

図1 内側アプローチ

腸間膜をついたて状に展開し、はじめの切開線を決める。

選択されるケースも存在する。深達度に関しては、以前はわが国では cStage II 以上の下部直腸癌に対しては側方リンパ節郭清を付加することが標準術式とされていた。このため cStage 0 または I を腹腔鏡の主な対象としてきていたが、最近では腹腔鏡下に側方リンパ節郭清をする症例も増えてきており、その適応は拡大している。しかしながら、早期癌に対する腹腔鏡下 ISR の安全性や治療成績すら確立されていない現段階においては、その適応は慎重に判断すべきである。

腹腔鏡下 ISR の手術手技のポイント

■ポート

当施設においては臍に 12 mm ポート、左右上下に 5 mm ポート、恥骨上に 12 mm ポートの計 6 ポートで手術施行されるケースが多い。恥骨上のポートの使用は直腸の頭側への牽引のためであり、この操作こそが本手術において非常に重要な役割を担うからである。

■total mesorectal excision (TME)

腹腔鏡下 ISR を行う際に、まず TME を確実にを行うことである。最初の重要なポイントは、直腸後腔に入り直腸固有筋膜を確実に同定することである。そのためには直腸・S 状結腸を頭側に牽引したうえで、直腸 S 状部から S 状結腸にかけての間膜を 2 点でついたて状に展開し (図 1)、その間膜根部の約 1 cm 上方で間膜切開を広げる。岬角より尾側の仙骨 2~3 番目くらいのレベルで、下腹神経前筋膜を背側に牽引すること



図2 直腸側部

出血する構造物はなく、intersphincteric plane に到達することができる。

により直腸固有筋膜が同定される。確実にこの膜を同定しないと、異なった剝離層のまま TME が行われる危険性がある。

次のポイントは、上方向郭清における血管処理・下行結腸の授動である。以前までは inferior mesenteric artery (IMA) 根部付近のリンパ節をサンプリングし、left colic artery (LCA) 分岐後の IMA で切離していたが、最近では IMA を根部で切離し、下行結腸を脾彎曲まで脱転するケースも多い。この操作より、確実に吻合部の緊張がかからない程度の腸管を肛門に引っ張り出すことができる。さらに上方郭清した脂肪組織を肛門から取り出すために口側腸管の間膜処理が必要であり、おおよその目安として 2 本くらいの辺縁血管に流入する血管を処理する必要がある。

TME の剝離操作は、はじめに行った直腸後腔の層を中心に、後壁から右壁および左壁側へと同心円状に進める。前壁側の剝離は最後に行う。前壁側を最後にすることにより、側方からのつながりにより切離ラインがわかりやすくなる。Denonvilliers 筋膜は、進行癌においては切除側に、早期癌においては温存側に付けて剝離を行う。

■肛門管上縁への到達から肛門管内の剝離

1. 直腸側部 (図 2)

直腸側部においてはいわゆる側方靱帯を切離したあとは出血する構造物はなく、尾側に剝離を進めることにより intersphincteric plane に到達することができる。

2. 直腸前側方部 (NVB 近傍, 図 3)

ここでのポイントは、neurovascular bundle

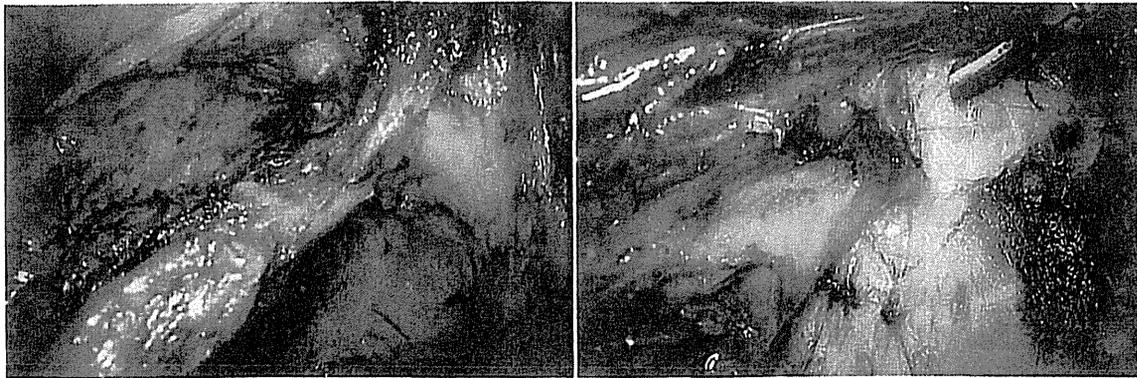


図3 直腸前側方部 (NVB 近傍)

NVBの部分を処理したらすぐ近傍の背側に intersphincteric plane が存在する。

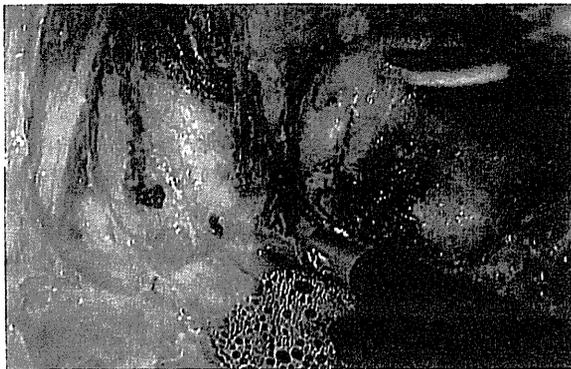


図4 直腸後壁

「1. 直腸側部」「2. 直腸前側方部」の操作を直腸左右で行うと hiatal ligament が認識される。



図5 直腸前壁

「1. 直腸側部」～「3. 直腸後壁」の操作を行ったあとに行うと、より容易なことが多い。

(NVB)の部分を処理したらすぐ近傍の背側に intersphincteric plane が存在するということである。ここは出血しやすいポイントであるため、超音波切開装置を用いることが多い。この部位で出血に注意して NVB を処理すると、比較的容易に intersphincteric plane に到達できる。

3. 直腸後壁 (図4)

直腸後腔の操作は非常に重要となる。前述の「1. 直腸側部」「2. 直腸前側方部」の操作を直腸左右で行うと直腸後壁には尾骨から直腸に至る hiatal ligament が認識される。進行癌においては hiatal ligament の骨盤壁付着近傍で切離を行っている。出血に注意しながら、hiatal ligament と直腸との間を鋭的に切離して剥離を進めると intersphincteric plane に到達できる。

4. 直腸前壁 (図5)

前壁の剥離操作はかなり難しい。前述の「1. 直腸

側部」～「3. 直腸後壁」の操作を行い、最後に前壁の剥離を行うことにより、左右側壁からのつながりが確認され、より前壁剥離は容易となる。

■肛門操作

ロンスター開肛器を用いて肛門を十分に展開する。その後、再度腫瘍の観察を行う。粘膜切離線に電気メスでマーキングし、後壁で外肛門括約筋の輪状線維が見えるまで直腸粘膜と内肛門括約筋を切離する。全周にわたりその層を露出させる。その際、腸管に対して垂直に入ることが重要である。電気メスの場合は刃を90度曲げる、超音波切開装置を使用するなど、十分に意識して行う必要がある。肛門操作からの層は腹腔内操作の層より外回りをしやすいので、念頭に置いておくとよい。1か所で腹腔内と交通したら、その空間を手掛かりに後壁から左右側壁を広く交通させる。最

後に前壁を交通させると検体摘出となる。前壁は剝離層がわかりづらく、男性の場合には前立腺側に剝離層がずれた場合には出血するので、誤った剝離層を是正するべきである。女性の場合には膣後壁と外肛門括約筋の境界を区別することは極めて難しく、時に膣に指を入れて膣後壁の厚さを感じながら前壁の剝離操作をすることもある。

吻合は肛門管が2横指程度になるように post anal repair を行い、再建腸管を固定するために再建腸管の漿膜筋層と外肛門括約筋に3~4針固定糸を置き、その後結腸肛門吻合を行う。8針マットレス縫合を行い、粘膜同士をきれいに合わせ、その間に1~2針ずつ入れて吻合が完成する。また、ほぼ全例に ileostomy を造設している。

おわりに

近年、機能温存が重視され ISR の手術が広まってきた。癌の手術においては癌を治すことが第一目的であり、それに続き機能温存がある。癌遺残になるような手術では、再発はほぼ必発である。術前の画像評価で ISR の適応について十分なディスカッションが必要であり、術中も直腸診で腫瘍の局在を確認して十分な surgical margin をとることが重要である。十分な surgical margin がとれない場合や断端が近い場合には術中迅速組織診で組織学的に確認する。もし癌

遺残のある手術になる可能性があるのであれば、癌の根治性を考え、ISR から腹会陰式直腸切断術への移行や、前立腺・膣などの周囲臓器の合併切除を積極的にすべきである。

文献

- 1) Schiessel R, Karner-Hanush J, Herbst F, et al : Intersphincteric resection for rectal tumours. Br J Surg 81 : 1376-1378, 1994
- 2) Teramoto T, Watanabe M, Kitajima M : Per anum intersphincteric rectal dissection with direct coloanal anastomosis for lower rectal cancer. Dis Colon Rectum 40 : S43-S47, 1997
- 3) Rullir E, Zerbib F, Laurent C, et al : Intersphincteric resection with excision of internal anal sphincter for conservative treatment of very low rectal cancer. Dis Colon Rectum 42 : 1168-1175, 1999
- 4) Saito N, Ono M, Sugito M, et al : Early result of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer : an active approach to avoid a permanent colostomy. Dis Colon Rectum 47 : 459-466, 2004
- 5) Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, et al : Five-year follow-up of the medical research council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. Br J Surg 97 : 1638-1645, 2010
- 6) Lyttle JA, Parks AG : Intersphincteric excision of the rectum. Br J Surg 64 : 413-416, 1977

KAWANO Shingo, et al
国立がん研究センター東病院大腸外科
〒277-8577 千葉県柏市柏の葉 6-5-1

MEDICAL BOOK INFORMATION

医学書院

プロメテウス解剖学アトラス 頭頸部/神経解剖 第2版

Prometheus LernAtlas der Anatomie; Kopf, Hals und Neuroanatomie, 2 Aufl

監訳 坂井建雄・河田光博

●A4変型 頁552 2014年
定価:本体11,000円+税
[ISBN978-4-260-01441-0]

美しい図が評判の解剖学アトラス・プロメテウスシリーズの第3巻。初版の「頭部/神経解剖」の巻が、この改訂第2版では頸部を取り込んだ「頭頸部/神経解剖」としてより系統的に再編された。臨床に結びつく解説も増え、全体で120ページの大増ページ。なかでも、巻末の新しい章「中枢神経系:要約、回路図、まとめの表」はおおいに学習の助けとなるだろう。原書はドイツTieme-Verlag社刊行。

ロボット支援手術

高野浩邦* 佐々木 寛*

ロボット支援手術は、低侵襲な手術として広く行われてきた腹腔鏡下手術より、さらに操作性と低侵襲性が実現されている優れた手術手技である。その一方で、その価格や維持費の高さ、手術の長時間化といった医療経済的には不利な面も認識されてきている。今後、motion scaling、手ぶれ補正、さらには遠隔操作が可能であるといった、今のところロボット支援手術でしか実現できない点が活かされる分野での、新たな展開も期待される。

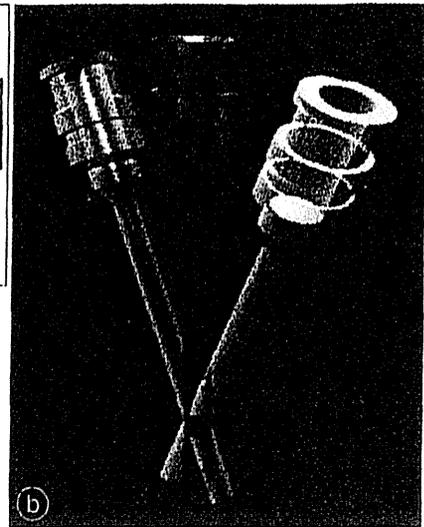
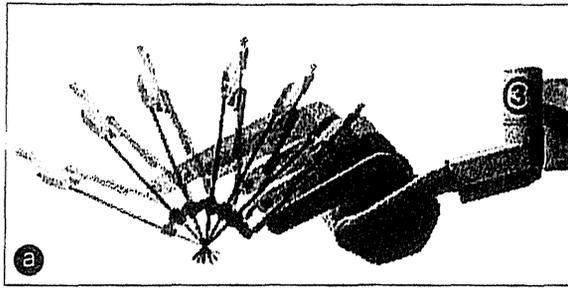
はじめに

医療スタッフを充実することが困難な地域でも高度な医療を提供することを目的として、1960年代にアメリカ陸軍とNASAが遠隔操作による手術システムの開発に着手した。刻々と変化する術野の状況に、正確にしかも迅速に対応していくためにはロボット自立の判断で対応するのは不可能であることから、人がマスターアームを操作し実際に作業を行うスレーブアームの運動を制御するという、マスタースレーブ方式の手術支援ロボットが開発された。現在、Intuitive Surgical Inc. の da Vinci® Surgical System が唯一、市販実用化されている。

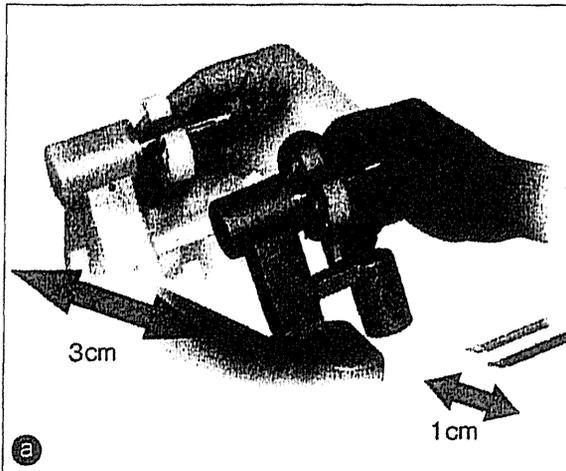
1. da Vinci Surgical System の特徴

da Vinci Surgical System は、surgeon console, patient cart, および vision cart の3部の装置から構成される。もともと低侵襲な手術を行う手段として、広く行われるようになっていく腹腔鏡下の手術に比較し、da Vinci Surgical System はさらに操作性と低侵襲性が意識され、da Vinci Surgical System ならではの特徴がある。まず、高解像度の三次元画像である。通常

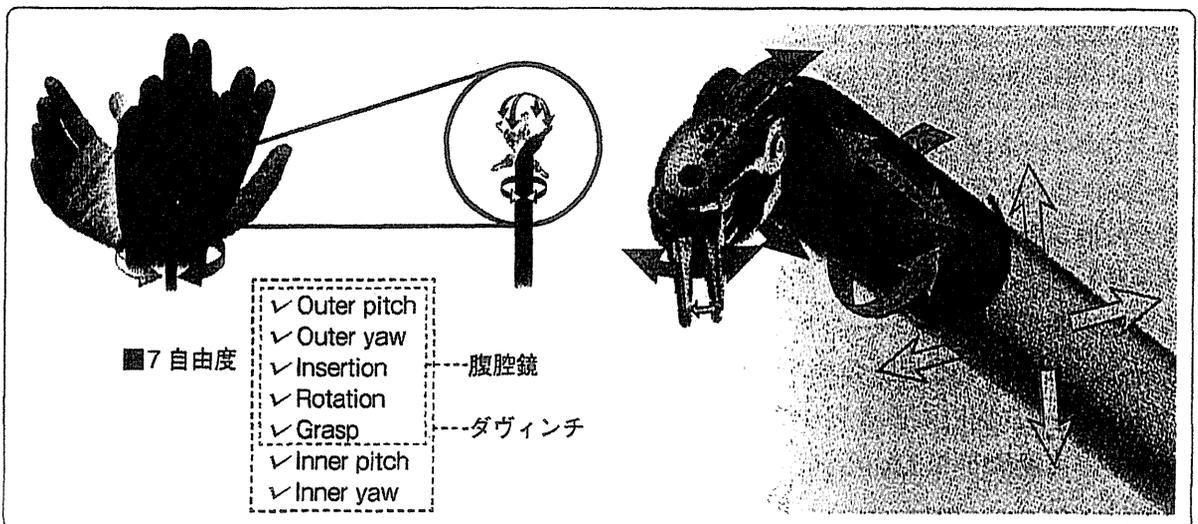
の腹腔鏡が二次元の画像をもとに手術を行うのに対して、腹腔内に入るカメラが当初より三次元対応のものが組み込まれ、術者は surgeon console の双眼になっているファインダーから腹腔内を立体視できる。また、鉗子を操作する際に腹壁に極力無駄な力がかからないような軌道で鉗子が動作するように設計されている(図1)。また、motion scaling の機能(図2)により手の移動距離を一定の比率で変換して鉗子を操作できる。これにより、通常の手の移動量でごくわずかだけ鉗子の先を移動することができる。さらに、詳細な操作をやりやすくするのに大いに助けになる手振れ防止機能が装備されており、鉗子の先がブレることなく正確な操作が容易にできる。そして、その鉗子も通常の腹腔鏡下手術用の鉗子と違い、独特な関節機能を持っている(図3)。通常の腹腔鏡下手術用の鉗子に比べ、腹腔内で鉗子の先端部分だけが上下左右に首を振ることができるようになっており、これが腹腔内に直接手を入れて手術を行っているような da Vinci Surgical System 独特の操作感を与えている。



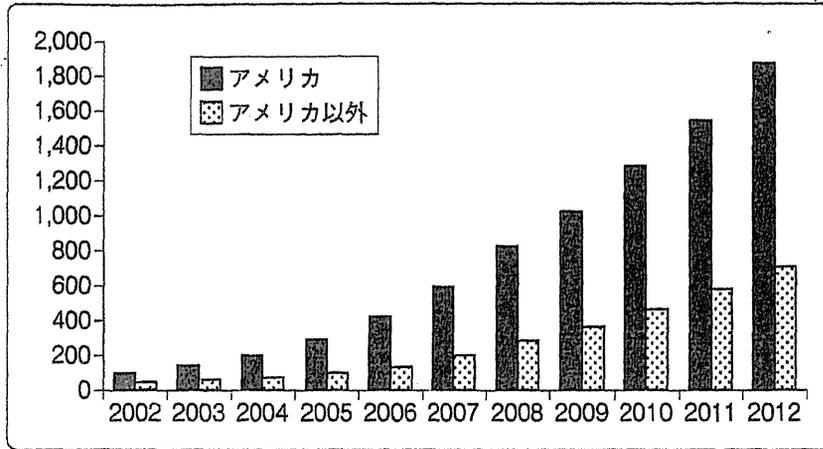
● 図1 da Vinciにおけるポートと鉗子の動き
 Robotic design and function results in less torque on the abdominal wall, less trauma, less pain.



● 図2 Motion scaling

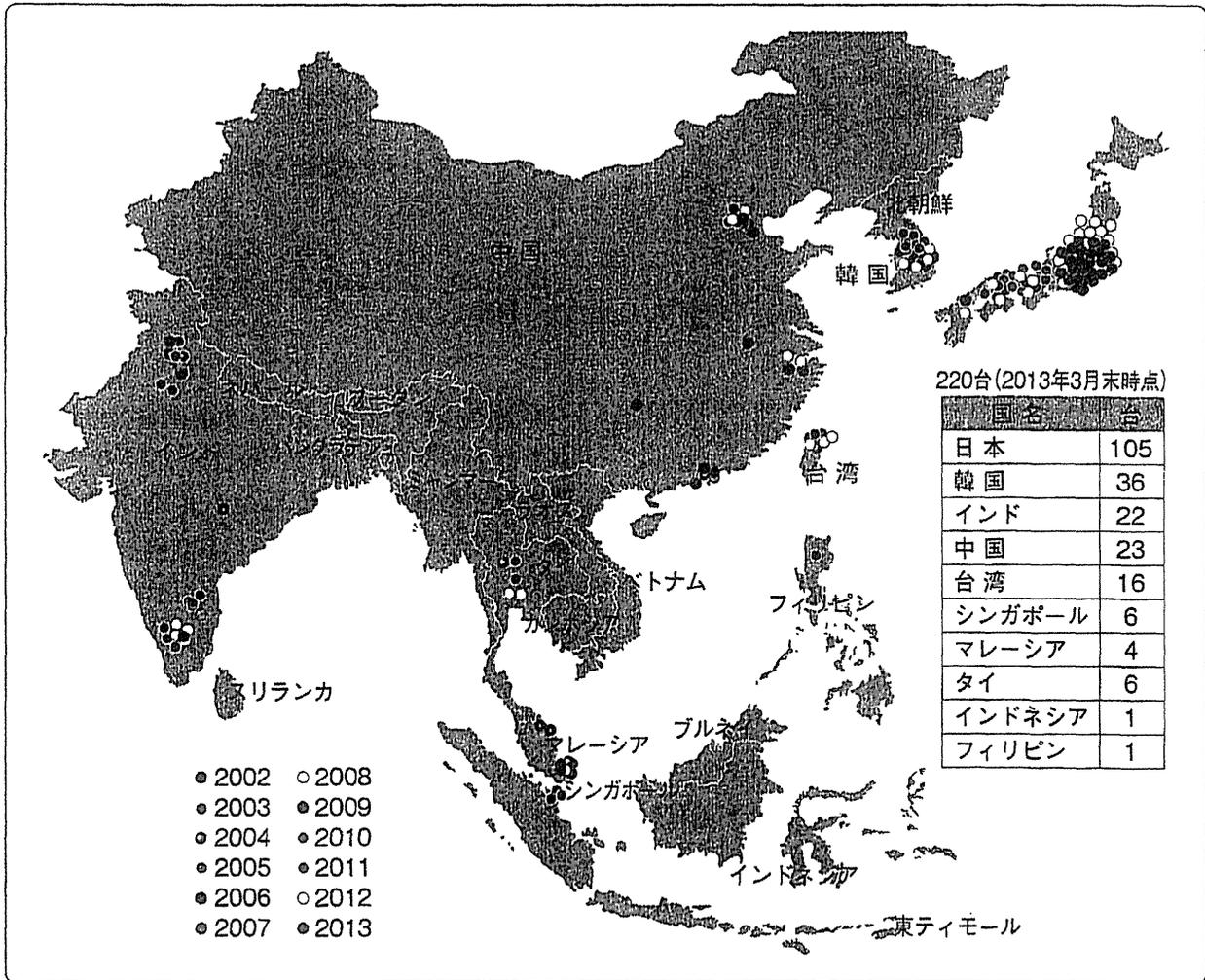


● 図3 da Vinciの鉗子の可動域



● 図4 世界への導入台数の変化(Adachi Co., Ltd)

2013年3月末現在、累計2,710台(アメリカ:1,957台、ヨーロッパ:430台、その他:323台)。※すべての機種を含む。



● 図5 アジアにおける導入状況(Adachi Co., Ltd)

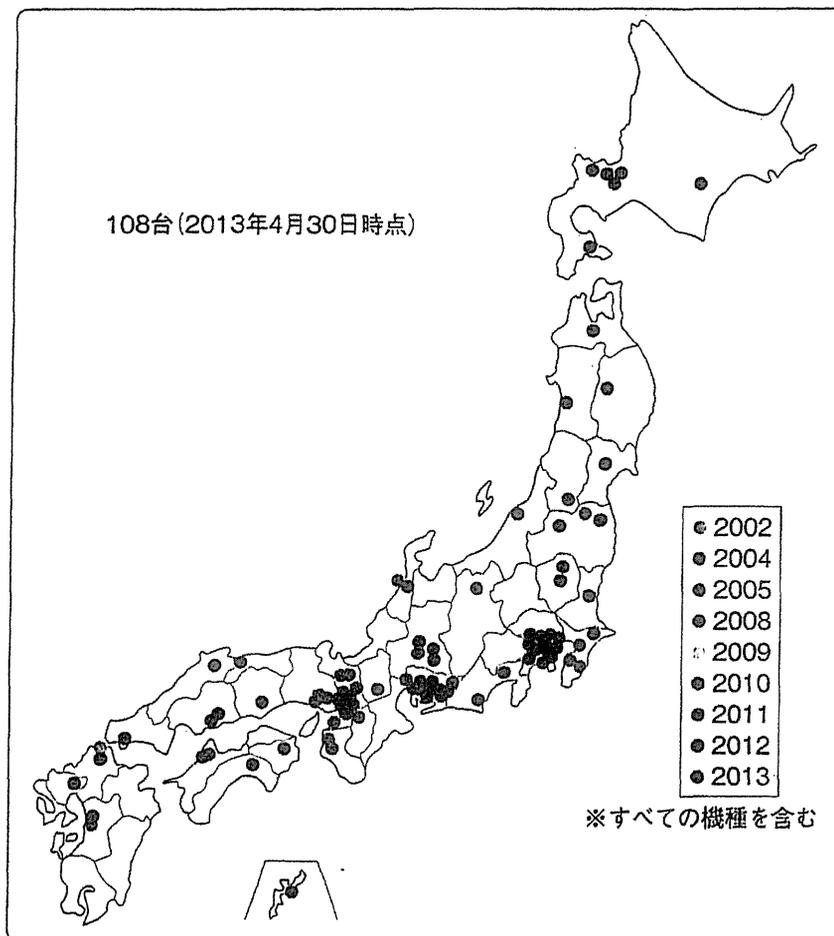


図6 日本における導入状況(Adachi Co., Ltd)

2. da Vinci Surgical System の現状

da Vinci Surgical System は2000年7月にアメリカ食品医薬品局(FDA)より承認され、日本では2009年11月に厚生労働省薬事・食品衛生審議会で国内の製造販売が承認された。先進医療としての認可申請はされているものの、日本においては認可されておらず、医療費は健康保険の対象となっていなかったが、2012年4月1日より前立腺全摘術に対するロボット加算が保険収載された。アメリカでは2006年頃より急速に導入数が伸び、2013年3月現在で1,957台と他を圧倒する台数が導入されている、アメリカ以外の地域でもアメリカに続き、導入数は増加し続けている(図4)。アジアには220台導入されており(図5)、日本には2013年4月30日現在で108台(図6)とアメリカに次いで多く、イタリアが66台とこれに続いている。

全世界において da Vinci Surgical System により行われている手術の術式は、2011年のデータでは子宮摘出が約40%・約146,000例と最も多く、次いで約32%・約113,000例と前立腺摘出が行われている(図7)。子宮摘出については、悪性よりも良性の症例でより多く用いられている。国内でも状況は類似しており、まず良性疾患に対する子宮摘出から行われ、徐々に難易度の高い子宮体がん、そして子宮頸がんの手術も行われ始めている。文献上、da Vinci Surgical System に起因する特有の合併症などは報告されていない。また、比較的習熟曲線の上昇が早いのも da Vinci Surgical System の特徴とされており¹⁾、自験例においても子宮体がん手術および良性の手術どちらにおいても、比較的すみやかに習熟効果が現れるという印象である(図8)。

しかし、優れた点ばかりではない。da Vinci Surgical System は定価3億円であり、年間維

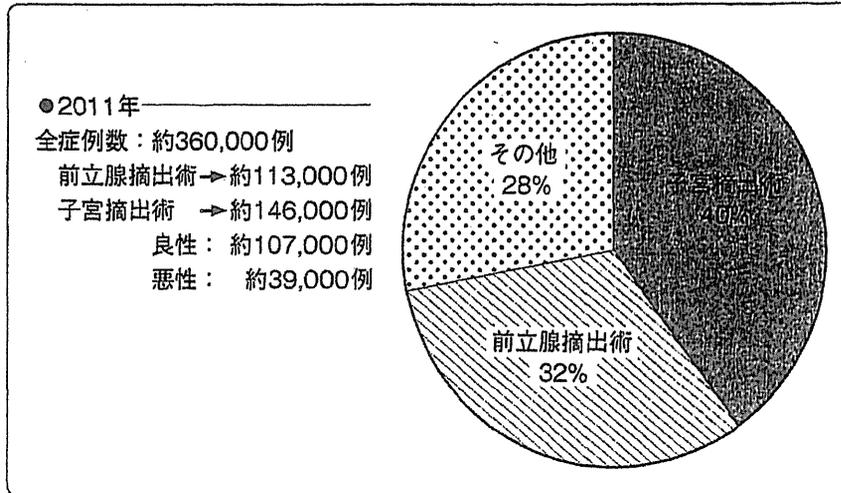


図7 2011年世界における臨床使用の状況(Adachi Co., Ltd)

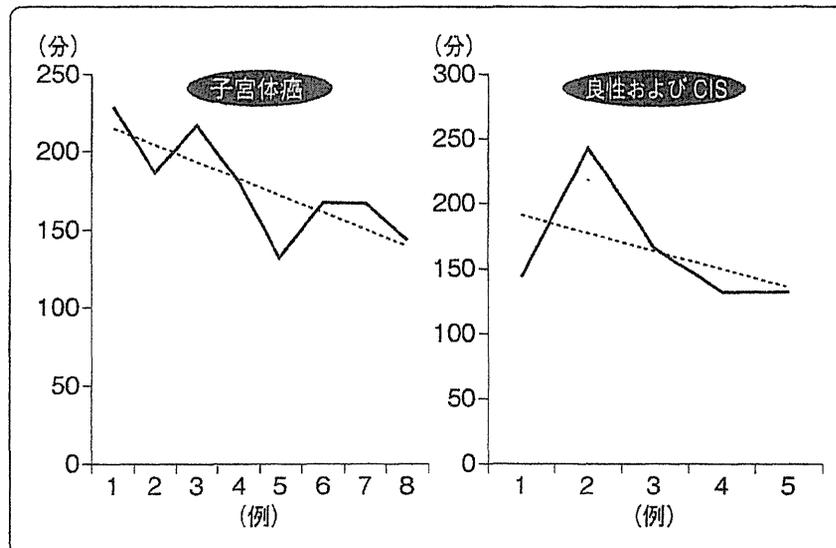


図8 症例数(慣れ)とコンソール時間の関係

持費として定価の約10%が必要となる。また、鉗子類も非常に高価である上に、数例ごとの使い捨てである。そして、費用対効果を悪化させる最大の要因は、従来の開腹手術に比べて長い手術時間であり、ロボット支援手術は従来の開胸・開腹手術と比較して1.5~2.7倍のコストがかかるかと算出されている²⁾。さらに、従来の開腹による手術との比較のみならず、通常の腹腔鏡下手術による子宮摘出34,527例とロボット支援手術による子宮摘出1,661例を対象とした検討においても、術後30日までの経過において合併症の発生頻度などに差はなく、ロボット支援手術による明らかな欠点や利点は認められな

かった。その一方で、ロボット支援手術のほうが有意に手術時間が長くかかったと報告されている³⁾。

3. 今 後

da Vinci Surgical Systemは新しい手術法であり、従来からの開腹手術や腹腔鏡下手術と比較され、その利点および欠点について、経済学的な視点も含めてデータが蓄積されつつある。導入されさえすれば、無条件に導入以前より有意に質の高い診療が行えるわけではないことも徐々に明らかになってきているが、遠隔操作や

motion scaling など da Vinci Surgical System でしか行えないことがあるのも事実である。実際の臨床の現場で広く使用されるようになれば、新たな分野で活用される可能性も考えられ、今後の展開が期待される。

.... 文献

1) Wexner SD et al : The current status of robotic pelvic surgery : results of a multina-

tional interdisciplinary consensus conference. *Surg Endosc* 23 : 438-443, 2009

2) Kenngott HG et al : Status of robotic assistance : a less traumatic and more accurate minimally invasive surgery? *Langenbecks Arch Surg* 397 : 333-341, 2012

3) Pasic RP et al : Comparing robot-assisted with conventional laparoscopic hysterectomy : impact on cost and clinical outcomes. *J Minim Invasive Gynecol* 17 : 730-738, 2010

液状化検体細胞診加算

さ さ き ひろし
佐々木 寛*

液状化検体細胞診の発展とその背景

細胞診診断は健康保険制度上、病理組織診断と同様に13部に属し、医行為の1つに規定されている。したがって、3部の臨床検査からははずれ、医師の診断が必要な検査の1つになっている。

細胞診の診断に至る流れは検体採取に始まる。細胞採取が医師によって行われ、次いで標本作製、さらに顕微鏡下の診断、という手順で行われる。細胞採取法は従来法といわれる方法、すなわち、細胞採取した採取器具を直接塗抹してスライドガラス上に細胞を塗布する方法である(図1)。2012年に新たに保険収載をされた液状化検体細胞診(liquid based cytology, LBC)は、図1に示すように細胞採取した器具を液状固定液状中で洗い、細胞の入った懸濁液を作り、これをスライドガラス上に2cm径前後の細胞塗抹層を作製し、細胞診断に用いる方法である。

従来法細胞診の問題点

従来法細胞診の問題点には大きく、①多くに細胞が

塗抹されないこと：採取器具で採られた細胞の多くは破棄されてしまう点、②不適正標本が増加すること：サンプリングエラーに伴う必要細胞数が得られず、検査精度の低下につながる点、③乾燥や固定不良による標本の不適正化：スライドガラスへの塗抹時に検体の乾燥や固定不良による不適正標本が発生する点、の3つがある。

これらの問題が生じた時には再サンプリングとなり、患者と医師双方の負担が増すことになる。

LBCの利点

一方、LBCには、①採取された全ての細胞を回収できること、②細胞は固定後に塗抹されるために固定前乾燥などの不適正標本を防止できること、③検体の保存期間が少なくとも30日間はあり、検体の追加利用が可能であること。例えば、標本の再度作製、ヒトパピローマDNA検査、免疫染色などの追加検査が対応可能である、④顕鏡範囲の縮小によってスクリーニング作業が軽減されること、⑤機械化による標本品質の標準化ができ、自動化診断に向けた標本作製ができること、など多くの利点がある。

図2にLBCによる標本品質向上の例を、図3に米国癌協会(American Cancer Society)における2006年の報告を示す¹⁾。米国ではLBCの普及に伴って子宮頸癌の発見が上昇したことが明白である。多くの臨床試験の報告で、LBCが従来法に比べて有意差をもつ

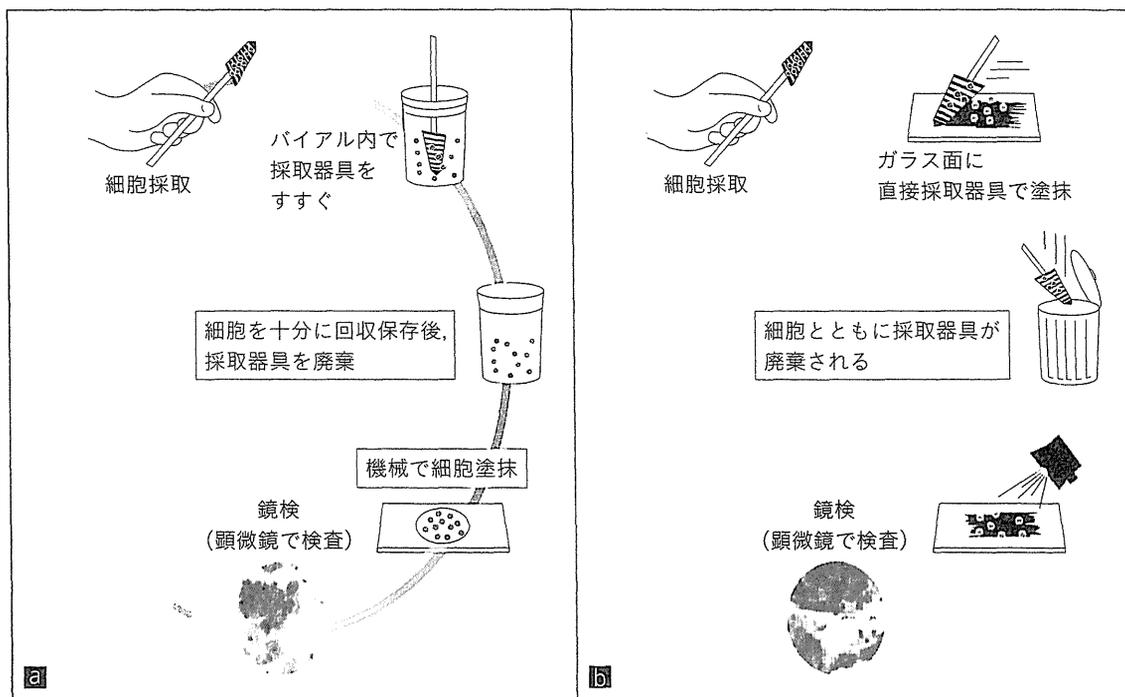


図1 LBC(a)と従来法(b)の手技の対比

LBCでは採取された全ての細胞が診断に利用される点が最も異なり、採取した細胞を破棄することはない。

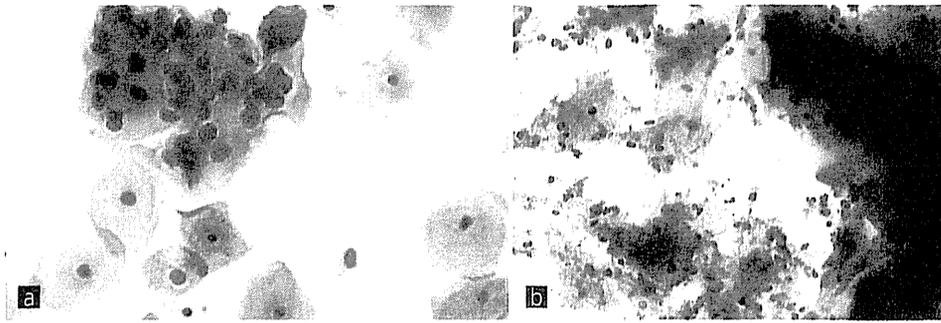


図2 LBCによる標本品質の向上

LBC(a)による標本の質はbの従来法(ブラシ採取従来法)に比べて、その差が歴然としている。

a: LBC. 採取された細胞の全てをバイアルに保存する, 採取された細胞を攪拌後, 無作為に転写する(検体全体の状態が反映される), 細胞が均等に分布する, 不明瞭成分を最小化できる, などのメリットがある。

b: ブラシ採取従来法. 採取された細胞の大半は破棄される, 採取された細胞の一部だけが転写される(検体の一部のみが標本に反映する), 細胞は重なり合ったり, 塊を作る, 不明瞭成分が多い, などのデメリットがある。

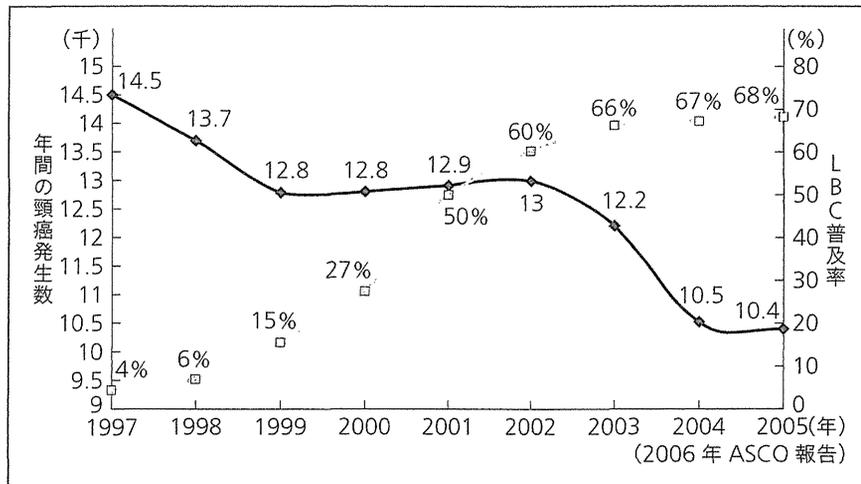


図3 米国におけるLBC普及率と頸癌発症数

LBCは黄色, ThinPrep®普及率と頸癌発症数を赤で示す。明らかに両者には逆相関がみられ, LBCの普及によって頸癌発症率が減少している。

(文献1をもとに作成)

て高度扁平上皮内病変(high grade squamous intraepithelial lesion, HSIL)の検出率の高いことが示されている(表1)。

以上のエビデンスから, 2012年度の診療報酬改定で, わが国でもLBC加算が認められた。

液状化検体細胞診加算における問題点

上記のように, 2012年度の医科診療報酬にLBC加算が掲載された。所定点数は85点加算である。表2に示すように, 細胞診検体の採取部位はどこでも算定できる。しかしながら, 「通則(3)」に制限が規定されている。すなわち, 「LBC加算」は, 採取と同時に作製された標本に基づいた診断の結果, 再検が必要と診断され, 固定保存液に回収した検体から再度標本作製し, 診断を行った場合に限り算定できる。初回採

取と同時にを行った場合は算定できない。

この内容について解釈の点で混乱が起きており, LBCの普及の妨げとなっている。具体的な誤った例は, 「従来法細胞診を行い, 異常が指摘されてからLBCを行って加算する」という考えである。これには大きな誤りが2点ある。第1点は, 2012年に新設されたLBC加算は, 初めからLBCを行うことを念頭に置いて規定されたものである。第2点は, 採取と同時に加算ができないことである。したがって, 従来法細胞診を行った場合は, 基本的にLBC加算85点を請求できない。あくまでも新設された加算は, 最初からLBCを行い, 異常が認められた時の追加加算である。しかし, 初回のLBCの算定は従来型と同じ額である。これが前述の誤った考え方に陥りやすくし

表1 従来法とLBCの比較データ

HSIL 検出率

著者(報告年)	掲載誌	CP*からの増加率	p 値
Bolick, 1998	Acta Cytol	173%	<0.001
Papillo, 1998	Acta Cytol	55%	<0.01
Diaz-Rosario, 1999	Arch Pathol Lab Med	103%	<0.001
Guidos, 1999	Diagn Cytopathol	233%	<0.001
Yeoh, 1999	Hong Kong Med J	28%	<0.01
Ferris, 2000	J Fam Pract	119%	<0.001
Weintraub, 2000	Diagn Cytopathol	オッズ比 = 1.86 ; 244%	<0.001
Harkness, 2003	J Reprod Med	47%	<0.006
Limaye, 2003	Arch Pathol Lab Med	233%	<0.001

LBC においては従来法より HSIL の検出率が向上するといわれている。諸家の報告では、HSIL の検出率はいずれも著明に増加している。

* : 従来のパップ・スメア。

表2 算定要件の変更/提案の内容

■現状(2012年度医科診療報酬点数表)での取り扱い

N004(病理診断) 細胞診(1部位につき)

過去に穿刺し、または採取し、固定保存液に回収した検体から標本を作製して、診断を行った場合には、LBC 加算として、所定点数に 85 点加算する。

◇通則(3)

「LBC 加算」は、採取と同時に作製された標本に基づいた診断の結果、再検が必要と診断され、固定保存液に回収した検体から再度標本を作製し、診断を行った場合に限り算定できる。採取と同時に行った場合には算定できない。



■提案の内容/算定要件の変更

- ・初回診断から採取後に作製された LBC 標本で算定可能とする。
- ・算定要件を変更することで LBC の普及を図る。

ている。

厚生労働省の統一の意見は、従来法細胞診の診療報酬と LBC のそれとはおのおの別々のものとしている。

以上のように、全ての細胞診検体で LBC を行うには、現在の保険報酬は経済学上、困難な内容となっている。日本臨床細胞学会は表 2 に示すように診療報酬改定を希望しており、関係各方面に今後働きかけていく方針である。

文 献

- 1) American Cancer Society : Cancer Facts & Figures, 1997-2005

(* 東京慈恵会医科大学附属柏病院産婦人科)
〒277-8567 千葉県柏市柏下 163-1

(11) 検診の現状(婦人科, 呼吸器)

小菅根浩一* 佐々木 寛



癌は遺伝子の異常によって引き起こされる病気である。その異常が蓄積することで、次第に進行し症状が出現しうる。図1のように、癌の多くは、時間経過に従って進行するので、癌が発生しても無症状の時期に診断(=早期発見)することで、早期に治療という医学的介入ができ、疾患による死亡率低下が期待できる。こうした癌は検診に適しているが、極端に進行の速い癌や極端に進行が遅い癌は検診の対象となりにくい。さらに検診の条件としては、①無症状の時期に癌を早期発見できる腫瘍マーカーや画像診断の手段がある、②罹患率や死亡率の高い癌である、③早期発見したら治療可能である、④検診方法が安全である、⑤精度が高く安価である、等がある。こうした条件の中で、細胞診はこれまで癌検診を中心とした予防医学の面で、大変有用であることが多くの著者によって証明されてきた。特に検体を得ることについて、非常に低侵襲で、かつ安全である剝離細胞診の正確な診断には目覚ましいものがある。

今日、細胞診は臨床医学、特に癌の診断には、その有無、良・悪性、組織型、浸潤の程度、治療効果判定において、非常に重要な貢献をしている。また、時には腫瘍以外にも、感染症の判定にも有用で、採取部位や方法によっては、組織標本よりも診断率が向上する場合が少なくない¹⁾。

これまでの研究によって、本邦では胃癌、肺癌、乳癌、子宮頸癌、大腸癌の5つの癌は、それぞれ特定の方法で行う検診を受けることによって早期発見でき、さらに早期治療を行うことで死亡率が低下することが科学的に証明されてきた。その中でも後に述べる子宮癌と肺癌については、細胞診における診断がその早期発見には重要な役割を演じている。

本邦の癌検診の歴史的背景であるが、1960年、検

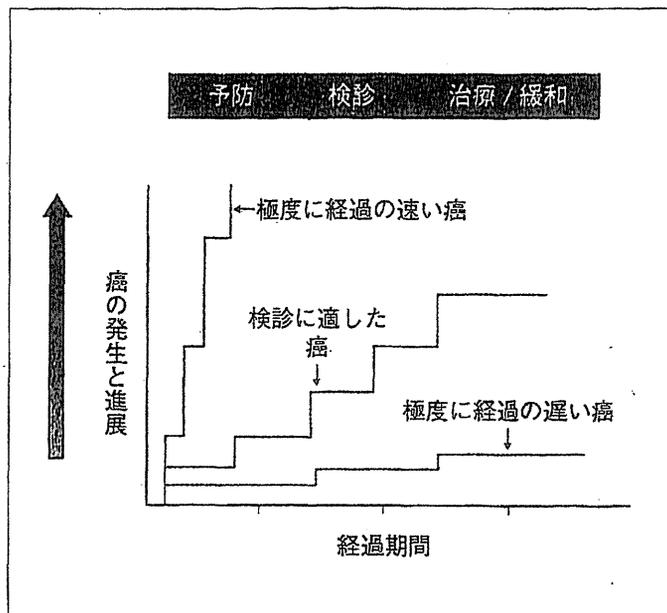


図1 癌の発生と伸展様式

診車の巡回による胃癌の集団検診から始まった。こうした動きが、全国的に普及し、癌予防対策の中心的役割を担うことになった。正式には昭和57年度から実施された老人保健事業によって住民に身近な「市町村で実施される癌検診」として胃癌検診および子宮頸部癌検診が施行され、昭和62年度からは肺癌検診、乳癌検診および子宮体部癌検診が、平成4年度からは大腸癌検診が追加施行に至った。

癌検診が一般的になるにつれて、その実施形態についても、表1のように目的や性格が違う対象者について大きく「対策型検診」と「任意型検診」の2つに分類されるようになった。受診者自身でこの方法を選択して受診するわけであるが、図2のように実際の受診率は低い。これに関連して平成24年には、厚生労働省では癌対策推進基本計画の分野別施策と個別目標の中で、平成28年度までに癌検診の受診率を50%以上(胃・肺・大腸は当面40%以上)にすることを目標の一つに掲げている。本稿では、癌検診の中で細胞診が深く関わる、子宮癌検診と肺癌検診の現状と問題点について述べてい。

*東京慈恵会医科大学附属柏病院産婦人科

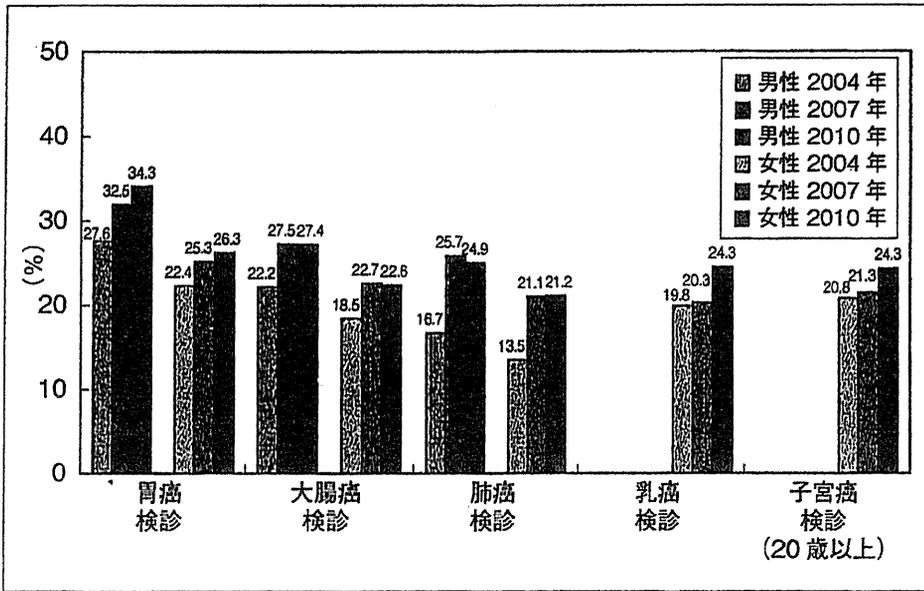


図2 男女別癌検診受診率の推移 国民生活基礎調査より(国立がん研究センターがん対策情報センター作成)。

表1 癌検診の実施形態

	集団検診(住民検診)	生活圏検診(職場)
目的	対象集団全体の死亡率を下げる	個人の死亡リスクを下げる
検診提供者	市区町村や職域・健康保険組合のがん対策担当機関	特定されない
概要	予防対策として行われる公共的医療サービス	医療機関や検診機関が任意に提供する医療サービス
対象者	検診対象として特定の人(一定の年齢の住民や従業員など) ※ただし、無症状であること	定義されない ※ただし、無症状であること 既に症状がある人や、診療の対象となる人は除外
費用	無料、あるいは小額の自己負担あり	基本的に自費(保険組合の一部補助あり)

公益財団法人日本対がん協会 がん検診ハンドブックより改変。

早期発見が可能となり、近年国際的には、死亡数の減少が認められている²⁾。しかし、図3のように本邦においては20代、30代の若年女性における発生数および死亡数の増加がみられ、それぞれの年代においては最も頻度が高い癌となっている。

2. 本邦の実施状況

現在、本邦の対策型検診(住民検診や職域検診)における子宮癌検診は、2004年厚生労働省の子宮頸癌検診ガイドラインの改訂により20歳まで対象年齢が引き下げられ、2年に一度実施されることが推奨されている(これとは別に子宮体部細胞診については6ヵ月以内に不正出血のあった頸部細胞診受診者が実施対象者となっている)。検診場所は主に検診車や検診会場で行われる集団検診と委託医療機関で行う施設検診に分けられる。実際の検診内容については、各自治体や事業所によって差はあるものの、問診、視診、頸部細胞診、内診を行うところが多く、これに加えて年齢や視診の状況によりコルポスコプを施行しているところもある。また採取器具については、ヘラやブラシが推奨されているが、各々の施設や自治体によってもさまざまであり統一はされていない。実際はコスト面の問題があり、いまだに綿棒を使用している検診も多いようで、検体として不十分な場合もある。こうした検体の質を向上すべく一部では採取した細胞をスライドガラスに塗布して固定したうえで観察する「従来法」ではなく、採取した細胞を専用の保存液に回収し、専用装置でスライドガラスに塗布したうえで観察する「液状検体(liquid based cytology)法」を用いること

1. 子宮癌検診(一次検診)について

「子宮癌検診」=「子宮頸癌に対する子宮頸部擦過細胞診」と考えるのが一般的である。この婦人科医による子宮頸部細胞診が子宮頸癌の検診にきわめて有用であることは、WHO(世界保健機構)で認定されており、この子宮頸癌に対する細胞診の普及により子宮頸癌は

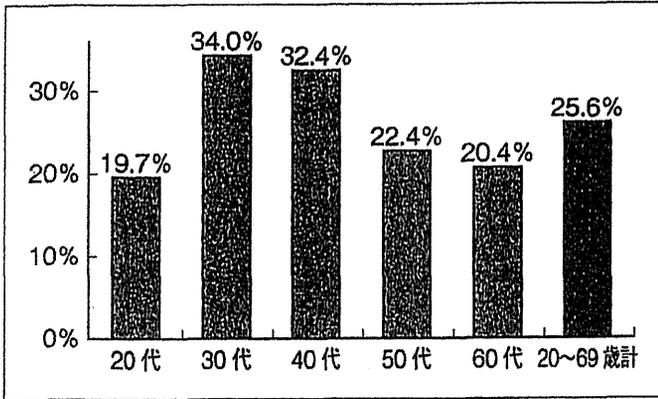


図4 2010~2011年度の年代別子宮頸癌検診受診率 2年間1,006自治体より回答(「子宮頸癌検診受診状況」および「子宮頸癌予防ワクチン公費助成接種状況」についてのアンケート調査報告より)。

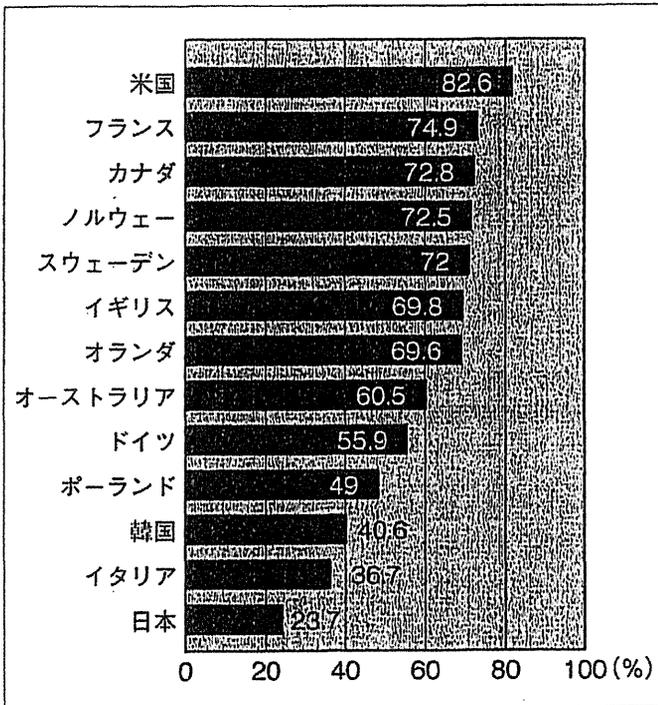


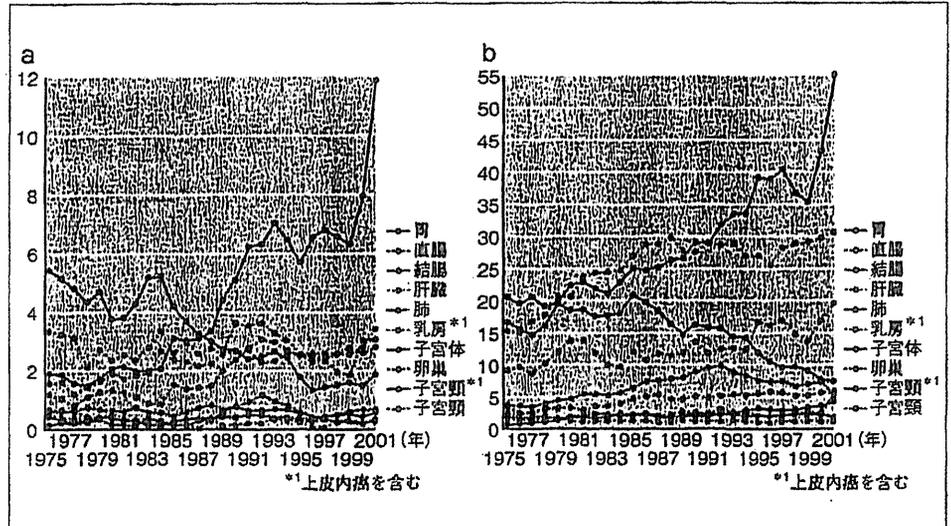
図5 国別子宮頸癌検診受診率 (OECD health care quality Indicators project 2006)

世界で子宮頸癌検診受診率が一番高いのは米国で82.6%、ヨーロッパ各国も軒並み70%を越える。一方、先進国22カ国の中で、日本の受診率は23.7%で突出して最低である。データの出処により多少変わってくるが、どの統計をみても、日本の受診率はおおむね20%台前半である。欧米では18歳以上の女性の80~90%が過去3年以内に1回以上の検診を受けているようなので、日本人女性はいかに低いものであることがわかる。実際には対策型検診(住民検診や職域検診)だけでなく、任意型検診(人間ドック)の割合も大きく、検診率が実際公表されているよりも高い可能性も

あるが、性交の経験がない者や子宮摘出を受けた者、また子宮癌(異形成も含む)の診断が確定し、医療機関で治療中の者等が含まれているため、正確な受診率算出は困難である。こうしたさまざまな検診動向や欧米に比べて極端に低い検診受診率を考える時に、思春期女子の初交の低年齢化や成人女性の晩婚化、晩産化等の女性のライフスタイルの変化に注目する必要がある。下開³⁾のアンケート調査によると子宮癌検診または診察を「3年以内に受けた」割合を年代・婚姻形態別にみると、すべての年代で、未婚女性の受診率が低く、また20代と30代では、子供がいる女性に比べて子供がいない女性の検診受診率が低いことから、妊娠や出産にまつわる経験が検診率に大きく影響しているといえよう。また、一般的に未婚女性は就業率が高いので、職場での検診実施対象者である未婚女性の受診率は高くなるはずである。しかし、子宮癌検診の実施率には、事業所の規模や女性の就業率、産業の種類によって大きな差があり、本人または配偶者の勤務先の従業員数が多い方が検診受診率は高い。今後、さらに働く女性が増加する中、結婚、出産年齢の上昇によって癌検診の受診機会が失われているのなら、自治体による癌検診の充実とともに、職域検診の充実も検診率向上のための大きな課題であろう。いずれにしても、現在は子宮頸癌ワクチンの普及や著名人によるテレビコマーシャルでの啓蒙活動もあり、子宮頸癌が、検診によって早期発見が可能な疾患であることの認識は高まっていると考えられ、今後の検診率改善が大いに期待されている。

もう一つの問題が、子宮体癌検診の問題である。実際、子宮体癌検診は、死亡率低下につながるというエビデンスがないために、子宮癌検診からは除外視されている。しかし、現在乳癌は増加の一途をたどっており、今後さらにホルモン依存性癌である子宮体癌が増加すると考えられる。子宮頸癌検診は毎年受診している、「異常なし」と判定されている方が、性器出血を主訴に、進行子宮体癌で発見される場合が少なくない。時間やコストの問題もあるが、有症状や問診項目を重視し、必要があると判断される場合は、躊躇することなく体部細胞診を施行することが我々医療者側に求められてくる。また、HNPCC (hereditary non-polyposis colon cancer) をはじめとする遺伝性大腸癌家系に関連する患者では、大腸癌だけでなく若年子宮体癌の発症頻度が非常に高いことが知られている⁴⁾。実際には、表3のアムステルダム基準を用いて、家族歴および既往歴の詳細な聴取のみでスクリーニングが行

図3 若年女性の各種癌発生率 a:日本における20~29歳の女性10万人当たりの各種癌の発生率の推移, b:日本における30~39歳の女性10万人当たりの各種癌の発生率の推移(国立がんセンターがん対策情報センター, [人口動態統計]厚生労働省大臣官房統計情報部 <http://ganjoho.ncc.go.jp/professional/statistics/statistics.html>より).



も、従来法と同様に推奨されている(表2)。

採取部位についても、子宮腔部と頸部を各々別々に判定している自治体もあり、年齢による採取部位も医療者側の注意が必要である。また近年では、欧米よりその有用性の高まりから、「HPV検査と子宮頸部細胞診の同時併用法」あるいは、「HPV検査陽性患者への細胞診トリアージ法」を推奨する動きがあるが、本邦では死亡率減少との関係は明らかではなく、任意型検診(人間ドック)のみでHPV検査を実施している場合が多い。

また、検診の方法には上述した婦人科医による検診ではなく、「在宅検診」や「郵便検診」という名の自己採取法による細胞診が行われているのも事実である。これは検診者自身が自ら腔分泌物を採取キットに同封されている専用スポイトで検体を採取する、あるいは腔入口部の粘膜を綿棒でこすり得られた検体を採取する方法等である。これらの方法は正診率が低いうえに誤診率が高く、著者はこうした採取方法で、結果として早期発見が遅れ、症状が出現した後で医療機関を受診する方を少なからず経験しており、これらの自己採取の検診方法は慎むべきと考える。

細胞診の判定であるが、本邦で使用されている子宮頸部細胞診報告様式は、1973年に日本母性保護協会(現日本産婦人科医会)が作成した、パパニコロウ分類を修正、変更した、いわゆる「日母分類」である。形態学的にI, II, III, IV, Vという数値化を取り入れた判定であるので、簡便で使い勝手がよく、長年使用されてきた。しかし、近年の細胞診断学や分子生物学の進歩に伴い、また国際的な細胞診分類との互換性も求められてきたため、日本産婦人科医会は平成21年度から判定に関しては、これまで用いられてきた日

表2 癌検診ガイドライン・ガイドブック(子宮頸がん検診)

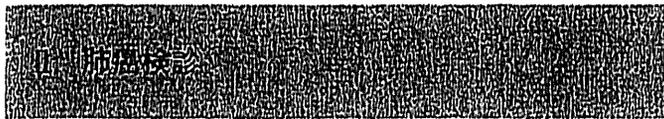
<p>推奨グレード 子宮頸部擦過細胞診(従来法) 推奨グレードB 子宮頸がん死亡率減少効果を示す相応な証拠があるので、対策型検診及び任意型検診として、細胞診(従来法)による子宮頸がん検診を実施することを推奨します。</p> <p>子宮頸部擦過細胞診(液状検体法) 推奨グレードB 細胞診(液状検体法)と細胞診(従来法)とはほぼ同様の方法であり、その精度も同等です。細胞診(従来法)と同様に子宮頸がん死亡率減少効果を示す相応な証拠があると判断できることから、対策型検診及び任意型検診としての実施を推奨します。</p> <p>HPV検査を含む方法(HPV検査単独・HPV検査と細胞診の同時併用法・HPV検査陽性者への細胞診トリアージ法) 推奨グレードC 子宮頸がん死亡率減少効果の有無を判断する証拠が不十分であるため、集団を対象とした対策型検診としての実施は初められません。個人を対象とした任意型検診(人間ドック等)として実施する場合には、子宮頸がん死亡率減少効果が不明であることと、過剰診断などの不利益についても適切に説明する必要があります。</p>
--

母分類とは別に(詳細は別項に譲るが)、近年では世界標準基準である「ベセスダシステム2001」の併記を行うようになってきている。日本産婦人科医会では、平成25年度より、さらに組織学的診断を念頭においた精度の高い細胞診判定を目指すべく、「ベセスダシステム2001」のみでの報告様式統一を行う予定である。

3. 婦人科検診の問題点

さて、日本の子宮頸癌検診で問題視されている第一は、先にも述べたように受診率の低さである(図4)。図5のOECD(経済開発協力機構)のデータによると、

われる。子宮癌検診の際、受診者の問診内容、特に家族歴および既往歴、中でも大腸癌に関しては十分注意しつつ、子宮体部細胞診を施行する必要があることを我々は認識する必要がある。近年増加が著しい乳癌のホルモン療法中にも子宮体癌の発生率が上昇することも忘れてはならない。



1. 肺癌一次検診の現状

日本人の死亡原因の第一位は悪性腫瘍(癌)であり、さらに癌の中では肺癌が第一位となっている。肺癌は喫煙や大気汚染との関係が深く、欧米では煙草の消費量の減少や大気汚染の改善に伴ってすでに肺癌発生の減少傾向が認められている。しかし、日本ではいまだ減少傾向は認められずに、人口の高齢化を迎えてさらに増加するものとみられている。肺癌は癌の中でも治療成績の悪いことは周知の事実である。その理由の一つに発見された時点ですでに全身に広がっているものが多いことがあげられる。つまり肺癌では、胃癌や子宮癌とは違って治療が期待できるような早い段階の癌(早期肺癌)が発見されにくいという特徴があり、欧米では肺癌を検診には適さない癌として、検診項目から除外している国も多い。しかし、人種差や環境等の要因があるだろうが、本邦では肺癌検診を経て多くの患者の命が救われており、死亡率減少に寄与しているという報告が多い⁵⁾。今後もそういった患者を増加させ、肺癌の治療成績を向上させるためには、治療法の開発、改良はもちろん重要だが、早期の段階で発見することが、最も有効なポイントの一つであるといわれている。

肺癌検診を理解するには、肺癌には2つのタイプがあることを知る必要がある(図6)。特に喫煙の影響が大きい中心部の気管支に発生する中心型(肺門型)肺癌と、非喫煙者にも多い肺の末梢に発生する末梢型(肺野型)肺癌の2つがあり、早期診断のための検査法も、前者は喀痰細胞診が、後者は胸部X線検査やCTが用いられる。このように、肺癌はそのできた部位によって発見する方法が大きく異なることを理解したうえで、現在の肺癌検診を考えることが重要である。

2. 本邦の実施状況

本邦の肺癌検診(一次検診)は、40歳以上を対象に

表3 アムステルダム基準II

<p>血縁者に3名以上のHNPOC関連癌(大腸癌、子宮内頸癌、小腸癌、腎盂・尿管癌)に罹患しており、かつ、以下のすべての条件に合致していること</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 罹患者の1名は他の2名の第一度近親者であること 2) 少なくとも連続する2世代にわたり罹患者がいること 3) 罹患者の1名は50歳未満で診断されていること 4) 家族性大腸腺腫症が除外されていること 5) 癌が病理検査により確認されていること
--

Vasen HF, et al. : Gastroenterology : Vol.116 : p1453-1456, 1999

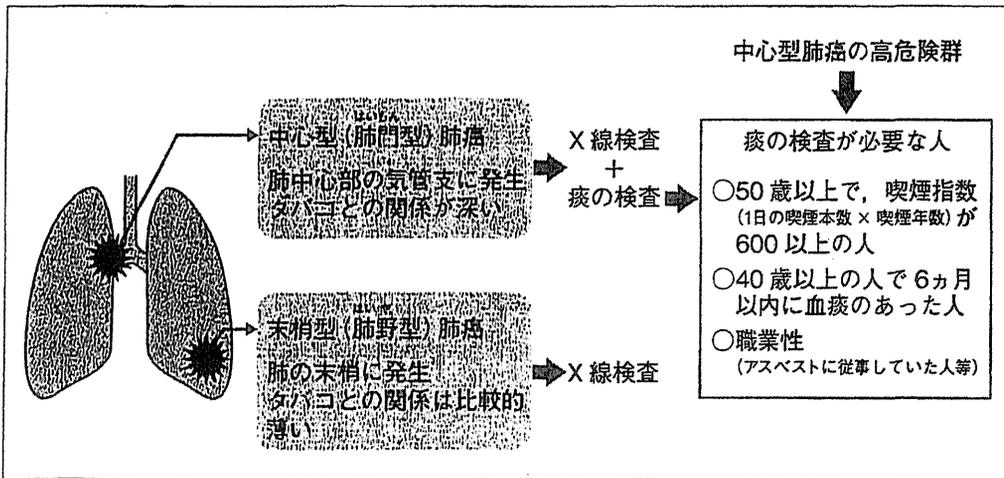
年1回行われている。基本的には、問診(現在の病状、既往歴、家族歴、過去の検診受診状況等)と胸部X線検査であり、50歳以上で1日の喫煙指数(1日の喫煙本数×喫煙年数)が600以上、もしくは40歳以上で6ヵ月以内に血痰のあったハイリスクの人は「肺X線検査と喀痰細胞診の併用」、そして「低線量CT」等が行われる。しかし、「有効性評価に基づく肺癌検診ガイドライン」(2006年)⁵⁾では、「対象とする集団の肺癌による死亡率を減少させる」という肺癌検診の目的に合致すると科学的に証明され、「実施することを勧める」と判定されたのは、現在のところ「肺X線検査」とハイリスクな人に対する「肺X線検査と喀痰細胞診の併用」だけで、「低線量CT」は死亡率減少効果の有無を判定する証拠が現時点では不十分とされている。

実際の喀痰細胞診の方法は、まず保存液の入った容器に早朝の起床時の痰を3日間にわたり採取する。次にその痰を処理してから顕鏡する。結果はA判定～E判定の5段階に判定されるとそれぞれに決まった指導区分があり、その区分に沿った指導がされる。C判定は6ヵ月以内の経過観察となるが、D判定、E判定はすぐに精密検査を受けるようにと指導される。この場合の精密検査は気管支鏡検査のことである。痰の中にある細胞は保存液に浸っていても多少の変性は免れず、通常はやや高い判定になる傾向がある。

一般にD判定の場合には、20～30%に癌が発見され、E判定の場合には70～80%に癌が発見される。このことより、Dと判定された場合には、癌に近いがまだ癌といえない病変やごく早期の癌が含まれている可能性がある。つまり喀痰細胞診による検診によってのみ、気管や太い気管支から発生した早期肺癌を発見することができる。またDと判定された方から上皮内癌が喀痰細胞診を行うようになってはじめて肺においても発見されるようになった。

一方、肺の末梢に発生する肺癌はX線検査でよく

図6 肺癌一次検診

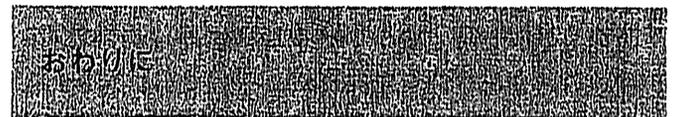


確認される。末梢の肺癌の多くは腺癌で、ある程度太い気管支の中に存在するものは少なく、喀痰検査で検出することは多くない。このように画像検査と喀痰細胞診は肺癌検診において、お互いの利点がお互いの不利な点を補う関係になっており、両者が適切に行われる場合にのみ死角のない優れた肺癌検診といえることができる。

3. 肺癌検診の問題点

先述したように、癌部位別死数の中で肺癌は既に第一位であるが、人口の高齢化が続くかぎり、肺癌罹患率や肺癌死亡率はさらに上昇すると予想されている。本邦では、先に示した「有効性評価に基づく肺癌検診ガイドライン」において、「低線量CTによる肺癌検診」については「死亡率減少効果の有無を判断する証拠が不十分である」とされ、対策型検診（住民検診や職域検診）として行うことは推奨されていない。そのため、全国の多くの自治体において「胸部 X線検査と高危険群に対する喀痰細胞診併用による肺癌検診」が住民向けに行われているのが現状である。しかし、2010年、アメリカ国立癌研究所が、2002年から開始した研究（National Lung Screening Test：NLST）の結果を受けて「低線量CTによる肺癌検診」が肺癌死亡率の減少に効果があることを発表した。さらに、2011年、同研究所は2002年から開始した別の研究（The Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial：PLCO 癌スクリーニング試験）の追跡調査の結果を解析し、年1回の定期的な X線検査を受けても肺癌死亡率の低下が認められなかったと発表した。これらの報告は、今後本邦の肺癌検診に関する施策に大きな影響を及ぼすことが予想され、将来的に「癌検診ガイドライン」の見直しが行われ、自治体が住民向けに

行う対策型検診として「低線量CTによる肺癌検診」が推奨される可能性が出てきた。実際に行われるようになるまでには、いまだ時間を要すると考えられているが、既に一部の職域検診や任意型検診（人間ドック）では先行実施されているのが現状である。



現状では、受診者自身が対策型検診や任意型検診を自由に選択している。しかし、これら目的や対象者が異なる癌検診の受診率や精度管理については、定期的に、かつ正確に把握する仕組みがない。今後は、市町村による癌検診に加えて、職場の癌検診や個人で受診する癌検診、さらに、医療機関の定期受診の中で癌検診と同じような検査項目が実施されていることについて、その実態を正確に把握分析する仕組みをつくり、死亡率減少につながる根拠を伴った、癌検診を遂行していくことが重要である。

文 献

- 1) 坂本穆彦：細胞診を学ぶ人のために、第4版、医学書院、2005
- 2) 厚生労働省：有効性評価に基づく子宮頸癌検診ガイドライン、2008
- 3) 下関千春：女性の病気の現状と検診受診の実態—乳癌・子宮癌・子宮筋腫・子宮内膜症の場合—、第一生命ライフデザイン研究所 Life Design REPORT、2006、7-8
- 4) 阪基浩司、進 伸幸、平尾 健：遺伝性非腺腫症性大腸癌（HNPCC）と子宮内膜癌、家族性腫瘍 2003、3：62-67
- 5) 厚生労働省：有効性評価に基づく肺癌検診ガイドライン、2006

Percutaneous Catheter and Port Placement for Hepatic Arterial Infusion Chemotherapy: Catheter Placement from Subclavian Artery

Miyuki Sone, MD, Yasuaki Arai, MD, Daisuke Okamoto, MD, Hiroaki Ishii, MD, Shunsuke Sugawara, MD, Shinichi Morita, MD, Hirotaka Tomimatsu, MD, and Naotoshi Atoda, RT

ABSTRACT

Hepatic arterial infusion chemotherapy (HAIC) has been performed for patients with life-threatening liver tumors resistant to standard therapies for more than 30 years. Placement of the port and catheter system for HAIC is performed by surgeons or interventional radiologists. Surgical placement requires laparotomy, whereas the interventional radiologic approach places a port and a catheter percutaneously. The interventional radiologic technique of implanting a port and catheter was originally developed in Japan in the 1980s. The procedure consists of arterial redistribution, catheter and port placement, and evaluation and management of the drug distribution. For the catheter and port placement, the subclavian artery, femoral artery, or inferior epigastric artery is used as an access route. We have used a subclavian artery for HAIC to have the stability of the system at the anterior chest wall and the ease to advance a catheter into hepatic arteries at the time of the placement; however, there are some risks, such as cerebral infarction, and the specific skills of a cutdown procedure are required to access the subclavian artery. No procedure can be perfectly appropriate for all patients, and we should consider what we choose on a case-by-case basis. With this video (available online at www.jvir.org), we hope many interventional radiologists will be aware that this could be within their scope of practice with training.

From the Department of Diagnostic Radiology, National Cancer Center Hospital, 5-1-1 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 1040045 Tokyo, Japan. Received December 30, 2013; final revision received January 3, 2014; accepted January 3, 2014. Address correspondence to M.S.; E-mail: msone@athena.ocn.ne.jp

None of the authors have identified a conflict of interest.

© SIR, 2014

J Vasc Interv Radiol 2014; 25:577

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2014.01.001>

Reply to Letter re: Anticoagulant Therapy in Oncologic Patients Undergoing Venous Stenting for Superior Vena Cava Syndrome and Other Interventional Procedures

Keitaro Sofue · Yoshito Takeuchi · Yasuaki Arai ·
Kazuro Sugimura

Received: 1 September 2013 / Accepted: 10 September 2013

© Springer Science+Business Media New York and the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE) 2013

To the Editor,

We thank Iaccarino et al. for their interest in our case report [1], which mentioned recanalization and restenting for acute occlusion of superior vena cava (SVC). Anticoagulation therapy with heparin was administered for 7 days, followed by warfarin sodium after discharge from the hospital.

The association of vascular thrombosis in patients underlying malignancy has been known since Trousseau reported it in 1865 [2]. One published study with a large population demonstrated that oncologic patients have a sevenfold increased risk of developing venous thrombosis compared with those without cancer [3]. During the last few decades, this has become of increasing interest: the number of cancer patients with advanced-stage disease, high tumor volume, and lengthy hospitalization has recently increased as a result of recent therapeutic developments. Several factors, including altered immune response, production of abnormal proteins, and cancer cells, affect the prothrombotic or hypercoagulable state,

and these conditions further increase after endovascular procedures.

The necessity of long-term anticoagulant therapy remains unclear, and hemorrhagic complications are an unresolvable dilemma [4, 5], although we also think that antithrombotic therapy was not useful to prevent venous thromboembolism, as described in the letter. However, long-term anticoagulation therapy with warfarin sodium was applied in our case because restenting for acute thrombotic occlusion of SVC was necessary on the fifth day after the initial stent placement.

The American Society of Clinical Oncology (ASCO) guidelines reported an evidence-based clinical practice on prophylaxis and treatment of venous thromboembolism in patients with cancer [6]. ASCO recommends the utilization of low-molecular-weight heparin (LMWH) because LMWH has several advantages over unfractionated heparin and warfarin sodium, including dose-dependent plasma levels, long action, and lower bleeding risk [7]. Undoubtedly LMWH is the best option for the prevention of venous thrombosis after the endovascular procedure. However, we did not use LMWH after the treatment of the SVC stent because in our country, LMWH was available only for prophylaxis of deep venous thrombosis after orthopedic surgery of a lower limb, after abdominal surgery, during hemodialysis, or for the treatment of disseminated intravascular coagulation. Moreover, LMWH costs more than unfractionated heparin and warfarin sodium, and as outpatients, patients have to visit a hospital to receive subcutaneous treatment once or twice a day.

Although the provision of LMWH after treatment of the SVC stent is desirable for its convenience and lower hemorrhagic risk, we could not use it because it was not approved for this use and because it is costly. Further studies might be conducted to evaluate the utility of

K. Sofue (✉) · Y. Takeuchi · Y. Arai
Department of Diagnostic Radiology, National Cancer Center
Hospital, 5-1-1, Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104-0045, Japan
e-mail: keitarosofue@yahoo.co.jp

Y. Takeuchi
e-mail: yotake62@qq8.so-net.ne.jp

Y. Arai
e-mail: arai-y3111@mvh.biglobe.ne.jp

K. Sofue · K. Sugimura
Department of Radiology, Graduate School of Medicine,
Kobe University, 7-5-2 Kusunoki-cho, Chuo-ku, Kobe-shi,
Hyogo-ken 650-0017, Japan
e-mail: sugimura@med.kobe-u.ac.jp