形成を経て最終的な根管充填までを行うこととしたための結果と思われる。しかし本研究では、根管形成から根管充填に至るまでの一連の処置を積み重ねて実施させたので、各処置の完成度が最後の根管充填の評価に影響を与えることになる。つまり本来は一連の治療術式として評価されるべきものはあるが、根管充填法のみを評価を重視するならば被験者すべてが同一条件の媒体を用い

て根管充填操作を行ない、これを評価すべきであると考えた。すなわち、根管拡大・形成された既成の模型を用いて試験を実施することも作業時間の短縮や評価判定の画一化を図る上で有用であると思われた。

透明根管による根管拡大・形成法試験の評価成績をみると、先の2試験とは逆に歯科医師群で評価が低い項目が認められた

(表3)。本試験は透明根管模型を用い、マネキンは使用せずに机上で模型を手指で保持させて実施したため、座位診療経験ではなく、試験媒体である透明根管模型に対する慣れが影響したものと考えられた。天然歯に慣れている歯科医師の感想では、透明根管部分の材質に柔らかさを感じたとしており、一方、天然歯に接する機会がなく、人工歯を主体に基礎実習を受講してきた学生では逆に硬さに違和感を感じないとする感覚上の有利さがあったようである。

また、本試験では使用した模型についても問題点を指摘する声が多く、彎曲根管では根管長が長すぎるためにロングリーマーを使用しても歯冠切縁部をかなり削除しなければ根尖まで到達できない。接着されている歯冠内の冠部歯髓腔と透明部分に形成されている髓室内の根管口が移行的でないため根管の拡大・形成の際の器具操作に障害を与え、それを修復するために窩洞外形の修正などが必要であり、また根管の先端部が模型内で閉塞しているため切削片が根尖部に詰まり易く作業長の維持が難しいなど、今後同種の模型を実技試験に応用するためには模型の改良が重要課題になると考えられた。

透明根管による根管拡大・形成法試験の作業時間は、学生および歯科医師の両群ともほぼ同程度で、20分から30分で全ての過程を終了しており、またストレート根管および彎曲根管はともにおおむね満足のいく評価が得られた。

5. 結論

歯科医師国家試験の精神運動機能の評価を目的として、とくに歯科保存学・歯内療法について実技試験用モデル研究を行なった。

研究対象は、新規参入歯科医師（歯科医師国家試験受験生）を想定して歯学部6年生とし、これに臨床経験のある歯科医師を対照として選んだ。

試験媒体は、歯内療法学の基礎実習で利用されている有根管人工歯および透明根管模型を用い、髓室開拡、根管口明示、根管充填および根管形成を行なわせた。

試験は、臨床環境を想定してマネキン顎模型を利用し、時間を規定することなくモデル試験を行なった結果、以下の結論を得た。

- 1) 実技試験にはマネキンを活用し、臨床により近似した環境下で実施することが望ましい。この場合、受験生は比較的短時間のトレーニングで歯科医師のレベルに到達するものと思われる。
- 2) 試験には規格化された有根管人工歯を使用し、試験項目にラバーダム防湿、髓室開拡、根管口明示、根管充填および根管形成などが挙げられるが、一項目のミスが全体に影響するのでそれぞれの項目毎に実施することが望ましい。
- 3) 今回のモデル研究に供した透明根管模型は外側からの視認性は良いが、固さに難点があり、改善の余地がある。
- 4) 試験成績の評価では、評価の内容と基準を明確にし、多数の試験媒体を評価することから客観的かつ簡便に実施できるよう、試験項目を細分すべきである。
- 5) 試験時間が1試験項目30分前後で行えるよう媒体模型を改良し、試験項目および内容を規定することが必要と考えられた。

1 根管口明示試験

		被験者 (16名)					
		歯科医師 (5名)			学生 (11名)		
		良	可	不可	良	可	不可
下顎 大白歯	ラバーダム防湿の適否	5	-	-	11	-	-
	外形線の設定	3	2	-	2	7	2
	髄角の除去	2	3	-	10	1	-
	髄腔内壁除去	5	-	-	3	4	4
	根管口確認 明示	5	-	-	11	-	-
	髄床底削除の有無	5	-	-	8	1	2
	穿孔の有無	5	-	-	11	-	-
上顎 大白歯	ラバーダム防湿の適否	5	-	-	11	-	-
	外形線の設定	2	3	-	2	5	4
	髄角の除去	3	2	-	8	2	1
	髄腔内壁除去	2	3	-	3	4	4
	根管口確認 明示	5	-	-	11	-	-
	髄床底削除の有無	5	-	-	8	2	1
	穿孔の有無	5	-	-	11	-	-

2 根管充填法試験

		被験者 (16名)					
		歯科医師 (5名)			学生 (11名)		
		良	可	不可	良	可	不可
上顎 前歯	ラバーダム防湿の適否	5	-	-	11		
	外形線の設定	2	3	-	7	3	1
	髄角の除去	2	2	1	11	-	-
	髄腔内壁除去	5	-	-	8	2	1
	根管口確認 明示	5	-	-	11	-	-
	髄床底削除の有無	5	-	-	10	0	1
	穿孔の有無	5	-	-	11	-	-
	根管充填の適合性(X線写真)	2	3	-	6	5	0
	根管充填の緊密度(X線写真)	4	1	-	9	2	0
	器具破折の有無	5	-	-	11	-	-

3 根管拡大形成試験（透明根管模型）

		被験者（16名）					
		歯科医師（5名）			学生（11名）		
		良	可	不可	良	可	不可
スト レ ー ト 根 管	ラバーダム防湿の適否	-	-	-	-	-	-
	外形線の設定	4	1	-	10	1	-
	髄角の除去	4	1	-	7	4	-
	髄腔内壁除去	4	1	-	9	2	-
	根管口確認 明示	5	-	-	11	-	-
	髄床底削除の有無	5	-	-	11	-	-
	穿孔の有無	5	-	-	11	-	-
	拡大形成状態の適否	2	2	1	11	-	-
	根管内壁の除去状態	3	1	1	11	-	-
	作業長の維持	4	-	1	11	-	-
	根管リッジの有無	2	1	2	10	1	-
器具破折の有無	5	-	-	11	-	-	
弯 曲 根 管	ラバーダム防湿の適否	-	-	-	-	-	-
	外形線の設定	3	2	-	9	2	-
	髄角の除去	3	2	-	5	6	-
	髄腔内壁除去	5	-	-	8	3	-
	根管口確認 明示	5	-	-	11	-	-
	髄床底削除の有無	5	-	-	10	1	-
	穿孔の有無	5	-	-	11	-	-
	拡大形成状態の適否	4	1	-	11	-	-
	根管内壁の除去状態	1	4	-	6	5	-
	作業長の維持	5	-	-	11	-	-
	根管リッジの有無	5	-	-	11	-	-
器具破折の有無	5	-	-	11	-	-	

作業時間 (平均±SD)

根管口明示試験	歯科医師	学生
下顎大臼歯	13分49秒±2分41秒	30分35秒±6分37秒
上顎大臼歯	12分36秒±4分20秒	19分18秒±3分05秒

根管拡大形成試験	歯科医師	学生
ストレート根管	24分40秒±1分21秒	27分13秒±4分22秒
彎曲根管	22分11秒±4分09秒	29分25秒±14分44秒

根管充填試験	歯科医師	学生
	23分01秒±3分07秒	54分46秒±8分28秒

研究協力者

鶴見大学歯学部第2 歯科保存薬教室

教授 新井 高

研究要旨： 本研究は、国家試験における実技能力の評価に関連して、最近開発導入された媒体や実習方法が、歯周治療学における実技能力の向上にどのように効果があるかについて検索を試みるとともに、歯科医師国家試験のような多数の受験者の評価法に適するかについて検討した。

今回、歯周病学実習を履修した歯学部4年生を調査の対象とし、媒体としてマネキンに装着した人工歯植立顎模型およびブタ下顎骨の2群についてモデル研究を行なった。

まずマネキン顎模型では、1) 口腔内診査、 2) 口腔清掃法、 3) 歯石除去法、 4) 咬合調整、暫間固定、 5) 歯周外科処置(顎模型)の順に行った。

新たに開発した顎模型は、歯の形態異常、歯肉、歯周ポケットの深さ、歯の動揺度等を再現しており、また添付したX線14枚法の写真には全顎の歯およびその周囲の骨欠損状態が解るようになっている。

本モデル研究において、歯周疾患を模した顎模型を用いたシュミレーションシステムを導入すれば、歯周疾患治療の診査、診断、治療計画などの一連の実技評価をおこなうことが可能であり、模型の均質化を計ることによってこれを多数の受験者を対象とする試験に応用することが出来るものと思われる。

しかしながら、歯科医師国家試験を前提とした場合、歯周疾患のタイプ、診査項目を含めて実技評価に要求される項目を明確にし、これらを顎模型にシュミートさせた媒体について、その数および経済性のどについても検討する必要がある。

1. 目的

これまでの本学における歯周治療学実習は、与えられた歯周組織診査表、口腔内写真、X線写真、研究用模型などの資料を用いて、診断および治療計画の立案を行う、いわば情意領域的実習と、抜去歯を用いたスケーリング実習、模型を用いた暫間固定実習といった精神運動領域的実習を行ってきた。

しかしながら、歯周治療を行う上で不可欠である正確な情報を得るための診査に対する技能の向上を目指した実習や、歯周外科処置の基礎的手技の獲得を目的とした実習は行われていなかった。

そこで我々は1997年より、新たに歯周疾患を再現した顎模型を開発し実習に応用してい

る。さらに、顎模型では得ることのできない、より臨床に近い感触を学生に与えるためにブタの下顎骨を用いた歯周外科処置実習も行っている。

今回、このような新たに導入された実習方法や媒体が、歯周治療学における知識および技能向上にどのように効果があるかについて検索を試みるとともに、本システムが歯科医師国家試験のような多数の受験者の評価法に適するかについて検討した。

2. 研究方法

今回、歯周病学実習を履修した歯学部4年生128名を調査の対象とした。

モデル研究はマネキンに装着した顎模型お

よびブタ下顎骨の2群について実施した。

A. 顎模型による研究

- 1) 口腔内診査、咬合診査、
- 2) 口腔清掃法、
- 3) 歯石除去法、
- 4) 咬合調整、暫間固定、
- 5) 歯周外科処置(顎模型)

の順に行った。

新たに開発した顎模型は、歯の形態異常、歯肉、歯周ポケットの深さ、歯の動揺度等を再現しており、また添付したX線14枚法の写真には全顎の歯およびその周囲の骨欠損状態が解るようになっている。

この顎模型をマネキンに装着し歯肉の形態異常の診査、歯の形態異常診査、歯周ポケット診査、コンタクト診査、動揺度診査、咬合診査等の一連の歯周組織診査を臨床に即して行わせる。診査したデータを歯周疾患診査表に記載し診断、治療計画の立案のための資料とする。収集した資料およびX線写真より最終的に診断、治療計画を立てさせ、暫間固定、歯周外科処置等の必要な部位を決定する。

歯周外科処置は十分な講義およびビデオ学習により基礎的知識を与えた後、はじめに前述の顎模型を用い切開線の記入、切開、剥離、搔爬、ルートプレーニング、縫合の順で実習を行う。この模型は歯肉がシリコンで作られており切開、剥離ができる。これまでの診査によって得た情報より切開線の位置、切開を入れる角度、分岐部病変に対する処置等を注意して行わせる。

B. ブタ下顎骨(歯周外科)による研究

最後の実習では、ブタの下顎骨を用い、歯周外科処置を行わせることにより顎模型では得られない切開、剥離、搔爬等の感触をより臨床に近いかたちで学生に与えることができる。しかしながらブタの下顎骨実習は、媒

体の調達、準備およびその管理に難点があり、認定医・専門医の技能判定に適してはいるが、歯科医師国家試験のような多人数を対象とした試験には適さない。

3. 成績

128名の学生を対象としたモデル研究において、学生実習担当の指導者(ライター)による評価は以下の通りである。

1) 歯周治療における診査、診断力を養い、治療の基本的な手技の習得を目的とした本学の実習では、マネキンに装着した新開発の歯周顎模型を用いることで、歯周ポケット探針、分岐部探針などの器具の使用法および測定に際してのポイントや難易性等、より臨床に即して学生に教えることができた。

2) 歯石除去法においても顎模型の根面に人口歯石を塗布することによりグレーシーキュレットをはじめとする各種スクレーパーの適切な使用法を評価することができ、さらに歯肉縁下歯石の残存しやすい部位等における施術の良否が評価できることを確認した。

3) 咬合診査、咬合調整については今のところ顎模型が十分な顎運動を再現できないことからさらに改良が望まれるが、中心咬合位、側方運動での早期接触の検出は可能であった。暫間固定はこれまでの方法とあまり変わらないが、動揺歯を再現した新しい顎模型を用い、動揺歯を固定する暫間固定の意義を体感させることができた。

4) 顎模型を用いた歯周外科処置実習では基本的な器材の知識や手技に対する知識を深めることができ、ブタの下顎骨を用いた歯周外科実習ではさらに臨床に近い歯周処置の感覚を体感させることができた。

4. 考察

これまで歯周治療学の教育は、知識偏重の

傾向が高く、カラー写真や臨床成績のプロトコールなどによる診断と治療方針の決定などに留まり、臨床実技の教育とその教育効果の評価は難しかった。しかし臨床学科としての学と技術の教育を預かる歯科大学教育担当者として技術的的確な伝達とその教育効果の評価は重要な事項であり、これを臨床前教育で理解させることは大変に難しいことであった。

これまで多くの歯周治療の教育担当者が様々な疾患の顎模型を試作してきたが、所期の目的を満たすものは少なかった。

我々はこれまで歯周疾患を再現した顎模型を開発改良に努めており、逐次所期の目的に沿えるものとなってきている。

今回、歯科医師国家試験の実技試験（精神運動機能評価）に、この新しい顎模型を用いて学生実習の場で検討評価を行なった。その結果は、成績の項で述べたように、これまで行えなかった歯周組織診査の手技の習得、技術の習得に有効であり、その教育効果の評価を行うに絶えるものであった。そればかりでなく、歯周治療の流れにのった一連の実習を行いこれを評価することができ、臨床におけるのと同様に、X線からの情報や顎模型から自身で得た歯や歯周組織の状態に関する種々の情報を総合的に整理、理解、判断し、診断および歯周治療の方針を決めることができることが明らかであり、いふならば問題解決能力(POS)の向上にもつながると考えられる。

問題は、上記目的に沿った媒体の製作に依存しており、大勢の受験者を対象とした場合、その数に応じるための制作工程の単純化と制作費用の面で解決しなければならない問題を抱えている。

アメリカにおいては、歯科医師国家試験に実際の歯周疾患患者をよび、治療を行わせ診断や実技の評価を行っている。日本においてはこのような方法を行うことは難しいが、

今回我々の開発したような歯周疾患を模した顎模型によるシュミレーションシステムを導入すれば、診査、診断、治療計画などの一連の実技評価をおこなうことが可能であり、多数の受験者を有する歯科医師国家試験に応用することが出来るものと思われる。

5. 結論

今回、国家試験の実技機能の評価のためのモデル研究として、128名の歯学部学生を対象とし、マネキンに装着した新開発の歯周顎模型およびブタの下顎骨を用いて歯周治療評価に関する研究を行なった。

本モデル研究における実技は、学生実習担当の指導者が当たり、設定した項目について検討し以下の結論を得た。

- 1) 歯周ポケット探針、分岐部探針などの診断行為の評価が出来る。
- 2) グレーシーキュレットをはじめとする各種スケーラーの適切な使用法を評価することができ、さらに施術の良否が評価できる。
- 3) 咬合診査、咬合調整については顎模型が十分な顎運動を再現できないことからさらに改良が望まれる。しかし中心咬合位、側方運動での早期接触の検出は可能であった。
- 4) 動揺歯を再現した顎模型を用い、動揺歯を固定する暫間固定の意義を体感させることができ、またその評価に利用できる。
- 5) 顎模型を用いた歯周外科処置実習では、基本的な器材の知識や手技に対する知識とその使用法の適否を評価できる。
- 6) ブタの下顎骨を用いた歯周外科実習では臨床に近い歯周処置の感覚を体感させることができた。
- 7) 上記試験に供した媒体・シュミレートモデルは、臨床前教育の修練に高い効果を挙げると共に、その実技評価にも優れ

たものであった。

- 8) 高い実技評価は、媒体のシュミレート化に依存しており、媒体の製作に当たって、評価項目の単純化と経済性など検討する必要がある。

以上から、今回、歯周疾患を模した顎模型を用いたシュミレーションシステムを導入すれば、歯周治療の実技評価に必要な診査、診断、治療計画などの一連の試験をおこなうことが可能であり、模型の均質化を計ることによってこれを多数の受験者を対象とする歯科医師国家試験などに応用することが出来るものと思われる。

厚生科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)

(分担)研究報告書

歯科医師国家試験における実技能力判定のモデル研究

主任研究者 作田正義 大阪大学教授

研究協力者 網野かよ子、大前政利、内田 浩、吉田かおり

研究要旨

歯科医師国家試験における実技能力に関する判定法を検討する目的で、歯学部で臨床実習中の学生63名を対象に、臨床実習の種々の試験と、主に動的視聴覚資料による試験の評価とを多変量解析法を用いて比較検討することにより、各試験の評価法の間の相関性を検討した。

その結果、動的視聴覚試験はPearsonの相関係数では1%有意水準(両側)で、ペーパーテストを除く各試験との間で相関性が認められた。また動的視聴覚試験を目的変数とし、その他の各試験を説明変数とした場合の重回帰分析では、相互の相関性が認められた。

これらの結果は今後の歯科医師国家試験に実技能力を評価する上で、動的視聴覚試験は実施可能なものであることが示唆された。

A. 研究目的

現在の歯科医師国家試験は主に認知領域の評価に限定された試験である。しかし、歯科医療は歯科医学的知識とともに歯科医療を行う上で最低限必要な歯科医療の実技が要求される。このために、卒前臨床実習では臨床技能の実習内容が要求される。その結果、歯科医師国家試験でも実技能力の評価をするべきであるとの意見もある。

しかし、口腔外科領域では、現在の歯科医療環境のもとで、実際に患者直接の診療を通して臨床実技を研修することは困難な点が少なくない。口腔外科関係の実習担当者に対するアンケート調査においても、直ちに歯科医師国家試験に実技試験を導入することには消極的な反応であった。そこで、直接的な実技試験に変わる試験による適切な評価法があるか否かの検討が必要となる。

本研究では、歯科医師国家試験に導入可能な試験法の開発を目的として、動的視

聴覚資料を開発し、その試験結果と他の試験との相関性を検討することにより、これに類似する試験法が歯科医師国家試験に導入可能であるか否かを検討した。

B. 研究方法

1. 対象:臨床実習が行われている6年次学生63名を対象とした。

2. 評価項目:臨床実習中に行われる以下の各試験を分析対象とした。

(1)ペーパーテスト

(2)症例報告

(3)課題レポート

(4)実技試験

(5)口頭試問

(6)期末試験

(7)最終試験

(8)動的視聴覚資料による試験

この内、期末試験は歯科医師国家試験における実地試験の内容、最終試験は一般試験の内容に準じたものとした。

動的視聴覚資料は、具体的な臨床テーマを題材(本研究では智歯周囲炎由来の膿

瘍形成)とし、疑似患者による問診から診
診断に至る過程をビデオにおさめ、この題
材についての設問を提示した。設問内容
は具体的な診断法、膿瘍切開、処方箋、紹
介状の書き方等である。

C. 解析法

多変量統計解析(SPSSによるプログラム
使用。SPSS社)により、上記各項目の相関
性を解析した。

C. 研究結果

1. 各試験項目相互の相関性

各項目相互の相関性をPearsonの相関係
数を用いて検討した。その結果、1%有意水
準(両側)で検討すると、

口頭試問;課題レポート、視聴覚試験、症
例報告、最終試験

視聴覚試験;レポート、期末試験、口頭試
問、実技試験、症例報告、最
終試験

実技試験;視聴覚試験、最終試験

期末試験;視聴覚試験

最終試験;レポート、口頭試問、視聴覚試
験、実技試験、症例報告

の各試験項目の間に相関性が認められた。
さらに、5%水準での有意(両側)性を検討
すると、視聴覚試験ではペーパーテストと
の間にも有意性があり、全ての試験の間に
相関性が認められた。

2. 説明変数と目的変数設定時における多 変量解析

目的変数として、視聴覚試験、期末試験、
実技試験、口頭試問を選択し、その他の
各試験項目を説明変数とした場合の相関
性について検討した。

1) 強制投入法による検討

視聴覚試験、期末試験、実技試験、口頭試
問の各試験を目的変数とした場合の説明
変数による相関性はすべてに認められた。

2) ステップワイズ法による検討

本研究の2.-1)において、臨床実習中
に行った各試験のうち、いくつかの試験項
目を目的変数として取り上げ、強制投入
法によってその相関性を検討した。その
結果、いずれもその相関性が証明された
が、取り上げた各目的変数に関連した有
意な説明変数を見だし、より少ないデー
タ(より関連性の高いデータ)を選択す
ことを目的として、本解析を行った。

その結果、目的変数に対する関連性の
高い説明変数(上位3位までのもの)の選
択は下記のようになった。

(1) 目的変数: 動的視聴覚試験

説明変数: 最終試験、期末試験、症例報
告

(2) 目的変数: 期末試験

説明変数: 動的視聴覚試験、最終試験、
症例報告

(3) 実技試験: 動的視聴覚試験、期末試験

課題レポート

(4) 口頭試問: 最終試験、実技試験、課題

レポート

D. 考察

口腔外科領域における卒前臨床実習は、
歯科医療を囲む環境変化により、患者直
接の臨床実習が極めて難しいものとなっ
ている。これは、まず、卒前臨床実習に適切
な患者の来院が減少していること、また侵
襲の大きい口腔外科での観血的処置は卒
前の学生には不適切であること等が関係
している。以前に行われたアンケート調査
でも、口腔外科関連の臨床実習担当者の意
見では、口腔外科における実技試験の歯科
医師国家試験への導入は消極的であると
の考え方が大半を占めた。一方、実技評価
必要性は認められており、その評価法の模
索の必要性は強く感じられた。

今回の研究では、口腔外科領域における実技評価の方法を検討することにある。本研究では動的視聴覚資料を作成し、これを用いての実技評価法を検討した。

まず卒前臨床実習において、口腔外科領域での学習目標をどこに設定するかを検討した。先述したように、口腔外科領域での処置の大半は観血的処置であり、身体に対する侵襲が大きいものである。従って、これを直ちに患者直接の臨床実習に導入することには異論もある。

口腔外科領域における臨床実習の目標を診断法、消毒の概念と実践、治療方針の策定、機械器具の種類と使用法、患者の局所的・全身的評価、チーム医療への理解等にあると考えた。そこで、これらの事項の理解度、判断技能を評価するための試験法を検討した。さらに、これらの試験が臨床実習中に行われる各種試験とどのような相関性にあるかを多変量解析法によって解析した。各種試験の中には歯科医師国家試験に類似する実地試験や歯科医の知識を評価する試験法、さらには処置的技能である実地試験(主として抜歯を対象とした試験)等を含んでいる。

その結果、当初の目的である動的視聴覚試験はその他の各試験との間に有意の相関性(Pearsonの相関係数)のあることが明らかとなった。さらに強制投入法による重回帰分析でも、動的視聴覚試験法を目的変数とし、その他の試験法を説明変数とした場合には高い相関性のあることが判明した。しかし、ステップワイズ法による相関性の高い説明変数の選択においては、動的視聴覚試験を目的変数とすると、最終試験、期末試験、症例報告が選択された。臨床実習中の各種試験の中では臨床実技を最も特徴的に表現している

と考えられるのは実技試験である。この結果では、動的視聴覚試験は実技試験との相関性で上位に位置しない。従って、この試験は技能評価の点で実技試験を越えるものではないと考えられる。また、この試験が最終試験(歯科医師国家試験における認知領域の試験)や期末試験(歯科医師国家試験における実地試験)との関連性が高いとの結果からみると、現在の歯科医師国家試験で十分であるとも考えられるが、一方実地試験を目的変数として解析すると、説明変数として選択される試験は動的視聴覚試験、期末試験、さらには課題レポートが選択されている。さらに、口頭試問を目的変数とすると、選択される説明変数は最終試験、実地試験、課題レポートであった。この結果から判断すると、動的視聴覚試験を行い、その後に引き続いて口頭試問を行うことにより、臨床技能を含む幅広い臨床必要事項が評価できる可能性が示唆される。なお、本試験はその臨床設定テーマを変更することにより、多様な設問が可能である。

E. 結論

臨床実習中の学生を対象として、実習中に施行された各種試験の評価の相関性を多変量解析法にて検討した。特に、動的視聴覚資料を用いての試験は他の各種試験との相関性が認められた。また、動的視聴覚試験と口頭試問を組み合わせることにより、実技試験を含む幅広い臨床必要項目の評価ができる可能性が示唆された。また、臨床設定テーマを変更することにより多様な設問が可能であることも明らかとなった。

F. 研究発表

1. 論文発表(予定)

作田正義: 歯科医師国家試験における技

能評価法に関する研究(仮題)

日本歯科医学教育学会雑誌投稿予定

2. 学会発表(予定)

作田正義、他3名:卒前教育課程における口腔外科領域の技能評価(仮題)
第18回日本歯科医学教育学会学術大会
(大阪)

視聴覚問題

口頭で これより問題用紙、解答用紙とカルテの用紙を配りますが指示があるまで裏返しのままにしてください。カルテ用紙の記載は採点の対象になりませんが、問題を解くにあたっては必要となります。問題用紙が1枚解答用紙が5枚カルテの用紙が1枚あるか確認して下さい。では、問題用紙、解答用紙を表向けて下さい。

ビデオ上 (画面文字・音声)	所要時間	解答時間	備考
①卒業試験視聴覚問題タイトル	1分		
②患者さんを問診、診察する状況をご覧頂きますのでカルテを作成し後の設問に答えてください。カルテ用紙の裏にメモなどとして頂いても結構です。解答時間は各設問の右に書いています。ビデオは繰り返しませんので、よく注意して見て下さい。	25秒		
③主訴から現病歴まで ビデオでは: どうされましたか――	2分20秒		
④主訴から現病歴までをカルテに記載してください。 (記入時間5分間)	5分		
⑤設問1 腫瘍の内容を確認するためのこのような触診法をなんと呼びますか? ⑥設問2 液性の内容物を疑わせる所見が見られるときこれを何と表現しますか?	20秒	1分	
⑦ビデオ現症続き・パノラマ パノラマ10から20秒	2分25秒		
⑧この後撮影しましたパノラマをご覧頂きます。この間に現症をカルテ用紙の右側に、またパノラマ所見をカルテ用紙の左下に記載して下さい。制限時間は7分です	15秒 7分		パノラマスライドであわせて表示 部屋の明暗考慮必要
⑨設問3 この腫瘍は辺縁性歯周炎から生じたと考えられますか、または根尖性歯周炎から生じたと考えられますか?	12秒	3分	
⑩設問4 本症例での開口障害の原因にはどのようなことが考えられますか?	10秒	3分	
⑪設問5 患者は糖尿病とのことですが、外科的処置を行うにあたり、注意すべき点について、箇条書きにして下さい。	12秒	5分	
⑫設問6 本症例のような腫瘍切開を行う場合の浸潤麻酔法について 1) 薬品名と濃度を記して下さい。2) 浸潤麻酔の際の針の刺入点を×印で、薬液の注入範囲を斜線で図に記入して下さい。	30秒	5分	
⑬設問7 この腫瘍の切開線を図に記入して下さい。	10秒	2分	
⑭設問8 術後の注意点を箇条書きにして下さい。	10秒	5分	
⑮設問9 術後には、どのような種類の薬剤を投与する野か箇条書きにして下さい。	10秒	3分	
⑯設問10 この患者を今後診察していくにあたり、内科主治医に照会状を書くことが必要と考えられます。氏名、年齢の他に照会状に記入すべき項目について箇条書きにして下さい。	12秒	5分	
計	52分31秒	—	