



**日本の医療技術は
優れている!!**

データで立証された日本の医療技術

本冊子の発行にあたって

外科系学会社会保険委員会連合（以下、外保連と略記）は外科系技術の適正な評価を求めて結成された組織である。その目的を達成するために、手術、処置、生体検査、麻酔などの分野別に試案を作成してきた。科学的なデータに基づく試案が正当に評価されるためには、試案の精度と信頼性を高める努力が求められるが、その一方でこれらの外科系技術の質の高さを理解してもらう必要がある。特に、外科系技術の恩恵を直接蒙る国民に、わが国における外科系医療技術の質を理解してもらうためには、諸外国との比較の中でその優秀性を示すことが必要である。そこで、外保連では加盟学会に呼びかけ、代表的な高度手術について諸外国との公正な比較を行い論文として取りまとめるように依頼した。その結果、多くのわが国の技術レベルは欧米に比較しても格段に高いことが証明された。その成果は、外保連のホームページに順次掲載されてきたが、国民やメディア関係者の理解をより一層深めるために、このたびこの成果を小冊子として取りまとめることとした。自分たちの技術が優れていることをあえて主張することには、多くの外科医は抵抗を感じると思う。しかし、必ずしも十分といえない環境の中で、わが国の高度技術を守り継承するために日々努力する外科医が、あえて「言うにや及ぶ」データを公開した意図を汲み取っていただければ幸いである。

この紙面をお借りして、この一連の作業に多大なご協力を賜った各学会の執筆者の皆様、そしてこの企画を推進し取りまとめた松下降広報委員長と広報委員の諸氏に深く感謝申し上げます。また事務方として本企画をサポートしてくれた、日本外科学会の亀井事務局長、篠原氏に感謝申し上げます。

なお、出版に当たってはエーザイ株式会社の援助をいただいたことを付記し、感謝申し上げます。

外科系学会社会保険委員会連合 会長 山口 俊晴

目次

「心臓移植」と「補助人工心臓」治療 / 日本心臓血管外科学会	2
広報委員長 許 俊鋭, 理事長 高本 眞一	
日本の呼吸器外科医の実力について / 日本呼吸器外科学会	5
第 25 回日本呼吸器外科学会 会長 蘇原 泰則	
肝細胞癌に対する化学塞栓療法 (TACE) / 日本インターベンショナルラジオロジー学会	7
金沢大学病院放射線科 松井 修	
生命予後と QOL からみた子宮頸癌治療アウトカム / 日本産科婦人科学会	9
北海道大学大学院医学研究科 生殖内分泌・腫瘍学分野 櫻木 範明	
肝門部胆管癌の手術成績 / 日本外科学会	12
北海道大学大学院腫瘍外科学 近藤 哲	
泌尿器腹腔鏡手術の開発と技術認定 / 日本泌尿器科学会	14
関西医科大学泌尿器科 松田 公志, 北里大学泌尿器科 馬場 志郎	
わが国における腹部大動脈瘤の手術成績 / 日本血管外科学会	15
東京医科大学外科学第 2 講座 (血管外科) 小櫃 由樹生	
直腸癌に対する日本の外科手術 / 日本大腸肛門病学会	17
藤田保健衛生大学外科 前田 耕太郎	
欧米との比較から見た日本の食道癌治療技術レベルと外科治療の役割 / 日本食道学会	19
虎の門病院消化器外科 宇田川 晴司	
白内障－網膜硝子体手術の同時手術 / 日本眼科学会	23
名古屋大学大学院医学研究科 頭頸部・感覚器外科学講座 眼科学 寺崎 浩子	
悪性黒色腫に対する手術および治療成績 / 日本皮膚科学会	26
東京大学医学部皮膚科 門野 岳史	
バセドウ病手術 / 日本内分泌外科学会	28
伊藤病院 伊藤 公一	
視床下部過誤腫に対する定位温熱凝固術 / 日本てんかん学会	30
国立病院機構西新潟中央病院 亀山 茂樹	
超微小外科手技を用いた手の再建 / 日本手外科学会	32
東京大学医学部形成外科 光嶋 勲	
胆道閉鎖症根治術 (葛西手術) の治療成績 / 日本小児外科学会	34
東北大学小児外科 仁尾 正記	
骨肉腫の治療成績 / 日本整形外科学会	37
九州大学大学院医学研究院整形外科 岩本 幸英	

「心臓移植」と「補助人工心臓」治療

日本心臓血管外科学会 許 俊鋭(広報委員長)、高本 眞一(理事長)

1. わが国の心臓移植の現況

内科的薬物治療に抵抗し患者が高度心不全に陥った場合、現時点では心臓移植が究極の治療手段と考えられている。しかし、心臓移植が最も普及している米国においても最大限年間2,000例の心臓移植施行が限界であり、1995年をピークに世界的に減少傾向にある。本邦では1997年に臓器移植法が制定されたが、臓器移植法改定までの13年間の心臓移植数は69例(2010年7月)に過ぎず、アメリカやヨーロッパの先進国に比較して心臓移植数は極端に少なく^{1,2)}、海外渡航症例(91例)を含めても平均年間10~20例が心臓移植の恩恵を受けているに過ぎない³⁾。平成22年8月までに日本臓器ネットに登録された445例中139例は既に死亡し、177例が現在待機中である。心臓移植待機期間は2~3年前後と長期化しており、90%近くの症例が補助人工心臓からのブリッジ症例となっている(表1)。本邦の心臓移植症例は全ての症例が補助人工心臓(VAD)や強心薬の持続静注投与を必要とするStatus 1の高度心不全症例であり、その移植待機期間やVADブリッジ期間は欧米の5~

10倍以上の長期に亘る。

欧米の心臓移植治療成績はISHLT(International Society for Heart and Lung Transplantation)統計によれば、1年生存率80%~90%、3年生存率70%~80%である。一方、本邦における心臓移植は69例と極端に少ないが、その成績は極めて良好で、移植後4ヵ月目と4年目に感染症により2例が死亡、10年目以後1例が悪性疾患で死亡したに過ぎない(図1)。極端に制限された心臓移植環境の中で、当初本邦の心臓移植成績は移植先進国である欧米諸国に比較して劣るものと危惧されたが結果は全く逆であり、本邦では世界で類を見ない優れた心臓移植治療成績が挙げられている。心臓移植再開後10年を経て、今世界は日本の心臓移植成績を高く評価するとともに、脅威の眼差しで見ている。

2. わが国の補助人工心臓治療の現況

極端に心臓移植が制限された状況下で、わが国では末期的心不全症例に対して心臓移植に替わる治療法が強く求められてきた。2001年に報告さ

表1. 日本国内の心臓移植状況

- 10年間: 1999.2~2010.5 (N=69)
- 平均待機期間(範囲) = 886日 (29~2747)
(Status 1) 788日 (29~1390)
- Status 1: 69 (100% !!!)
- LVADブリッジ 60 (87%) : 補助期間 = 797日
- Toyobo-NCVC 42 (70%)
- HeartMate 5
- Novacor 6
- Jarvik 2
- EVAHEART 4
- DuraHeart 1
- 強心剤依存状態 9 (13%)

本邦における38例目までの集計であるが、今日更に移植待機期間、VAD補助期間は長期化するものと推測される。

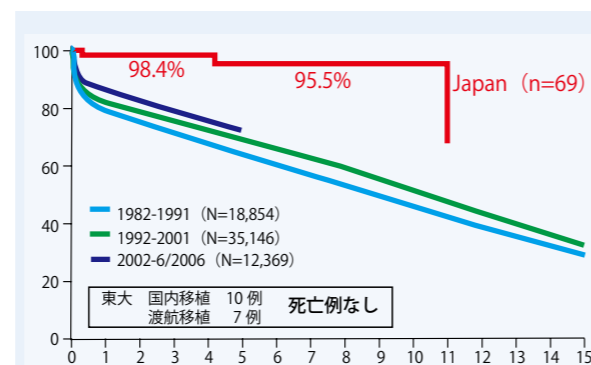


図1. 日本の心臓移植成績と国際心肺移植学会登録症例の心臓移植成績の比較

本邦の69例までの10年生存率は95%であり、世界で類を見ない優れた心臓移植治療成績が挙げられている。

J Heart Lung Transplant 2008;27: 937-983

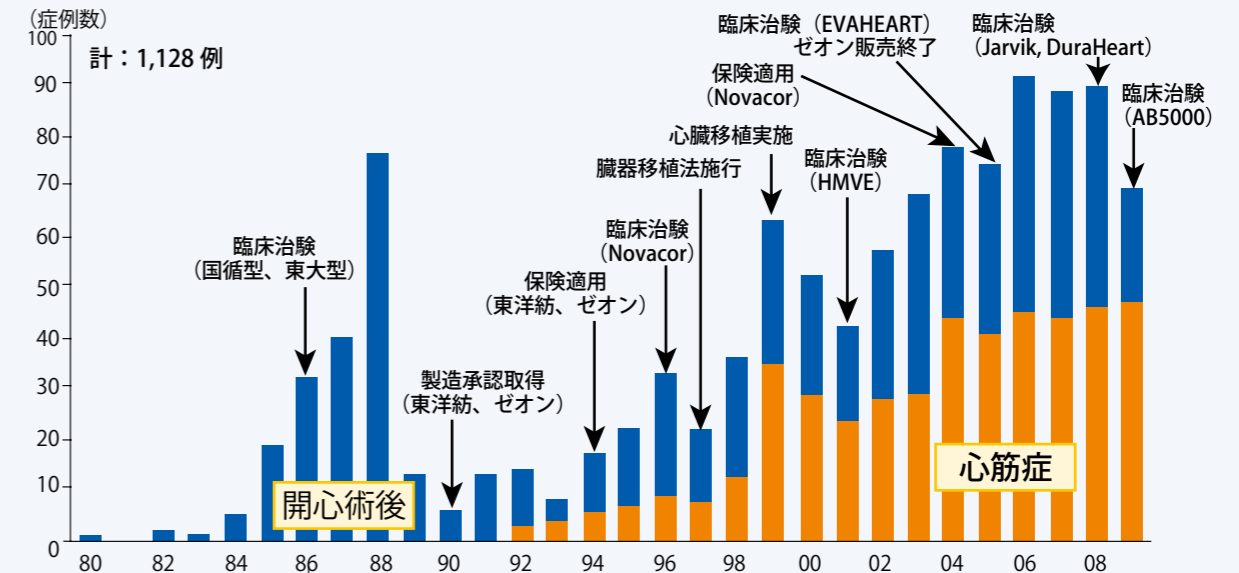


図2. 日本における年次別補助人工心臓適応症例数の推移

中谷武嗣: 補助人工心臓レジストリー報告

第15回日本臨床補助人工心臓研究会報告(朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター、2009年)

れたREMATCH studyの結果⁴⁾により末期的心不全に対してVAD治療が内科治療より有効であることが証明され、FDAよりHeartMate VE LVAD(第1世代拍動型)のDestination Therapy(DT: 延命を目的とした長期在宅治療)が承認された。更に2010年にはHeartMate II(第2世代、定常流型)もDT適応が承認され⁵⁾、心臓移植適除外症例を対象としたDT-LVAD治療が心臓移植代替治療になりえる可能性を予測させる。

心臓移植へのブリッジデバイス(Bridge to transplantation=BTT)として用いられ、FDA認可を得た第1世代補助人工心臓、HeartMate LVAD(埋め込み型)、Novacor LVAD(埋め込み型)、Thoratec VAD(体外設置式)のブリッジ症例に対する欧米の平均補助期間は45日~148日であった。一方、本邦では過去30年間(1980~2009)に登録されたVAD治療は1,128例であり、その中で心筋症に対するVAD治療は、臓器移植法施行後は全体の50~60%を占めるようになり⁷⁾、ブリッジ症例の平均補助期間は300日を超えており、最長補助期間は1,444日であった。本邦におけるVAD治療は欧米先進国に比較して極めて重症例に適応しておりVADなくしては一ヶ月以内に大部分の症例が死亡するものと推測される。

現在わが国では、医療ニーズの高い医療機器に指定された植込型LVAD4機種を含め、臨床

導入作業が進められている。その中で第1世代HeartMate XVE(Thoratec社)は2009年製造販売承認されたが、保険償還申請中である。第2世代EVAHEART(サンメディカル社)、Jarvik 2000(Jarvik社)、HeartMate II(Thoratec社)と第3世代DuraHeart(テルモ社)の4機種のだ常流型植込型LVADは、臨床治験で計画された36例で植込みが終了し、8例が心臓移植を受けた。図

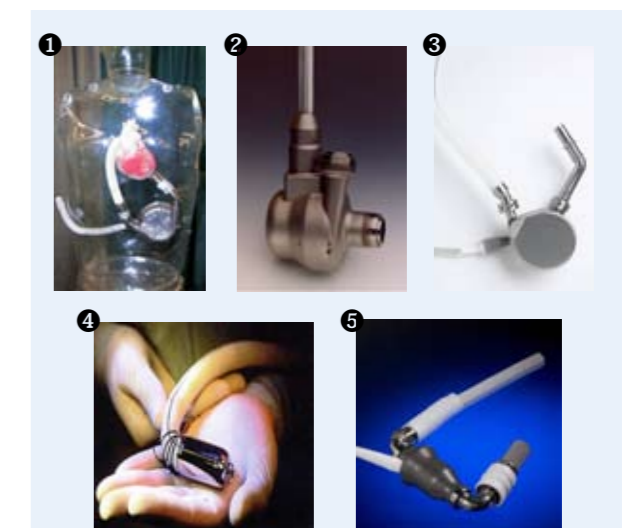


図3. 本邦で臨床導入が計画されている植込型LVAD

- ① 第1世代 HeartMate XVE(拍動流ポンプ)
- ② 第2世代 EVAHEART(遠心ポンプ)
- ③ 第3世代 DuraHeart(遠心ポンプ)
- ④ 第2世代 Jarvik2000(軸流ポンプ)
- ⑤ 第2世代 HeartMate II(軸流ポンプ)

日本の呼吸器外科医の実力について

第25回日本呼吸器外科学会 会長 蘇原 泰則

外科医の実力をエビデンスに基づいて評価するのは大変難しい。しかし、術後生存率などを通してある程度判断することは可能である。本稿では術後30日以内の死亡や術後5年生存率などの成績を通して、日本の呼吸器外科医の実力を世界の呼吸器外科医と比較する。

1. 日本の呼吸器外科の現状について

日本の呼吸器外科手術に関する最も確実な資料は、日本胸部外科学会が毎年行っている学術調査によるものである。この調査は呼吸器外科専門医合同委員会が認定する基幹施設や関連施設を対象に、疾患名、手術数、術式、術後死亡率などを調査するものである¹⁾。

対象疾患は気管腫瘍、原発性肺癌、良性肺腫瘍、転移性肺腫瘍、炎症性肺腫瘍、のう胞性肺疾患、気胸、膿胸、胸膜中皮腫、縦隔腫瘍、重症筋無力症、胸壁腫瘍、胸郭異常、胸部外傷、肺移植などである。

手術総数は、調査開始の1986年に15,544件であったものが、直近の2004年には49,439件へと著増した(図1)。この増加の最も大きな要因は原発性肺癌の増加によるもので、6,421件から22,299件へと増加している。また、その他の疾患も増加が認められる。

2. 肺癌の手術成績について

全ての治療に言えることだが、治療によって得るものと失うものがある。肺癌の外科療法で得るものは永久生存(5年生存率)であり、失うものは手術関連死(術後30日以内の死亡)である。そこで、術後30日以内の死亡と5年生存率の成績から日本の呼吸器外科医の実力を評価することにした。

4にこれら4機種(定常流型植込型LVAD)36例の心臓移植生存を含む生存率を示すが80%の2-3年の生存率、60%の5年生存率が達成されている。また、東京大学と埼玉医科大学で著者が経験した11例でも80%の4年生存率が達成されている。7施設で僅か36例の植込み手術経験は初期のラーニングカーブの時期に相当しており、市販後症例を重ねることにより更に成績は向上するものと考えられる。

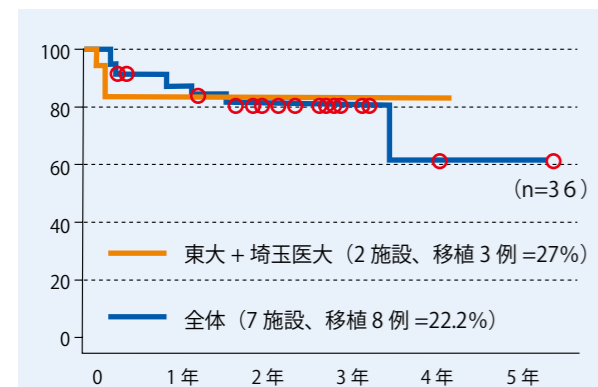


図4. 本邦定常流LVAD臨床治験の生存率 (Kaplan-Meier)(2005.5~2010.8)

文献

1. Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, et al. Registry of the international society for heart and lung transplantation: Twenty-second official adult heart transplant report - 2005. J Heart Lung Transplant 2005; 24: 945-55
2. 日本臓器移植ネットワークホームページ (JOTN)、移植に関するデータ集。脳死での臓器提供 (<http://www.jotnw.or.jp/datafile/example.html>)
3. 日本循環器学会心臓移植委員会ホームページ (<http://plaza.umin.ac.jp/~hearttp/>)
4. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, et al: Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure. N Engl J Med 2001;345:1435~43
5. Long JM, Kfoury AG, Slaughter MS, et al: Long-term destination therapy with the HEartMate XVE left ventricular assist device: Improved outcomes since the REMATCH Study. Congest Heart Fail. 2005; 11: 133-138
6. Slaughter MS, Rogers JG, Milano CA, et al; HeartMate II Investigators; Advanced heart failure treated with continuous-flow left ventricular assist device. N Engl J Med. 2009;361:2241-51.
7. 中谷武嗣: 補助人工心臓レジストリー報告。日本における年次別補助人工心臓適応症例数の推移。第15回日本臨床補助人工心臓研究会報告(朱鷺メッセ:新潟コンベンションセンター, 2009年)

①術後30日以内の死亡について

日本胸部外科学会の調査によると、術後30日以内の死亡率は調査開始の1996年が最も高く、1.1%であった。以後、現在まで1.0%を超えたことはない(図2)。

医療先進国といわれる諸外国の成績を見ると、Netherland²⁾が3.1%、Norway³⁾が5.0%、Sweden⁴⁾が2.9%、Switzerland⁵⁾が3.2%、Germany⁶⁾が4.9%、Australia⁷⁾が6.0%であり、いずれも日本の成績より劣っている。

②術後5年生存率について

日本呼吸器外科学会は日本肺癌学会、日本呼吸器学会と協力して肺癌登録合同委員会を組織し、5年ごとに肺癌の術後生存率に関

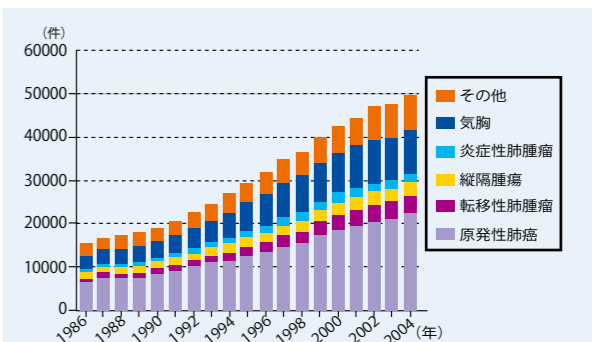


図1. 呼吸器外科手術

日本胸部外科学会集計

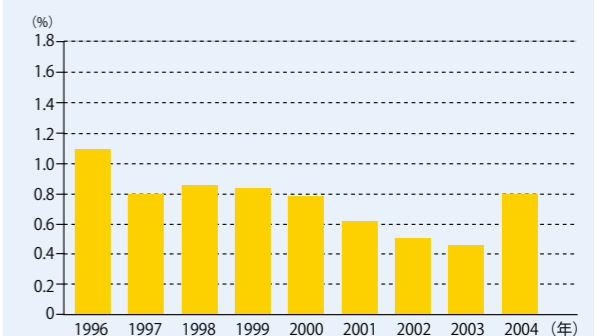


図2. 肺癌術後30日以内の死亡率

日本胸部外科学会集計

肝細胞癌に対する化学塞栓療法(TACE)

金沢大学病院放射線科 松井 修

する調査を行っている。1999年切除例の調査によると⁸⁾、病理病期I Aの5年生存率は83.3%、I Bは66.4%、II Aは60.1%、II Bは47.2%、III Aは32.8%、III Bは30.4%、IVは23.2%であった(図3)。

肺癌術後生存率に関する世界のスタンダードはMountain CFの報告である⁹⁾。これによると、I Aが67%、I Bが57%、II Aが55%、II Bが39%、III Aが25%、III Bが23%となっており、全ての病期において、日本の成績は世界のスタンダードを上回っている。

また、肺癌手術症例全体の5年生存率をみると、Netherland²⁾が41.4%であるのに対し、日本は61.6%と良好であった。これは日本の呼吸器外科医の能力が高いとともに、早期癌が多いためである。1999年の切除例でI Aが全体の38%を占めたことは、日本の肺癌検診システムの成果といえよう。

以上より、日本の呼吸器外科医の実力は医療先進国の呼吸器外科医と同等以上のレベルであるといえる。

3. その他

最後に、最近の胸腔鏡手術の増加についてご紹介したい。1996年当時、胸腔鏡手術の主たる対象は気胸であり、その比率は総手術の30.8%であった。胸腔鏡手術が患者のQOLに寄与する手

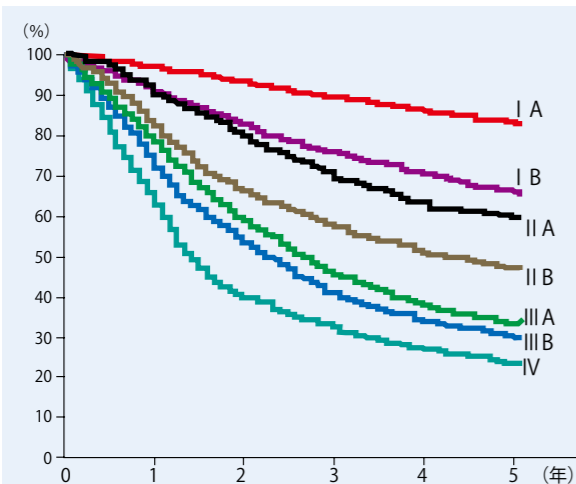


図3. 肺癌術後生存率

日本呼吸器外科学会誌 21: 1-13, 2007

術法であることから、肺癌の手術でも急速に取り入れられるようになり、2004年には肺癌手術の50.0%を占めるまでになった。この点でも、日本の呼吸器外科は世界をリードしている。

日本の呼吸器外科医は実力があり、今後多くの面で世界のリーダーとしての役割を果たすようになると確信している。

文献

1. Kazui T et al.: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan. Jap J Thorac Cardiovas Surg 54: 363-386, 2006
2. van Rens MM et al.: Prognostic assessment of 2361 patients who underwent pulmonary resection for non-small cell lung cancer stage I, II and IIIA. Chest 117: 374-379, 2000
3. Rostad H et al.: Lung cancer surgery: the first 60 days. A population-based study. Eur J Cardiothorac Surg 29: 824-828, 2006
4. Myrdal G et al.: Outcome after lung cancer surgery. Factors predicting early mortality and major morbidity. Eur J Cardio-thorac Surg 20: 694-699, 2001
5. Licker M et al.: Perioperative mortality and major cardio-pulmonary complications after lung surgery for non-small cell carcinoma. Eur J Cardiothorac Surg 15: 314-319, 1999
6. Stamatis G et al.: Postoperative morbidity and mortality after induction chemoradiotherapy for locally advanced lung cancer: an analysis of 350 operated patient. Eur J Cardiothorac Surg 22: 292-297, 2002
7. Mina K et al.: Surgical management of lung cancer in western Australia in 1996 and its outcome. ANZ J Surg 74: 1076-1081, 2004
8. 蘇原泰則 他: 1999年肺癌外科切除例の全国集計に関する報告。日本呼吸器外科学会誌 21: 1-13, 2007
9. Mountain CF: Revisions in the international system for staging lung cancer. Chest 111: 1710-1717, 1997

肝動脈塞栓療法は我が国では最も高頻度に施行される肝細胞癌の治療法である。一般には抗癌剤を併用する場合がほとんどで、この場合は化学塞栓療法(transcatheter arterial chemoembolization: TACE)と呼ばれる。1978年に山田らが世界で初めて肝細胞癌に対する本格的な臨床報告を行った。その後、油性リンパ造影剤であるリピオドールが我が国で併用されるようになり、現在広く使用されている。また、癌の存在する領域の動脈に超選択的にマイクロカテーテルを挿入し、担癌領域だけの区域・亜区域性TACEが行われる手法が同様に我が国で開発され、治療成績はより一層向上し、世界の標準的手技となっている。

TACEの手技

Digital subtraction angiography (DSA) システムで施行するが、我が国ではCTとDSAを組み合わせた、いわゆるCT-angio. systemを用いる施設も多く、極めて精度の高い診断とTACEが可能である。マイクロカテーテル(2-3F)を用いて、腫瘍とその周辺に1-2cm以上の塞栓域が達成されるようなレベルより近位から塞栓する。一般には亜区域枝レベルで行われることが多い(区域・亜区域塞栓術)。複数の亜区域枝より栄養される場合は、これらを末梢レベルで塞栓する。全肝に多発する場合は分割して多期的に区域・亜区域塞栓術を行うと、合併症の軽減とより高い腫瘍壊死効果を得ることができる。塞栓物質としては、抗癌剤と油性造影剤(iodized oil, Lipiodol Ultra-fluid)の混合物(エマルジョン)と吸収性ゼラチンスポンジ(Gelfoam, Spongel)細片が一般に用いられている。抗癌剤としてはドキソルビシン、エピルビシン、マイトマイシンC、シスプラチン、ネオカルチノスタチンなどが用いられる。抗癌剤

とLipiodolのエマルジョンは、抗癌剤を使用するLipiodolの約半量の非イオン性造影剤と生食(約5:1)で溶解し、その後Lipiodolと混和しパンピングして作製する(water-in-oil懸濁液)。ゲルフォーム細片は亜区域塞栓術では0.5mm角以下の微小細片を、区域あるいは葉レベルの塞栓術では0.5-1mm角を用いる。エマルジョン注入後にゲルフォーム細片で血流が停滞するまで塞栓を行う。Lipiodolは半液体であり、病巣の血流の多寡に応じて腫瘍に分布し、病巣に停滞する。同時に肝細胞癌の血洞から周辺微小門脈枝・肝類洞への流出系に流入し、同部でも一時的に停滞する。さらに、胆管周囲血管叢(peribiliary plexus: PBP)を介して門脈に流入する。したがって、栄養動脈のみならず腫瘍周辺の門脈枝・肝類洞を一時期閉塞するために、他の粒子塞栓物質に比べ、より強い肝癌の阻血効果が期待される。

TACEの治療成績

TACEを区域性に選択的に施行した症例での



HCC-TAE (Hepatocellular carcinoma transhepatic arterial embolization)

生命予後とQOLからみた 子宮頸癌治療アウトカム

北海道大学大学院医学研究科生殖内分泌・腫瘍学分野 櫻木 範明

要約

子宮頸癌に対して行われる広汎子宮全摘術は、婦人科悪性腫瘍手術を代表するものである。広汎子宮全摘術により切除される臓器・組織は、子宮ならびに子宮傍組織、膣（上部 1/3）ならびに膣傍組織、および所属リンパ節である。これらは周囲の膀胱、直腸と近接しており、また子宮・膣の周囲組織は極めて血管に富んでいる。骨盤内のリンパ節郭清は、網の目のように複雑に走行する骨盤血管群を損傷しないように系統的に行われる。すなわち、広汎子宮全摘術を修得することにより、他の婦人科悪性腫瘍である子宮体癌、卵巣癌、膣癌などの手術を安全に、確実に、根治性高く実施することができるという良い。

本稿では子宮頸癌に焦点を絞り、手術治療成績を放射線治療を主体とする欧米と比較しながら、術式の違い、生命予後、および QOL の観点から解説する。

1. 子宮頸癌治療方針

子宮頸癌（図 1）の治療戦略を欧米と日本とで比較すると、進行期 I b ~ II a 期症例に対してはどちらも外科的治療（広汎子宮全摘術）と放射線治療が選択肢とされているが、II b 期に対しては日本では手術治療を選択肢とするのに対して、欧米、特に米国では放射線治療が選択される。米国では早くから放射線治療が普及したのに対し、わが国では放射線治療医が少なく、放射線治療が普及していないことも理由であると考えられるが、わが国の子宮頸癌手術が優れているためでもあると考えられる。日本産科婦人科学会婦人科腫瘍委員会の 2005 年度子宮頸癌患者年報によると、I b 期頸癌の 88.7% に主治療として手術が選択さ



図 1. 外方および内方へ発育する I b2 期子宮頸癌 (34 歳) に対して、広汎子宮全摘術を行った。根治性の高い手術を行い、術後の卵巣機能や膀胱機能を保持し、膣短縮を防いで性機能を保持し、QOL を高く維持するにはどうしたらよいであろうか。

れ、10.0% には放射線治療が選択されていた。また II b 期に対しては 60.0% に手術療法が施行され、手術を施行せず、放射線単独治療あるいは放射線と化学療法の併用で治療した症例は 36.3% にすぎない¹⁾。わが国でも高齢者や合併症を有する患者に対しては放射線療法を選択するが、放射線療法後の卵巣機能廃絶、膣腔の線維化からくる性交障害、また晩期障害（膀胱、腸管出血など）を考慮して、若年者および放射線療法に感受性の乏しい腺癌症例では、手術療法を選択する傾向にある。

一口に広汎子宮全摘術といってもそこには様々な術式が含まれる。欧米で広く用いられている広汎子宮全摘術は、いわゆる Type III 術式と呼ばれるものである。Okabayashi 術式²⁾はわが国独自に開発され、発展してきた広汎子宮全摘術である。Okabayashi 術式と Type III 術式との決定的

みの検討では、被膜外の病変も含めて 50% から 80% に完全壊死がみられる。局所再発率は 4cm 以下で 33 ~ 60% と報告されている。TACE のみで治療された症例の生存率の解析は多くの報告がなされているが、背景や技術的違いから明確に提示できない。本邦では早くから TACE の効果が確立されてきた為に改めて randomized control trials (RCT) を行うことが困難であったが、欧州で RCT がなされ、その進行肝癌に対する効果が認められ第一選択となっている。しかしながらその成績は本邦での歴史的データと比較すると不良であり、対象症例の差異や技術的な相違が考えられている。本邦での最大径 5cm 前後以下の肝癌に対する区域性あるいは亜区域性的 TACE の成績では、西峯らは 98 例で 1 年 89%、2 年 69%、3 年 59%、5 年 30% と報告し、松井らは 4cm 以下 Child C を除いた 82 例に対して行った亜区域性的 TACE 後の生存率は、1 年 100%、2 年 93%、3 年 73%、5 年 53% と報告している。これらの成績は手術やラジオ波焼灼療法の成績に匹敵するものである。多血性の肝細胞癌で担癌区域にカテーテルを挿入できる場合、TACE も積極的に考慮されるべき治療法といえる。

TACE の合併症

腫瘍壊死・阻血によるいわゆる塞栓後症候群 (post-embolization syndrome) は良好な塞栓がなされた場合は必発であり、発熱・疼痛・炎症反応

が様々な程度でみられるが、いずれも対症的に治療が可能である。塞栓術後の肝機能障害の進行は塞栓領域と関連があり、亜区域レベルの塞栓では肝機能障害は軽微で一過性であり、数週間で回復する。一方、葉レベル以上の塞栓では肝機能障害から肝不全に至る場合もあり、肝機能に応じて塞栓域を決定する。臨床的には臨床病期 III、特に血清ビリルビン値が 3mg/dL を超える例では TACE の適応は慎重に決定する。マイクロカテーテルの導入後 TACE の合併症は激減し、上記のような標準的手技で行えば安全で比較的苦痛の少ない治療法と考えてよい。

TACE の適応

手術や局所 ablation 療法の適応とならない多血性肝癌で、門脈主幹から一次分枝に閉塞を認めない例 (Vp3,4 以外) が TACE の一般的な適応である。限局した小肝癌でも種々の理由で手術や局所 ablation 療法が困難な場合は適応となる。肝機能不良例 (臨床病期 III, Child C など) は一般には適応外であるが、破裂など治療の必要が生じた場合は、マイクロカテーテルによる超選択的塞栓術の適応である。3cm 以上の多血性肝癌では、TACE 後に経皮的エタノール注入療法 (PEI) を行うとそれぞれの単独治療に比べ局所再発が少なく、予後が改善される。同様に TACE 後に RF 療法を行うと焼灼域を拡大できるので、3cm を超える肝癌では併用の意義がある。

な違いは、子宮傍組織と膣傍組織の切除範囲にある。Okabayashi 術式は子宮傍組織を骨盤解剖学に則って血管系とリンパ節を分離して処理することにより、より徹底的に子宮傍組織を切除することができる。この違いがあるために、II b 期、すなわち子宮傍組織浸潤がある子宮頸癌を手術対象とできるかどうかが分かれるのである。

2. 子宮頸癌治療成績：5年生存率の比較

イタリアを中心に、I b ~ II a 期子宮頸癌に関して広汎子宮全摘術と放射線療法とのランダム化試験が行われ、治療法による予後の差は認められなかった。II b 期についての比較はない。参考までに国際婦人科産科連合 (FIGO) 年次報告書、日本産科婦人科学会婦人科腫瘍委員会報告の進行情別の5年生存率を表1に示す。

3. 術後 QOL

若年女性の子宮頸癌が増加傾向にある。20代、30代女性の癌の40%は子宮頸癌であり、乳癌の2倍の頻度である。このことは子宮頸癌の治療において、長期間にわたってのQOLの維持に対する配慮がますます重要となってくることを意味する。つまり、広汎子宮全摘術により癌病巣のコントロールに成功しても、その後の長い人生をQOLが低下した状態で暮すのでは、果たしてその癌治療は成功だったのかということである。過去には膀胱を支配する自律神経が手術で傷害され、永続性の自己導尿の状態となったり、腹圧排尿を長期に行い、逆流性の水腎症から無機能腎となるケース、膣を長く切除したために術後に性交が全くで

きなくなり離婚に至るケース、重症のリンパ浮腫を来すケースなど、広汎全摘後の cancer survivor のなかに重篤な後遺症を目にすることは珍しくなかった。そこで、癌を完全切除し根治性を保持しながら、長期的な術後 QOL に関するきめ細かい工夫と努力がなされるようになった。このような手術合併症への対策に関して、諸外国と比較することは実は難しい。なぜならば同じく広汎子宮全摘術と銘打たれていても、欧米ではわが国ほど広範囲に子宮周囲組織を切除せず、わが国での準広汎子宮全摘術に近い形であることが多い。したがって、そのような縮小された手術では、術後に QOL 低下を伴う合併症発生は少ないからである。わが国で小林³⁾により開発され、早くから実践されてきた自律神経温存法は、その後さらに安全で確実に実行できるように工夫が重ねられ、欧米の術者も大きな関心を寄せるようになってきている^{4,5)}。また、膣壁切除による膣短縮を防止するため、膣断端を開放的に縫合して機械的な延長処置を行うことにより、腹膜で被覆した円蓋部はやがて扁平上皮に覆われた腔腔となる。また、若年女性の QOL にとって卵巣機能は極めて重要であり、症例を選択して卵巣を温存している。わが国の子宮頸癌手術治療は QOL に配慮しつつ、根治性の高い術式であり、世界に誇ることでできるものである。

文 献

1. 日本産科婦人科学会雑誌 2007 ; 59 : 901-982
2. Okabayashi H. Radical abdominal hysterectomy for cancer of the cervix uteri. Surg Gynecol Obstet 1921;33:335-41
3. 小林 隆, 子宮頸癌手術. 南山堂, pp. 1-507, 東京, 1961

4. Sakuragi N, Todo Y, Kudo M, Yamamoto R, Sato T. A systematic nerve-sparing radical hysterectomy technique in invasive cervical cancer for preserving postsurgical bladder function. Int J Gynecol Cancer 2005;15:389-97.
5. Fujii S, Takakura K, Matsumura N, Higuchi T, Yura S, Mandai M, Baba T. Precise anatomy of the vesico-uterine ligament for radical hysterectomy. Gynecol Oncol 2007;104:186-91.

表 1. 子宮頸癌術後 5 年生存率 (全ての治療法を含む, %)

病期	FIGO 年次報告書 (2003) (1996-1998 年治療例)	日本産科婦人科学会 婦人科腫瘍委員会報告 (2010) (2001 年治療例)
I b1	88.0	91.7
I b2	78.8	86.3
II a	68.8	73.3
II b	64.7	71.6

肝門部胆管癌の手術成績

北海道大学大学院腫瘍外科学 近藤 哲

日本の手術技術がいかに優れているかについて、私の専門としている胆道外科領域から肝門部胆管癌を例にとって説明したいと思います。

胆管癌は肝内胆管から肝外、膵内、十二指腸乳頭部までどこにでも発生します。肝内あるいは肝門部に近い部位に発生すれば肝切除が必要になります。一方、膵臓に近いあるいは膵内にできれば膵頭十二指腸切除が必要になります。どちらも腹部手術の中では侵襲の大きな手術ですが、癌の範囲が広がれば肝臓も膵臓も同時に切除することを迫られることさえあります。したがって術後合併症も多く、医学が進歩した今日でも手術死亡を無視できない状況にあります。特に肝門部胆管癌は胆管・肝動脈・門脈が解剖学的に複雑な3次元構造を呈する肝門部に発生し、肝内に及ぶ上流側の切除断端を癌陰性にするためには肝臓を大きく切

除せねばなりません。右葉切除を行うことが多いのですが、右葉は左葉の2倍の体積なので、全肝の3分の2を占めることとなります。肝臓の機能が正常の場合でも3分の2切除は限界に近く、多くの症例が伴っている閉塞性黄疸のために肝機能が低下した状況では肝切除後肝不全に陥ることがしばしばあります。手術死亡の多くはこの術後肝不全が原因となっています。

この領域の外科手術は30年ほど前から本格的に行われるようになり、幾多の発見、開発、改良が手術手技のみならず解剖学的知見、診断手技、術前処置、周術期管理に加えられてきました。例えば、手術手技においては、肝門部の背側に位置しその胆管枝が左右合流部付近に合流する肝尾状葉の切除、門脈や肝動脈の合併切除、膵頭十二指腸切除の付加など、診断手技では精密胆管造影、

胆道鏡検査、生検マッピングなどが挙げられます。術前処置では、ICG 負荷試験による肝予備能把握、減黄・胆管炎予防のための胆管ドレナージ、温存予定肝を大きくするために行う切除予定領域の門脈枝塞栓術などが術後肝不全を予防するためにはきわめて重要です。以上はすべて日本発の知見・技術であり、次第に国際的に普及しつつありますが、いまだに日本以外ではほとんど行われていないものもあります。

その影響は手術死亡率の改善において顕著にあらわれています。日本でも当初は手術死亡率5%以上で、10%を超えることもありました。しかし、最近では5%未満の報告が多くなっています。一方、外国では依然として5%以上あるいは10%以上で20-30年前の日本と同様の状況です。表1に、2001年以降の代表的な英語論文における

肝門部胆管癌の手術成績報告をまとめてみました(表1)。手術死亡率、次いで切除例数でソートしてあります。破線より上は手術死亡率5%未満の報告ですが、9つのうち6つは日本の施設からです。切除例数40例以上に限ると7つのうち6つが日本発ということになります。唯一、Chinaからの報告は5年生存率が12%と飛び抜けて低いので、他の日本からの報告とは質的に異なるようです。残念ながら欧米からの報告では5-10%以上の死亡率が依然として続いているようですが、最近では日本の知見・技術がどんどん取り入れられており、あと10年あるいは20年もすれば横並びになると期待されます。それにしても日本の場合は6つの異なる施設が一様に世界のトップに並んでいるという事実は、日本の手術技術がいかに優れているかを示すもので誇らしく思っています。

表1.

報告者	報告	国	期間(年)	切除例数	手術死亡率	3年生存率	5年生存率
Sano	2006 Ann Surg	Japan: Tokyo	5	63	0%		
Seyama	2003 Ann Surg	Japan: Tokyo	13	58	0%	55%	40%
Kondo	2004 Ann Surg	Japan: Sapporo	4	40	0%	40%	
Kawasaki	2003 Ann Surg	Japan: Matsumoto	12	79	1%		40%
Chen	2006 EJSO	China		75	1%	44%	12%
Nagino	2006 Ann Surg	Japan: Nagoya	4	63	2%		
Hasegawa	2007 WJS	Japan: Kyoto	13	49	2%		40%
Liu	2006 BJS	Hong Kong	6	27	2%	41%	41%
Capussotti	2002 JACS	Italy	14	36	3%	41%	27%
Baton	2002 JACS	France	19	59	5%	45%	20%
Konstadoulakis	2008 AJS	Greece	18	59	7%	49%	35%
Munoz	2002 JHBPS	USA	11	28	7%	38%	32%
Hemming	2006 Ann Surg	USA	8	60	8%		40%
Jarnagin	2001 Ann Surg	USA	10	80	10%		27%
Dinant	2006 Ann SO	Netherlands	6	29	10%		
Hidalgo	2007 EJSO	UK	10	44	11%	43%	28%
Ijitsma	2004 EJSO	Netherlands	15	42	12%	37%	22%

※手術死亡率、切除例数でソート

泌尿器腹腔鏡手術の開発と技術認定

関西医科大学泌尿器科 松田 公志
北里大学泌尿器科 馬場 志郎

泌尿器科領域の手術において、特に欧米と比較して特記すべき事項は泌尿器腹腔鏡手術の開発と術者の技術評価を行う技術認定制度であろう。具体的にわが国の泌尿器科手術の手術成績を欧米のそれと比較するのは困難であるので、上記2点について概説する。

1. 腹腔鏡下副腎摘除術の開発と普及

わが国の泌尿器科における腹腔鏡手術は、1990年に独自に開発された腹腔鏡下精索静脈瘤手術に始まった。その後、米国での腹腔鏡下腎摘除術をヒントに、1991年には腹腔鏡下副腎摘除術が世界に先駆けてわが国で開発された。副腎腫瘍は、腎に比べて摘除組織が小さく、また体幹の深部に存在するため、腎盂形成術などの各種形成手術とともに、小さな穿刺層で手術を遂行する腹腔鏡手術に最も適した疾患といえよう。

腹腔鏡下副腎摘除術は、当初経腹膜到達法が開発されたが、その後後腹膜到達法も開発され、それぞれに体位やアプローチの異なる手法が提案された。そこで日本 Endourology・ESWL 学会は、腹腔鏡下副腎摘除術の標準術式を検討し、各到達法に適切な名称を提案した。現在、欧米を含めて、腹腔鏡下副腎摘除術に対するアプローチ法の名称は、わが国が提唱したものが広く用いられている。腹腔鏡下副腎摘除術は、5-6cm以下の副腎腫瘍に対する標準的術式として、世界全体で広く行われている。日本 Endourology・ESWL 学会の調査に

よれば、わが国では2007年には年間782件の腹腔鏡下副腎摘除術が施行されている。

2. 泌尿器腹腔鏡技術認定制度

腹腔鏡手術は、従来の開放手術とは異なる技術を求められ、安全で適正な実施には十分なトレーニングが不可欠である。日本 Endourology・ESWL 学会は、日本内視鏡外科学会などと協力し、腹腔鏡手術を行う個々の泌尿器科医の技術をビデオを用いて評価する、泌尿器腹腔鏡技術認定制度を創設した。このように、個々の内視鏡外科医の技量を客観的に評価、認定する制度は世界に例を見ない。とりわけ国全体でこのような技術評価を行っていることについては、米国、欧州、アジア各国から大きな注目を集めている。

技術認定を取得するためには、泌尿器科専門医が腹腔鏡手術の修練を2年以上行い、主たる術者として20例以上の手術を経験し、内視鏡手術のすべての操作をビデオに記録し、2名の審査員による無記名でのビデオ評価に合格しなければならない。

2004年に始まった本制度は、2009年までの6年間に、5,800名の泌尿器科専門医のうち延べ906名が応募し、564名が合格、認定された。合格率は62%である。

本技術認定制度が、泌尿器腹腔鏡手術のより安全な実施に大きく寄与すると期待されている。

わが国における腹部大動脈瘤の手術成績

東京医科大学外科学第2講座(血管外科)
小櫃 由樹生(日本血管外科学会事務局幹事)

1. わが国における腹部大動脈瘤治療の現況

腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm:AAA)の治療戦略に血管内治療であるステントグラフト内挿術(endovascular aortic repair: EVAR)が導入されて以来、デバイスシステムにさまざまな改良、開発が重ねられ、AAA手術の一つとして世界的に広く普及している。米国 National Inpatients Sampleによれば2004年の待機的AAA手術の50%を占めるに至っている¹⁾。一方、EVARの後発国であるわが国においては、米国に後れること8年を経た2007年4月に漸く企業製ステントグラフトが保険償還され、手術手技が保険適応であるにもかかわらず、薬事承認を得た医療材料がないという、いびつな医療事情が解消された。AAAに対するEVARは低侵襲治療として期待されているが、その適応は中枢側大動脈や腸骨動脈の性状に影響される形態学的制約があり、個々の症例に応じたオーダーリングシステムを採用しているため緊急例への対応も困難である。さらに、わが国においては外科的治療が困難なハイリスク症例のみ

が適応とされる保険上の制約もあり、AAAの標準治療として人工血管置換術が選択されている。

日本血管外科学会による心臓血管外科専門医認定修練施設371施設のうち血管疾患の手術を行っている313施設を対象としたアンケートに基づく血管手術例数調査(回答率:98%)では、2008年のAAA手術は7,906件(待機:7,110件、破裂:796件)に施行され、手術方法として人工血管置換術が66.5%を占め、EVARは23.5%であった²⁾。この調査は専門施設を対象としたものであるが、AAA手術全体の90%前後を網羅していると推測され、わが国のAAA治療の現況を呈していると考えられる。

2. わが国における手術成績

AAAに対する人工血管置換術の手技は確立され、待機手術の成績は向上しているが、破裂例の手術死亡率は38~50%と未だに不良である³⁻⁵⁾。ジャーナルレビューにみる欧米諸国の待機手術の手術死亡率は成績の良好な単施設で1.2~2.1%、国レベルの多施設では4.2~4.8%と報告

表 1. 待機手術成績

報告者	観察期間	症例数	年齢	手術死亡率 (%)
単施設				
Zarins and Harris	1987-1992	2,162		2.1
Nomans R, et al.	1989-1998	1,135	71 ± 7.2	1.2
多施設				
EVAR trial (英国: 41 施設)	1999-2003	516	74 ± 6	4.7
DREAM trial (オランダ、ベルギー: 28 施設)	2000-2003	174	70 ± 6.8	4.6
CHIH (カナダ)	1992-2001	13,701		4.5
NHDS (米国)	1994-1996	16,450		4.2
Medicare Population (米国)	2001-2004	22,830	76	4.8
JSVS (日本)	2006	5,383		0.98

されている(表1)^{3,6~11)}。一方、血管手術例数調査による2006年のわが国の手術死亡率は待機手術で0.98%、破裂例では26%であった。

年間約18000件の待機的外科手術が行われている米国¹⁾に比べて症例数は少ないものの、わが国の手術成績は極めて良好で、専門性の高い単独施設の成績をも凌駕している。

破裂例の手術に際しては高度な手術手技と診療体制が要求され、年間執刀数と手術成績の相関性が報告されている^{3,5)}。わが国の破裂例に対する手術成績は欧米諸国の専門施設より良好で、世界でもトップレベルの技術と行政面を含めた救急医療体制の充実さが伺える。

わが国の手術成績を支える要因として、致命的合併症の原因となる虚血性心疾患や脳血管障害の詳細な術前評価と繊細な周術期管理などが挙げられるが、その礎には国民皆保険制度があるといっても過言ではない。ほとんどの国民が安価な患者負担金で平等な医療が受けられる保険制度により、医療におけるアクセスとクオリティーの両立を可能にし、治療成績の向上につながっていると考えられる。また、診断機器の普及も重要な要因である。特に世界第1位の保有数を誇るCTは日常診療の一つとしてわが国の津々浦々まで浸透しており、破裂を含めたAAAの早期診断と迅速な対応を可能にしている。

文献

1. McPhee J.T., Hills J.S. and Eslami M.H.: The impact of gender on presentation, therapy, and mortality of abdominal aortic aneurysm in the United States, 2001-2004. J. Vasc. Surg.,45: 891-899, 2007
2. 日本における血管外科手術数調査: <http://jsvs.jp/enquete/result/index.html>
3. Dueck AD., Kucey DS., Johnston KW., et al: Survival after ruptured abdominal aortic aneurysms: Effect of patients, surgeon, and hospital factors. J. Vas. Surg.,39: 1253-1260, 2004.
4. Heikkien M., Salenius J.-P. and Auvinen O.: Ruptured abdominal aortic aneurysm in a well-defined geographic area. J. Vasc. Surg.,36: 291-296, 2002.
5. Cho J-S., Kim J. Y., Rhee R. Y., et al: Contemporary results of open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms: effect of surgeon volume on mortality: J. Vasc. Surg.,48: 10-18, 2008
6. Zarins C.K. and Harris E.J.: Operative repair for aortic aneurysms: the gold standard. J. Endovasc. Surg.4: 232-241, 1997
7. Norman R., Hertzner M.D., Edward J. et al: Open infrarenal abdominal aortic aneurysm repair: The Cleveland Clinic experience from 1989 to 1998. J. Vasc. Surg. 35: 1145-1154, 2002
8. Greenhalgh R.M.: Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomized controlled trial. Lancet, 364: 818-820, 2004
9. Prinssen M, Verhoeve ELG, Buth J., et al: A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. N. Engl. J. Med. 351:1607-1618, 2004
10. Peter F.L., Christine G., Latika B. et al: The epidemiology of surgically repaired aneurysms in the United States. J. Vasc. Surg.30: 632-640, 1999
11. Schermerhorn M.L., O'Malley A. J., Jhaveri A. et al: Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the medicare population. N. Engl. J. Med. 358: 464-474,2008.

直腸癌に対する日本の外科手術

藤田保健衛生大学外科 前田 耕太郎

1. 進行直腸癌に対する手術

腹部大動脈瘤 1970年代より本邦で施行された直腸癌に対する側方リンパ節拡大郭清は、1980年代に本邦で開発された自律神経温存手術が加わることによって、排尿・性機能の温存とともに根治性の向上に寄与してきた。これらの経験に基づく本邦の進行直腸癌の外科手術成績は目をみはるものがある。欧米では、1982年にHealdらの提唱した全直腸間膜切除によって、直腸癌に対する手術成績は飛躍的に向上し、スウェーデンからの放射線治療による予後向上の報告(図1,1987-1990年症例)で放射線治療は欧米での標準治療となっている。しかしながら放射線治療を付加したスウェーデンからの治療成績(図1)と本邦での多施設共同研究の成績(図2,1991-1998年症例)を比較しても、放射線治療を付加していない手術単独治療の本邦での成績が良好であるのは明らかである。スウェーデンのデータが全直腸間膜切除の手術手技がまだ安定しない時期のものと考え、この手術手技が安定した時期のデータ(図3,1995-2002症例)と比較しても、放射線治療を付加した結果より本邦の成績が良好であると言える。さらに欧米のデータが、本邦との直腸の部位の定義の違いから、より予後の良好な高位の直腸癌を含んだものであることを考慮すると、本邦での手術成績の良さが強調されることとなる。

2. 早期直腸癌に対する新しい局所切除術

従来開腹手術となっていた高位直腸早期癌が、ドイツで開発された経肛門的内視鏡下マイクロサージャリー(TEM)により低侵襲に治療可能となった。また、同等の腫瘍に、より短時間で低侵

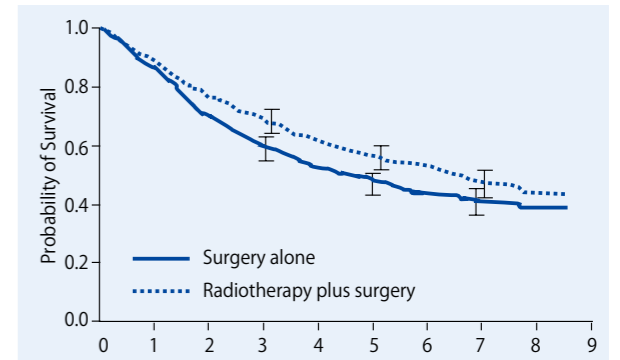


図1. Overall survival in Swedish Rectal Cancer Trial
N Engl J Med. 336, 980-987, 1997

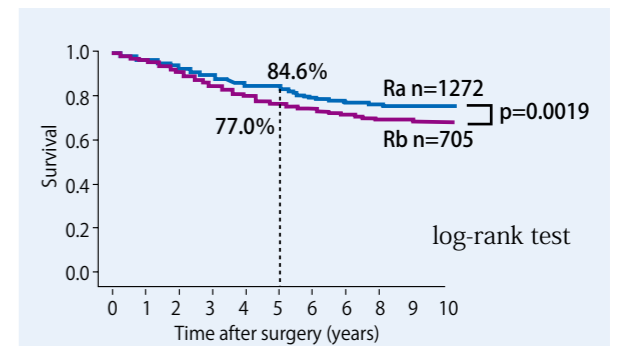


図2. Overall survival of patients with upper (Ra) and with lower (Rb) rectal cancers
Sugihara et al. Dis Colon & Rectum 49: 1662 (2006)

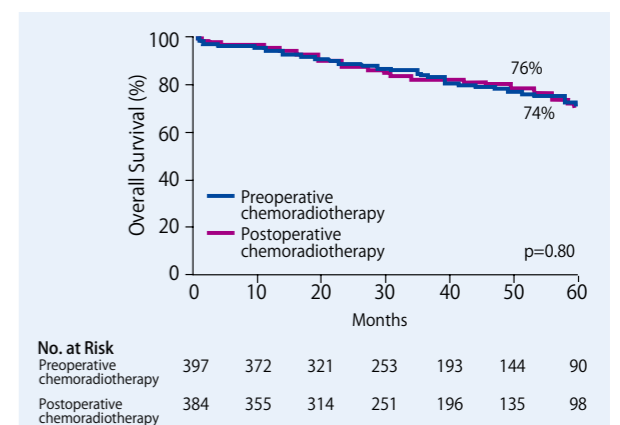


図3. Overall Survival among the 799 Patients Randomly Assigned to Preoperative or Postoperative Chemoradiotherapy, According to an ITT Analysis
Sauer R, et al: N Engl J Med, 351, 1731-1740, 2004

図 4. Outcomes of TEM and MITAS

Method	Report	Cases	AV ~ (cm)	Size (cm)	Time (min)	Bleeding	Complications
TEM	Mentges & Buess (1996)	334	7 ~ 24	21.3cm ²	92	-	major 55%
TEM	Kanehira (1997)	94	10.2 (5 ~ 18)	3.3 (1 ~ 8.5)	79.5 (25 ~ 210)	-	10.9%
TEM	Araki (1999)	146	8.8	-	64	-	-
Gasless VTEM	Nakagoe (2002)	101	5.0(DL ~) (2 ~ 14)	2.0 (0.4 ~ 8)	53 (15 ~ 202)	5 (0 ~ 450)	4%
MITAS	Maeda (2004)	91	9.0 (5 ~ 20)	2.5 (0.8 ~ 8.3)	20 (7 ~ 66)	0 (0 ~ 170)	3.2%

AV ; anal verge, DL ; dentate line

前田ら, 胃と腸 41(4); 562 (2006)

襲な低侵襲経肛門的局所切除術 (MITAS) による局所切除も本邦で開発された (図 4)。これらのより低侵襲な新しい手術手技が保険収載となるこ

とにより、患者への外科手術の貢献が可能となると期待される。

欧米との比較から見た日本の食道癌治療技術レベルと、外科治療の役割

虎の門病院消化器外科 宇田川 晴司

近年、化学療法・化学放射線療法が進歩をとげたことにより、食道癌治療の体系全体が大きく見直された。欧米では、「術前化学放射線療法+手術」という治療法が「手術単独」よりも好成績であることが広く認められ、さらに最近では「化学放射線療法がよく効いた患者さんに限れば、さらに手術を追加しても生存率は向上しない」という主張^{1,2)}も聞かれる。日本でも化学放射線療法に高い期待が寄せられ、数年前までは「根治を目指した化学放射線療法 (根治的放射線療法) をまず行い、根治できなかった患者さんのみに手術をすればよい」という主張をする医師も多かった。しかしその後、化学放射線療法の後1年、あるいはそれ以上時間がたってからの合併症 (晩期合併症) が無視できないものであること、根治的放射線療法後に手術を行う場合、それが非常にリスクの高いものであることが認識されるようになり、再び「切除可能な食道癌の標準治療は手術である」という意見が主流となっている。現在われわれの最大の関心事は「どうしたら多数の患者さんの中から、化学放射線療法で根治の可能性のある人と、手術を行った方がよい人を区別できるか」である。一見欧米での展開と日本でのそれは類似しているように見えるが、内容には大きな違いがある。

欧米と日本には、手術療法を治療体系の中にどう位置づけるかについて、基本的な考え方の違いがある。日本では、胃癌や食道癌など、多くの癌で、手術により転移リンパ節を取り除く「郭清」と言う作業が非常に重要と考えられているが、欧米では一般に日本で行われるほどに徹底して広範囲なリンパ節郭清がなされることはない。

後に述べるように日本と欧米諸国の食道癌の治療成績には大きな差があるのだが、欧米諸国の医

師は往々にして、その違いは「病気の違い」のためだとして日本の治療成績を省みない。欧米諸国の「食道癌」の多くは組織学的に腺癌と呼ばれるものであるのに対して、日本では食道癌の90%以上が扁平上皮癌である。2つの組織型の食道癌には、化学療法や放射線治療に対する反応性についてある程度の違いがあり、それを考慮する必要は確かにあるが、事あるごとに欧米の研究者がこれを日本と欧米の食道癌治療成績の差に対する言い訳にしてきたほどには、両者に本質的な差はないとわれわれは考えている³⁾。

2つの違った治療法のどちらがよりすぐれているのかを明らかにするためには、無作為比較試験という方法をとるのが最も科学的と考えられている。欧米から世界に向けて発信されるこの無作為比較試験の数は非常に多く、日本から発信されたものは少ない。その原因のひとつには、日本の医師が永く自らがよいと信じる治療を実践することばかりに熱心で、科学的に比較可能な客観的データを作り出すことにあまり熱心ではなかったという事実があり、反省しなければならないが、もう1つの要因として、日本ではすべての国民が機会均等に自らの選択で高度な医療を比較的小さな自己負担で受けることができる保険医療体制が整っており、このことが無作為比較試験が受け入れられにくい条件となっていることがあげられる。

世界的にいわれる Evidence based medicine (EBM: 根拠に根ざした医療) の重視が進み、無作為比較試験の結果が最も重要視されるようになった。近年はさらに複数の無作為比較試験を横断的に統合・検討し、1つの事象についての比較を行なうメタアナリシスという手法が頻用され、重要視されるようになってきている。日本発の無作為比較試験のデータはこれまで非常に少なかったため、

結果としてEBMにおいて参照されるデータのほとんどは欧米から発信されたものとなり^{4,7)}、これのみを見ると、あたかも日本では遅れた医療が行われているかのような印象すら与える。しかし、無作為比較試験にせよ、メタアナリシスにせよ、2つの治療方法の比較が行われるだけであり、そもそもそこで行われた治療の全体の成績が我々日本の外科医の目から見て納得のいくものであるの

かどうかは見落とされてしまう。ここに大きな落とし穴があることを忘れてはならない。

欧米では日本のように外科的リンパ節郭清に大きな期待を寄せておらず、たとえば、つい最近まで「胸腔を開いて食道を切除する術式（開胸術式）と、腹部から横隔膜を切り開いて食道を引き抜く術式（経裂孔術式）の治療成績には差がない」という主張さえなされてきた⁸⁾。日本的に考えれば、

きちんとリンパ節郭清の出来る開胸術式と、リンパ節郭清に大きな制限のある経裂孔術式が同じ治療成績となるはずはないのだが、開胸をしてもそもそもしっかりと郭清をしなければ、両者の差は出ては来ない。それならば日本的治療がよりすぐれていることを、日本人が無作為比較試験で示せばよいといわれるかもしれないが、試験の名のもとに、一部の患者さんにせよ、明らかに劣っていると考えている治療法を選択することはできないと日本の外科医が思うのは当然であろう。

一方で、欧米の食道外科医のなかにも、日本の治療成績を正しく理解してリンパ節郭清の重要性を述べている人⁹⁾が少数ながらいる。しかしそれらも含めて、欧米からの食道癌治療成績は、日本からの成績より明らかに低い数字が報告されており、同時に手術関連死亡率は遥かに高い。

表1に、1990年以降に発表された食道癌治療に関する無作為比較試験のうち、比較的对象患者数の多い研究報告^{1, 2, 10-15)}における成績と、日本食道学会全国登録委員会のデータ¹⁶⁾、そしてわれわれの施設データを示した。われわれのデータは決して特異なものではなく、日本のなかで比較的多くの食道癌治療経験を持つ施設の、今日の一般的成績を示したものと考えてよい。「科学的」に言えば、比較可能なのは無作為に2群に割り振られたその試験での2つの治療法どうしのみであり、その枠を超えて相互比較をするのは正しくない、と言われるかもしれないが、日本における外科治療の治療成績の良好さは一目瞭然ではないだろうか。

日本の医師たちは、近年、このような高い治療成績を基盤に持ちながらさらにより良い成績を求めて、日本の外科治療を基本に置いて、さらに化学療法や放射線療法を適切に併用する、いわゆる集学的治療の体系を確立しようと、協力して新たなエビデンスの発信を行なっている^{15, 17, 18)}。日本の食道癌治療成績はまぎれもなく世界最高のものであり、それは高い安全性と徹底した根治性の両者を同時に追求・実現した、日本の食道癌外科治療が支えている。

文献

1. Stahl M, Stuschke M, Lehmann N, Meyer HJ, Walz MK, Seeber S, et al. Chemoradiation with and without surgery in patients with locally advanced squamous cell carcinoma of the esophagus. J Clin Oncol. 2005;23(10):2310-7.
2. Bedenne L, Michel P, Bouche O, Milan C, Mariette C, Conroy T, et al. Chemoradiation followed by surgery compared with chemoradiation alone in squamous cancer of the esophagus: FFD 9102. J Clin Oncol. 2007 ;25(10):1160-8.
3. 宇田川晴司, 堤謙二, 木ノ下義宏, 中村豊英, 上野正紀, 梶山美明, 他. Barrett 食道癌の治療—扁平上皮癌との比較—. 日外会誌. 1999;100(3):261-4.
4. Malthaner RA, Wong RK, Rumble RB, Zuraw L. Neoadjuvant or adjuvant therapy for resectable esophageal cancer: a clinical practice guideline. BMC cancer. 2004 ;4:67.
5. Geh JI, Bond SJ, Bentzen SM, Glynne-Jones R. Systematic overview of preoperative (neoadjuvant) chemoradiotherapy trials in oesophageal cancer: evidence of a radiation and chemotherapy dose response. Radiother Oncol. 2006 Mar;78(3):236-44.
6. Gebiski V, Burmeister B, Smithers BM, Foo K, Zalcborg J, Simes J. Survival benefits from neoadjuvant chemoradiotherapy or chemotherapy in oesophageal carcinoma: a meta-analysis. Lancet Oncol. 2007, 8(3):226-34.
7. Graham AJ, Shrive FM, Ghali WA, Manns BJ, Grondin SC, Finley RJ, et al. Defining the optimal treatment of locally advanced esophageal cancer: a systematic review and decision analysis. Ann Thorac Surg. 2007; 83(4):1257-64.
8. Orringer MB, Marshall B, Iannettoni MD. Transhiatal esophagectomy: clinical experience and refinements. Ann Surg. 1999; 230(3):392-403; discussion -3.
9. Lerut T, Nafteux P, Moons J, Coosemans W, Decker G, De Leyn P, et al. Three-field lymphadenectomy for carcinoma of the esophagus and gastroesophageal junction in 174 R0 resections: impact on staging, disease-free survival, and outcome: a plea for adaptation of TNM classification in upper-half esophageal carcinoma. Ann Surg. 2004; 240(6):962-74; discussion 72-4.
10. Walsh TN, Noonan N, Hollywood D, Kelly A, Keeling N, Hennessy TP. A comparison of multimodal therapy and surgery for esophageal adenocarcinoma. N Engl J Med. 1996 15; 335(7): 462-7.

表1. 代表的報告による、欧米諸国と日本の食道癌治療成績の比較

著者 [引用文献番号]	対象年	対象症例 *1	治療内容 *2	登録 例数	扁/腺/他 *3	切除 例数	治療関連 死亡例数	2年 OS (%) *4	3年 OS (%) *4	5年 OS (%) *4	生存期間 中央値 (月)
Walsh [10]	1990-1995	切除可能腺癌	手	55	0/55	55	2	約24	<10	-	11
			化放+手	58	0/58	51	1+4?	約58	約48	約48	16
Bosset [11]	1989-1995	St I - III (T3N1 以外)	手	139	139/0	137	5	約42	約35	約25	18.6
			化放+手	143	143/0	138	17	約48	約35	約25	18.6
Kelsen [12]	1990-1995	St I - III	手	234	110/124	214	13	35	19	7	16.1
			化+手	233	103/120	162	5+10	31	18	6	14.9
MRCOCWP [13]	1992-1998	St I - III	手	402	124/268	332	40	約30	約25	約15	13.3
			化+手	400	123/265	340	8+36?	約40	約32	約25	16.8
Burmeister [14]	1994-2000	T3-4, N0-1, M0 (St II - III)	手	128	45/80	110	3	40(36)	28(30)	15(18)	19.3
			化放+手	128	50/78	105	0+2	45(60)	33(47)	16(25)	22.2
Stahl [1]	1994-2002	T3-4, N0-1, M0 (St II - III)	化+化放+手	86	86/0	51	11	39.9	31.3		16.4
			化+化放	86	86/0	0	3	35.4	24.4		14.9
Bedenne [2]	1993-2000	T3N0-1M0 (St II - III) 化学放射線療法 奏効者	化放+手	129	115/14	107	10+?	33.6			17.7
			化放	130	115/15	1?	?	39.8			19.3
安藤 [15]	1992-1997	St II - IV M1 lym を含む R0 ¹⁷⁾	手	122	122/0	122	0	約72	約65	52	
			手+化	120	120/0	120	1	約72	約65	61	
日本食道 疾患研究会 [16]	1988-1997	全切除例	手+α				11642	8.6% ¹⁵⁾	約55	約43	36.1
当科	1998-2007	全切除例	手+α		414/39/4	457	9 ⁶⁾	71	65.7	56	97.1
			手+α		77/14/0	91	0 ⁶⁾	97.1	95.6	86.5	-
			手+α		110/16/4	130	1 ⁶⁾	80.4	74.3	66.2	-
			手+α		124/4/0	128	1 ⁶⁾	68.4	61.1	41.1	47.2
			手+α		60/4/0	64	3 ⁶⁾	62.1	54.3	49.2	50.5
			手+α		43/1/0	44	4 ⁶⁾	18.9	16.2	16.2	12.8

*1 対象症例の表記は TNM 分類により、すべて clinical な判定（手術所見や病理所見を用いない術前検査による判定）
 *2 治療内容 手：手術、化放：化学放射線療法、化：化学療法、+α：補助療法の有無を問わず
 *3 扁/腺/他：扁平上皮癌/腺癌/その他
 *4 2, 3, 5 年生存率：再発死亡のほか、手術合併症死亡、他の疾患による死亡など、全死亡原因を含む
 *5 数字は 1999 年の在院死亡率（手術直接死亡・再発死亡を含む）
 *6 数字は対象症例中の在院死亡例数（手術直接死亡・再発死亡を含む）
 *7 R0：判定上、腫瘍の残存なく切除できたと思われる手術
 *8 R1,2：判定上、腫瘍の残存が疑わしいか、明らかな手術

白内障—網膜硝子体手術の同時手術

名古屋大学大学院医学系研究科
頭頸部・感覚器外科学講座 眼科学 寺崎 浩子

網膜硝子体手術は眼球内容の大部分をしめる、硝子体というゲルの混濁を除去したり、加齢によりゲル状成分が収縮することによって、硝子体と接着している網膜に裂け目が生じる疾患（網膜剥離、黄斑円孔）などに対し、硝子体ゲルを除去することによって網膜を修復する手術である。眼球は、平均直径約23mmの球である。網膜硝子体手術ではその球の内容である硝子体ゲルや膜を、神経組織である網膜に触れることなく除去し、空気を注入してもとの位置に還元させて、レーザー凝固等を行う（図1）。小児の硝子体の疾患では、眼球容積が大人の1/4以下にもなるため、手術の難易度は極めて高い。わが国の眼科手術は諸外国に比べてこの分野の手術では以下の点で高い水準にあるといえる。

1. 同一術者による白内障手術と網膜硝子体手術の同時手術はわが国の特徴

現在のような形式の網膜硝子体手術は、25年ぐらい前から日本を含め世の中に普及し始め、手術手技や器具が年々ブラッシュアップされた。かつては不治の病とされた黄斑円孔にまで手術適応が広がるとともに、機器の進歩も目覚しく、最近では直径0.9mmであった手術器具は細径化され、直径0.4mmにもなろうとしている。

本手術は大学病院または大規模市中病院で主に行われ、我々の施設では年間数百件を担っている。このように多数例が手術される状況は、いかに対象となる疾患が多いかを示している。とくに、眼科疾患の割合は加齢に伴い増加し、たとえば白内障有病率は70歳代で80%である。白内障手術は、多くの眼科医により行われているが、わずか

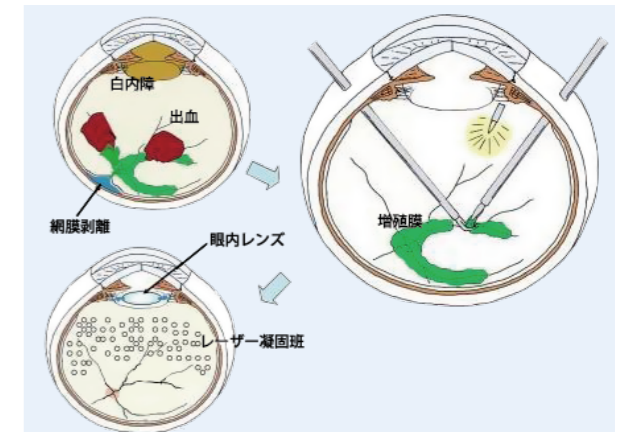


図1. 左上；糖尿病網膜症の硝子体内出血と、増殖膜による網膜剥離。水晶体混濁（白内障）もある。
右上；水晶体吸引後、増殖膜を切除している。
左下；眼内レンズが同時手術で挿入され、レーザー凝固も行われて視力を取り戻した。

3mmの深さのスペースで水晶体を吸い取り人工レンズを挿入する技術である。欧米では通常、細分化された眼科医療により、この白内障手術と、さらに極めて繊細で複雑な技術を要する網膜硝子体手術とは同一術者では行われない。日本の極めて高い手術技量を示す一例として、同一術者による白内障手術と網膜硝子体手術との併施がある。この同時手術では、患者にほぼ材料分の費用負担と少しの手術時間を増やすのみで、白内障手術に引き続き同一術者により網膜硝子体手術が行われる。アンケート調査で回答のあった日本の網膜硝子体手術を行っている代表的な34施設で昨年行われた網膜硝子体手術12,298件において68%が同時手術となっており、先に述べたような日本の多くの大規模施設で一般に行われている。

2. 網膜硝子体手術の初回手術成功率はわが国が非常に高い

白内障を取り除いて、几帳面に硝子体ゲルや増

- Bosset JF, Gignoux M, Triboulet JP, Tiret E, Manton G, Elias D, et al. Chemoradiotherapy followed by surgery compared with surgery alone in squamous-cell cancer of the esophagus. N Engl. J. Med., 1997; 337(3):161-7.
- Kelsen DP, Ginsberg R, Pajak TF, Sheahan DG, Gunderson L, Mortimer J, et al. Chemotherapy followed by surgery compared with surgery alone for localized esophageal cancer. N Engl. J. Med., 1998; 339(27):1979-84.
- Medecial Research Council Oesophageal Cancer Working Party. Surgical resection with or without preoperative chemotherapy in oesophageal cancer: a randomized controlled trial. Lancet. 2002 May 18;359(9319):1727-33.
- Burmeister BH, Smithers BM, GebSKI V, Fitzgerald L, Simes RJ, Devitt P, et al. Surgery alone versus chemoradiotherapy followed by surgery for resectable cancer of the oesophagus: a randomised controlled phase III trial. Lancet Oncol. 2005, 6(9):659-68.
- Ando N, Iizuka T, Ide H, Ishida K, Shinoda M, Nishimaki T, et al. Surgery plus chemotherapy compared with surgery alone for localized squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus: a Japan Clinical Oncology Group Study--JCOG9204. J Clin Oncol. 2003 Dec 15;21(24):4592-6.
- 日本食道疾患研究会. Long-term results of esophagectomy for esophageal cancer in Japan (1988-1997). 2002. http://www.esophagus.jp/pdf_files/CREC_JPN_3rd.pdf
- Kato H, Udagawa H, Togo A, Ando N, Tanaka O, Shinoda M, et al. A phase II trial of chemoradiotherapy in patients with stage I esophageal squamous cell carcinoma: Japan Clinical Oncology Group study (JCOG9708). Proc Am Soc Clin Oncol. 2003; 22:abstr 1147.
- Igaki H, Kato H, Ando N, Shinoda M, Shimizu H, Nakamura T, et al. A randomized trial of postoperative adjuvant chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil versus neoadjuvant chemotherapy for clinical stage II / III squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus (JCOG 9907). J Clin Oncol. 2008;26(May 20 suppl):abstr 4510.

増殖膜を余すことなく除去する日本の医師による網膜硝子体手術は、合併症の少なさや成功率において欧米に勝っている。たとえば、加齢で硝子体が縮み網膜が引きちぎられてできる網膜剥離に対する手術の成功率(網膜復位術を含む)は、2006年1月から12月に当院で初回手術治療をした137例143眼では1年以上の経過観察で100%が治癒、ちなみに欧州の専門施設においても最終的には約97%が治癒していた¹⁾。しかし、最終的な治癒に至るまでの再発の頻度を見てみると、欧州のこの報告では約25%であり、約4人に一人が再手術を受けている。日本の代表的な網膜硝子体手術施設、28施設では、初回治癒率は87%~100%で、そのうち半数の施設では初回手術で95~100%も治癒するという日本の手術の質の高さが明らかになった。

3. 最終的な視力予後も高水準

初回手術での成功率の高さは、日本の術者の技量のみならず、ある一定期間の入院治療も寄与している可能性がある。黄斑部という眼底の中心部に孔ができる黄斑円孔の手術では、術後数日のうつむき姿勢が必要だが、我々の施設では2006年1年間の52眼の閉鎖率は初回手術で98%、2回以内の手術で100%であった(図2)。日本の代表的な27施設の成績でも、約7割の施設で黄斑円孔の初回閉鎖率は95%以上で、約9割の施設で黄斑円孔の最終閉鎖率は95%~100%であった。一方、欧州の多施設の統計²⁾では、最終で93%であったものの初回復位率は87%と低く、治るとしても10人に1人は再手術を受けたことになる。しかも、78%がさらに何年か後に白内障手術を受けたのである。

先に図1に示した増殖膜を伴う重症な糖尿病網膜症の手術は、我々の施設では2006年1月から2007年12月までに115眼の手術を行っていた。そのうち57%に日常有用な0.5以上の視力が得られ、光覚弁以下の症例はなかった。詳細な術後データを持つ日本の代表的な網膜硝子体手術施設18施設でも、30~77%に0.5以上の視力が得られ、光覚弁以下の症例は9割の施設で0~3%

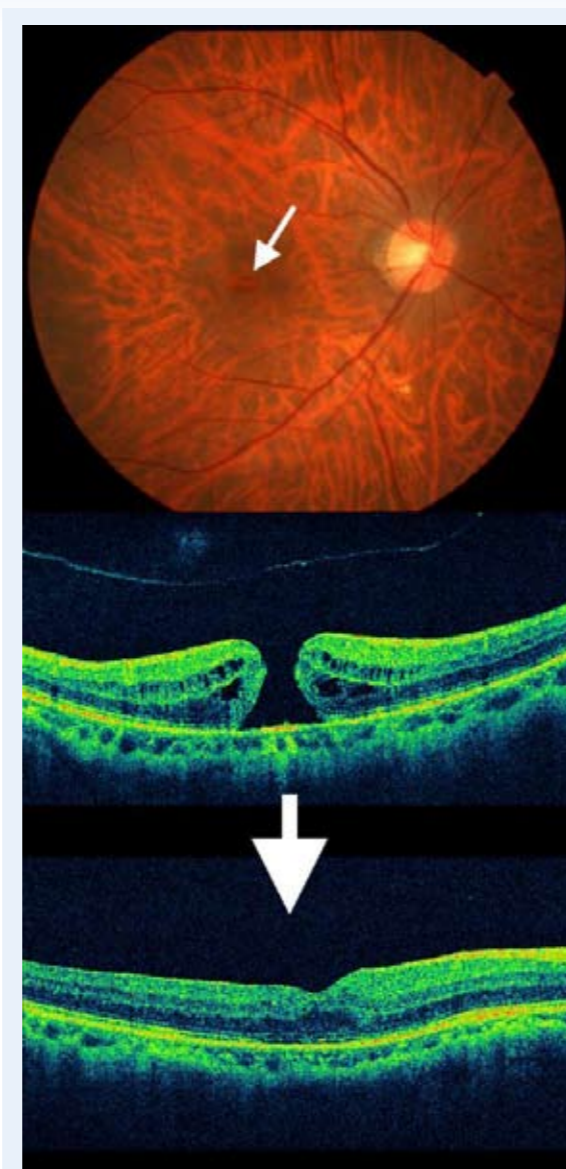


図2. 上; 眼底中心部に開いた黄斑円孔。
中; 光干渉断層計という新しい診断法で確認できた。
下; 手術により閉鎖したことが、光干渉断層計で明らかになった。

であった。一方、1997年から約1年間の100眼の糖尿病網膜症全般の手術成績をまとめた米国の2005年の報告³⁾では、16%つまり6人に一人が、再出血や網膜剥離、緑内障のために再手術となり7%が光覚弁以下になっていた。糖尿病網膜症の重症度は施設によって異なり単純に比較するのは難しいが、失明原因の上位を占める糖尿病網膜症の治療にも質の高い日本の眼科手術が貢献しているといえる。

しかし、最後に糖尿病網膜症には、予防が一番であることを付記しておく。

文献

- 1) Heimann H, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology* 114:2142-54,2007.
- 2) Haritoglou C, et al. Five-year follow-up of macular hole surgery with peeling of the internal limiting membrane: update of a prospective study. *Retina* 26:618-22,2006.
- 3) Mason JO 3rd, et al. Visual outcome and risk factors for light perception and no light perception vision after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol.* 140:231-5, 2005.

悪性黒色腫に対する手術および治療成績

東京大学医学部皮膚科 門野 岳史

皮膚の悪性腫瘍には悪性黒色腫（メラノーマ）、基底細胞癌、有棘細胞癌、乳房外パジェット病、皮膚悪性リンパ腫などがある。この中でもホクロの癌である悪性黒色腫はよく知られ、悪性度の高い癌である。悪性黒色腫は日本では主として皮膚科によって治療が行われるが、米国では、手術は外科、化学療法は腫瘍内科によって扱われることが多いようである。現在、悪性黒色腫のステージ分類には 2002 年の対癌米国合同委員会のものが用いられている。大まかにいってステージ I は腫瘍の厚さが 2mm 以内のもの、ステージ II は厚さが 2mm を超えるもの、ステージ III はリンパ節転移があるもの、ステージ IV は遠隔転移があるものに該当する。

ステージ I は手術療法が中心で、乳がんなどのようにセンチネルリンパ節生検を行うこともある。ステージ II、III に対しては病変を拡大切除し、センチネルリンパ節生検が症例に応じて行われる。そして、センチネルリンパ節に癌の転移がみられるかどうかに応じて所属リンパ節の廓清を行う。また、最初から予防的に所属リンパ節の廓清

を行うこともある。術後は、補助療法としてダカルバジンを中心とする化学療法が使われることが多いが、施設間でばらつきがある。ステージ IV に対する治療は化学療法が主体となるが、予後は芳しくない。ステージ I に対する手術は型通りで余り差がつくものではなく、またステージ IV は通常手術の適応ではない。従って、手術を含めた総合的な治療技術の差による影響を最も受けるのはステージ II およびステージ III の症例であろう。

米国 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center のデータでは、5 年生存率はステージ I で 91%、ステージ II で 64%、ステージ III で 40% であった¹⁾ (表 1)。一方、日本の皮膚がん予後統計調査研究所のデータでは累積生存率は 140 ヶ月後でステージ I は 90.3%、ステージ II は 70.3%、120 ヶ月でステージ III は 48%、140 ヶ月後でステージ IV は 9.6% であった²⁾ (図 1)。評価方法が若干異なるので単純には比べられないが、ステージ I の生存率は米国と日本とで同等であるのに対して、ステージ II とステージ III では我が国の成績が勝っていた。従って、日本で行われる手術技術を含めた治

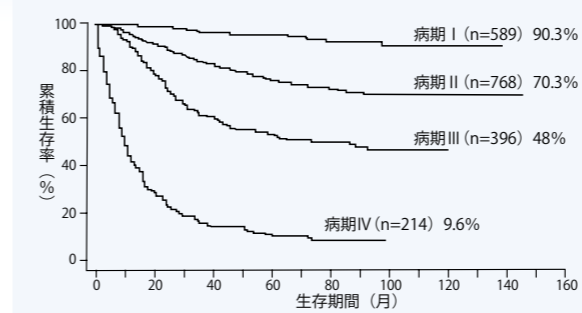


図 1. わが国における悪性黒色腫のステージ別累積生存率 (1987-2001, 1,967 例)
石原和之: Skin Cancer 22: 209-216 (2007)

療が優れたものであると言えるのではないだろうか。

同様に、スウェーデンのデータでは 5 年生存率はステージ I と II で 80.5%、ステージ III で 35.6% であった³⁾。ステージ I と II が一緒になっているのでこの部分の評価は難しいが、やはりステージ III においては我が国の成績のほうが勝っている。また、米国 National Cancer Institute における白人のデータでは 10 年生存率はステージ I でおよそ 94%、ステージ II で 63%、ステージ III で 47%、ステージ IV で 14% であった⁴⁾。ステージ I と IV に関しては日本より良い数字が出ているが、ステージ II とステージ III についてはやはり我が国の生存率が勝っている。なお、この論文では人種間の予後が比較され、白人よりもアフリカンアメリカン

の予後が悪かった。この要因として医療機関を受診した段階での癌の進行度が違うことが挙げられているが、同じステージ同士で比べてみても、ステージ I、II、III においてアフリカンアメリカンの予後がより悪い。この結果については様々な解釈が可能だろうが、人種間の経済格差および治療格差が原因であるとする報告もあり⁵⁾、我が国においても対岸の火事と言っははれない状況になりつつあるように思えてくる。

文献

- 1) Scleral buck Ben-Porat L, Panageas KS, Hnalon C, et al: Estimates of stage-specific survival are altered by changes in the 2002 American Joint Committee on Cancer staging system for melanoma. Cancer 106:163-171, 2006.
- 2) 石原和之: 皮膚悪性腫瘍の統計 過去. Skin Cancer 22:209-216, 2007.
- 3) Lindholm C, Andersson R, Dufmats M, et al: Invasive cutaneous malignant melanoma in Sweden 1990-1999. Cancer 101:2067-2078, 2004.
- 4) Cormier JN, Xing Y, Ding M, et al: Ethnic difference among patients with cutaneous melanoma. Arch Intern Med 166:1907-1914, 2006.
- 5) Shavers VL, Brown ML: Racial and ethnic disparities in the receipt of cancer treatment. J Natl Cancer Inst 94:334-357, 2002.

表 1. わが国における悪性黒色腫の治療成績と他国の比較

国および施設	症例数 (年度)	ステージ I	ステージ II	ステージ III	ステージ IV
日本 皮膚がん予後統計調査研究所 (文献 2 より)	1,967 名 (1987-)	140 ヶ月生存率 90.30%	140 ヶ月生存率 70.30%	10 年生存率 48%	140 ヶ月生存率 9.60%
米国 Memorial Sloan-Kettering (文献 1 より)	5,847 名 (1996-)	5 年生存率 91%	5 年生存率 64%	5 年生存率 40%	
米国 National Cancer Institute (文献 4 より)	白人 48,143 名 (1992-)	10 年生存率 94%	10 年生存率 63%	10 年生存率 47%	10 年生存率 14%
スウェーデン (文献 3 より)	12,533 名 (1990-)	5 年生存率 80.5% (ステージ I と II 併せて)		5 年生存率 35.60%	

バセドウ病手術

伊藤病院 伊藤 公一

はじめに

内分泌外科医が手術を行う疾患を頻度順に並べると甲状腺分化癌、甲状腺良性腫瘍、バセドウ病、副甲状腺機能亢進症、機能性副腎腫瘍となる。その中、バセドウ病手術は最も古く歴史があり、かつ難易度の高い治療法として執刀医の技量が試されることが知られている。さらに我が国では欧米とは異なった手法を選択し、患者のQOLに繋がっている。

1. 我が国におけるバセドウ病診療の現状

古くよりバセドウ病の治療法には、抗甲状腺薬による内科治療、アイソトープ（放射性ヨード）治療と、外科治療の三者が存在する。三つの治療法の特徴を表1に示す。それぞれの治療法に正に長所と短所があり、しかもいずれの治療においてもなんらかの精神的、肉体的、経済的負担がかかることに違いはない。

2. バセドウ病手術の目的・適応

手術の目的は、甲状腺腫の大部分を切除するこ

とにより、甲状腺刺激物質に反応する濾胞細胞の数を減少させ、甲状腺ホルモンの分泌を正常に保つようにすることである。また甲状腺刺激物質の主たる産生部位とされる甲状腺腫を切除することにより甲状腺刺激物質の減少を計るのも手術治療の目的と考えられる。

3. 手術方法・手術成績

手術の要点は、いかに合併症を少なくし、術後に極力正常な甲状腺機能を得るかであり、それらの成否については残置量が大きなポイントとなる。

まとめ～欧米との治療法の比較

バセドウ病治療について、我が国と欧米諸国では手術方法に大きな違いがある。日本ではバセドウ病に対し、甲状腺亜全摘術が一般的に選択されるが、欧米では再発を恐れ無条件に甲状腺全摘術が選択されることが多い。その場合は当然に甲状腺全摘術では術後100%の患者で甲状腺機能低下症となる。対して術後の長期的なQOLまでを十分に考慮した日本の内分泌外科医の行う亜全摘術

については、その好成績が国際的にも評価されている。

実際に甲状腺亜全摘術の成績を比較すると、アメリカでは5-15%が甲状腺機能亢進症となり、その5年後には43%が甲状腺機能亢進症となるのに対して、甲状腺疾患専門病院である当院の最近の成績では術後甲状腺機能亢進症の出現率は10%程度に過ぎない^{5,6)}。

甲状腺機能亢進症の再燃を確実に防ぐ目的で甲状腺全摘または準全摘を選択する欧米と、術後の薬物治療を回避することを目的に甲状腺亜全摘術を選択する日本とでバセドウ病手術の治療成績を単純にその背景なく比較することはできないが、約半数の患者は術後に服薬の必要なく経過しており、日本の手術治療成績が極めて優れているのは明白である。

一部の先端施設では、甲状腺切除に伴う頸部瘢痕を避けることで得られる美容面のメリットを重視して、内視鏡（または内視鏡補助）下甲状腺切除が行われている。しかしながら保険収載が未だ

成されておらず、一般的な手法には成りえていない。新しい手術デバイスのさらなる開発に伴い、より安全な手術の施行が期待される。

文献

- 1) Ito K: Current status of treatment for Graves' disease. Thyroidol Clin Exp, 10; 71-74, 1998
- 2) 伊藤公一：バセドウ病手術の適応とタイミング. 外科治療 86: 255-258, 2002
- 3) 伊藤公一：内分泌外科におけるインフォームドコンセント(IC)のための説明文書—バセドウ病の治療方針. 内分泌外科, 18: 229-231, 2001
- 4) 伊藤公一：バセドウ病の外科治療—合併症の頻度と対応. 内分泌外科, 17: 33-37, 2000
- 5) Kiminori Sugino, et al.: Surgical Management of Graves' Disease - 10-year Prospective Trial at a Single Institution-. Endocrine Journal 55(1); 161-167, 2008
- 6) Cooper, DS: Treatment of thyrotoxicosis. Werner & Ingbar's, The Thyroid, 9th Edition, pp.665-694, BravermanLE, Utiger RD, ed., Lippincott Williams & Wilkins.

表1. バセドウ病治療の特徴

	抗甲状腺薬	放射性ヨード (RI 治療)	外科的治療
長所	<ul style="list-style-type: none"> 特別な技術を要さない 治療しながら日常生活が可能である 治療効果が可逆性である 	<ul style="list-style-type: none"> 治療効果が比較的短期間で得られる 副作用、合併症がない 	<ul style="list-style-type: none"> 期限付きで寛解が得られ、再発率が低い
短所	<ul style="list-style-type: none"> 副作用があり得る 寛解までの期間の個人差が大きい 多くは長期に及ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> 特殊な設備が必要 治療後の甲状腺機能低下 	<ul style="list-style-type: none"> 手術瘢痕を残す 危険性、後遺症があり得る 治療成績、術後の合併症が術者の技術により、左右される

視床下部過誤腫に対する定位温熱凝固術

国立病院機構西新潟中央病院 亀山 茂樹

1. 視床下部過誤腫とてんかん性脳障害について

視床下部過誤腫（以下過誤腫とする）は生まれつきのまれな脳の異常です。20万人に1人の罹病率といわれています。子どものてんかん発作の一つである笑い発作（大笑い、クスクス笑いなど）がほぼ毎日何回も起こる原因としてMRIで過誤腫が見つかるようになってきたのは最近の15年くらいでしかありません。脳腫瘍とは違いますので大きくなったりすることはありません。大体が2歳頃に笑い始めますが、生まれた時に笑っていて変に思われるお子さんもいます。笑い発作以外にも知的な遅れや多動や暴力的などの行動異常を来すお子さんもいててんかん発作によって脳の働きが障害されたためのてんかん性脳障害と考えられています。毎日何回もある笑い発作やこれらの脳障害のために普通学級にいけないお子さんも少なくありません。そのために早期にてんかん発作を止める治療が大切になりますが、笑い発作は薬物治療が無効であるとされています。過誤腫本体から笑い発作が始まることを私たちが1997年に証明し、手術をして笑い発作をなくすと知能の改善や行動異常もなくなることがわかってきました。新しいてんかんの外科治療として注目されている定位温熱凝固術について少し解説します。

2. 定位温熱凝固術の特長

脳外科的に過誤腫自体を切除したいのですが、頭蓋内の最も深いところにあるために直接的に手術することがかなり難しく後遺症が出やすいのが欠点でした。諸外国ではガンマナイフや内視鏡を使った手術が多く行われてきました。わたしたち

は定位温熱凝固術という日本独自の手術法を10年かけて完成させました。この名称を日本語の外科治療名として提案しています。定位脳手術というパーキンソン病などで行われてきた技術を応用した手術法であることや、MRIを用いて正確に手術部位を決めることが特長です。MRIで決めた目標に正確に電極を刺し入れて過誤腫を焼いて凝固してしまう手術です。わたしたちの手術は、海外で行われている方法に比べて後遺症のない安全でなおかつ発作をなくす効果の高い手術法であることが認識されてきています。わたしたちの研究で、過誤腫のなかでも視床下部につながっているところがてんかん発作を発生させる場所であることがわかりましたので、この場所が目標点になります。定位温熱凝固術はこの場所に到達するのは簡単ですが、顕微鏡手術ではほとんど不可能です。

3. 定位温熱凝固術の方法

定位温熱凝固術では主として過誤腫と視床下部がつながった部分を凝固して切り離すために、MRI画像をサージプランという定位脳手術用画像ソフトを用いて、過誤腫のどこに目標点をいくつか作るか、目標点まで凝固電極が進む線（トラック）を何本作らないといけないかという計画を立てます。1つのトラックで1～4カ所目標点を作ります。電極が実際に通過する予定位置をMRIで確認して脳室、血管や脳神経を避けることも容易にできます。直径2mmのラジオ波温熱凝固用の電極を過誤腫内の目標点に進め、レントゲン撮影を行って目標点とずれていないかどうか確認します。実際の誤差は1mm以内です。74℃の加温を60秒間行くと直径約5mmの球状の凝固巣を過誤腫内に作ることができます。大きい過誤腫

表 1. いろいろな手術療法における発作消失率、永久的合併症の発現率の比較

	著者 (発表年)	症例数	発作 消失率	永久的合併症
経脳梁経脳弓切除術 (顕微鏡手術)	Harvey (2003)	29	52%	48% (記憶障害, 肥満, ホルモン異常)
	Ng (2006)	26	54%	16% (記憶障害, ホルモン異常)
経頭蓋底切除術 (顕微鏡手術)	Palmini(2002)	13	15%	31% (脳梗塞)
ガンマナイフ	Regis(2006)	27	37%	0%
内視鏡的離断術 または切除術	Rekate(2006)	44	30%	7% (記憶障害, 肥満)
	Procaccini(2006)	33	49%	15% (肥満, ホルモン異常)
定位温熱凝固術	亀山 (2009)	25	76%	0%

では最大8つのトラックで18個も凝固巣を作りました。これにより過誤腫内でてんかんが発生しなくなり、残ったところから発生しても視床下部へ伝わらないようにすることができますので、笑い発作は直後から出なくなり、行動異常は徐々に消失します。術後、一時的に高熱や過食などの症状が出るがありますが永久的な後遺症が残った例はありません。

4. 他治療法・諸外国報告との比較

ほかの手術方法は過誤腫の大きさや形、視床下部とのつながり方によって手術ができないという制限がありましたが、わたしたちの手術法はどんな大きさや形の過誤腫に対しても適応制限がなく手術することが可能で直径50mmの大きさのものに対しても手術を行っています。わたしたちの方法は、てんかん発作がなくなる率ももっとも高く、特に小児患者の89%で発作がなくなり、残りの2例もごく軽い発作が残っているだけです。てんかん発作が出なくなると小児の知的発達障害や行動異常などの脳障害も良くすることのでき

る優れた手術法です。小児期の早い時期に最良の手術を考えるべきです。

わたしたちの手術法と諸外国の手術法の成績について術後に発作が無くなった率と合併症の発生した率をまとめたのが表1です。表に示すように合併症はゼロで、発作消失率も76%（成人例で笑い発作が無くなっても他の種類の発作が4例で残存しています。）を達成しており、他の手術手技に比して安全性と有効率が明らかに高いことがわかります。過誤腫の診断がついたらできる限り早期にわたしたちの手術をお受けになることを勧めます。今後、わたしたちの手術法の良さが認められれば、この手術が世界標準のものとして諸外国でも行われるものと考えています。

文献

- Kameyama S, et al.: Minimally invasive magnetic resonance imaging-guided stereotactic radiofrequency thermocoagulation for epileptogenic hypothalamic hamartomas. *Neurosurgery* 65:438-449, 2009.
- Kameyama S, et al.: Ictogenesis and symptomatology of gelastic seizures in hypothalamic hamartomas: An ictal SPECT study. *Epilepsia* 51:2270-2279, 2010.

超微小外科手技を用いた手の再建

東京大学医学部形成外科 光嶋 勲

最近の形成再建外科のトピックスとして、失われた手指、手、前腕、上腕の形態再建のみならず、すでに失われた神経筋の機能的な再建も進歩している。その背景としては、0.5mm 前後の超微小血管吻合が可能となったことがある。この超微小血管吻合技術(スーパーマイクロサージャリー)は本邦が世界への発信基地であり、血管柄付き筋移植、血管柄付き骨移植などの大型組織移植のみならず、0.5mm の血管を吻合する指尖再接着、遊離穿通枝皮弁、血管柄をつけた足爪、趾尖、神経、関節、骨膜、脂肪、部分耳介、虫垂などの血行を持つ小組織移植術も開発され続けている。筆者らは、この新しい手術手技を世界に広めるために1997年から国際講習会を行なっている。過去13年間、欧米を中心として毎年live surgeryを行ない、3,000名以上の再建外科医が参加し、海外でも急速に広まりつつある。

指尖再接着

挫滅や引きぬきを伴った末節レベルの指の再接着でも、細静脈(0.5mm 径)移植を用いることで高率に生着する。指神経ブロックで再接着が可

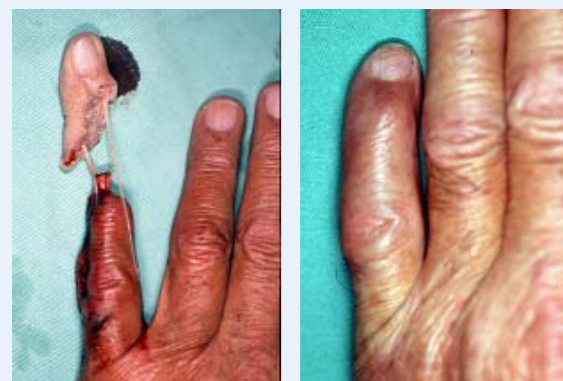


図1. 66歳男。左小指末節の引きぬき切断例。静脈移植を用いた再接着がなされた。右：術後6ヶ月。

能となっている(図1)¹⁾。

指尖欠損

"爪を含めた指尖の再建"が可能となった。失われた爪や指は、神経血管を茎とする部分足趾(爪)移植により知覚と形態を再建できる(図2)^{2,3)}。

母指再建

母指の再建は約120年前にオーストリアの外科医 Nicoladini が有茎の第2趾移植を行なった。その後1960年代に血管吻合を用いた遊離足趾移植が可能となり、機能と整容面を重視した再建術

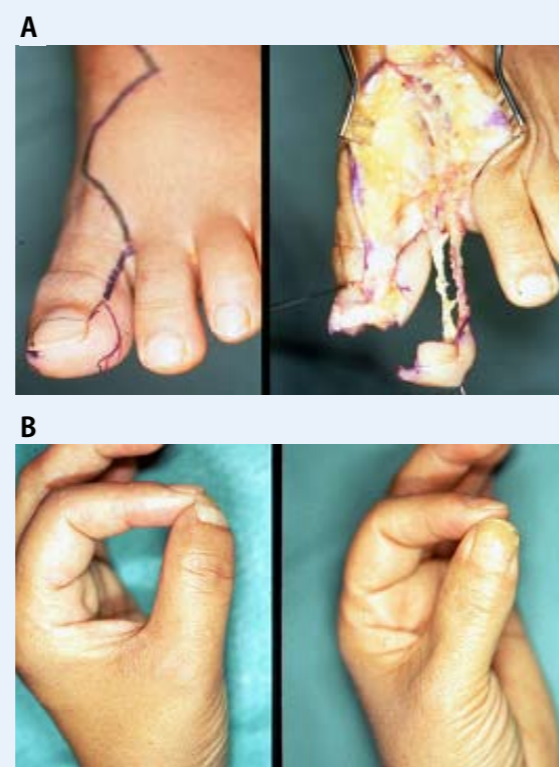


図2A. 41歳女。右母指指尖欠損例。つまみで疼痛あり。右母趾尖を移植して母指先端を再建。

図2B. 左：術前。右：術後1年。

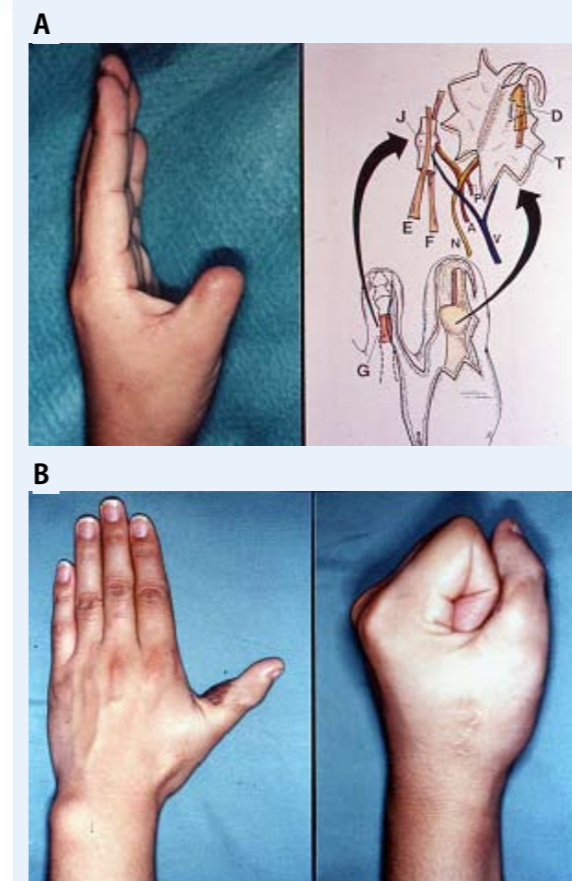


図3A. 21歳男。指節間関節機能を有する母指再建法。

左母指末節欠損例でIP関節が欠損している。握ったものが抜けやすい。右：再建法。左母趾から末節・爪・皮弁を採取。第2趾から血管をつけて関節・腱を採取。これらを組み合わせて関節を含む母指を再建。

図3B. 術後6年。関節の可動性を認める。

の改良がなされ続けている(図3)。

リンパ浮腫

乳癌切除後の上肢のリンパ浮腫とか子宮癌切除後の下肢のリンパ浮腫に対してはリンパ管細静脈吻合術が有効である。局所麻酔下に顕微鏡を用いて、直径0.5mmのリンパ管と同サイズの真皮直下の細静脈を探し、0.05mmの針を用いて端々(端側)吻合を行う。リンパ管の還流機能が残っている例では改善が得られ、蜂窩織炎を繰り返す例では、その回数が減少することが多い(図4)⁴⁾。

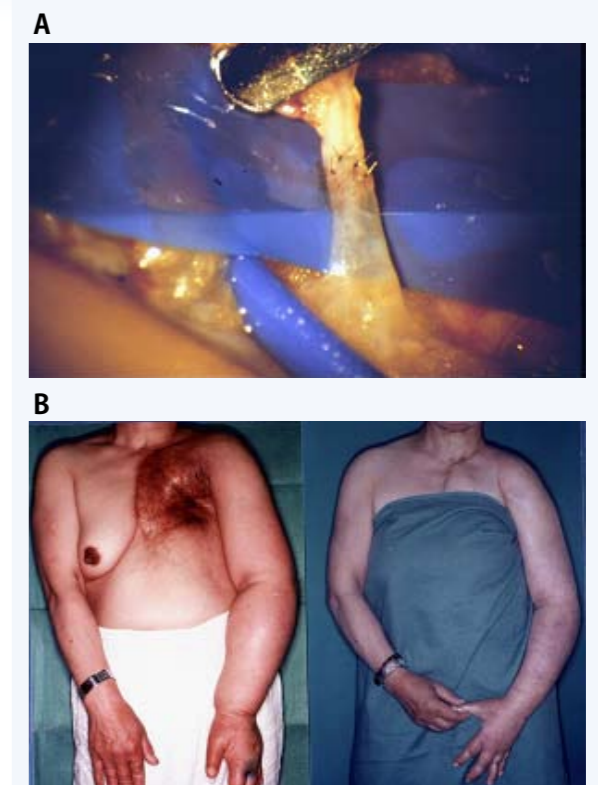


図4A. リンパ管細静脈吻合術。直径0.5mmのリンパ管と同サイズの静脈を0.05mmの針を用いて顕微鏡下に吻合する。

図4B. 64歳女。放射線照射を受けた左上肢リンパ浮腫例。11年間続いている。左：術前。前腕で2吻合がなされた。右：術後8年。術後の圧迫療法は不要となった。

最近では、予防的吻合術や、重症例に対しての遊離血管付きリンパ管移植を行いつつある。これは正常な吸収能力を持つリンパ管を患肢に移植し、リンパ液を静脈に誘導する方法である。

文献

- 1) Koshima I., et al. The use of arteriovenous anastomosis for replantation of the distal phalanx of the fingers. *Plast. Reconstr. Surg.*, 89: 710, 1992.
- 2) Foucher G., et al. Microsurgical free partial toe transfer in hand reconstruction: A report of 12 cases. *Plast Reconstr surg.*, 65: 616, 1980.
- 3) Koshima I., et al. Sixty cases of partial or total toe transfer for repair of finger losses. *Plast. Reconstr. Surg.*, 92: 1331-1338, 1993.
- 4) Koshima I., et al. Ultrastructural Observations of lymphatic vessels in lymphedema in human extremities. *Plast. Reconstr. Surg.*, 97:397-405, 1996.

胆道閉鎖症根治術(葛西手術)の治療成績

東北大学小児外科 仁尾 正記

1. 胆道閉鎖症とは

胆道閉鎖症(本症)は、新生児期から乳児早期にみられるもっとも代表的な閉塞性黄疸疾患で、肝外胆管が完全に閉塞し胆汁を腸管内へ排泄できないため、手術が成功しない限り胆汁性肝硬変、さらに肝不全への進行が避けられない。約10,000出生に一人の割合で発生し、人種間に頻度の差はない。その病因はいまだ不明であるが、本症の大部分は二次的または後天的な炎症によるものであり、真の意味で先天性のものはまれとの考えが一般的である。

2. 葛西手術の意義

本症の大部分は、肝外胆管が肝門部で閉塞しており、1950年代に故葛西森夫東北大学名誉教授により手術方法(肝門部腸吻合術:葛西手術)が考案されるまでは救命不可能な病態とされていた。その後葛西手術は本症の標準術式として世界で認められるようになり、肝移植が行われるようになるまでは本症の唯一の救命手段であった。肝移植が発達した現在においても、できれば移植はしない方が望ましいという観点から、葛西手術が本症に対する外科治療のファーストラインであることに変わりはない。一方で、葛西手術の治療法としての位置づけについては、地域や施設により、治癒に結びつく治療法としての意義を認めるものから肝移植への短期的な橋渡しとするものまで様々である。とくに欧米を中心に後者の立場をとる報告が多い。その背景には、報告者によって葛西手術の手術成績に差があり、手術手技や手術前後の患者の取り扱い・管理法の違いなどが手術後の経過、言い換えると肝移植への依存度に影響を与えている可能性が考えられる。事実、結合組織

に置換された肝外胆管を切除し、その切離面を被うように腸管と肝組織を吻合するというこの手術方法(図1、2)は、外科の常識からみてもきわめて特殊な術式であり、どのレベルで肝外胆管を切離し、またどのように吻合するのかについて統一した基準もなく、術者の判断に依存するところが大きい。すなわち、葛西手術は、術者の病態に対する理解と経験によって治療成績が大きく左右される、難易度の高い手術といえることができる。

葛西手術の成績：
全国登録と海外の成績の比較

わが国では小児外科医・小児肝臓内科医が中心となって、この疾患の克服のための研究会(日本胆道閉鎖症研究会)が設立され、さまざまな側面からの検討が行われ、治療成績の向上がはかれてきた。その取り組みのひとつに胆道閉鎖症全国登録制度がある。この制度は1989年に発足して、毎年登録が続けられ、2007年までの登録症例は2,000例以上に達した¹⁻⁵⁾。本症に関しては今や世界最大規模の登録制度である。

この登録症例の解析から、わが国の本症治療成績の全貌を捉えることが可能である。最近の海外の主な成績を図3に示した。わが国における自己肝(肝移植を必要としない状況)での10年生存率を1995年から97年までの3年間の登録症例406例を用いて検討³⁻⁵⁾し、各国の自己肝生存状況と比較したものである。日本の自己肝での10年生存率は55%で、米国の2年生存率(55.8%)⁶⁾と同等で、それ以外のどの国の生存率⁸⁾よりよい成績であることがわかる。英国の13年生存率と比較するため、1990年から94年までの登録例635例の術後13年の成績¹⁻⁵⁾を調べたところ、51%が自己肝生存という結果であり、英国の43.8%⁷⁾を

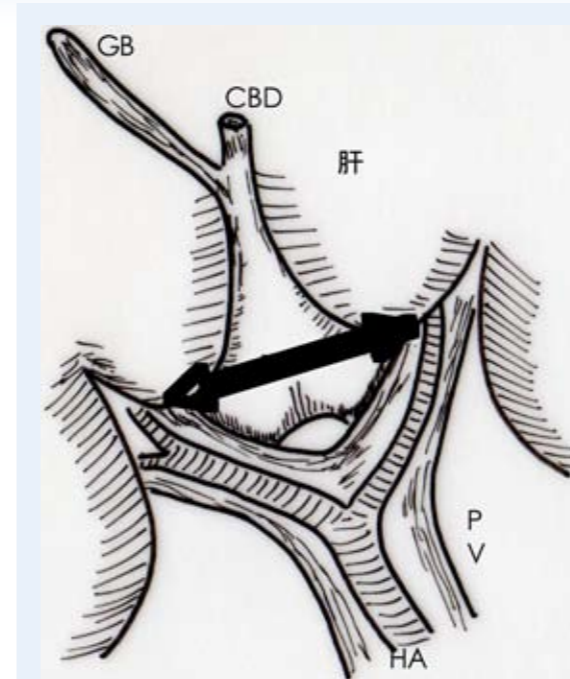


図1. 葛西手術1
胆嚢(GB)・総胆管(CBD)を剥離し、肝外胆管を反転して、上に持ち上げた状態。PV: 門脈、HA: 肝動脈、FM: 肝門部結合組織
←→ 結合組織切離線

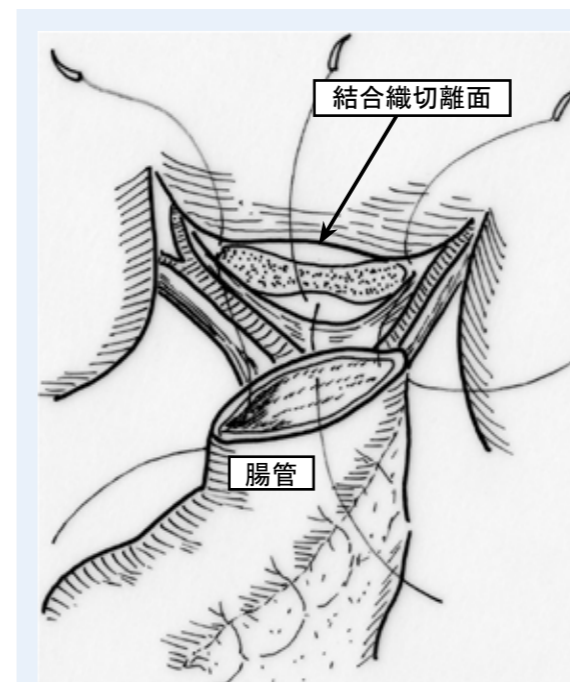


図2. 葛西手術2
結合組織切離面を腸管内腔で被うように、腸管と肝組織との間を吻合する。

やはり上回っていた。

ここに示されたデータだけでも、わが国の葛西手術の治療成績は海外に比較して良好と考えてよさそうであるが、さらに特筆すべきは、海外の成

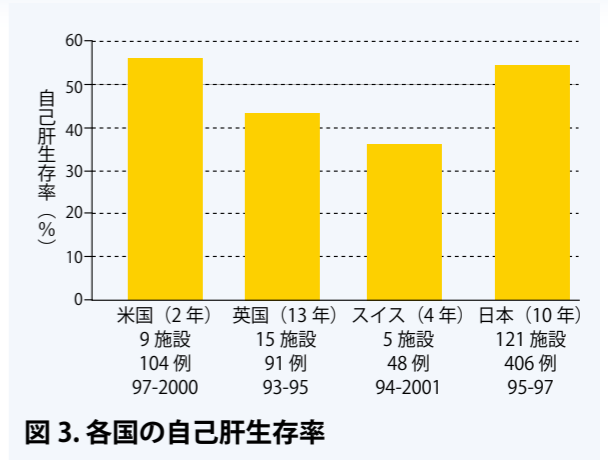


図3. 各国の自己肝生存率

績が本症を専門的に扱う比較的少数の限られた施設からの報告であるのに対して、日本の成績はとくに経験の多い施設の成績を抽出したのではなく、経験の少ない施設を多数含む100以上の施設の成績の総和であることである。

以上のように、わが国の本症の治療成績は世界に誇るものではあるが、未だ満足できるものではない。現在、肝移植との協力で、本症の救命率を限りなく100%に近づけるべく努力しているが、望むらくは、より多くの患者さんが自分自身の肝臓を保ち、満足の行く日常生活を送りつつ生涯を全うできるようになってもらいたいと考えている。葛西手術のさらなる成績向上のため、早期診断の徹底、病因・病態の解明が当面の課題である。

文献

- 1) 日本胆道閉鎖症研究会・胆道閉鎖症全国登録事務局：胆道閉鎖症全国登録2003年集計結果. 日小外会誌 41: 246-253, 2005
- 2) 日本胆道閉鎖症研究会・胆道閉鎖症全国登録事務局：胆道閉鎖症全国登録2004年集計結果. 日小外会誌 42: 287-294, 2006
- 3) 日本胆道閉鎖症研究会・胆道閉鎖症全国登録事務局：胆道閉鎖症全国登録2005年集計結果. 日小外会誌 43: 175-184, 2007
- 4) 日本胆道閉鎖症研究会・胆道閉鎖症全国登録事務局：胆道閉鎖症全国登録2006年集計結果. 日小外会誌 44: 167-176, 2008
- 5) 日本胆道閉鎖症研究会・胆道閉鎖症全国登録事務局：胆道閉鎖症全国登録2007年集計結果. 日小外会誌 45: 235-245, 2009
- 6) Shneider BL, Brown MB, Haber B, et al.: A multicenter study of the outcome of biliary atresia in the United States, 1997 to 2000. J Pediatr 148:467-

骨肉腫の治療成績

九州大学大学院医学研究院整形外科 岩本 幸英

はじめに

骨肉腫は原発性悪性骨腫瘍のなかで最も頻度が高く、10歳代に好発する。本疾患に対する治療として、化学療法が導入される1970年頃より以前は患肢の切断だけが行われていた。しかし、たとえ治療開始時点のレントゲンで肺転移がなくとも、実際はすでに肺の微小転移をきたしており、患肢切断後、転移巣増大のためにほとんどの症例が死亡したため、生存率は15%以下にすぎなかった。このことから、骨肉腫の治療においては、局所の腫瘍の根治的治療だけでなく、肺転移の制御が必要と考えられるようになった。その後、系統的化学療法の発達により肺の微小転移巣の制御が可能になり、生存率が著しく改善された。しかも、従来の四肢切断術に代わり、現在では患肢温存手術が主流である。また、患肢を温存しても局所再発率はきわめて低く、切断術に較べて生命予後は悪化しないことが証明されている¹⁾。本稿では、わが国における骨肉腫治療の現状と世界的に見た日本の治療レベルについて述べる。

わが国では、化学療法により 4分の3の骨肉腫症例が救命されている

骨肉腫と診断されたら、いきなり手術を行わず術前化学療法、手術、術後化学療法という順序で治療を行う。わが国では、整形外科医が手術だけでなく化学療法も行っている。全国の整形外科施設の多施設共同研究(NECO-95Jプロトコル)では、術前化学療法をメトトレキサート大量療法、シスプラチン+ドキシソルビシンの3剤で開始し、画像効果判定で不変または有効例にはそのままの薬剤を継続し、無効例(増大例)にはイホスファミドに薬剤変更した。術後化学療法は、切除標本

の組織学的壊死率が90%以上で術前療法有効と判定された症例には術前同様の3剤、無効例(90%以下)にはイホスファミドを加えた4剤を投与した。NECO-95Jプロトコルの治療成績はきわめて良好で、5年無病生存率76%であった²⁾。すなわち、現在、骨肉腫の患者さんの4分の3が救命されていることになり、ほとんどの症例が死亡した30数年前と較べ隔世の感がある。この救命率は世界トップレベルの治療成績と比較しても全く遜色がなく^{3,4)}、あらためてわが国の骨肉腫治療の水準の高さが証明された。

わが国では、患肢温存手術が高率に行われ しかも局所再発率が極めて低い

骨肉腫に対して放射線療法は無効なので、局所腫瘍の治療としてもっぱら手術が行われる。近年は切断術に代わり患肢温存手術が主流となり、患者さんにとって大きな福音となっている。患肢温存手術が広く行われるようになった要因は、①化学療法の局所腫瘍に対する効果、②画像診断の発達による腫瘍進展範囲の正確な把握、③病期分類に対応した至適切除術式の確立、④切除後の再建材料の発達などである。腫瘍の切除縁は、治療的広範切除縁(腫瘍の反応層からの距離が5cm以上)、広範切除縁(治療的広範切除縁には満たないが、腫瘍の反応層(浮腫層)より外側にある切除縁)、腫瘍辺縁部切除縁、腫瘍内切除縁の4つに大別されるが、局所再発を避けるために広範切除縁以上の切除縁の確保が必要である(図1)。切除後の広範な骨欠損の再建法としては、人工関節による再建が最も広く用いられている。患肢温存手術が主流ではあるが、腫瘍が主要な神経・血管に浸潤し、無理に患肢温存を行えば局所再発をきたすと考えられる場合には、現在でも切離断術を実施せざる

474, 2006

7) McKiernan PJ, Baker AJ, Lloyd C, et al.: British paediatric surveillance unit study of biliary atresia: outcome at 13 years. J Pediatr Gastroenterol Nutr 48:78-81, 2009

8) Wildhaber BE, Majno P, Mayr J, et al.: Biliary atresia: Swiss national study, 1994-2004. J Pediatr Gastroenterol Nutr 46:299-307, 2008

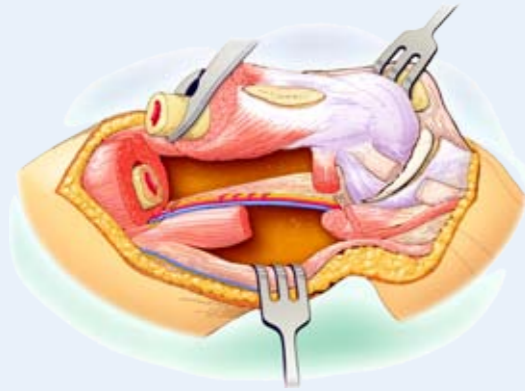


図1. 骨肉腫に対する患肢温存手術(大腿骨遠位)

広範切除縁以上の切除縁確保が必須である。即ち、手術中に病巣を見ることなく、正常組織で包むように切除する(左)。切除後に生じる大きな骨欠損に対しては、通常、腫瘍用人工関節を用いて再建する(右)。

イラスト：骨軟部腫瘍外科の要点と盲点. 岩本幸英 (編) 文光堂, 東京, 2005 より



最後に

骨肉腫と診断されたら、骨肉腫の患者さんと家族の願いは「足を切断せずに命を助けて欲しい」ということである。わが国では、この二つの願いに世界トップレベルの好成績で応えている。整形外科医が患肢温存だけでなく術前から化学療法にも参画し、きめ細かに薬剤や治療法を調整していることが好成績に繋がっているのではないと思われる。

文献

- 1 岩本幸英. 骨肉腫の診断と治療 Update. 日整会誌 80:864-874, 2006
2. Iwamoto Y, et al. A Multi-institutional Phase II study of Neoadjuvant Chemotherapy for Osteosarcoma (NECO study) in Japan: NECO-93J and NECO-95J. J Orthop Science, 14:397-404,2009
3. Meyers PA, et al. Osteosarcoma: a randomized, prospective trial of the addition of ifosfamide and/or muramyl tripeptide to cisplatin, doxorubicin, and high-dose methotrexate. J Clin Oncol 23:2004-11, 2005.
4. Bacci G, et al. Long-term outcome for patients with nonmetastatic osteosarcoma of the extremity treated at the istituto ortopedico rizzoli according to the istituto ortopedico rizzoli/osteosarcoma-2 protocol: an updated report. J Clin Oncol 18:4016-27, 2000.
5. Campbells's Orthopedics, vol1.11th edtion, pp.786, eds Canale ST & Beaaty JH, Mosby Elsevier, Philadelphia, USA, 2008
6. Ferrari S, et al: Neoadjuvant chemotherapy with high-dose ifosfamide, high-dose methotrexate, cisplatin, and doxorubicin for patients with localized osteosarcoma of the extremity: A joint study by the Italian and Scandinavian Sarcoma Groups. J Clin Oncol 23:8845-8852, 2005.

をえない。

わが国の多施設共同研究 (NECO study) では患肢温存率が82%であり、欧米の最新の報告と較べても遜色がなかった^{2,3)}。日本がきわだって優れているのは局所再発率の低さであった。NECO studyでは、広範切除縁以上の切除縁(至適切除縁)がほとんどの症例(97%)で確保されていたため、術後の局所再発率はわずか3.6%にすぎなかった。世界的に見ても、これほど高率に至適切除縁が確保されたという報告はなく、局所再発率も欧米で5~10%でありNECO studyより不良であった^{5,6)}。

以上より、わが国では骨肉腫に対して、世界トップレベルの精度の高い手術が行われていることが証明された。

