

「外科系医療技術修練の在り方に関する研究」についての報告

には、海外での実施状況の調査はもちろんのこと cadaver training の必要性に対する医療者側のコンセンサスの形成、献体を登録するボランティアとその家族ならびに広く日本国民の合意の形成、法的な整備の必要性の検討ならびに、解剖学会などの関係する諸団体の協力が得られるような運用体制の整備が必要である。これらの課題は、平成 21 年度 厚生労働科学研究費補助金研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」に引き継ぎ検討されることとなった。「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」では、海外における cadaver training の実施状況の実態

調査に加えて、日本解剖学会より研究協力者を推薦していただき、国内での実施に向けた環境整備の解決法を模索するとともに、すでに国内で実施の実績がある施設に対する聞き取り調査を予定している。

文 献

- 1) 厚生労働科学研究成果データベース <http://mhlw-grants.niph.go.jp/index.html> 文 献 番 号 200835058A (accessed July 2009).
- 2) Surgical simulation: a systematic review. *Ann Surg*, 243:291-300, 2006.
- 3) Simulation and surgical training. *Int J Clin Pract*, 61:2120-2125, 2007.

特別寄稿

「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告

- 1) 北海道大学大学院医学研究科腫瘍外科, 2) 慶応義塾大学脳神経外科, 3) 自治医科大学先端医療技術開発センター
先端治療開発部, 4) 順天堂大学医学部解剖学生体構造科学, 5) 神戸大学大学院医学研究科消化器内科,
6) 自治医科大学救急医学, 7) 自治医科大学先端医療技術開発センター医療技術トレーニング部門,
8) 東京大学大学院法学政治学研究科

七戸 俊明¹⁾, 近藤 哲¹⁾, 河瀬 斌²⁾, 小林 英司³⁾, 坂井 建雄⁴⁾
杉本 真樹⁵⁾, 伊澤 祥光⁶⁾, 菱川 修司⁷⁾, 樋口 範雄⁸⁾

キーワード 医療技術修練, Cadaver training

I. 内容要旨

本稿では平成 21 年度厚生労働科学研究, 「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」の研究内容を抜粋して報告する。研究では, 質の高いサージカルトレーニング (外科手術手技修練) システムの整備と効率的な卒後教育の実践によって安全で質の高い医療を国民に提供することを目的として, 日本における現行のサージカルトレーニングの問題点の検討と, cadaver による医療技術修練の必要性と有用性について検討すべく, 全国の大学病院の外科系診療科, 並びに全国の医科・歯科大学の解剖学教室を対象にアンケート調査を行った。また, 海外における cadaver による医療技術修練の実施状況の調査もあわせて行った。さらに, これらの調査結果を検証し, cadaver による医療技術修練を国内で実施するにあたっての現行の制度上の問題点を検討し, わが国の実情に即した解決策を提言としてまとめた。

II. 研究の概要

外科系分野において手術手技の技術向上を目指した

トレーニングは医療安全・卒後教育の観点から必須である。欧米では医療技術修練の方法と効果については多くの研究があり¹⁾²⁾, サージカルトレーニングセンターの整備が進んでいるが, 日本においてはトレーニングについての具体的な指針はなく, 外科系各分野で OJT (on the job training, 診療行為を兼ねた修練) を中心に, 個別に非系統的に行われている現状である。著者らが行った平成 20 年度厚生労働科学研究, 「外科系医療技術修練の在り方に関する研究」における外科系 24 学会 (外科関連学会協議会 13 学会 + 外科系の日本医学会分科会 11 学会) を対象とした実態調査では, 技術修練におけるいくつかの課題が明らかとなった³⁾⁴⁾。すなわち,

- ・OJT は必須なトレーニング方法ではあるが, 教育体制, 症例数などに施設間の格差が存在する。施設間格差をなくして標準的な指標を定めるのが望ましい。

- ・virtual reality によるシミュレーションは内視鏡外科などの一部の領域のみで開発されているが, 広く普及しておらず, 高価で一般化できない。

- ・動物を用いた修練は内視鏡外科手術の習得や基本

STUDY OF EFFECTIVE SURGICAL TRAINING SYSTEMS

Toshiaki Shichinohe¹, Satoshi Kondo¹, Takeshi Kawase², Eiji Kobayashi³, Tatsuo Sakai⁴, Maki Sugimoto⁵, Yoshimitsu Izawa⁶, Shuji Hishikawa⁷ and Norio Higuchi⁸

Surgical Oncology, Hokkaido University Graduate School of Medicine¹, Neurosurgery, Keio University Graduate School of Medicine², Division of Development of Advanced Treatment, Center for Development of Advanced Medical Technology, Jichi Medical University School of Medicine³, Department of Anatomy and Life Structure, Juntendo University Graduate School of Medicine⁴, Department of Gastroenterology, Kobe University Graduate School of Medicine⁵, Emergency Medicine, Jichi Medical University School of Medicine⁶, Division of Medical Skill Training, Center for Development of Advanced Medical Technology, Jichi Medical University School of Medicine⁷, University of Tokyo Graduate Schools for Law and Politics, Tokyo, Japan⁸

「外科系医療技術修練において、複雑で難解な解剖の領域ではcadaverを使用した手術手技実習が有効であり、日本においても実施することが求められているという現状をご理解いただけましたでしょうか？」

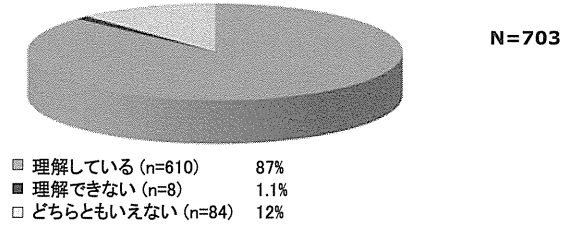


図1 全国大学病院 外科系診療科アンケート

的な手術手技の習得に有用であるが⁵⁾、動物実験施設は限られており、費用が高く、研修機会が限られるなどの問題があり、手術修練を目的とした動物実験施設の充実が望まれる。また、動物愛護・福祉の観点での配慮が必要である。

・cadaverによる医療技術修練の必要性と有用性は広く認知されている。また、一部の分野、複雑な解剖学的構造を有する領域ではcadaverによる医療技術修練が必須であるにもかかわらず、ワークショップなどの学習機会のほとんどを海外に依存している実態があり、国内での実施に向けた環境の整備が望まれる。

平成21年度厚生労働科学研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」では、平成20年度研究で明らかとなった日本の手術手技修練の問題点に鑑み、より質の高いサージカルトレーニングを実現するために、おもにcadaverによる医療技術修練の現行制度の枠組みの問題点を網羅的に把握し、法的基盤の整備状況を確認し、わが国の実情に即した解決策を提案することとした。医療技術修練の現状と問題点を検討するため、全国の大学病院の外科系教室に対してcadaverによる医療技術修練とアニマルラボに関するアンケート調査を行った。また、cadaverによる医療技術修練の我が国での現状と実施にあたっての問題点を把握すべく、全国の医学部・歯学部解剖学教室へのアンケート調査を行った。また、篤志献体団体に対しても医療技術修練を目的とした献体に対するアンケート調査を行った。さらに、海外における医療技術修練の実施状況の調査実態に関して、cadaverによる医療技術修練の歴史的経緯、法整備、実施主体、学会の関与、現状の問題点などについて実地調査とアンケート調査を行った。これらの調査結果を検討し、わが国の実情に即した解決策を提案した。本稿ではその研究内

容を抜粋して紹介する。

なお、本稿では、調査対象の死体を用いた医療技術修練が、海外では必ずしも日本と同様の手続きによるご献体ではないため、広く死体を意味する英単語の“cadaver”を用い、「cadaverによる医療技術修練」と表記した。

III. 研究結果

1. 全国の大学病院の外科系教室に対するアンケート調査

調査方法

外科系診療科におけるサージカルトレーニングの実情とcadaverによる技術修練の必要性について、全国の大学病院における実態調査をアンケート方式で実施した。調査項目はcadaverによる技術修練と動物を用いた技術修練の双方について行ったが、特にcadaverによる医療技術修練に関しては、国内のトレーニングの実施状況と必要性に対する認識を確認し、さらに現時点での解決すべき問題点と今後環境整備が進んだ際の実施の希望などを盛り込んだ。アンケートはUMINホームページ⁶⁾から、廃院、外科系診療科のない病院を除外した全国の大学病院140施設の病院長あてに送付し、各病院の外科系診療科へのアンケートを依頼した。外科系診療科は以下の通りとした。消化器一般外科、胸部外科、呼吸器外科、循環器外科（心臓外科・血管外科）、乳腺・内分泌外科、耳鼻咽喉科、頭頸部外科、眼科、形成外科（皮膚科）、泌尿器科、整形外科、脳神経外科、産科、婦人科、小児外科、内視鏡外科、移植外科、口腔外科、麻酔科など。

調査結果

アンケートの結果への回答は全国の140の施設のうち76施設の703名から得られた。

表1 全国の大学病院の外科系診療科に対するアンケート調査結果
診療科別の集計

数値は(%)、上位3位までを■で表示

診療科	回答数	全員の回答									献体の使用実績がある場合の回答				献体の使用実績がない場合の回答										
		献体を使用した研究・実習の実績と目的			cadaver trainingの必要性の理解			複雑で難解な解剖の領域以外でのcadaver trainingの使用			有用性				行わない理由					有用性			今後実施可能となった場合の対応		
		ある	解剖学的探求	手術手技実習	理解している	理解できない	どちらとも言えない	基本手技の教育にもいるべき	他の手技で補えない分野に限定	どちらとも言えない	基本手技に有用	難解な解剖・高度な手技に有用	従来のトレーニングが優れる	有用でない	理念として行わない	法的な問題	献体承諾の問題	解剖学教室の協力の問題	手術手技訓練に不要	基本手技に有用	難解な解剖・高度な手技に有用	従来のトレーニングが優れる	有用でない	行いたい	不要
消化器一般外科	44	22	14	7	86	5	10	15	68	12	27	68	23	5	4	49	29	10	11	22	70	22	4	67	16
呼吸器外科	33	0	0	0	70	3	24	6	76	9	0	0	0	0	6	39	30	12	18	18	52	30	6	45	36
移植外科	9	22	22	0	78	0	22	0	78	22	50	50	0	0	14	71	14	0	14	29	71	29	0	71	29
心臓血管外科	51	6	2	2	80	0	20	6	82	10	0	33	33	33	2	48	31	8	23	13	52	40	10	58	21
小児・小児外科	27	4	4	0	89	0	11	11	74	15	0	100	0	0	0	58	27	8	15	19	73	27	4	58	23
内分泌外科	16	19	13	6	100	0	0	25	63	13	33	67	0	0	7	71	36	14	14	21	50	29	0	64	14
整形外科	59	54	44	17	92	0	8	36	47	15	33	88	9	0	0	54	25	18	0	50	82	0	0	96	0
脳外科	48	77	42	52	100	0	0	38	56	6	49	97	8	0	0	36	55	9	0	18	91	9	0	82	9
耳鼻科	60	67	27	47	98	0	2	37	48	15	58	83	3	0	0	38	33	24	0	24	90	5	0	86	5
泌尿器科	53	9	6	4	81	0	19	19	64	15	50	75	0	0	4	43	27	4	4	18	73	10	4	67	10
産婦人科	53	21	13	8	77	0	23	19	68	11	30	90	20	0	0	30	19	14	19	7	65	33	0	56	26
眼科	42	10	7	2	83	0	17	21	62	12	50	50	25	0	0	37	21	5	24	26	50	21	11	50	29
形成・皮膚科	72	37	33	6	86	0	14	19	61	15	38	77	4	0	2	31	27	13	13	29	69	17	2	60	25
救急	28	18	14	11	86	4	11	21	57	14	80	80	20	0	4	30	26	13	9	39	57	30	4	70	13
口腔外科	40	22	23	8	100	0	0	43	43	11	33	78	0	0	0	63	28	6	3	34	78	9	0	94	0

「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告

「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告

「外科系医療技術修練において、複雑で難解な解剖の領域ではcadaverを使用した手術手技実習が有効であり、日本においても実施することが求められているという現状をご理解いただけましたでしょうか？」

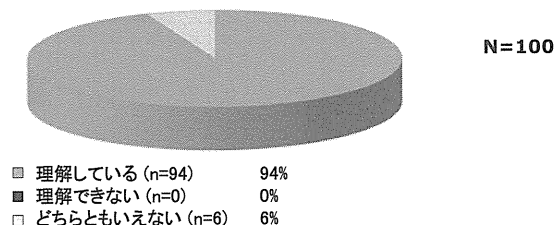


図2 全国解剖学教室アンケート

結果の考察

「外科系医療技術修練において、複雑で難解な解剖の領域では cadaver を使用した手術手技実習が有効であり、日本においても実施することが求められているという現状をご理解いただけましたでしょうか？」の問いに対して、87% (610/703) が「理解している」と回答し、cadaver による医療技術修練に対する有効性は十分に理解されていることが確認された (図1)。献体を使用した手術手技実習は、研究的な要素の強い「解剖学的探求」を含めると、整形外科、脳外科、耳鼻科の各診療科の医師の半数以上が、実績があると回答した (表1)。また「献体を使用した医師の手術手技実習を行っている場合、今後も継続あるいはさらに発展させていくための課題についてご意見をきかせてください」の問いに対して、「死体解剖保存法の解釈など、法的な問題点を払拭して、公明正大に合法的に行えるようにすべきである」との回答が50%あった。また、献体を使用した手術手技実習を行っていない施設に対する同じ質問では74%が「死体解剖保存法の解釈など、法的な問題点を払拭して、公明正大に合法的に行えるようにすべきである」と回答した。この結果から、法的な問題点の払拭が今後の進展における大きな課題となることが窺えた。また、解剖学教室の協力を得られるためには、予算、マンパワー、設備の充実も課題として多く挙げられた。今後 cadaver による手術手技実習が可能となった場合の対応に関する質問に対して、診療科別では、整形外科、耳鼻咽喉科、および口腔外科のニーズが最も高かったが、いずれの診療科においても今後 cadaver による手術手技実習が可能となった際には、「行いたい」が「不要」を上回っており、cadaver training の必要性が広く認識されていることが示された (表1)。

2. 全国の医学部・歯学部解剖学教室、並びに篤志献体団体に対するアンケート

調査方法

献体による学生に対する解剖学実習以外の医学教育の実情と、献体によるサージカルトレーニング実施の問題点を明らかにするために、全国の解剖学教室に対して実態調査をアンケート方式で実施した。また、篤志献体団体に対しては篤志解剖全国連合会を通じて、献体による医療手術手技実習に対する意見を集計した。

調査結果

アンケートへの回答は医学部解剖学教室80教室中77教室 (96%)、歯学部解剖学教室29教室中25教室 (86%)、総数で全国109の解剖学教室の102教室 (94%) より回答が得られた。篤志献体団体からは総数61団体のうち37団体 (61%) から回答が得られた。

結果の考察

解剖学教室へのアンケートの結果では、「外科系医療技術修練において、複雑で難解な解剖の領域では cadaver を使用した手術手技実習が有効であり、日本においても実施することが求められているという現状をご理解いただけましたでしょうか？」の問いに対して、94% (94/100) が「理解している」と回答し、cadaver による医療技術修練に対する有効性は十分に理解されていることが確認された (図2)。さらに「医学生に対する解剖実習以外に、献体を使用した活動の実績はありますか？」との問いに対しては約40%の教室で「医師の手術手技実習にも使用している」との回答が得られ (図3)、その経緯と実習内容についての詳細な報告が得られた。いずれの施設においても、手術手技実習を医学教育の一環と位置付けて実施し、インフォームド・コンセントには特段の注意を払って

「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告

「医学生に対する解剖実習以外に、献体を使用した活動の実績はありますか？」

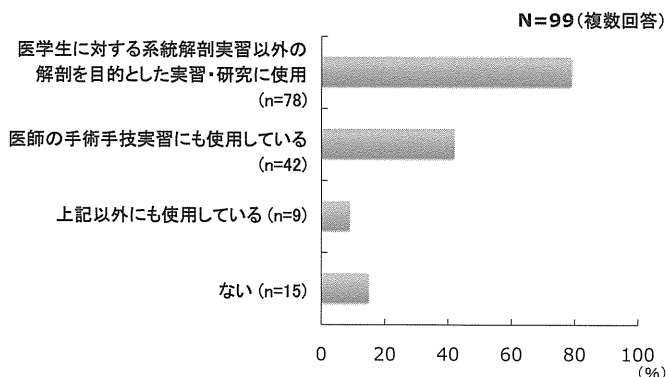


図3 全国解剖学教室アンケート

「医学生に対する解剖実習と同様に、御献体により医師が手術手技の実習を行わせていただくことについてのご意見を聞かせてください」

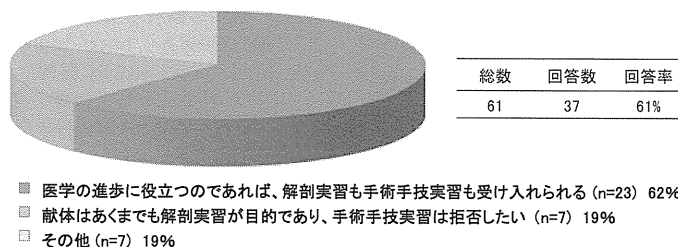


図4 篤志献体団体アンケート

いることが窺われた。今後 cadaver による医療技術修練を試行するにあたり解決すべき問題点としては、死体解剖保存法の解釈などの法的な問題点の払拭と、献体者・団体の理解、承諾があげられた。また、施設面の不備、十分なマンパワーが得られないなど、実施にあたっての問題点も指摘された。一方、少数意見ながら cadaver による手術手技実習は解剖学教室並びに既存の篤志献体団体と全く別組織で行うべきとの意見も見られた。

また、篤志献体団体に対し、ご献体を使用して医師が手術手技の実習を行うことについての意見を募ったところ、医学の進歩に役立つのであれば受け入れられる旨の回答が62% (23/37 団体) と、もっとも多かったが、手術手技実習は拒否したいという意見も19%にみられた(図4)。このことは、今後 cadaver による手術手技修練の実施が可能となったとしても、献体者個人の自由意思を尊重した対応が必要であることを

示唆している。

IV. 考 察

今回の調査では、分野毎に必要性は異なるものの外科系各分野、また解剖学教室において、cadaver による手術手技修練が医療安全と手術手技の向上のために有効な手段であること、国内での実施に向けた環境整備が求められていることについて、広く認識されていることが示された。また、今後の国内での cadaver による手術手技修練の実施には、国民全体のコンセンサスを形成したうえで、運営実施体制の整備と法関連の整理が必要であることが明らかとなった。

また、本稿では記載を割愛したが、海外の cadaver による手術手技修練の実態調査では、米国のように解剖学教室が関与せずに大学や病院のスキルラボが運営する方式と、大学の解剖学教室が主体となりトレーニングコースを運営する方式があることが明らかとなっ

表2 サージカルトレーニングのあり方に関する提言

-
- サージカルトレーニング（外科手術手技修練）の一つである cadaver による医療技術修練は、その必要性和有用性について、外科系診療科に広く認知されており、解剖学教室、献体者からも一定の理解が得られている。外科系診療科からは実施に対する要望があるが、国内での実施にあたっては、法関連の整備と運営実施体制の整備が必要である。
 - 今後国内での cadaver による医療技術修練の実施に向けて、解剖学教室の協力と、献体者の同意、広く国民の理解が得られるよう運用に関するガイドラインを作成すべきである。
-

た。

今後国内で cadaver による手術手技修練が可能となるためには、解剖学教室の協力が必須であり、解剖学教室と篤志献体団体との間で長年培われてきた信頼関係を損なうことなく、献体者の同意ならびに広く国民の理解を得ることが必要である。また、刑法（死体損壊罪）、献体法、死体解剖保存法などの法令との整合性と法改正の必要性についても検討する必要がある。さらに、将来的に法的な問題点が払拭され、cadaver による手術手技修練が実施可能となった場合には、解剖学教室に対する人的、コスト面での負担への対応が必要となる。また、手術手技修練が必要な全ての外科医のニーズに対応が可能かどうか、卒後臨床研修医などを対象とした基本的な医療手技への実施範囲を拡大するかどうか、術式の開発や手術機器の考案などの研究目的での使用を認めるかどうかなど、慎重に検討すべき課題がある。本研究ではこれらの課題を解決するために、運用に関するガイドラインを作成すべきであると結論し、提言としてまとめた（表2）。

なお、cadaver による手術手技修練の実施に向けた

課題は、平成22年度厚生労働科研究費補助金研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」（H22-医療-指定-053）として引き続き検討されることとなった。日本解剖学会より5名の解剖学者に参加していただき、国内での実施に向けたガイドライン作成を予定している。

文 献

- 1) Surgical simulation: a systematic review. *Ann Surg*, 243: 291-300, 2006.
- 2) Simulation and surgical training. *Int J Clin Pract*, 61: 2120-2125, 2007.
- 3) 厚生労働科学研究成果データベース 文献番号 200835058 A <http://mhlw-grants.niph.go.jp/index.html> (accessed July 2010).
- 4) 「外科系医療技術修練の在り方に関する研究」についての報告. *日本外科学会雑誌*, 110: 304-309, 2009.
- 5) The feasibility of an animal laboratory for teaching surgical techniques to medical students: Teaching in a non-clinical environment. *医学教育*, 39: 299-303, 2008.
- 6) <https://endai.umin.ac.jp/cgi-open-bin/hanyou/table/listout.cgi?parm=UHOSP> (accessed July 2010).

特別寄稿

海外における臨床医学の教育研究を目的とした
cadaver training に関する調査報告

1) 神戸大学医学研究科・消化器内科, 2) 北海道大学医学研究科・腫瘍外科

杉本 真樹¹⁾, 七戸 俊明²⁾, 近藤 哲²⁾**キーワード** 医療技術修練, Cadaver training, サージカルトレーニング, 死体解剖保存法

I. 内容要旨

外科手術の高度化に伴い、サージカルトレーニングの一つである cadaver (死体) を用いた医療技術修練 (cadaver training) の社会要望が高まっている。そこで国内での実施に向けた法的整備と運営体制の整備の準備段階として、平成 21 年度、22 年度の厚生労働科学研究費補助金研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」にて実施した、海外における cadaver training の実態調査を報告した。欧米の一部の国では、臨床医学の教育研究の一環として cadaver training を実施しており、その実施の方式には、解剖学教室が関与せずに大学や病院のスキルラボが運営する方式と、解剖学教室が主体となりセミナーなどを主催する方式があることを示した。国内での cadaver による手術手技実習の実施には、死体解剖保存法、献体法、刑法 (死体損壊罪) などの法令との整合性を保ちながら実施する必要があるが、今回の報告は、運営体制の整備の基礎資料になると思われる。

II. はじめに

外科系各分野における手術手技の技術向上を目指した医療技術修練の実態と問題点を調査検討し、本邦における cadaver (死体) を用いた技術修練 (cadaver training) を含めた外科系分野全体に共通した理想的な修練システムについて提言することを目的として、平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金研究「外科系

医療技術修練の在り方に関する研究班」が平成 20 年 4 月に発足した。研究内容は平成 21 年度、22 年度の「サージカルトレーニングのあり方に関する研究班」に引き継ぎ、計 3 年間の研究活動を行った。平成 20-21 年度に実施した外科系学会を対象とした手術手技修練の実態調査では、cadaver training の必要性和有用性が我が国でも広く認知されており、とくに複雑な構造を有する領域では必須であるにもかかわらず、ワークショップなどの学習機会のほとんどを海外に依存している実態があり、今後の課題として国内での cadaver training の実施に向けた環境の整備が望まれることを示した¹⁾。そこで平成 21-22 年度の研究班では、国内実施における法的整備と運営体制の整備の準備段階として、諸外国での cadaver training の実態調査 (アンケート調査と実地調査) を行った。本稿では、研究班で実施した実態調査の結果に個人的に行った調査内容を加え、海外における cadaver training についての現状を報告する。なお、本稿では、調査対象の死体を用いた医療技術修練が、海外では日本と同様の手続きによる献体と異なるため、広く死体を意味する英単語の“cadaver”を用い、「cadaver による医療技術修練」を“cadaver training”と表記した。

III. 研究目的

より質の高いサージカルトレーニングの実現を目的とした cadaver training の国内での実施に向けた法的整備と運営体制の整備の準備段階として、海外の ca-

INTERNATIONAL INVESTIGATION OF SURGICAL TRAINING USING HUMAN CADAVER FOR CLINICAL ANATOMY EDUCATION AND RESEARCH

Maki Sugimoto¹, Toshiaki Shichinohe² and Satoshi Kondo²Department of Gastroenterology, Kobe University Graduate School of Medicine¹, Surgical Oncology, Hokkaido University Graduate School of Medicine, Sapporo, Japan²

表

国名 (州名)	施設名	実施主体	実施場所	解剖学教室の関与
米国 (カリフォルニア)	The SimSurg Educational Center	医療グループ (California Pacific Medical Center)	院外施設 (オフィスビル)	なし
米国 (カリフォルニア)	UCSD Surgical Research Laboratory	大学	大学構内	なし
カナダ (ケベック)	McGill University Medical Simulation Center	大学	学外施設 (地下モール)	あり
スイス	ジュネーブ大学 臨床解剖学教室	大学	大学構内 (教室内)	あり

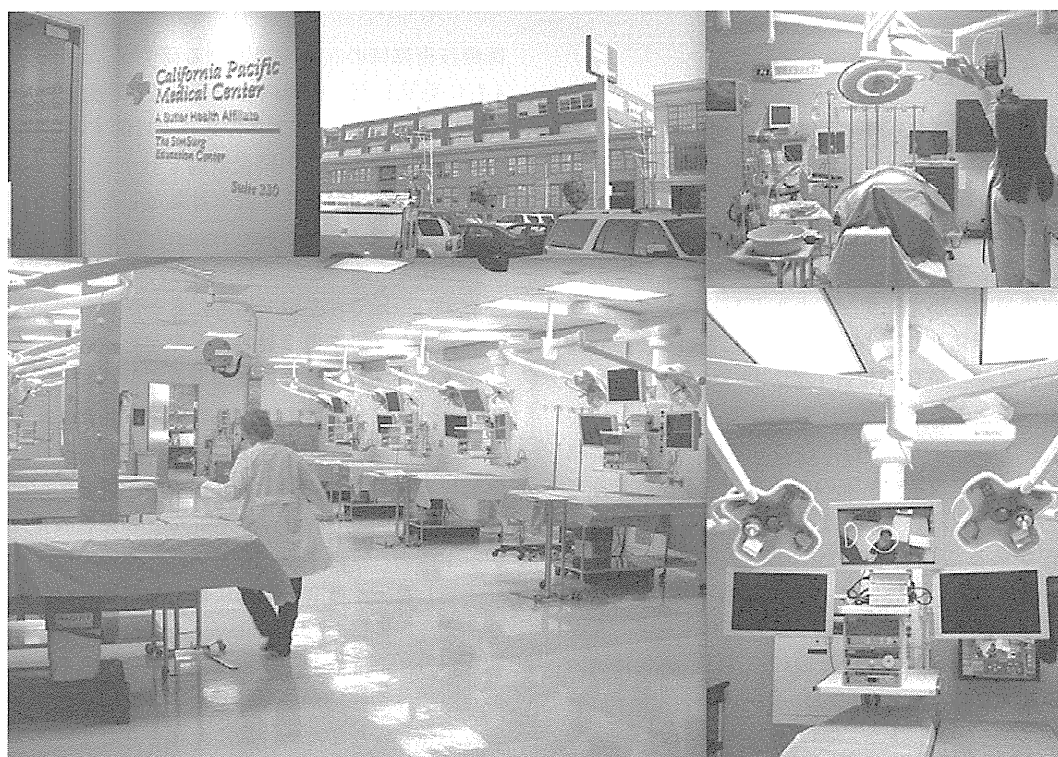


図1 米国カリフォルニア州 California Pacific Medical Center の The SimSurg Education Center

daver を用いたサージカルトレーニングの実態調査を行った。調査対象は、cadaver training がシステムとして確立している欧米を中心とし、cadaver training の歴史的経緯、法整備、実施主体、学界の関与、現状の問題点などについて調査した。

IV. 研究 1. アンケートによる海外の cadaver training の実態調査

調査方法

視察先の米国、カナダ、スイスの施設や、著者と交流のある海外の医師を対象に、各国の cadaver training の実態調査を行った。調査はアンケート形式で、直接面談するか、Eメールで依頼して行った。米国、カナダ、スイス、オランダ、オーストラリア、韓国の

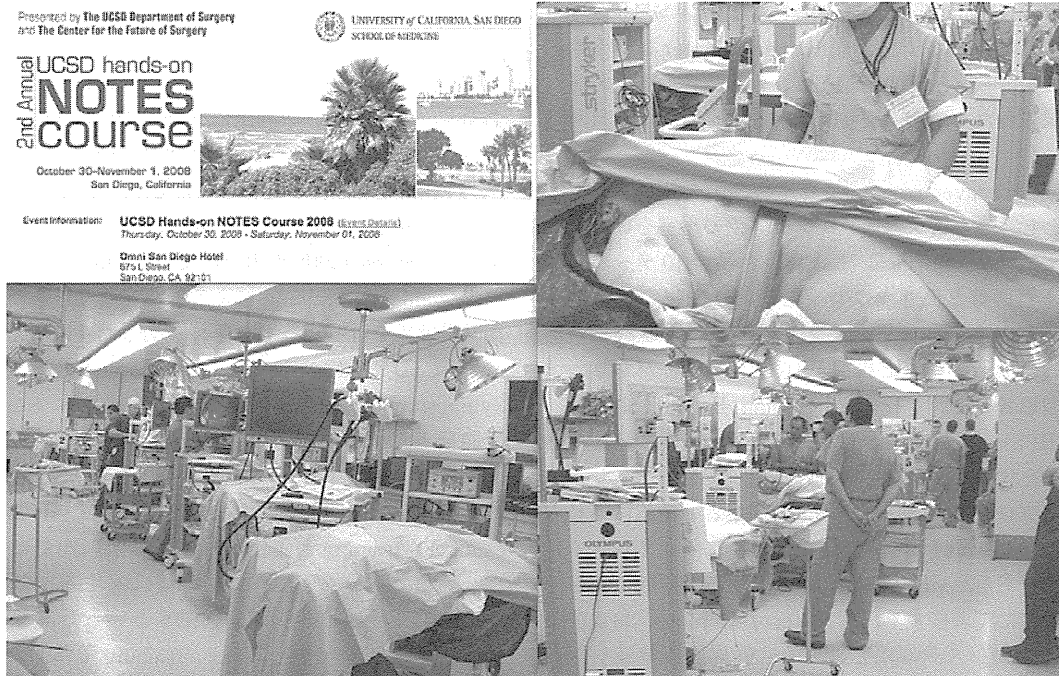


図2 米国カリフォルニア州 University of California San Diego, Medical Center Hillcrest の Surgical Research Laboratory

外科医（大学教授）、解剖学者、cadaver training の担当者らの計 11 名から回答が得られた。調査項目の詳細は厚生労働科学研究成果報告書（厚生労働科学研究成果データベース文献番号 200937070A）を参照されたい³⁾。

調査結果

米国では解剖学教室の関与なしに大学や病院のスキルズラボを運営する方式が確立され、主に高度な手術手技の習得に cadaver が用いられている。オーストラリアも北米同様に cadaver training が盛んに行われている。スイスでは臨床解剖学教室が卒後教育の一環として積極的に cadaver training に取り組んでいたが、同じヨーロッパでもオランダ、ドイツでは cadaver training はあまり行われていなかった。カナダでは、解剖学教室の関与はあるものの、別な組織として大学がスキルズラボを運営していた。また、アジアの国で唯一の回答が得られた韓国では、cadaver training はほとんど行われていないとの回答が得られた。

V. 研究 2. 実地調査

cadaver training がシステムとして確立している欧

米を対象に、cadaver training の実施施設とその運営についての実態調査を行った。

各施設とも施設見学と同時に、director（又は施設責任者）へ直接インタビューを実施した。さらに、調査用紙を用いて、各国における cadaver による技術修練の現状のアンケート調査も行った。

調査対象は下記の 3 カ国、4 施設である（表）。

1. California Pacific Medical Center (CPMC) The SimSurg Education Center（米国カリフォルニア州サンフランシスコ）
2. University of California San Diego (UCSD) Medical Center Hillcrest Surgical Research Laboratory (SRL)（米国カリフォルニア州サンディエゴ）。
3. McGill University Medical Simulation Center（カナダモントリオール）。
4. ジュネーブ大学臨床解剖学教室 (Geneva University Clinical Anatomy)（スイスジュネーブ）

VI. 結 果

1. CPMC The SimSurg Education Center (SSEC) 米国カリフォルニア州サンフランシスコに位置する

California Pacific Medical Center (CPMC) が 2008 年に設立した The SimSurg Education Center は、手術関連技術の教育、評価施設として生涯教育や多くの専門領域にわたる研究、製品開発などを担っている (図 1)。

設備は cadaver training 専用の Surgical Lab をメインとし、さらにシミュレーション用の小室をいくつも備えている。Surgical Lab は、手術台 10 テーブルに各々無影灯と天井マウントした HD 内視鏡システム、ビデオカンファレンスシステムが設置されている。また模擬手術室と模擬 PACU/ICU/ER があり、人形型患者シミュレーター (Human Patient Simulator : HPS) が mock up され、麻酔呼吸管理や救命救急処置を代表とする診療の流れを再現できる。トレーニングプログラムのシナリオは各利用者の希望に応じて、SSEC の on site スタッフとともにカスタムメイド可能である。Mock OR と Mock PACU/ICU は反射ガラス壁にて隣接する制御室 (control room) およびビデオ会議システムにて遠隔的に外部から指導や評価、記録が可能である。さらに 100 席以上の会議室では、WIFI Internet サービスを含めた高解像度ビデオ会議システムにより配信された Surgical Lab の映像や、Tele-conference の画像を共有できる。

Surgical training は、標準的手技から、低侵襲手術、胸腹腔鏡的手技、内視鏡手技、経管腔的内視鏡手術 (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery : NOTES) のような革新的手技、ロボット手術など、あらゆるニーズに対応し、cadaver training は定期的に年間 30-50 件行われている。なお、施設はオフィスビル内にあるが、cadaver や臓器組織献体を搬入する専用エレベーターと冷蔵室があり、IC カードによる電子ロックシステムにて管理されている。

2. UCSD Surgical Research Laboratory

米国カリフォルニア州サンディエゴにある University of California San Diego (UCSD) Medical Center Hillcrest の Surgical Research Laboratory (SRL) (図 2) では、UCSD School of Medicine Department of Surgery、および UCSD Continuing Medical Education (UCSD CME) によって cadaver training および animal training が運営されている。

施設内には手術台を 6 台備えたラボが 2 棟あり、各々に無影灯と天井マウントした HD 内視鏡システムが設置されていた。CME program によって様々な外科領域の Surgical training が定期的に行われ、一般公

募もされている。UCSD Department of Surgery は、2008 年から The Center for the Future of Surgery としてとくに経管腔的内視鏡手術 (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery : NOTES) に取り組み、世界初の経胃的 NOTES 虫垂切除術、経腔的 NOTES 虫垂切除術を施行している。

筆者 (杉本) が参加した The 2nd UCSD hands-on NOTES course (2008 年 10 月) では、cadaver training および animal training による手技実施と企業との機器開発評価を行った⁴⁾⁵⁾。翌年に参加した The 3rd Annual UCSD hands-on NOTES and Single Site Surgery Symposium (2009 年 11 月) では、cadaver training は開催されず前年同様の手技実施と機器開発評価が ex-vivo, in-vivo による animal training にて行われた。Cadaver training が中止された理由は、日常的に cadaver training が実施されている米国内ではむしろ、動物であっても生体での手技に対する要望が多く、とくに今回の NOTES や SPS といった高難度の観血的手技の臨場感を animal training で体験する意義が大きいとのことであった。なお、UCSD の Division of medical education のホームページに body donation program として、献体に関する取り組みが記載されており、学生への解剖講義のみでなくリサーチや外科修練目的の使用も明記されている (http://meded.ucsd.edu/dome/body_donation_pgm/)。

3. McGill University Medical Simulation Center

同施設は大学病院と関連病院の医師、看護師などを対象とした、医療技術に関する教育、評価を行う総合的な施設である。各科の標準的手技から、低侵襲手術、内視鏡外科手術やロボット手術などの先進的手技に対する cadaver training が実施されている。また施設内には前掲の The SimSurg Education Center と同様に、模擬手術室と模擬 PACU/ICU/ER が設置されており、麻酔呼吸管理や救命救急処置のトレーニングなどのさまざまな医療シミュレーションも行われている。なお、施設はショッピングモールの地下にある。Cadaver training は年間 4-6 回程度で、Program の責任者は解剖学の教授である。

4. ジュネーブ大学臨床解剖学教室

臨床解剖学に特化した大学医学部内の教育研修施設で、実習・セミナーを行える教室が 3 カ所と、側頭骨の実習などニーズの高い領域に特化した部屋が数カ所、さらに手術支援ロボット da Vinci (Intuitive Surgical 社) が設置され手技トレーニングと機器開発が可

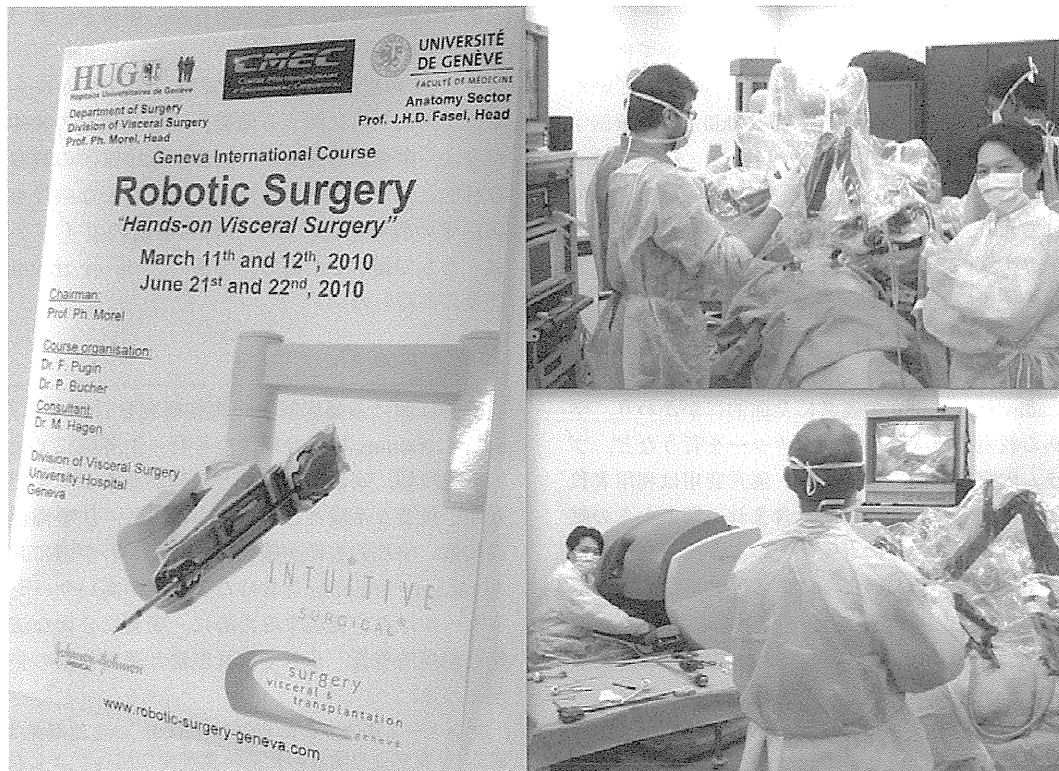


図3 ジュネーブ大学臨床解剖学教室における Robotic Surgery Cadaver training

能な実験室があり、cadaverを用いたさまざまな研修、研究がおこなわれていた。Cadaver trainingは年間20回程度実施され、学生実習から生涯教育を含めた外科手技修練などであった(図3)。

VII. 各施設における外科修練方法の実態調査結果

cadaverによる技術修練の実態調査は、各施設管理者への直接インタビューおよび調査用紙により実施した。

CPMC SSECは、open labとして持ち込み型のプログラムが多く、UCSDは院内施設としての利用がメインである点が異なっていたが、運営実態は大宜共通であった。まず、外科手術トレーニングにおけるcadaver trainingの位置づけは、CV挿入などの基礎的な手技は主に個別臓器のシミュレーターを用いて行うが、advanced surgical trainingにおいてはcadaver trainingがメインである。カリフォルニア州は、cadaver trainingを規制している具体的な法律はなく、

倫理的にも世論とマスコミがその必要性に理解を示しているようである。むしろ動物実験に関する倫理規定や制限が厳しい。

次に献体方法だが、cadaverの提供は生前の自主的献体同意のもとに行われ、カリフォルニア州では自動車運転免許証にも提供意思の有無が記載されている。cadaverの供給方法は、生前の本人または家族の自主的献体同意のもとに無償で行われ、同意取得方法は解剖学実習およびsurgical trainingでの使用が記載された献体同意書で行われる。なお、現時点ですでに十分なcadaver数を確保できている。また臓器のパーツごとに分けての利用も、包括的な同意のもとに通常行われている。解剖体の保存方法は、訪問した米国の2施設では、ホルマリン固定と凍結・解凍が主に使用されていた。とくに、Laparoscopic surgeryのトレーニングには、死後24-48時間以内のfresh/frozen cadaverを自然解凍後に使用するケースが多い。

カナダとスイスでは、ホルマリン固定に比較してより生体に近い固定法であるThiel固定法も用いられて

いた⁶⁾。

Cadaver training を行う施設の運営については、カナダ、スイスでは解剖学教室が運営に関与していたが、米国では、個々の大学、病院の skill lab が解剖学教室と独立して行われていた。Training の主催は、大学、学会（研究会）、医療・研究施設などによってなされており、営利企業や国ではない。今回視察した米国・カナダの3施設とも、大学や病院などが所有する専用の施設で行われている。施設の管理者はアメリカ、カナダの施設ではいずれも RN (Registered nurses) であったが、スイスの施設は、臨床解剖学教室が cadaver training の運営に全面的にかかわり、学内にある教室で臨床解剖のレクチャーを行うなど、プログラム内容にも関与していた。運営費用は利用者負担と政府の助成、企業の補助も含まれ、個人からの献金、個人企業からの援助も受けているが、資金提供はいまだ十分とはいえないようである。使用後の遺体や遺灰は、埋葬などの事後処理や費用など煩雑さもあり、遺族側の事情から通常遺族へ返却することはない。cadaver training と live animal (ブタ) によるトレーニングの相違点として、解剖学的差異や倫理的要素以外にも、汚染、感染などに対する配慮が大きく異なり、live animal では、搬入までの前処置、麻酔呼吸管理、実習後の処置などを必要とする。今回調査した施設のうち CPMC SSEC は cadaver training 専用としていた。

VIII. 考 察

海外の cadaver による手術手技修練の実態調査では、米国のように解剖学教室が関与せず、大学や病院のスキルラボが運営する方式と、大学の解剖学教室が主体となりトレーニングコースを運営する方式があることが明らかとなった。欧米では医療技術修練の方法と効果については多くの論文発表があり、精力的に研究が行われている⁷⁾⁸⁾。なかでも米国では、cadaver training は比較的容易な手技の習得から高度な手術手技の修練まで幅広く導入され、その教育効果も示されている⁹⁾¹⁰⁾。

今後、広く国内で cadaver training を実施可能にするためには、海外での実施状況の調査をふまえ、cadaver training の必要性に対する医療者側のコンセンサスの形成、献体を登録するボランティアとその家族ならびに広く日本国民の合意の形成、法的な整備の必要性の検討ならびに、解剖学会などの関係する諸団体

の協力が得られるような運用体制の整備が必要であると考えられる。

平成 22 年度厚生労働科学研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」では、現行の死体解剖保存法、献体法の範疇で、医師が臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用を実施するために必要な条件を「臨床医学の教育研究における死体解剖のガイドライン案」として提示したので、今後の cadaver training の普及に期待したい。

IX. まとめ

海外における臨床医学の教育研究を目的とした cadaver training は、今回調査を行った各国にて医療事情や死生観、宗教的背景など差異があるが、すでに有効かつ重要な手段として位置づけられ、法整備から施設整備、倫理的整備が確立していた。わが国においても cadaver training を含めたより質の高いサージカルトレーニングを実現するために、実施に必要な法的整備と倫理的整備、そして施設整備と運営体制の整備が望まれる。

アンケート調査並びに UCSD (2009) の実地調査は、平成 21 年度厚生労働科研究費補助金研究で施行しました。また、ジュネーブ大学の実地調査は平成 22 年度厚生労働科研究費補助金研究で実施しました。

3 年間にわたり厚生労働科学研究班を率いて、この問題に取り組んできた北海道大学腫瘍外科教授 近藤哲先生は、平成 23 年 1 月 17 日に肺癌で急逝されました。ここに先生の御生前の功績を偲び、心より御冥福をお祈り申し上げます。

文 献

- 1) 七戸俊明, 近藤 哲, 持田譲治, 他: 「外科系医療技術修練の在り方に関する研究」についての報告. 日外会誌, 110: 304-309, 2009.
- 2) 七戸俊明, 近藤 哲, 河瀬 斌, 他: 「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告. 日外会誌, 112: 55-60, 2011.
- 3) 厚生労働科学研究成果データベース: サージカルトレーニングのあり方に関する研究. (文献番号 200937070A) <http://mhlw-grants.niph.go.jp/index.html> (accessed April 2011).
- 4) Sugimoto M, Yasuda H, Koda K, et al.: Evaluation for transvaginal and transgastric NOTES cholecystectomy in human and animal natural orifice transluminal endoscopic surgery. J Hepatobiliary Pancreat Surg 16: 255-260, 2009 (Epub 2009 Apr 10).
- 5) 杉本真樹. : ヒトにおける経管腔的内視鏡手術

海外における臨床医学の教育研究を目的とした cadaver training に関する調査報告

NOTES による経膈的胆嚢摘出術と経膈的虫垂切除術に関する検討. 胆と膵, 29:1365-1370, 2008.

6) Groscurth P, Egli P, Kapfhammer J, et al.: Gross anatomy in the surgical curriculum in Switzerland: improved cadaver preservation, anatomical models, and course development. *Anat Rec*, 265:254-256, 2001.

7) Sutherland LM, Middleton PF, Anthony A, et al.: Surgical simulation: a systematic review. *Ann Surg*, 243:291-300, 2006.

8) Sarker SK, Patel B: Simulation and surgical train-

ing. *Int J Clin Pract*, 61:2120-2125, 2007.

9) Supe A, Dalvi A, Prabhu R, et al.: Cadaver as a model for laparoscopic training. *Indian J Gastroenterol*, 24:95-96, 2005.

10) Giger U, Frésard I, Häfliger A, et al.: Laparoscopic training on Thiel human cadavers: a model to teach advanced laparoscopic procedures. *Surg Endosc*, 22:901-906, 2008.

利益相反: なし

特別寄稿

「臨床医学の教育研究における死体解剖のガイドライン案」とその解説

- 1) 北海道大学医学研究科・腫瘍外科, 2) 藍野大学医療保健学部・再生医療研究所, 3) 東京大学法学部政治学研究所,
 4) 慶應義塾大学医学部・解剖学, 5) 順天堂大学・解剖学・生体構造科学, 6) 杏林大学医学研究科・解剖学,
 7) 慶應義塾大学医学部・脳神経外科, 8) 自治医科大学先端医療技術開発センター先端治療開発部門,
 9) 札幌医科大学医学部・解剖学第一講座, 10) 福島県立医科大学医学部・神経解剖・発生学,
 11) 自治医科大学先端医療技術開発センター医療技術トレーニング部門,
 12) 神戸大学医学研究科・消化器内科, 13) 自治医科大学救急医学

平成 22 年度厚生労働科学研究, 「サージカルトレーニングのあり方に関する研究班」

七戸 俊明¹⁾, 近藤 哲¹⁾, 井出 千束²⁾, 樋口 範雄³⁾, 相磯 貞和⁴⁾
 坂井 建雄⁵⁾, 松村 譲児⁶⁾, 吉田 一成⁷⁾, 小林 英司⁸⁾, 辰巳 治之⁹⁾
 八木沼洋行¹⁰⁾, 菱川 修司¹¹⁾, 杉本 真樹¹²⁾, 伊澤 祥光¹³⁾, 今西 宣晶⁴⁾

キーワード 医療技術修練, サージカルトレーニング, Cadaver training, 死体解剖保存法

1. 内容要旨

本稿では平成 22 年度厚生労働科学研究, 「サージカルトレーニングのあり方に関する研究班」によってまとめた「臨床医学の教育研究における死体解剖のガイドライン案」を報告する。「ガイドライン案」作成の目的は, 現行の死体解剖保存法, 献体法の範疇で, 医

師(歯科医師をふくむ)が臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用を実施するために必要な条件を提示し, 医学教育, 研究の一環としての遺体を使用した手術手技研修(cadaver training)を混乱なく実施できるようにすることである。

さらに, 本稿では「ガイドライン案」に解説を加え, 今後の展望と解決すべき問題点について考察した。

臨床医学の教育研究における死体解剖のガイドライン案

目次

1. はじめに
2. 遺体による手術手技研修の実施の目的と必要性
3. 実施に必要な条件
4. 運用上の留意点

1. はじめに

外科手術に対する医療安全の見地から, 遺体を用いた手術手技実習が海外で行われている。我が国の現行法でも, 死体解剖保存法において医学(歯学を含む, 以下同じ)の教育又は研究を目的とした解剖については, 所定の要件の下で実施できることとされている。しかし, 外科手術手技等の教育研究は, 死体解剖保存法における「解剖」の枠内であるかの基準がなく, ひろく普及し, 医療安全に貢献するには至らない現状である。本研究では, 現行法での遺体を用いた手術手技研修についての実施要項をガイドライン案(以降, ガイドライン)として示す

DRAFT OF GUIDELINES FOR HUMAN BODY DISSECTION FOR CLINICAL ANATOMY EDUCATION AND RESEARCH AND COMMENTARY

Toshiaki Shichinohe

Surgical Oncology, Hokkaido University Graduate School of Medicine, Sapporo, Japan

ものである。本ガイドラインの趣旨は、現行法上においても、このガイドラインに示すような手続とルールの下で行われる遺体を用いた手術手技研修については、適法に行われることを明確にし確認するところにある。刑法190条の死体損壊罪は、「社会的に見て正当な」遺体の利用を罰するものではないからである。本ガイドラインは、社会的正当性を確保するためのルールと考え方を示すものである。

平成20年度厚生労働科学研究「医療手技修練のあり方に関する研究」では、外科系の24学会に対して手術手技修練の実態調査を行い、「複雑な解剖の知識が求められる部位」「動物と人体で大きく異なる部位」に対する手術手技研修には遺体を使用した手術手技研修(cadaver training)が有用であり、実施が求められていることを示した¹⁾。

この結果を引き継いだ平成21年度厚生労働科学研究「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」では全国の大学病院の外科系診療科(口腔外科を含む)と全国の医学部・歯学部解剖学教室に対するアンケート調査を行った²⁾。平成20年度厚生労働科学研究の結果を踏まえた上で、「複雑で難解な解剖の領域では遺体を使用した手術手技実習が有効であり、日本においても実施することが求められている」という現状について、外科系診療科の87%が「理解している」と回答し、広く遺体を用いた医療手技研修のニーズがあることを示した。一方、全国の解剖学教室に対する同じ質問では、94%が現状を「理解している」と回答している。さらに、「医学生に対する解剖実習以外に献体を使用した活動の実績はありますか?」との設問に対して、回答が得られた解剖学教室99教室のうち、42教室が「医師の手術手技実習にも使用している」と答え、臨床医学の教育・研究のための死体解剖を行うに至った経緯と実習内容について詳細な報告が得られた。また、その実施については、医学教育・研究の一環として死体解剖保存法の範疇で実施し、献体者には事前に内容を告知し、同意を得るなどの特段の注意を払っていることが報告された。

高度な手術手技に対する遺体を使用した手術手技実習は、医療安全効果により国民の福祉への貢献が大きい。その実施においては法的、倫理的問題を解決する必要があることから、本研究では、現行法での遺体による手術手技研修等の実施要項をガイドライン案として公表することとした。

なお、本ガイドラインの目的は、あくまでも現行法の中で、医師(歯科医師をふくむ)が手術手技研修等を実施するに必要な要件を提示し、現在行われている医学教育、研究の一環としての手術手技研修を混乱なく実施できるようにすることである。

引き続き、医療を取り巻く社会状況の変化や、関連する法律の改正に対応するために、外科関連学会協議会などに常設のガイドライン検討委員会を設置するのが望ましいと考える。

2. 遺体による手術手技研修の実施の目的と必要性

近年、医療安全への社会的な関心が高まり、手術手技の修練もいきなり患者さんで行うのではなく、OJT(on the job training)による臨床経験を積んだ上で、さらに模型や動物などを使用して十分な練習を行うことが求められている。しかし、より先進的で高度な手術手技はOJTの機会が少なく、複雑な解剖の部位の手術のトレーニングは人体との解剖学的差異から模型や動物などを用いることが難しい場合もある。海外では手術手技向上のための遺体利用(cadaver training)が幅広く行われているが、国内においてはその環境が整っておらず、遺体を用いた手術手技実習は法律の枠内での基準が定められていないため、ひろく普及し医療安全に貢献するという状況にない。

臨床医学の教育・研究における遺体利用は、基本的な医療技術から高度の手術手技を含む医師の卒後教育・生涯教育を目的としたものから、新規の手術手技、医療機器等の研究開発を目的としたものまで様々な例がある(表1)。特に遺体による手術手技研修は、障害や生命の危険があるために確認ができない部位や、詳細な確認が不可能である部位の解剖学的知識の学習が可能となり、手術手技を習得するのに優れた教育手段である。

本ガイドラインでは、遺体による手術手技研修等の実施に際して、①手術手技の向上を通じて医療安全の向上をはかり国民福祉への貢献を目指すものであること、②医学教育・研究の一環として死体解剖保存法・献体法の範疇で実施すること、③献体者には事前に内容を告知し同意を得ることを必須とし、倫理観・死生観・宗教観にも配慮すること、④実施にあたり大学の倫理委員会などに諮り実施内容を十分に検討し評価を得ていることを要件とした(表2)。

表1 臨床医学の教育研究における遺体利用の例

①基本的な医療技術
➢ 臨床研修医などを対象にした、安全な医療技術の習得に必要な解剖学的知識の教育を目的とした遺体利用など
②基本的な手術手技、標準手術
➢ OJT (on the job training) や動物を用いたトレーニングが可能であるが、手術手技の習得に必要な解剖の教育を目的とした遺体利用など
③確立した手技であるが、難度が高く、高度な技術を要する手術手技
➢ 先進的であるためにOJTの機会が少ない手術手技や、人体との解剖学的差異から動物を用いたトレーニングが難しい手術手技の習得に必要な解剖の教育研究を目的とした遺体利用など
④新規の手術手技、医療機器等の研究開発
➢ 研究段階の手術手技や、新たな手術器具の開発に必要な人体での研究を目的とした遺体利用など

表2 臨床医学の教育研究における遺体利用の実施条件

①臨床医学の教育研究を通じて医療安全の向上をはかり国民福祉への貢献を目的とするもの
②医学教育・研究の一環として、医科大学（歯科大学、医学部・歯学部を置く大学）において、死体解剖保存法、献体法の範疇で実施するもの
③使用する解剖体は、以下を満たすものであること。1. 死亡した者が生前に、自己の身体が学生に対する解剖教育に加えて、医師による手術手技研修等の臨床医学の教育研究に使用されることについての書面による意思表示をしていること。2. 家族がいる場合には、家族からも理解と承諾を得られていること
④実施にあたり、大学の倫理委員会に諮り、実施内容を十分に検討し評価を得ていること

3. 実施に必要な条件（表2）

遺体による手術手技研修等の実施には、下記の条件を順守すべきである。

1) 明確な目的のための実施であること

遺体による手術手技研修等の実施は、医療安全の向上と、国民福祉への貢献を目的とするものである。実施に当たっては、事前に大学の倫理委員会（またはそれに準ずる第三者機関）に諮り、実施内容が臨床医学の教育研究を目的とし、倫理的に認められるものであるかについて、十分に検討し評価を得る必要がある。さらに実施後も研修の内容とその評価を倫理委員会に報告しなくてはならない。

2) 献体登録者および家族の理解と承諾が得られた遺体を用いること

遺体を手術手技研修等に使用するにあたり、献体登録者から、学生の正常解剖実習への使用とは別に、医師による手術手技研修等の臨床医学の教育研究での使用について献体登録者に状況説明をした上で承諾を書面で得る必要がある。さらに、家族がいる場合には、献体登録者の家族からも理解と承諾を得る必要がある。

3) 献体受付、遺体管理は解剖学教室に一元化されていること

献体実務と遺体管理は、大学医学部・歯学部の解剖学教室の責任下において一元的に行う必要がある。なぜなら献体実務の窓口が多様化すると、献体登録者・家族との間に誤解やトラブルが生じる可能性があり、また献体登録者・家族と大学との間に第三者が介在すると、遺体を悪用される余地を残し、献体システムの信用を損なうリスクが高まる。また現時点で大学の解剖実習室など専用施設以外で解剖を行うことは、モラルの低下を招き社会から信用を失うと思われ、決して行うべきではない。生前同意による献体以外の途で解剖体を得ることは倫理的な問題を生じやすい。したがって、現在においてもまた将来的にも手術手技研修のために行う解剖は、献体による遺体を用いることを前提とする。海外からの輸入などの手段を持って得られた遺体の使用は避けるべきである。さらに現状では大学の解剖専用施設以外に、遺体に対する礼意を確保しつつ解剖を行える場所を実現することは、きわめて困難であるため、遺体による手術手技研修は医科大学（歯科大学、医学部・歯学部を置く大学）内の施設で実施すべきである。

4. 運用上の留意点

遺体による手術手技研修等の実施には、先に示した条件（表2）を順守し、かつ法的、倫理的な観点から下記各項目を順守することを求める。

1) 目的と基本姿勢

- ・遺体による手術手技研修等は医療安全効果による国民の福祉への貢献を目的として実施するものである。
- ・手術手技研修等の内容は、事前に倫理委員会（またはそれに準ずる第三者機関）により審査され、実施後は評価を受けなければならない。
- ・実施に際しては、日本特有の倫理観、死生観、宗教観に十分に配慮し、遺体に対して常に敬意を払うこと。
- ・従来の解剖学実習で培われた大学（解剖学教室）と献体登録者およびその家族との信頼関係を崩さないこと。
- ・営利を目的とせず、会計は明瞭性を保つこと。

2) 献体の受付、同意

- ・献体の受付、遺体の管理は解剖学教室に一元化され、遺体の使用状況等に関する記録が作成されていること。
- ・手術手技研修に用いる遺体は、生前に、医師による手術手技研修などの臨床医学の教育研究に使用されることについて、原則として書面による意思表示をしていること。
- ・さらに、遺体の提供時に、死亡した者の生前同意を家族に告知し、承諾が得られること、あるいは家族がないこと。
- ・献体の受け取り、返却、御礼と報告などの手続きは、従来の正常解剖と同様であること。

3) 実施計画の審査

- ・遺体による手術手技研修等の実施を予定する大学は、倫理委員会が実施計画の妥当性、実施可能性を審査し許可を出し、実施後には研修が適切に行われたかどうかを監査するものとする。
- ・遺体による手術手技研修の実施計画書には、解剖学教室の指導監督者と外科系診療科の実施代表者を明記する。
- ・遺体による手術手技研修の実施代表者は当該施設の外科系診療科に属する教授・准教授などの医師で、研修の指導責任者として、各学会の指導医などの適切な資格を有するものでなければならない。
- ・遺体による手術手技研修の実施計画は目的、方法、人数、期間等を解剖学教室と協議した上で、学内の倫理委員会に諮る。
- ・遺体による手術手技研修は解剖実習室などの学内の専用の施設で行うこと。
- ・研修実施後には研修内容とその評価を倫理委員会に報告すること。

4) 手術手技研修等の実施

- ・プログラムに献体者に対する尊厳、感謝を表す時間を設けること。
- ・無固定遺体の利用は冷凍保存や感染防止などに対する十分な設備と厳重な管理が必要であるので、適切な施設で実施し、感染防御には十分に配慮すること。
- ・研修中の事故（手術器具での怪我、感染など）について、事前に責任を明確にし、参加者に事前に同意を得ること。
- ・広く医療安全を推進する観点から、研修を実施する当該施設以外の医師も研修へ参加できることが望ましい。

II. 「臨床医学の教育研究における死体解剖のガイドライン案」の解説

1. 「ガイドライン案」公表の意義

高度な手術手技に対する遺体を使用した手術手技実習は、医療安全効果により国民の福祉への貢献が大きい¹⁾。現在も死体解剖保存法、献体法のもとで、臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用が行われているが、実施にあたって順守すべき指針（ガイドライン）がなかった²⁾。

平成 22 年度厚生労働科学研究、「サージカルトレー

ニングのあり方に関する研究班」では、臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用が法的、倫理的に問題なく実施可能するために、現行法の中で、医師（歯科医師をふくむ）が臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用を行うのに必要な実施条件を検討し、「ガイドライン案」として公表することとした。

2. 「ガイドライン案」の解説

1. 高度な手術手技に対する遺体を使用した手術手技実習 (cadaver training) の必要性は高い¹⁾。一方で、卒後臨床研修などの基本的な手技や新規の手術術式の開発などにおいても、遺体を利用した教育研究の有用

性や必要性が幅広く認識されていることから、「ガイドライン案」は広く臨床医学における教育研究を目的とした遺体利用を対象とした（表1）。

2. 臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用に際して順守すべき条件を示した（表2）。実施を予定する大学は、条件を満たすために、あらかじめ研修に関連する部門の代表者からなる委員会をつくり、ガイドラインに従って実施するための内規（具体的な実施手順、費用負担、利益相反、財務とその監査に関する取り決めなど）を作成させ、審査機関（倫理委員会など）の審査を経ることが必要である。

3. 臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用の実施には会計の明瞭性を保ち、営利を目的としてはならないことを明記した。先端的な手術手技の研修などでは、実習に必要な医療機器や医療材料の提供などで企業の協力が必要となることがある。大学の臨床教室の教授などを代表者としたセミナーや研究会の形式で手術手技の研修会などを実施し、適切な会計監査を行うものであれば、明瞭性を担保しつつ企業協力を得ることができると考える。

4. 遺体による手術手技実習等の参加者は学内に限定せず、実施する大学以外の医師も参加できることが望ましいとした。その理由は、大学に属していない多くの医師に対しても広く門戸を開くことが、医療安全の向上と国民福祉への貢献という目的にかなうからである。

5. 今後は、本「ガイドライン案」をもとに、外科学会と解剖学会のメンバーなどからなる「ガイドライン検討委員会」において、パブリックコメントの公募などを経た後に「ガイドライン」が公表される予定である。

III. 考 察

本「ガイドライン案」に示す手続とルールの下で行われる臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用は、現行法上において適法であることを明確にした。

臨床医学の教育研究を目的とした遺体利用に際しては、解剖学教室と篤志献体団体との間で長年培われてきた信頼関係を損なうことなく、献体者の同意ならびに広く国民の理解を得ることが必要である。また、高度な手術手技に対する遺体を使用した手術手技実習（cadaver training）の必要性は高いが、現時点では外科医の需要を満たすに必要なサージカルトレーニングのシステム構築は進んでいない。今後の普及には、専用のトレーニング施設の設立などのハード面の充実と、医科大学と解剖学教室に対する費用負担と人的負担に対する運営費の交付やポスト拡充などのソフト面の充実が望まれる。

謝辞

「ガイドライン案」の作成は、平成22年度厚生労働科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」の事業として行われました。

3年間にわたり厚生労働科学研究班を率いて、この問題に取り組んできた北海道大学腫瘍外科教授 近藤哲先生は、平成23年1月17日に肺癌で急逝されました。ここに先生の御生前の功績を偲び、心より御冥福をお祈り申し上げます。

文 献

- 1) 七戸俊明, 近藤 哲, 持田謙治, 他: 「外科系医療技術修練の在り方に関する研究」についての報告. 日外会誌, 110:304-309, 2009.
- 2) 七戸俊明, 近藤 哲, 河瀬 斌, 他: 「サージカルトレーニングのあり方に関する研究」についての報告. 日外会誌, 112:55-60, 2011.

利益相反: なし

DRAFT OF GUIDELINES FOR HUMAN BODY DISSECTION FOR CLINICAL ANATOMY EDUCATION
AND RESEARCH AND COMMENTARY

Toshiaki Shichinohe¹, Satoshi Kondo¹, Chizuka Ide², Norio Higuchi³, Sadakazu Aiso⁴, Tatsuo Sakai⁵,
George Matsumura⁶, Kazunari Yoshida⁷, Eiji Kobayashi⁸, Haruyuki Tatsumi⁹, Hiroyuki Yaginuma¹⁰,
Shuji Hishikawa¹¹, Maki Sugimoto¹², Yoshimitsu Izawa¹³ and Nobuaki Imanishi⁴
Surgical Oncology, Hokkaido University Graduate School of Medicine¹,
Institute of Regeneration and Rehabilitation,
Faculty of Nursing and Rehabilitation, Aino University²,
University of Tokyo Graduate Schools for Law and Politics³,
Department of Anatomy, Keio University School of Medicine⁴,
Department of Anatomy and Life Structure, Juntendo University Faculty of Medicine⁵,
Department of Anatomy, Kyorin University School of Medicine⁶,
Department of Neurosurgery, Keio University School of Medicine⁷,
Division of Development of Advanced Treatment, Center for Development of Advanced Medical Technology,
Jichi Medical University⁸,
Department of Basic Medical Science Department of Anatomy (I), Sapporo Medical University,
Graduate School of Medicine⁹,
Department of Anatomy, Fukushima Medical University School of Medicine¹⁰,
Division of Medical Skill Training, Center for Development of Advanced Medical Technology,
Jichi Medical University¹¹,
Department of Gastroenterology, Kobe University Graduate School of Medicine¹²,
Emergency Medicine, Jichi Medical University Shimotsuke, Japan¹³

This article analyses the Draft of Guidelines for Human Body Dissection for Clinical Anatomy Education and Research drawn by the Study Group for Future Training Systems of Surgical Skills and Procedures established by the Fiscal Year 2010 research program of the Ministry of Health, Labor and Welfare.

The purpose of the Draft of Guidelines is: First, to lay out the required basic guidelines for human cadaver usage to allow medical and dental faculty to conduct clinical education and research in accordance with existing regulations. Second, the guidelines are expected to give physicians a regulatory framework to carry out cadaver training in accordance with the current legal framework.

This article explains the Draft of Guidelines in detail, outlines the future of cadaver training, and describes issues which must still be solved.