

厚生科学研究費補助金（がん克服研究事業）

平成13年度 分担研究報告書

分担研究課題：胃がんの進行度に応じた適切な手術法の確立に関する研究

分担研究者 国立がんセンター中央病院 部長 笹子 充

研究要旨

- 1) イタリアにおけるD2郭清の治療効果に関する第Ⅱ相臨床試験の遠隔成績を解析し、D2郭清の有用性を伺わせるデータを得た。
- 2) オランダにおけるD1対D2郭清の比較臨床試験の長期成績について、男女に分けて解析したところ、ハザード比が一定である女性において、D2の郭清効果を認めることがわかった。

A. 研究目的

- 1) イタリアで1994年5月より1996年12月の期間に行われた治癒切除可能胃がんに対するD2郭清を評価する第Ⅱ相試験の術後morbidity、mortalityに関してはすでに論文発表されているが、191名の患者が登録され、術後在院死亡率3%という良好な成績を達成した。今回はこれらの患者の遠隔成績を解析する。
- 2) オランダで行われたD1対D2の比較臨床試験は、5年生存率に関しては全く差がなく、D2の優位性が証明できずに終わった臨床試験である。しかし、生存曲線の交差などハザード比が一定であることを前提とした統計解析が適切ではない結果であった。そこでこの試験の長期予後を改めて評価するために、男女に分けて解析を試みる。

B. 研究方法

- 1) 登録された患者191名全員の追跡調査を行なった。
- 2) 治療直後において著しく高かったハザード比が1年以降は1以下となり、3.5年辺りより有意にD2のハザードが低くなる。そこでこの試験の長期予後を改めて評価するために、重要な予後の因子の一つである性別により、男女に分けて解析した。

（倫理面への配慮）

両臨床試験とも、参加施設の倫理審査委員会を通り、患者自身から文書による同意を得ているものであり、ヘルシンキ宣言を遵守した研究と言える。

C. 研究結果

- 1) 2001年5月までに191名中84名の死亡が確認されたが、追跡期間の中央値は4.38年で、全体の5年生存率は55%であった。ステージ別の治療成績では、stage I A: 92.5%, stage I B: 87.5%, stage II: 60%, stage

III A: 37.5%, stage III B: 20%, stage(協): 0%であった。これらの数値は欧米の胃がんの治療成績としては破格に良好なものであり、D2郭清の有用性を伺わせるデータと言える。ちなみに、オランダにおける第Ⅲ相試験のD2郭清群の治療成績ではstage I A: 81%, stage I B: 61%, stage II: 42%, stage III A: 28%, stage III B: 13%, stage(協): 28%であった。また、本臨床試験においては経験の増加による在院死亡率の低下を明確に認め、1994年は5.26%、1995年は2.11%、1996年は1.75%と時を追って低下し、手術経験の増加による安全性の向上を認めた。本試験が少数の参加施設で適切なquality control下で行われたことを示している。

- 2) ハザード比は男性では全体と同じパターンを示し、一方、女性ではハザード比がほぼ一定であることがわかった。そこで男女に分けて、D1およびD2の治療群の生存曲線を描くと、ハザード比が一定である女性において、D2の郭清効果を認めることがわかった。

D. 考案

- 1) イタリアの臨床試験は第Ⅱ相試験とは言え、臨床試験で得られた治療成績としては破格に優れた結果であり、現在進行中の第Ⅲ相試験の成功が望まれる。同試験は、現在141例の登録にとどまり、予定の集積期間延長が必要と思われる。我々も同試験を支援して行くつもりである。
- 2) オランダの遠隔成績の解析は第Ⅲ相試験の結論ではないので、インパクトが弱いものの、D2の効果強く示唆するデータである。この臨床試験のハザード比の変化を解析する方法は今後もいろいろな方面で使われる可能性は高い。

E. 結論

- 1) イタリアの臨床試験については、D2郭清の有用性を伺わせる結果が出た。
- 2) オランダの遠隔成績の解析では、D2郭清の効果を強く示唆するデータが得られた。

4. 発表論文 なし

泌尿器科がんに関する新しい手術法の開発に関する研究

藤元 博行 国立がんセンター中央病院泌尿器科医長

研究要旨

1. 局所前立腺癌に対するより完全切除を可能にする術式として前立腺広汎切除法を確立し症例を増やして効果、安全性を検討した。
2. 局所前立腺癌に対する HIFU 療法導入の検討を行った。

A. 研究目的

所進行前立腺癌に対する前立腺全摘は癌の根治に対して限界があるという見解が多い。このような進行前立腺癌に対する拡大切除の有効性を検討する。

また局所前立腺癌に対して、将来的にはより minimal invasive treatment として確立する可能性のある HIFU 療法について、実現可能性を検討した。

B. 研究方法

拡大切除法については患者にその内容とメリットを十分説明し神経温存を望まない症例に対して引き続き、施行中である。

一方 HIFU 治療については倫理委員会での承認の後、プロトコールスタディとして実施予定である。(倫理面への配慮)

C. 研究結果

1) 局所前立腺癌(T1c-T3)に対する拡大切除

前年に本班研究で開発した前立腺拡大切除法を引き続き施行し、症例を増加して31例とした。術後ホルモン療法を施行しなかった18例においても明らかな PSA failure(PSA>0.2)となった症例は認めなかつ

た。(平均観察期間12ヶ月)本年度においては1例、直腸-尿道ろうを形成し、人工肛門造設が必要であった。これは perineal body の完全切除を目指した症例であり、その切除の際に直腸壁に minor injury があつたものと考えられた。以後、perineal body の切除に関しては細心の注意を払い、以後このような重大な合併症は発生しなかった。

2) 局所前立腺癌に対する HIFU 療法導入の取りくみ

局所限局前立腺癌にたいする高密度焦点超音波 High-intensity focused ultrasound(HIFU)治療の可能性について検討を行った。HIFU 治療は局所に対する治療効果では放射線治療をしのぐ可能性をもつた治療法であり、高齢者でも十分、適応可能と判断された。この検討をうけ、Focus surgery 社製 Sonoblate500 を使用する多施設共同 Phase II 前期試験のプロトコールを作成した。

D. 考察

1) 拡大切除法について、ひきつづき症例を増やすとともに観察期間を延長して有効性を検討・確立する。

2) HIFU 治療については、プロトコールを倫

理委員会に提出して、承認を得た後、プロトコル治療を開始する予定である。

E. 結論

局所進行前立腺癌に対する拡大切除法については前立腺癌に対する前立腺を摘出する手術としてはもっとも根治性の高い手術療法と確立する可能性が高い。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 藤元博行, 松岡直樹:神経温存を意図しない前立腺広範切除術. Urologic Surgery シリーズ No.6 前立腺の手術:82-9, 2001
- 2) 藤元博行:前立腺がんにおけるホルモン療法の適応と症状マネジメント. ターミナルケア 11(2):105-12, 2001
- 3) 中川徹, 薦巢賢一, 藤元博行:前立腺全摘除術. 癌の外科-手術手技シリーズ 2 泌尿器癌:89-107, 2001
- 4) 藤元博行:前立腺癌登録. 実験治療 664:39-43, 2001
- 5) 藤元博行:前立腺がん(特徴と多様な選択肢). 毎日ライフ 33:50-6, 2002

2. 学会発表

- 1) 藤元博行, 薦巢賢一, 庭川要, 松岡直樹, 中川徹, 北村寛, 込山元清, 佐藤仁彦, 垣添忠生:術前、術後内分泌療法を併用した前立腺全摘除術の意義 —特に pT3pN0-1M0 症例の overall survival をendpointとして—. 第89回日本泌尿器科学会総会, 2001.4
- 2) 藤元博行, 赤座英之:泌尿器科癌取扱

い規約の問題点. 第39回日本癌治療学会総会, 2001.11

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生科学研究費補助金（がん克服戦略研究事業）
平成13年度 分担研究報告書
進行大腸がんに対する腹腔鏡下手術の応用に関する研究

分担研究者 渡邊 昌彦 慶應義塾大学 教授

研究要旨 大腸癌において、ラジオアイソトープ標識コロイドをトレーサーとしてセンチネルリンパ節を同定し、これを指標とした所属リンパ節転移診断を行うことの妥当性と、腹腔鏡下手術における個別的リンパ節郭清術を施行するための補助手段としての Sentinel node navigationの有用性が証明された。

A. 研究目的

大腸癌において、ラジオアイソトープ標識コロイドをトレーサーとしてセンチネルリンパ節を同定し、これを指標とした所属リンパ節転移診断を行うことの妥当性を検証し、腹腔鏡下手術における個別的リンパ節郭清術を施行するための補助手段としての Sentinel node navigationの有用性を検討する。

B. 研究方法

大腸癌根治切除例61例を対象に、術前内視鏡下に^{99m}-technetium tin colloidを病変周囲に注入し、術中ガンマプローブを用いてSentinel node (SN)を同定した。また、下部直腸癌症例についてはlymphoscintigraphyを撮像した。全症例について標準的切除郭清術を施行し、郭清リンパ節の病理組織学的転移状況から、SNを指標とした転移診断の精度を検証した。

（倫理面への配慮）

本法の施行に際しては、院内倫理委員会の承認のもと文書による同意を得ている。また、使用する放射性同位元素は半減期、投与量いずれにおいても現行の核医学検査に比しても安全であり、放射線安全管理室のモニター下に安全に施行している。また、日本核医学会により作成された施行ガイドラインを遵守している。

C. 研究結果

SN同定率は92%(56/61)、転移陽性例検出感度83%(20/24)、転移診断正診率93%(52/56)であった。画像上明らかなリンパ節転移を認める進行癌においては、これらの転移リンパ節にはトレーサーが流入しなかったが、トレーサーの集積したリンパ節には新たな微小転移が認められた。本来のSNが癌転移によって置換された進行癌においては、リンパ流が修飾され、解剖学的には予想し得ない部位にもリンパ流が形成される。こうしたリンパ流を術中に把握

し、新たな微小転移が形成されている領域を同定するうえで本法は有用であった。下部直腸癌ではリンパ流が多彩であり、10%の症例で側方領域へのSNの分布が認められた。これら側方領域に分布するSNの同定において術前リンパ節シンチグラフィーの併用が有用であった。

D. 考察

Sentinel node navigationによる術中リンパ節転移診断により腹腔鏡手術においても過不足のない確実なリンパ節郭清が施行できるものと期待される。とくに下部直腸癌においてSNの転移状況により選択的な側方リンパ節郭清を施行することができ、不要な郭清による術後障害の発生を軽減できる。今後、real-time RT-PCRの導入も含めた術中診断の精度向上が課題である。

E. 結論

適応を限定することで大腸癌においてRI法を用いたSN同定とこれを指標としたリンパ節転移診断が可能である。今後腹腔鏡下手術への応用が期待される。

F. 健康危険情報 特記すべきものなし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kitagawa Y, Watanabe M, Hasegawa H et al. Sentinel node mapping for colorectal cancer using radioactive tracer. Dis Colon Rectum (in press)
- 2) Kitagawa Y, Watanabe W, Fujii H, et al. The role of the sentinel lymph node in gastrointestinal cancer. Surg Clin North Am 2000;157:253-258. 3
- 3) Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H et al. Prospective evaluation of laparoscopic surgery for rectosigmoidal and rectal carcinoma. Dis Colon Rectum (in press)

研究要旨：本年度は遠隔ロボット微細手術に関する検討を行った。対象とした手術は、角膜移植手術を想定した角膜縫合に関して検討した。使用したシステムは、京都大学で開発したSurgical Cockpit Systemと東大工学部光石研究室で開発された遠隔ロボット微細手術装置を組み合わせ、両者をJapan Giga Bit Networkを用いて接続し実験を行った。その結果、遠隔ロボットティック微細手術における技術的課題として外科医が操作するマスター側の映像情報提示方法及び操作マニピレータ機構、裸眼立体視機構の改良が必要であることを示した。

A. 研究目的

本研究の目的は、近未来での高速ネットワーク社会における遠隔ロボットティック微細手術の実現に必要なネットワーク技術・性能とロボット操作や手術映像の遅延の解決を行うことにある。

B. 研究方法

超高速ネットワーク下の遠隔ロボットティック微細手術の実現に向けたに研究開発を施行中。東大工学部光石研究室で開発されたロボットティック微細手術用スレーブロボット装置及びマスター操作装置と京大病院で構築したSurgical Cockpit Systemを統合し、両者をJGN(Japan Giga Network)で接続し、眼科の角膜手術の遠隔操作についての検討を行った。(倫理面への配慮)研究に使用した装置は、患者個人が特定できるデータは使用しなかった。

C. 研究結果

(ア)京都大学医学部附属病院医療情報部で研究開発中の次世代手術環境統合システムであるSurgical Cockpit Systemと東京大学大学院工学系研究科で研究開発中の遠隔ロボットティック微細手術システムをJGNで接続し、豚の眼を用いた角膜の縫合に関する遠隔ロボットティック微細操作の実験に成功した。(イ)本実験は、約400km離れた遠隔のロボットティック微細手術の実験としては国内外での成功例は極めて少なく、未来の高速ネットワークを用いた医療システム(マイクロロボット外科手術)の実現可能性を初めて示したものである。

(ウ)手術ロボット側の現状の問題点として、以下が明らかになった。

- (1) 鉗子の把持力を大きくすると、鉗子の軸まわりの回転が回らなくなってしまうこと。
- (2) マスターのON/OFFをレバーに取り付けたボタンで行っていたがわかりにくい。ONにすると

きに意図していない関節を動かしてしまうこと。

(3) スレーブを目標点まで移動する際に、マスターが可動範囲の限界に到達することがあること。

(4) 刺入するときは、手首周りの関節以外は固定した方が、より正確な操作が出来ること。

(エ)操作側ロボットの問題点として、以下のことが明らかになった。

(1) 刺入点とマニピレータの距離に応じて制御量のスケールが切り替えられればより使いやすいこと。

(2) 映像系で使用されたカメラの焦点深度が深いため、奥行きが知覚しにくかったこと。

D. 考察

近年、外科領域へのロボット技術の利用が腹部外科あるいは心臓外科領域へも臨床に応用されている。本研究では、ロボット技術を用いた新しい術式の開発に係る技術開発として、昨年度は、作成した仮想臓器を実際の術野に投影させるAugmented Reality技術を用いたロボット外科支援システムの構築を行った。本年度は、さらに遠隔ロボット手術が可能な装置を用いて、現在行われていない微細な癌疾患に対するマイクロサージェリーの遠隔操作への応用についての検討を行った結果、手術を安全に施行するためには手術操作機構特に触覚提示機能の追加と術野のみの映像だけでなく周辺映像、立体的な術野空間を認知する機能が必須であると考えた。

E. 結論

遠隔ロボットティック微細手術における技術的課題として外科医が操作するマスター側の映像情報提示方法及び操作マニピレータ機構、裸眼立体視機構の改良が必要であることを示した。

F. 健康危険情報

特に本年度の研究では人体に対する検討を行わなかったため健康危険情報は発生しなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kenta Hori, Hiroshi Oyama, Yasuhiko Ozaki, Takeshi Tsuda, Takatoshi Suenaga, Tomohiro Kuroda, Mikio Suga, Masaru Komori, Osamu Oshiro, Kotaro Minato, Kunihiro Chihara, Takashi Takahashi; "Surgical Cockpit System and Effectiveness of its Immersive Environment", *Computer Assisted Radiology and Surgery* 2001, p.1160, Jun. 2001
- 2) Kenta Hori, Tomohiro Kuroda, Hiroshi Oyama, Yasuhiko Ozaki, Takehiko Nakamura, Takashi Takahashi; "Effect of Video Streaming Delay on telemedicine based on the Surgical Cockpit System", *Computer Assisted Radiology and Surgery* 2001, Jun. 2001
- 3) Masataka Imura, Yoshito Tabata, Ichiroh Kanaya, Tomohiro Kuroda, Yoshitsugu Manabe, Osamu Oshiro, Kunihiro Chihara: Digital Archiving of Kamegata-Ishi (Turtle-shaped Stone), *Asian Journal of Geoinformatics*, Vol.2, No.1, pp.49-54 (2001).
- 4) Oyama H, Kuroda T, Hori K, Nakamura T, and Takahashi T. Efficacy of a Virtual Reality Simulator for Evaluating the Aptitude of Medical Students, *General Med* 2001; 2(1): 17-23.
- 5) 尾崎安彦, 堀謙太, 小山博史, 津田健, 満武巨裕, 末永貴俊, 菅幹生, 黒田知宏, 小森優, 大城理, 湊小太郎, 千原國宏, 高橋隆. 遠隔ロボット手術における没入型操作環境の有効性. 第5回遠隔医療研究会 論文集, pp.8-9, Jun 2001.
- 6) 尾崎安彦, 津田健, 堀謙太, 小山博史, 末永貴俊, 黒田知宏, 菅幹生, 小森優, 大城理, 湊小太郎, 千原國宏, 高橋隆. 遠隔ロボット手術実施時における全周囲モニターの有効性. 電子情報通信学会技術研究報告 医用画像, Vol.100, No.597, pp.81-86, Jan 2001.
- 7) 中尾恵, 小森優, 小山博史, 松田哲也, 上林弥彦, 高橋隆; "ActiveHeart System: 心臓の視覚・触覚シミュレーション環境の提案と構築", *インタラクシオン* 2001, pp.97-104, Mar 2001.
- 8) 中尾恵, 小森優, 小山博史, 松田哲也, 高橋隆; "心拍動の視覚・触覚シミュレーション手法の提案と実装", 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.100 No.350, pp.1-8, Oct 2000.
- 9) 林幸一, 小森優, 小山博史, 高橋隆, "Hapticsを伴

う穿刺シミュレーションシステムの構築", 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.100 No.350, pp.29-36, Oct 2000

10) 津田健, 堀謙太, 小森優, 小山博史, 高橋隆. 全周囲VR装置を用いた遠隔手術環境の共有. 電子情報通信学会技術研究報告 MEとバイオサイバネティクス, Vol.100, No.350, pp.121-128, Oct 2000.

2. 学会発表

- 1) Megumi Nakao, Masaru Komori, Hiroshi Oyama, Tetsuya Matsuda, Genichi Sakaguchi, Masashi Komeda, Takashi Takahashi; "Haptic Reproduction and Interactive Visualization of a Beating Heart Based on Cardiac Morphology", *Proceedings of the 10th World Congress on Medical Informatics*, pp.924-928, 2001.
- 2) Kenta Hori, Hiroshi Oyama, Yasuhiko Ozaki, Takeshi Tsuda, Takatoshi Suenaga, Tomohiro Kuroda, Mikio Suga, Masaru Komori, Osamu Oshiro, Kotaro Minato, Kunihiro Chihara, Takashi Takahashi. Surgical Cockpit System and Effectiveness of its Immersive Environment. *Computer Assisted Radiology and Surgery* 2001, Berlin German, June, 2001.
- 3) 黒田嘉宏, 中尾恵, 小山博史, 小森優, 松田哲也, 高橋隆. 異なる物理モデルで構成された軟性組織におけるインタラクションのモデル化手法を用いた反力生成変形シミュレーション, 第6回日本バーチャルリアリティ学会大会発表論文集, Sep 2001.
- 4) 堀謙太, 津田健, 末永貴俊, 黒田知宏, 菅幹生, 小山博史, 大城理, 湊小太郎, 千原國宏, 小森優, 高橋隆. 遠隔ロボット手術のための通信システムおよび情報支援システム. 第20回医療情報学連合大会論文CD-ROM, 1-F-4-7, Nov 2000.
- 5) 林幸一, 小森優, 小山博史, 高橋隆, "Haptic環境における穿刺シミュレーションシステムの構築", 第20回日本医療情報学連合大会, 講演論文 CD-ROM, Nov 2000
- 6) 小山博史, 堀謙太, 高橋隆. バーチャルリアリティ技術による新しい医学教育, *Virtual Reality based Learning in Medicine*, 日本医学教育学会シンポジウム, 東京, 2001.
- 7) 小山博史, 野崎和彦, 中村威彦, 高橋隆, 橋本信夫. 脳神経外科解剖教育のためのVirtual Reality技術の応用 *Virtual Reality for the education of Neuroanatomy* 微小血管外科セミナー, 山形, 2001.
- 8) Hiroshi Oyama, Kenta Horia, Yasuhiko Ozaki, Megumi Nakao, Takatoshi Suenaga, Tomohiro Kuroda, Mikio Suga, Masaru Komori, Osamu Oshiro, Kotaro

Minato, Kunihiro Chihara, Takashi Takahashi,
Innovative Evolution of Medical Education and
Treatment using Virtual Reality Technology, Korea-
Japan ME Joint Symposium, Kyongju Korea, May
2001.

厚生科学研究費補助金（がん克服戦略研究事業）

分担研究報告書

がん治療のための新技術の開発（外科治療分野）

分担研究者名：浅村尚生 国立がんセンター中央病院呼吸器外科医長

研究要旨. がんの外科治療の侵襲を、根治性を損なうことなく軽減することはがん外科の最も重要な課題であり、近年の内視鏡外科発展の背景である。しかし、現行の内視鏡外科では依然技術的制約があり、繊細で正確な外科手技を可能にするためには新たな技術革新が必要である。新しい技術であるロボット外科技術のがん外科における応用の可能性を検討した。

A. 研究目的
のうちすでに内視鏡手術による根治術が行
現行の内視鏡手術（特になんに対する根治
われている手技について、ロボット外科の
手術）はロボット外科の技術で補完するこ
特性、制約を考慮した場合、安全に遂行が
とが可能であるのか、可能であるとすれば
可能と思われる手技、適応、想定しうるア
どのような手術手技に應用することができ
クシデント（出血など）等の有害事象につ
るのかをを検討する
いて検討を行う。

B. 研究方法
（倫理面への配慮）
諸種の臓器のがんに対しては、現在概ね根
現段階は、まだロボット外科の適応につい
治手術の方法と適応が設定されている。こ
での検討を行っているところであるが、将

来臨床の現場で本術式を施行するに際しては、施行対象疾患を限定してプロトコールのもとにこれを行うこと、十分な説明と同意を得るために必要となる説明文書の作成を行うことを確認し、患者の倫理面へ十分に配慮することを確認した。

C. 研究結果

がんに対する外科治療において、根治性のみならず、術後の QOL にも配慮することが近年重要性を増している。そのためには外科治療の低侵襲性が大きな課題である。その点、体腔鏡を用いた手術方法はその低侵襲性が大きな利点であり、今後一層改良が加えられるべき外科手技といえる。しかし実際には、体腔鏡によってえられる画像が2次元であり深度認識などが困難であること、体腔鏡で用いられる手術器具に運動制限があって複雑な手技が出来ないこと、などの技術的制約があり、特に複雑ながんの外科治療手技においては問題となってい

る。これを解決するために、ロボット遠隔操作によるより精密度の高い手術方法の開発が可能であるかを検討した。現在利用可能なロボット外科手術器具によれば、内視鏡画像を3次元で表示できること、自在にどのディメンションにも器具先端を動かせることなどから、がん外科における応用に期待がもたれる。どのようながん外科の術式においてロボット外科の技術が応用可能であるかについて検討を行った。現状では、胸腔、骨盤腔、などの狭い空間における縫合、吻合操作を必要とするがん外科手技においてその利点が発揮できるものと考えられる。胸腔内においては、早期肺がんの根治術（肺葉切除）、腹腔内においては、比較的早期の胃がん、大腸がんに対する根治手術（切除吻合術）、骨盤腔においては前立腺がんの根治術（尿管などの吻合術を含む）、婦人科がんの根治術等への適応が、本技術のメリットも大きいと考えられた。

D. 考察

ロボット外科に備わった体腔内手術器具の操作性の向上，3次元的な内視鏡画像認知，はいずれも，良性疾患に対する体腔鏡手術以上に繊細，複雑な外科的操作が要求されるがんの体腔鏡手術の開発には，きわめて有用な環境を提供するものと考えられる。がんに対する手術においても，低侵襲でQOLを重視した術式の開発が次第に重要性を増してきており，そのためにもロボット外科の特性を利用した新しいがん手術法の開発は，今後きわめて重要と考えられる。

E. 結論

今後ロボット外科技術をがんの根治術に応用してゆくためには，視野の拡大，牽引力の増強，組織把持力の増強，などのメカニクス上の改良が必要であるとともに，手術視野を大きく変更することなく腫瘍組織と臓器の摘出をおこなう手技手順について

の見直しをはかる必要がある。さらに，本技術の臨床適応を可能にする診療にかかわる制度上の環境整備も重要な課題である。

F. 健康危険情報

新しい技術であるロボット外科の実地臨床への応用については，機械動作の安定性，光学系の安定性などが，体腔内操作の安全性に直結する重要な点である。このような観点から，第一相的な臨床試験によってその安全性を十分検討する必要があるものと考えられる。

G. 研究発表

1. 論文

1. Okumura T, Kondo H, Suzuki K, Asamura H, Kobayashi T, Kaneko M, Tsuchiya R. Fluoroscopy-assisted thoracoscopic surgery after computed tomography-guided bronchoscopic barium marking. *Ann Thorac Surg* 2001;71:439-42

2. Okumura T, Asamura H, Suzuki K, Kondo H, Tsuchiya R. Intrapulmonary metastasis of non-small cell lung cancer: a prognostic assessment. **J Thorac Cardiovasc Surg** 2001;122:24-8
3. Asamura H. Boundary between N1 and N2 stations in lung cancer: back to the future of anatomy: reply. **Ann Thorac Surg** 2001;72:1440
4. Goto K, Kodama T, Matsuno Y, Yokose T, Asamura H, Kamiya N, Shimosato Y. Clinicopathologic and DNA cytometric analysis of carcinoid tumor of the thymus. **Mod Pathol** 2001;14:985-94
5. Carbone E, Asamura H, Takei H, Kondo H, Suzuki K, Miyaoka E, Tsuchiya R, Motta G. T2 tumors larger than five centimeters in diameter can be upgraded to T3 in non-small cell lung cancer. **J Thorac Cardiovasc Surg** 2001;122:907-12
6. Naruke T, Kondo H, Tsuchiya R, Asamura H. Prognosis and survival after resection for bronchogenic carcinoma based on the 1997 TNM-staging classification: the Japanese experience. **Ann Thorac Surg** 2001;71:439-42
7. Asamura H, Suzuki K, Kondo H, Tsuchiya R. Mechanical vascular division in lung resection. **Eur J Cardio-thorac Surg**, in print
8. Takei H, Asamura H, Suzuki K, Kondo H, Tsuchiya R. Large cell neuroendocrine carcinoma of the lung. **J Thorac Cardiovasc Surg**, in print
2. 学会発表