

平成 22 年 6 月 16 日現在

研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2008 ～ 2009
 課題番号：20790393
 研究課題名（和文） 救急初期診療に必要な侵襲的手技のためのマネキンと屍体による臨床解剖学教育の開発
 研究課題名（英文） Clinical anatomy education for emergency invasive procedure with simulator and cadaver.
 研究代表者
 山崎 元靖（YAMAZAKI MOTOYASU）
 慶應義塾大学・医学部・共同研究員
 研究者番号：00296716

研究成果の概要（和文）：

救急初期診療で用いられる代表的な侵襲的手技である外科的気道確保については、解剖献体を用いた臨床解剖学教育による局所解剖の理解がマネキンによるトレーニングと組み合わせることにより有用であった。また、重症外傷患者に対する手術を想定して行った胸腹骨盤部の臨床解剖学教育、とくにホルマリン未固定の献体による臨床解剖は実際の手術と視野展開が類似しており、非常に有用であった。

研究成果の概要（英文）：

Understanding of local anatomy of the neck through clinical anatomy education with cadaver after simulator training is very useful for surgical airway management. And clinical anatomy education of torso with fresh frozen cadaver is very useful for trauma surgery because it can provide similar view of the thoracic and abdominal cavity.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2009 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：医学教育、臨床解剖学、シミュレーション、解剖献体

1. 研究開始当初の背景

救急や重症外傷患者に対しては緊急に侵襲的手技を行い、蘇生をすることが求められる。救急現場では On the job training が困難であり、近年はシミュレーショントレーニングが注目され実践されているが、身体内部解剖の理解が必須である侵襲的処置に関して

は、マネキン等のシミュレーターでは一定の限界がある。海外では、重症外傷患者に対する侵襲的手技や手術を解剖献体や動物を用いたトレーニングで学ぶプログラムが開発されているが、本邦では献体による臨床解剖学教育が救急や重症外傷診療の面からは検討されてはいなかった。

2. 研究の目的

On the job training が困難である救急現場で用いられる侵襲的手技や、非手術治療の発達により、極端に減少している重症外傷患者に対する手術を想定した手技に関して、屍体を用いた臨床解剖学教育の有用性を検討する。

3. 研究の方法

解剖献体を用いた臨床解剖教育に関しては、いずれも慶應義塾大学医学部解剖学教室に献体され、ご本人およびご遺族の承諾のえられたご遺体に対して、慶應義塾大学医学部医学教育統括センター内の臨床医の教育、研究のための解剖施設であるクリニカルアナトミーラボにおいて行った。なおクリニカルアナトミーラボでの解剖は慶應義塾大学の倫理審査を通過しており、解剖学教室の管理・指導の下に行われている。

(1) 救急現場で用いられる代表的な侵襲的緊急処置として、外科的気道確保（輪状甲状靭帯穿刺・切開、気管切開）を選択した。

座学による講義を行った後、マネキンを用いて輪状甲状靭帯穿刺・切開の修練を行い、引き続きクリニカルアナトミーラボにて、解剖献体を用いて各手技に関する臨床解剖学教育を行った。講師 2 人（日本救急医学会指導医）、受講者は研修医 4 人（初期 3 人、後期 1 人）、マネキン 1 体、ホルマリン固定献体 2 体で時間は計 210 分。

聞き取り調査

直後に参加者から意見や感想を聞き取り調査した。

アンケート調査

解剖の知識が深まったか？スキルの理解に役立ったか？臨床に役立つか？の 3 項目について受講者アンケートを行った。A：マネキンでの修練のみの場合、B：献体による臨床解剖学教育を付加した場合を 5 段階で評価・比較した（5 が最良）。

(2) 重症多発外傷患者に対する緊急開腹、開胸術、および重症骨盤骨折患者に対する preperitoneal packing を想定した臨床解剖学教育をホルマリン未固定の解剖献体を用いて 2 回行った。各回の講師は 2~3 人（日本救急医学会指導医）、受講者は 4~5 人（救急科専門医、後期・初期研修医）。各回の献体は 1 体で時間は約 3 時間。直後に参加者から意見や感想を聞き取り調査した。

4. 研究成果

(1) 外科的気道確保

聞き取り調査

輪状甲状靭帯穿刺について

マネキンで練習することができ、献体では実際の感触をつかむことができた。献体でも繰り返しできるので、献体だけでも良いかも知れない。かなり勉強になりました。これならできる気がします。

輪状甲状靭帯切開について

今まで見ていただけであったので、現場で実際に行う自信が少しついた。献体だけだと何度もできないので、マネキンでの練習で補強する必要がある

気管切開について

今までは解剖の知識が十分でないままにやっていた。今後、実際に行うときに解剖を考えながら行える良い機会になった。献体でやるべきだと思います

アンケート調査

解剖の知識が深まったか？

3 つの手技平均で A3.1、B 4.6。詳細は図 1

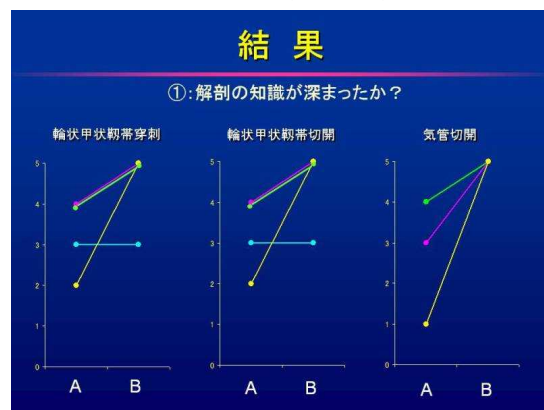


図 1

スキルの理解に役立ったか？

3 つの手技平均で A3.4、B 4.9。詳細は図 2

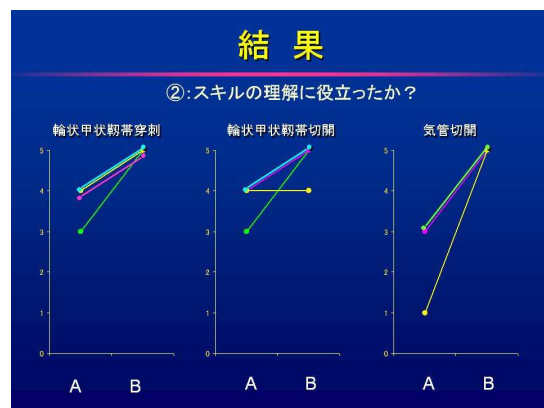


図 2

臨床に役立つか？

3つの手技平均でA3.3、B4.0。詳細は図3

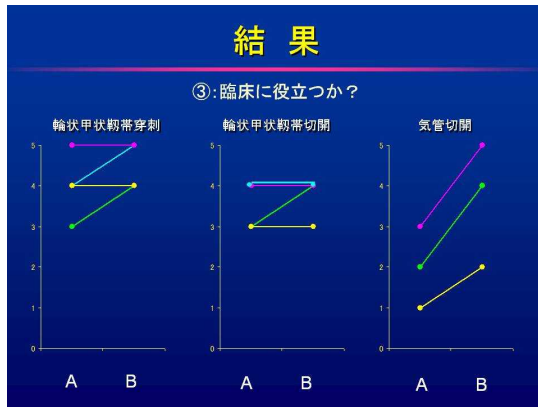


図3

利点

臨場感がある（リアル）

緊張感を持ちやすい

考えたり、指導を受けたりしながらできる

個体差を体感（輪状甲状腺靱帯）

欠点

場所（施設）が限られる

実地臨床とは異なる点がある（固さ、出血、動き、色調）

受講者の人数が多いと良い教育の機会にはならない（気管切開の場合は1献体に1人）

(2) 重症外傷に対する緊急外科的処置

緊急開腹・開胸について

右開胸開腹、肝右葉切除を想定した解剖展開を行った。ホルマリン固定献体と異なり、胸腹壁に柔軟性があり、開胸・開腹後に開胸器・開創器を用いて臨床手術と類似した術野を得ることができた。また、特に実質臓器の脱転や剥離操作を行うことが可能であった。たとえば肝臓の右葉を脱転しながらの無漿膜野に対する剥離操作など、臨床手術では非常に奥まった視野になるため、術者以外が視認、触知することが困難である行程について、参加者全員が確認しながら解剖を進めることができた。臨床手術の現場ではこの行程は開腹のみでの操作になるため、特殊部位の肝臓手術や緊急外傷手術などの特別な場合を除いて開胸を追加することは希であり、開胸操作を加えて臓器を脱転、膜を剥離できる未固定献体は非常に有用であった。

骨盤 preperitoneal packing について

下腹部正中に約10cmほどの皮膚切開を加え、preperitoneal approachにて骨盤腔の解剖を行った。未固定献体を用いた腹膜前腔の剥離はホルマリン固定献体の場合と異なり、臨床手術と同様に剥離操作が可能であり、

packingを行うときに必要な術野展開と解剖の確認を行うことが可能であった。その後、開腹操作を加えることで、実際の臨床では体験することができない開腹視野からのパッキング状態の確認も可能であり、熟練者にとっても非常に有用であると考えられる。

利点

よりリアル（色調、柔軟性、出血）

術野展開、実質臓器脱転などが可能（膜の解剖が維持）

同時開胸腹など、経験が少ない術野を体験

欠点

腸管粘膜の壊死、腐敗・菲薄化などのために詳細な解剖は不可能

悪臭、冷たさのため長期間連続での操作は困難になる

1献体あたりの保存期間に限界がある（3週間程度）

結論

ホルマリン固定、未固定のいずれの献体を用いても非常に臨床解剖教育は有用であったと考えられた。

輪状甲状腺靱帯穿刺のような穿刺操作を想定した解剖や、純粋に解剖学的位置関係の理解のためであればホルマリン固定献体で十分であった。しかし、救急現場では皮膚・筋肉・膜の剥離、臓器の脱転操作を伴う手技が多いことからこれらの手技のために必要な解剖学的理解は未固定献体を用いることによって達成することが可能であると考えられる。また、preperitoneal packingの後の開腹のように、臨床手術では困難な確認作業を、未固定献体では新たな切開を追加することにより容易に行うことができるので、経験の乏しい医師の教育のみならず、臨床経験が豊富な医師にとっても有用であることは新たな発見であった。

一瞬の判断力と迅速な手技の施行が生死を分ける救急現場に用いる外科的手技は、on the job trainingを行うことがもっとも困難な分野の一つであり、かつ手技の内容によっては一部の専門医のみならず、広く一般臨床医がマスターしておかなければいけないものも多い。このような特性を考慮すれば解剖献体を用いた臨床解剖教育は様々な分野で有用であることが推察されるが、救急、重症外傷診療を想定した解剖教育こそ、もっとも有用性が期待できる分野ではないかと考えられる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計2件)

山崎元靖、関根和彦、栗原智宏 他：未固定献体を用いた臨床解剖学教育、第24回日本外傷学会、2010年5月28日、千葉

山崎元靖、関根和彦、並木 淳 他：解剖献体を用いた臨床解剖学教育 外科的気道確保について、第23回日本外傷学会、2009年5月29日、大阪

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山崎 元靖 (YAMAZAKI MOTOYASU)
慶應義塾大学・医学部・共同研究員
研究者番号：00296716

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし