

平成 30 年 6 月 18 日現在

機関番号：32206

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26460607

研究課題名(和文)医学生のpsychomotor skillは専門診療科選択に影響するか？

研究課題名(英文)The relationship between medical students' manual dexterity and their post-graduate clinical specialty choices.

研究代表者

小林 元 (KOBAYASHI, GEN)

国際医療福祉大学・医学部・講師

研究者番号：20423791

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：我々は、医学部臨床実習に外科系3診療科と連携した高機能腹腔鏡下手術シミュレータによる実習を導入した。その教育実践の過程で観察された医学生のpsychomotor skillが、将来の専門診療科選択にどのように影響しているのかを検討した。外科系を志望する医学生と内科系を志望する医学生の間では、客観的なシミュレータ操作能力に差異はなかったが、内科系志望医学生は自身を不器用と評価する傾向が認められた。一方、外科系診療科を選択した卒業生と内科系診療科を選択した卒業生の間では、卒前のシミュレータ操作能力と器用さの自己評価のいずれについても、有意差は認めなかった。

研究成果の概要(英文)：Laparoscopic simulators enable novice medical students to learn basic surgical skills. We have conducted a laparoscopic surgical simulation training with three surgical departments, and have investigated the relationship between medical students' manual dexterity and their post-graduate clinical specialty choices. The number of students who self-assessed as clumsy was significantly higher among those preferring "internal fields" than those preferring "surgical fields" ($p < 0.05$). However, there were few differences in objective simulator performances between them. Furthermore, both undergraduate objective simulator performances and self-assessment of manual dexterity showed no significant differences between the graduates who have chosen "surgical fields" and "internal fields".

研究分野：医学教育

キーワード：器用さ シミュレーション学習 医学生 専門診療科選択 腹腔鏡下手術

1. 研究開始当初の背景

我々は、医学生の臨床能力を高めるために、福島県立医科大学でスキルスラボを立ち上げ、以後、教育研修を担当する臨床教員や病院スタッフ、医学生・看護学生に、スキルスラボの積極的な活用を働きかけてきた。2013年度の医学部臨床実習では17診療科24手技のシミュレーション教育が導入され、学習者が保護された安心した環境で初めて経験する臨床技能の獲得に挑戦している状況にある。

また、我々は2009年度から、医学部5年次臨床実習で外科系3科(臓器再生外科、器官制御外科、泌尿器科)と連携した高機能腹腔鏡下手術シミュレータによるシミュレーション実習を行っている。その教育実践の過程で、医学生の psychomotor skill (精神運動領域の能力)には、自覚的にも他覚的にも明らかかな差があることを報告している(J Jpn Assoc Simul Med Educ, 4,1-5, 2011)。これらの個人差は複数回の実習を繰り返しても解消されないことから、我々は医学生に存在する生来の器用さ(manual dexterity)と捉えている。

医師の業務には専門職としての医学知識に加えて様々な診断や治療行為(診療技能)が要求される。手先の作業が主たる外科診療、患者や家族とのコミュニケーションの比重が高い精神科や内科診療において、医学生が示す psychomotor skill の個人差が進路選択に影響するかどうかについてはほとんど先行研究(J Surg Educ, 69, 360-363, 2012)がないのが現状である。

本研究では、医学生の psychomotor skill として手先の器用さに注目し、それが将来の専門診療科選択にどのように影響しているのかを検討することを目的とした。各人の生来の素質がどの程度、自己決定に影響しているかの検証を行うことは、診療科偏在の解消を理由に専門診療科の選択を制限する場合には重要な判断の基礎資料となりうると考えられる。

2. 研究の目的

(1) 医学生の psychomotor skill の検討

医学部臨床実習において高機能腹腔鏡下手術シミュレータによるシミュレーション実習において、医学生の psychomotor skill については継続して測定している。医学生の psychomotor skill を多面的に評価し、学生間でどのような生来の器用さ(manual dexterity)の差異が存在するかを明らかにする。

(2) 卒業後の専門診療科選択に関する調査

生涯の専門診療科選択に何ら制限のない我が国においては、臨床研修終了後(医学部卒業2年後)に各人が“仕事内容に興味がある”や“やりがいを感じる”、“尊敬できる指導医や先輩がいる”などを主な理由として、将来の進

路(専門診療科)を決定しているのが現状である(日本医事新報, 4471, 101-107, 2010; BMC Med Educ, 13, 125, 2013)。これらの報告では、“適性があると思う”、“手術や専門手技に興味がある”という理由も認められるが、これまで医学生や臨床研修医の psychomotor skill を測定し、将来の進路との関連性を観察した報告はない。本研究では、医学生の psychomotor skill と専門診療科選択との関連を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 医学生の器用さの検討(2つの指標)

医学部5年臨床実習の外科系3診療科(臓器再生外科、器官制御外科、泌尿器科)ローテーションにおいて、高機能腹腔鏡下手術シミュレータ Lap Mentor™ (Symbionix, USA)を用いたシミュレーション実習で行った。医学生は、医師教員から腹腔鏡下手術の概要の説明を受けたのち、シミュレータに備わる3つのテュートリアル・メニュー(空間認識、把持・クリップ、両手の協調)に挑戦した。医学生のシミュレータ操作能力は、自動的に計測される操作パラメータ(タスクを完了するまでの時間、鉗子操作の効率性、など)とした(客観的指標)。また、実習後に、医学生は自身の器用さを、「とても器用」「器用」「どちらともいえない」「不器用」「とても不器用」の5段階評価した(主観的指標)。

(2) 卒業後の専門診療科選択に関する調査

上記の腹腔鏡下手術シミュレーション実習時にアンケート調査を行った。医学生は、志望する診療科を「外科系領域(外科、耳鼻咽喉科、産婦人科、眼科、泌尿器科、など)」、「内科系領域(内科、小児科、心身医療科、総合診療科、放射線科、など)」、「決まっていない」の3つから選択した。

医学生が卒業後に選択した専門診療科については、卒後3~4年次の時点で研修病院の公開情報(ホームページの医師紹介など)に基づいて調査した。外科系診療科、内科系診療科の分類は、文部科学省科学研究費補助金の区分に従った。

(3) 統計解析

腹腔鏡下手術シミュレータの操作パラメータの比較は、Mann-Whitney U 検定で行い、平均値と標準偏差を求めた。器用さの自己評価の比較は、 χ^2 検定で行った。p<.05を有意とした。

(4) 倫理的配慮

本研究は、福島県立医科大学の倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号2252)。

4. 研究成果

(1) 医学生の器用さの特性

2009~2014年度に福島県立医科大学医学部5年次臨床実習を行った医学生433名(男

266名、女167名)を対象として、腹腔鏡下手術シミュレータ操作能力に性差が認められるか、自身の能力を客観的に自己評価できているかを検討した。

医学生シミュレータ操作パラメータ16項目について性差を比較したところ、「空間認識」メニュー5項目中2項目、「把持・クリップ」メニュー6項目中1項目、「両手の協調」メニュー5項目中1項目で、男子学生が女子学生に比べて、有意に優れた操作能力を示した($p<0.05$)。一方、女子学生が男子学生に比べて優れる操作パラメータを認めなかった(表1)。

表1. 医学生の腹腔鏡下手術シミュレーション学習での性差

操作パラメータ	男子	女子	p
空間認識			
1 操作完了までの時間	71.2±20.1	76.9±22.5	<.05
2 正しく接触させた回数	9.0±1.3	8.8±1.6	-
3 正確性	84.8±15.0	84.6±13.3	-
4 利き手の操作の効率性	41.0±11.8	39.4±12.1	-
5 非利き手の操作の効率性	50.2±13.6	45.8±12.1	<.01
把持・クリップ			
6 操作完了までの時間	119.4±32.3	125.2±29.2	<.05
7 クリップしたホース数	8.7±1.0	8.7±1.2	-
8 失敗したクリップ数	2.7±2.6	2.8±3.0	-
9 正確性	78.6±15.5	78.6±16.8	-
10 利き手の操作の効率性	41.2±12.2	40.6±11.4	-
11 非利き手の操作の効率性	43.0±12.0	40.3±10.9	-
両手の協調			
12 操作完了までの時間	163.7±59.2	181.5±69.3	-
13 かごに入れたボール数	8.2±1.3	8.3±1.1	-
14 かごに入れられなかったボール数	0.7±1.3	0.6±1.1	-
15 利き手の操作の効率性	39.4±13.8	37.1±16.3	<.05
16 非利き手の操作の効率性	34.9±15.7	30.9±12.1	-

腹腔鏡下手術シミュレーション実習後の自己評価については、3つの操作メニューのうち「空間認識」と「両手の協調」の2つで、男子学生が女子学生に比べ、自身をより「器用」「とても器用」と回答した($p<0.05$)(図1)。

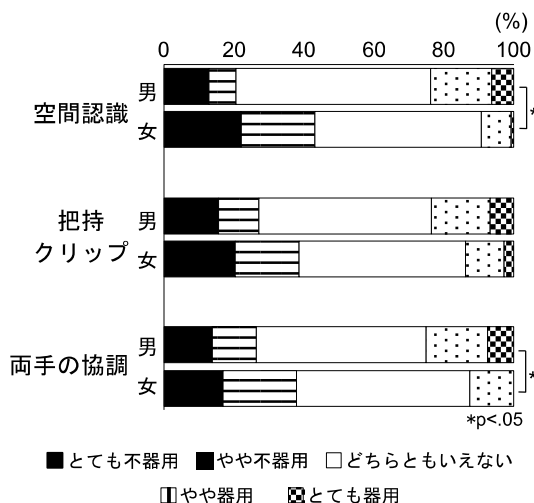


図1 腹腔鏡下手術シミュレーション実習後の医学生の自己評価

自分自身を「器用」「とても器用」と回答した医学生は、「不器用」「とても不器用」と回答した医学生と比べて、操作パラメータ16項目中10項目で、有意に優れた操作能力を示した。性差を一つの指標として捉え場合、客観的指標と主観的指標の間に大きな矛盾は認められなかった。

(2) 卒前の志望と器用さの関係

2011~2013年度の医学部5年生235名の志望進路は、外科系領域を志望する医学生48名(19%)、内科系領域を志望する医学生80名(32%)、「決まっていない」125名(49%)であった。性別による違いはなかった。

シミュレータ操作パラメータ16項目について、外科系領域を希望する医学生と内科系領域を希望する医学生の間で比較したところ、有意差があったのは16項目中1項目だけであった(表2)。その一方で、器用さの自己評価では、内科系志望学生は、外科系志望学生と比べて、自身を「不器用」「とても不器用」と評価する学生が有意に多かった(図2)。

表2. 医学生の志望進路と腹腔鏡下手術シミュレータの客観的パラメータの関係

操作パラメータ	外科系志望	内科系志望	p
空間認識			
1 操作完了までの時間	64.4±18.2	69.0±23.7	-
2 正しく接触させた回数	9.2±0.8	8.9±1.9	-
3 正確性	87.6±12.4	84.9±17.6	-
4 利き手の操作の効率性	44.7±10.5	39.9±11.4	-
5 非利き手の操作の効率性	53.2±13.7	44.5±10.7	<.05
把持・クリップ			
6 操作完了までの時間	122.2±34.0	128.0±30.5	-
7 クリップしたホース数	8.9±0.4	8.8±0.7	-
8 失敗したクリップ数	3.3±3.6	3.0±2.2	-
9 正確性	77.0±14.7	76.5±12.0	-
10 利き手の操作の効率性	39.7±12.4	37.9±9.3	-
11 非利き手の操作の効率性	43.5±12.0	38.4±10.6	<.05
両手の協調			
12 操作完了までの時間	173.6±69.7	177.5±61.3	-
13 かごに入れたボール数	7.6±2.2	8.3±1.2	-
14 かごに入れられなかったボール数	1.3±2.2	0.7±1.2	-
15 利き手の操作の効率性	33.1±11.5	33.9±8.9	-
16 非利き手の操作の効率性	30.9±11.9	32.5±13.2	-

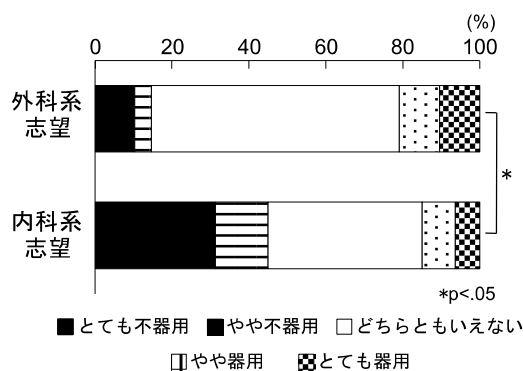


図2 医学生の器用さと志望進路の関係

医学部5年次では、客観的なシミュレータ操作能力よりも器用さの自己評価が、進路の選択に影響を及ぼしている可能性があることが示唆された。

(3) 卒後の診療科選択と器用さの関係

2010～2012年度福島県立医科大学医学部卒業生238名の卒業3～4年時点での専門診療科を追跡調査し、159名(66.8%)を特定できた。外科系診療科の選択者は77名(48.4%)、内科系診療科の選択者は82名(51.6%)であった。

外科系診療科を選択した卒業生と非外科系診療科を選択した卒業生の間に、卒前のシミュレータ操作パラメータと器用さの自己評価のいずれについても、有意差は認められなかった(表3、図3)。医学生の卒後の専門診療科の選択には、器用さは大きな影響を及ぼしておらず、他の因子が関与している可能性が考えられた。

表3. 卒後の専門診療科選択と卒前の腹腔鏡下手術シミュレータの客観的パラメータとの関係

操作パラメータ	外科系選択	内科系選択	p
空間認識			
1 操作完了までの時間	70.1 ± 23.3	68.7 ± 21.1	-
2 正しく接触させた回数	9.0 ± 1.5	9.1 ± 1.3	-
3 正確性	84.5 ± 13.9	86.8 ± 12.5	-
4 利き手の操作の効率性	40.0 ± 12.5	43.4 ± 12.5	-
5 非利き手の操作の効率性	47.8 ± 11.5	51.0 ± 12.7	-
把持・クリップ			
6 操作完了までの時間	122.7 ± 33.8	124.0 ± 35.9	-
7 クリップしたホース数	8.7 ± 0.9	8.5 ± 1.5	-
8 失敗したクリップ数	3.4 ± 3.4	2.7 ± 2.2	-
9 正確性	76.1 ± 15.3	77.2 ± 16.3	-
10 利き手の操作の効率性	40.0 ± 11.2	41.8 ± 12.9	-
11 非利き手の操作の効率性	46.2 ± 11.1	43.6 ± 13.7	-
両手の協調			
12 操作完了までの時間	175.5 ± 64.1	180.8 ± 55.9	-
13 かごに入れたボール数	8.3 ± 1.4	8.3 ± 1.2	-
14 かごに入れられなかったボール数	0.7 ± 1.4	0.8 ± 1.2	-
15 利き手の操作の効率性	37.2 ± 9.6	37.1 ± 11.2	-
16 非利き手の操作の効率性	32.4 ± 11.7	30.7 ± 12.2	-

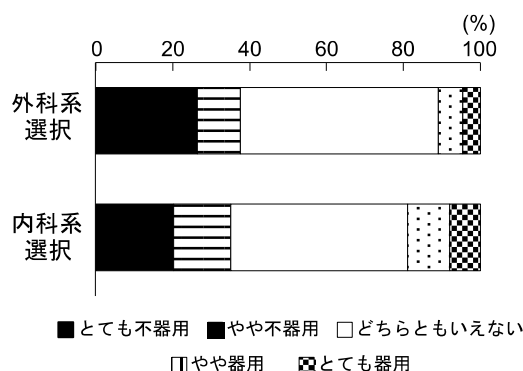


図3 卒後の専門診療科選択と卒前の器用さの自己評価との関係

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

小林 元, 菅原 亜紀子, 諸井 陽子, 齋藤 拓朗, 石川 和信. 医学生で観察された腹腔鏡下手術シミュレーション学習における性差. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌, 5, 1-8, 2017. 査読有

〔学会発表〕(計7件)

Kobayashi G, Sugawara A, Moroi Y, Ishikawa K. Manual dexterity and career choice observed in a laparoscopic surgery simulation training for medical students. The 15th Asia-Pacific Medical Education Conference, 2018/1/12-13, Singapore.

Kobayashi G, Ishikawa K. Does manual dexterity in undergraduate simulation training affect the choice of clinical specialty? AMEE conference 2017, 2017/8/27-30, Helsinki, Finland.

小林 元, 菅原 亜紀子, 諸井 陽子, 石川 和信. 医学生の腹腔鏡下手術シミュレータ学習の特徴. 第49回日本医学教育学会大会, 2017/8/19, 札幌市(北海道).

小林 元, 菅原 亜紀子, 諸井 陽子, 本谷 亮, 齋藤 拓朗, 石川 和信. 卒業3年次専門診療科選択と卒前腹腔鏡下手術シミュレーション学習での器用さとの関連. 第48回日本医学教育学会大会, 2016/7/30, 高槻市(大阪府).

Kobayashi G, Sugawara A, Moroi Y, Motoya R, Saito T, Ishikawa K. Effects of manual dexterity in laparoscopic simulation skills training on medical students' career preferences. AMEE Conference 2015, 2015/9/8, Glasgow, UK.

小林 元, 菅原 亜紀子, 諸井 陽子, 本谷 亮, 齋藤 拓朗, 石川 和信. 医学生で観察された腹腔鏡下手術シミュレータ操作の性差による特徴と自己評価力. 第2回日本シミュレーション医療教育学会, 2015/6/27, 下野市(栃木県).

小林 元, 菅原 亜紀子, 諸井 陽子, 本谷 亮, 八木沼 洋行, 福島 哲仁, 石川 和信. 腹腔鏡下手術シミュレーション学習で観察された医学生の器用さと希望する進路との関連性. 第46回医学教育学会大会, 2014/7/19, 和歌山市(和歌山県).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小林 元 (KOBAYASHI, Gen)
国際医療福祉大学・医学部・講師
研究者番号: 20423791

(2) 連携研究者

石川 和信 (ISHIKAWA, Kazunobu)

国際医療福祉大学・医学部・教授
研究者番号：80222959

菅原 亜紀子 (SUGAWARA, Akiko)
福島県立医科大学・医学部・助教
研究者番号：40566808

諸井 陽子 (MOROI, Yoko)
福島県立医科大学・医学部・助手
研究者番号：20443872

松田 希 (MATSUDA, Nozomu)
福島県立医科大学・医学部・助教
研究者番号：90726457

本谷 亮 (MOTOYA, Ryo)
北海道医療大学・心理科学部・准教授
研究者番号：20584189

齋藤 拓朗 (SAITO, Takuro)
福島県立医科大学・医学部・教授
研究者番号：20305361