

## 包括評価制度下における腹部大動脈瘤に対する Y-graft置換術とStent-graft内挿術の比較検討

海野 直樹 三岡 博 石丸 啓 犬塚 和徳 中村 達

**要 旨**：診療報酬に対する包括評価制度が導入され、その制度の下で行われた待機的腹部大動脈瘤(AAA)手術に対するstent-graft(SG)内挿術とY-graft置換術について、治療成績とコストについて検討した。【対象・方法】包括評価制度が導入された2003年7月から12月までに行われた待機的腹部大動脈瘤手術症例14例を対象とした。14例の術式はSG内挿術(SG群)7例、Y-graft置換術(OS群)7例(平均年齢：SG群82歳、OS群69歳)であり、両術式の手術成績、入院治療コストを比較した。また、治療コストについては従来の出来高払い制度の算定法に基づく診療報酬額と包括評価制度下での報酬額とを比較した。【結果】術前の評価で、SG群では呼吸機能障害や、虚血性心疾患などの合併症を多く有していた。手術は全例で成功した。出血量はSG群で有意に少なかったが( $p < 0.05$ )、手術時間に差はなかった。また、在院日数はSG群で短い傾向が認められた。包括評価制度での診療報酬総額は平均でOS群230,318 ± 53,347点に対しSG群265,856 ± 24,614点とSG群で高値だったが、統計学上の有意差はなかった( $p = 0.08$ )。これを仮に従来の出来高方式で算定した診療報酬額との差額でみると、平均でOS群+22,324点、SG群+18,382点と両術式とも増額となった。【結語】SG内挿術は、高齢、合併症を有する患者に対するAAA手術術式として有用と考えられたが、その医療コストはY-graft置換術より高コストとなった。また、新しい包括評価制度のもとでのAAA手術の診療報酬算定高は、術後に重篤な合併症を起こさなければ、従来の出来高方式によるものと比し増額となることが判明した。(日血外会誌 13 : 649-656, 2004)

索引用語：腹部大動脈瘤，ステントグラフト，包括評価制度，出来高払い制度，コスト

### はじめに

平成15年度より全国82の特定機能病院において包括評価制度が始まり、これまでの出来高制に基づく診療報酬算出法から診断群分類(DPC: diagnosis procedure combination)に基づく包括評価法が導入された。すなわち、1回の入院について一つのDPCを確定し、DPCごと

に定められている1日あたりの診療報酬点数に入院日数と医療機関別調整係数を乗じて包括分の医療費を計算し、それに手術、麻酔などの出来高分を加えたものが総診療報酬点数となる仕組みである。この制度の下で行われた待機的腹部大動脈瘤(AAA)手術症例についてY-graft置換術(open surgery: OS群)症例とstent-graft(SG)内挿術(SG群)とに分け、包括評価方式と従来の出来高算定方式での診療報酬額の差について試算し、AAA治療に及ぼす影響などについて検討した。

### 対象と方法

浜松医科大学医学部附属病院において包括評価制度が導入された2003年7月から12月までの待機的AAA手

浜松医科大学第二外科・血管外科(Tel: 053-435-2279)  
〒431-3192 静岡県浜松市半田山 1-20-1  
受付：2004年4月7日  
受理：2004年8月26日  
第32回日本血管外科学会総会 優秀ポスターパネル

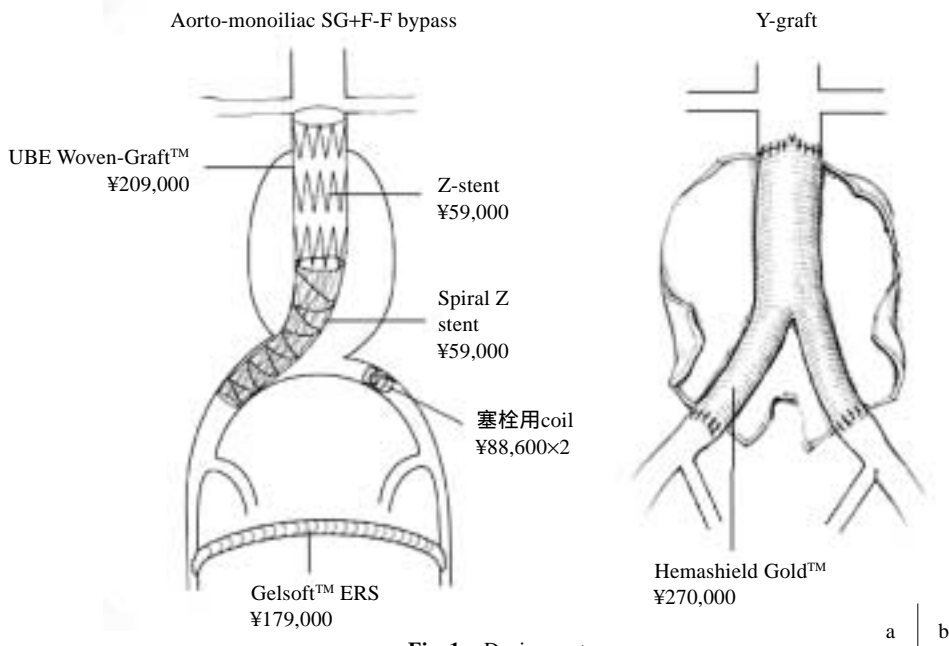


Fig. 1 Device cost

術症例14例 (OS群 7例, SG群 7例)を対象とした。術式の選択は、原則としてopen surgeryを優先し、高齢や合併症などでopen surgeryにriskを伴うと判断され、かつ、解剖学的にSG内挿が可能と判断された症例には自作SGによるaorto-monoiliac SG内挿術 (+F-F bypass)を施行した。SG内挿術は当大学医学部倫理委員会による承認のもと、患者ならびに患者家族から十分なインフォームド・コンセントを得て行った。手術は全例全身麻酔下にて行った。Y-graft置換術については術後疼痛緩和目的で手術前日に硬膜外カテーテルを入れ、硬膜外麻酔と全身麻酔とを併用して手術を行った。SGはFig. 1aのごとく、Z stentとspiral Z stent (Medico's Hirata Inc.)を組み合わせた後、woven polyester graf (UBE Woven-Graft™; 宇部興産社製)に固定し、末梢側をtaperingさせて自作した。これをMedikit社製イントロデューサーシース (20または22Fr)に先端格納して、大腿動脈または外腸骨動脈を切開してデリバリーした。その際、適宜、上腕動脈との間であらかじめワイヤーを通しておき、Tug of wire法を用いた。対側総腸骨動脈をコイルにて塞栓した後、径 8 mmのknitted dacron graft (Gelsoft™ ERS; Sulzer Medica)にて大腿または外腸骨動脈 - 大腿動脈交叉バイパス術を行った。Y-graft置換術は全例開腹で行い、woven dacron graf (Hemashield

Gold™; Boston Scientific)を中枢は腎動脈分岐部以下の大動脈、末梢側は総腸骨動脈あるいは大腿動脈と吻合した。両群ともセルセーバーを用い、回収血は返血した。なお出血量にはセルセーバーへの吸引血液量も含めた。両群で手術時間、出血量、術後合併症、在院日数について検討した。

診療報酬請求額について以下のごとく検討した。包括評価におけるSG群は、診断群分類では、大動脈瘤 - 手術あり - スtentグラフト内挿術 - 処置等 2 ありの診断群分類コード0501603x12x1xxで分類され、一方、OS群は、大動脈瘤 - 手術あり - 大動脈切除術 (腹部大動脈・その他のもの) - 処置等 2 - 副傷病なしの分類コード0501603x07x10xで分類された。この診断群分類コードのもと、1日あたり入院費の包括評価部分はSG群が入院期間I (1~18日)までが3,755点/日、入院期間II (19~36日)が2,775点/日であるのに対し、OS群では入院期間I (1~16日)までが3,601点/日、入院期間II (17~33日)が2,690点/日と制定されている。この1日入院費に入院期間 (日)を乗じ、さらに浜松医科大学医学部附属病院調整係数1.0464をかけたものが包括評価分の点数となる。そして、この包括評価点数と手術麻酔等の出来高の点数を加えたものが診療報酬総請求点数となる。また、包括評価制度が始まる以前と新制度のもと

**Table 1** Patient characteristics

	SG (n=7)	OS (n=7)	p value
Age, y (mean±SD)	81.7±8.7	69.0±8.5	p<0.05
Male, n (%)	6 (86)	6 (86)	NS
AAA size, mm (mean±SD)	57.5±7.6	47.5±6.9	0.29
COPD, n (%)	6 (86)	1 (14)	p<0.01
Ischemic heart disease, n (%)	3 (43)	0	0.051
History of brain infarction, n (%)	2 (29)	0	NS
History of laparotomy, n (%)	1 (14)	0	NS

SG: Endovascular stent-grafting, OS: Open surgery (Y-graft)  
t-test or  $\chi^2$  test, p<0.05: significant, NS: not significant

**Table 2** Operative results

	SG (n=7)	OS (n=7)	p value
Blood loss (ml)	570±247	773±203	p<0.05
Operating time (min)	246±50	247±30	NS
Length of hospital stay (days)	19.2±5.4	22.3±4.8	NS
Complications (case)	endoleak (1)	ileus (1)	NS

SG: Endovascular stent-grafting, OS: Open surgery (Y-graft)  
t-test or  $\chi^2$  test, p<0.05: significant, NS: not significant

での総請求点数を比較するため、従来のレセプト請求における出来高算法に基づく総額をそれぞれの群で計算し、両者を比較した。

### 結 果

上述した手術方法の選択方針の結果、SG群とOS群では患者背景には大きな違いが生じた。男女差こそ同じであるが、年齢はSG群81.7±8.7歳に対し、OS群69.0±8.5歳とSG群が有意に高齢だった。合併症、既往歴も呼吸機能障害、虚血性心疾患などSG群で多く、動脈瘤径も有意差こそないものの、SG群でやや大きい傾向があった( Table 1 )。手術成績では両群とも手術死亡はなかったが、SG群で1例にtype I endoleakをきたし、OS群で1例、術後腸閉塞を併発した。両群間で手術時間に差はなかったが、術中出血量はSG群570±247ml、OS群773±203mlとSG群が有意に少なく、また在院日数もSG群19.2±5.4日に対し、OS群22.3±4.8日と統計学的に有意差は認められなかったものの、SG群で短い傾向が認められた( Table 2 )。

手術に要した費用を手術手技料、手術材料費、麻酔費用、麻酔以外の術中薬剤費に分けて検討した( Table 3 )。なおTable中では1点=10円にて換算して表記した。まず手術手技料については、SG群は腹部大動脈ステントグラフト内挿術31,600点とその他の動脈の形成術(F-F bypass) 23,300点の合計54,900点で請求し保険機関より認められた。OS群は全例分枝再建を伴わない腹部大動脈瘤の手術49,500点で算定した。手術材料費についてはSG群111,147.3±31,659.3点に対し、OS群31,659.3±1,524.7点とSG群はOS群の3倍以上の費用を必要とした。主な内訳はFig. 1 に示したように、OS群は人工血管の価格がほぼ総材料費の9割を占めているのに対し、SG群ではSG用とF-F bypass用の2本の人工血管(UBE Woven-Graft & Gelsoft™ ERS)とステント2本(Z-stent & Spiral Z-stent)を必要とし、さらに対側腸骨動脈塞栓用のコイル(IDC; Boston Scientific)も高価であった。また他の材料費としてはTug of wire法を用いる際にガイドワイヤーを上腕動脈から大腿動脈へ誘導するために用いたグースネックスネアワイヤー(Amplaz Goose-

**Table 3** Operation-related cost

	SG (n=7)	OS (n=7)	p value
Technical fee for operation (yen)	549,000	495,000	p<0.001
Equipment for operation (yen)	1,111,473±316,593	316,593±15,247	p<0.001
Costs for anesthesia (yen)	139,395±18,412	149,078±9,623	0.21
Pharmacy/blood during operation (yen)	56,908±28,254	79,110±30,965	0.089
Operation-related total costs (yen)	1,790,277±204,399	1,089,782±42,139	p<0.001

SG: Endovascular stent-grafting, OS: Open surgery (Y-graft)  
t-test, p<0.05: significant

**Table 4** In-hospital cost

	SG (n=7)	OS (n=7)	p value
Total hospital reimbursement under DPC-related insurance system (yen)	2,658,585±246,146	2,303,177±533,467	0.08
Total hospital reimbursement under previous indemnity insurance system (yen)	2,474,765±151,223	2,079,937±429,846	0.016
Balance (yen)	183,820±196,400	223,240±152,424	0.95

SG: Endovascular stent-grafting, OS: Open surgery (Y-graft)  
t-test, p<0.05: significant

Neck Snare; Bard)が1本56,600円, SG留置後にSGを血管壁に圧着させるために用いたPTAバルーン(Ultra-thin Diamond™; Boston Scientific)が1本113,000円と高価であり, その他にも各種カテーテル, シース, ガイドワイヤーなど多数要しており, SG群の手術材料費は総額として10万点を超える高額となった. 一方, 手術に要した麻酔と薬剤の費用は両群間に差は認められなかった.

包括評価制度での診療報酬総請求は, SG群265,858.5±24,614.6点に対し, OS群230,317.7±53,346.7点とSG群が高い傾向を示したが統計学的に有意差はなかった(p=0.08 (Table 4)). これを従来のレセプト請求での出来高方式で算定すると, SG群247,476.5±15,122.3点, OS群207,993.7±42,984.6点と, この方式での算出法ではp<0.05でSG群が有意に高額となった. 新制度と旧制度での算定額の差, すなわち診療報酬総請求額の差額はSG群+18,382±19,640点, OS群+22,324±15,242.4点と新制度の下では両群とも増収となった.

### 考 察

Stent-graft(SG)内挿術はその低侵襲性から, 高齢者やハイリスク症例の治療に適しているとされ<sup>1-4)</sup>, 我々も

腹部大動脈瘤の手術術式選択にあたり, 原則としてopen surgery(Y-graft置換術)を優先し, 高齢や合併症などでopen surgeryにriskを伴うと判断され, かつ解剖学的にSG内挿が可能と判断された症例には自作SGによるaorto-monoiliac SG内挿術(+F-F bypass)を施行した.すでに欧米では多くの施設で全腹部大動脈瘤手術症例の5~7割をSG内挿術で行っているが, 企業制作のSGが入手困難で, 自作SGを使用せざるを得ない本邦においては, SGの耐久性など未知の部分も多いことから, その術式の選択には慎重にならざるを得ない. Aorto-monoiliac型のSGを選択した理由は, これまで当施設ではbifurcated型のSGを自作した経験がないこと, 他施設からの報告をみてもbifurcated型の自作SGではSG脚の血栓閉塞や逸脱, 破損などその中期成績は必ずしも良いとはいえないこと<sup>5)</sup>などから, aorto-monoiliac型のSGを選択した. また, aorto-monoiliac型のSGは利点として手技が容易なこと, 一側の腸骨動脈の屈曲や石灰化による狭窄などの制限を受けないこと, 腸骨動脈瘤の合併例にも適用可能なこと, 併設する交叉バイパスの遠隔期開存率も良好なこと, などから企業制作SGが普及した欧米でも依然として腹部大動脈瘤の手術術式の一つとして

用いられている<sup>6-10)</sup>。今回、まずSG内挿術とY-graft置換術とでその手術成績を比較した。上述したように、両手術式の選択基準に違いがあることから、両群の患者背景は大きく異なったものとなった。すなわちY-graft群は比較的若年で重篤な合併症を有さない症例、SG群は高齢または合併症を有する患者群で瘤径もやや大きいといった結果となった。このように、患者背景の異なる2群間で比較検討することに無理はあるが、現実問題として、かつてopen surgeryしかない時代には手術をあきらめていたような症例にまでSGにより腹部大動脈瘤の手術適応が広がってきていることから、両群をprospectiveに2群に分けて評価することは困難であり、今後も難しいと思われる。今回は包括評価医療制度が導入された最初の6カ月間に期間を限定して、両群の治療成績、hospital costについてretrospectiveに比較検討を行ったものである。

手術成績については両群とも全例手術は成功したが、術中出血量はSG群が有意に少なく、在院日数も短い傾向が認められたことから、あらためてSG内挿術の低侵襲性が認められた。しかしSG群では1例、type I endoleakが認められ、術後継続的なfollow-upを行っている。文献上もSG内挿術の晩期の合併症として、deviceの破損やmigration、瘤拡大などが起こり、re-interventionが必要となる症例が指摘されている<sup>11)</sup>。一方、Y-graft群では術後に一過性の腸閉塞を併発し、保存的治療で軽快した以外は重篤な合併症はなく、SG群ほど慎重かつ継続的なfollow-upは必要と考えていない。

次に医療コストの結果について検討すると、まず当然のことながら、手術材料費を中心とした手術関連総費用は圧倒的にSG内挿術が高額となった。これは主に、SG作製のための各種stentや人工血管、そのデリバリーのためのワイヤーやカテーテル、シース類、留置後のSG拡張用のバルーン、そして対側腸骨動脈塞栓のためのコイル、交叉バイパス用の人工血管など、非常に多くの材料を要した結果であり、Y-graft置換術がY型人工血管だけで費用のほとんどを占めるのと対照的である。ただし、術中に使用された薬剤費については、Y-graft群では大動脈の遮断や遮断解除前後に用いられた循環系薬剤や人工血管吻合部に用いられたフィブリン糊などのため、SG群よりやや高額になる傾向が認められた。新しい包括評価制度の下ではこれらの手術関連費用は従来どおり出来高算定で計上されるため、こ

の部分の保険算定については制度の変化の影響を受けていない。包括評価制度下では診断群分類区分に従って、1日あたりの請求点数が一様に決められる。診断群分類によるとSG群では入院期間(1~18日)までが3,755点/日、OS群では入院期間(1~16日)までが3,601点/日とSG群の方が若干高く設定されているが、在院日数はSG群の方がやや短いことにより、出来高分の手術関連総費用と包括入院費の合計の報酬総額では、両者間に統計学的な有意差は認められなかった( Table 4)。またこの額を従来までの制度(すべて出来高算定)方式で算定した額と比較すると、SG群、OS群とも1~2万点の増額となっており、新制度の下での待機的腹部大動脈瘤手術は病院にとっては両群とも増収となった。しかし個々の症例について詳しく検討してみると、合併症を持つ患者のうち透析患者では、診断群分類区分の“処置など2”で人工腎臓が含まれているものの、他の中心静脈注射と同じ扱いであり、特に加算額はないことから、包括制度下での1日あたりの請求点数が他の患者と同額となり、旧制度での算定額より大幅にマイナスとなっていた。このことはSG、Y-graftを問わず、すべての外科患者で透析を必要とする患者の診療報酬額が従来制度下より減額されることを示しており、今後の制度、診断群分類の見直しが必要と考えられた。同様のことが術後合併症を併発した場合にも考えられる。今回の対象患者では、幸い術後に肺炎や重篤な感染症を併発した症例はなかったが、これらの合併症が起きた場合、診断群分類区分は“最も医療資源を投入した傷病名”に統括されて、合併症治療に対する加算はされないからである。

Table 5 に、諸外国における腹部大動脈瘤手術の際のSGとY-graftのホスピタルコストの比較について文献から抽出した。それによると米国、カナダ、オーストラリア、ベルギー、ドイツとも最近の報告からはいずれの国でもSG治療群の入院治療費は開腹手術群の治療費より高額となっており、継続した外来でのfollow-upに伴う頻回の画像診断やsecondly interventionのコストも考慮すると、SG内挿術は明らかに人工血管置換術より高コストといえる。したがって、今後企業デヴァイスの普及に伴いSG内挿術が増加すると、限られた医療資源をいかに有効に使うかという点でcost-benefitの議論が必要になると考える。また米国のAAA治療に対して病院に支払われる額、すなわちhospital reimbursementは報告年

**Table 5** Comparison of hospital costs

Author	Country	Year	Stent-graft	Open Repair
Dryjski et al. <sup>12)</sup>	USA	2003	¥1,811,967 (\$16,731)	¥979,249 (\$9,042)
Bosch et al. <sup>13)</sup>	USA	2001	¥2,243,543 (\$20,716)	¥2,001,817 (\$18,484)
Sternbergh III et al. <sup>14)</sup>	USA	2000	¥2,301,375 (\$21,250)	¥1,336,639 (\$12,342)
Makaroun et al. <sup>15)</sup>	USA	1998	¥4,794,766 (\$44,273)	¥4,425,463 (\$40,863)
Forbes et al. <sup>16)</sup>	Canada	2002	¥1,224,382 (CA\$14,968)	¥394,521 (CA\$4,823)
Mitsui et al. <sup>17)</sup>	Australia	2003	¥1,464,900 (AU\$19,000)	¥462,600 (AU\$6,000)
Birch et al. <sup>18)</sup>	Australia	2000	¥1,163,593 (AU\$15,092)	¥587,039 (AU\$7,614)
Ceelen et al. <sup>19)</sup>	Belgium	1999	¥1,206,098 (9,048 Euro)	¥1,276,348 (9,575 Euro)
Lang et al. <sup>20)</sup>	German	2002	¥1,605,185 (23,571DM)	¥9,049,143 (13,288 DM)
Current study	Japan	2003	¥2,658,585 (\$24,548)	¥2,303,177 (\$21,267)

¥: yen, CA\$: Canadian dollars, AU\$: Australian dollars, DM: Deutsche mark  
Calculated with the exchange rate on July 3, 2004.

ごとに減少しており、厳しいマネージド・ケアのもと苦悩する病院の姿が推察される。ただし、Table 5 に示したコスト総額の高低を日本や各国間で比較することは、それぞれの医療制度が異なるので困難といわざるを得ない。特に包括払い制度をいち早く取り入れた米国ではホスピタルフィーとドクターフィーがはっきり分離されており、一括して請求を行う我が国とは根本的に異なることに留意したい。

最後に、この包括評価制度の導入により、厚生労働省は各施設の各診断群分類ごとのコストをデータとして集積することが可能になった。したがって近い将来、各施設ごとのコストのdisclosure、ひいては全国ランキングなどが作製される可能性がある。そうなると各施設は包括評価制度のもとで手術前の諸検査はなるべく外来で行い、術後の評価も出来る限りいったん退院した後で行うなどして在院日数の短縮化や病院収入の増加に努めなければならなくなる。合理化への努力

はもちろん重要だが、我々外科医はいたずらにコスト削減競争に奔走することなく、患者中心の医療を遂行することを肝に銘じなければならない。そして、制度の不備に気付いたならば、早急に是正されるよう働きかけていかねばならないと考える。

#### まとめ

包括評価制度が導入された2003年7月から12月における待機的腹部大動脈瘤手術症例について、stent-graft内挿術施行群とY-graft置換術施行群との手術成績、コストについて比較し、コストについては旧制度算定法に基づく診療報酬額と比較した。SG治療は高齢、高リスクの患者に行われたが、出血量、在院日数ともOS群より少なく、重篤な合併症はなかった。医療コストはSG群で高かったが、SG群、OS群とも従来の出来高制度による診療報酬算定額より増額となった。

## 文 献

- 1) 緑川博文, 小川正幸, 小川智弘, 他: ハイリスク腹部大動脈瘤に対するAorto uni-iliac stent graftの遠隔成績. 心血管インターベンション, **19**: 35-40, 2004.
- 2) 島崎太郎, 石丸 新, 川口 聡, 他: 腹部大動脈瘤に対する治療選択 - ステンツグラフト内挿術導入後の変化 - . 日血外会誌, **11**: 623-627, 2002.
- 3) Chuter, T. A., Reilly, L. M., Faruqi, R. M., et al.: Endovascular aneurysm repair in high-risk patients. *J. Vasc. Surg.*, **31**: 122-133, 2000.
- 4) Sicard, G. A., Rubin, B. G., Sanchez, L. A., et al.: Endoluminal graft repair for abdominal aortic aneurysms in high-risk patients and octogenarians. *Ann. Surg.*, **234**: 427-437, 2001.
- 5) Chuter, T. A., Wendt, G., Hopkinson, B. R., et al.: European experience with a system for bifurcated stent-graft insertion. *J. Endovasc. Surg.*, **4**: 13-22, 1997.
- 6) Thompson, M., Sayers, R. D., Nasim, A., et al.: Aortomonoiliac endovascular grafting: difficult solutions to difficult aneurysms. *J. Endovasc. Surg.*, **4**: 174-181, 1997.
- 7) Pereira, A. H., Sanvitto, P. C., de Souza, G. G., et al.: Aortomonoiliac stent-grafts for abdominal aortic aneurysm repair: association with iliofemoral crossover grafts. *J. Endovasc. Ther.*, **9**: 765-771, 2002.
- 8) Rehring, T. F., Brewster, D. C., Cambria, R. P., et al.: Utility and reliability of endovascular aortouni-iliac with femorofemoral crossover graft for aortoiliac aneurismal disease. *J. Vasc. Surg.*, **31**: 1135-1141, 2000.
- 9) Moore, W. S., Brewster, D. C., and Bernhard, V. M.: Aorto-uni-iliac endograft for complex aortoiliac aneurysms compared with tube/bifurcation endografts: Results of EVT/Guidant trials. *J. Vasc. Surg.*, **33**: S11-20, 2001.
- 10) Ingle, H., Fishwick, G., Garnham, A., et al.: Long-term results of endovascular AAA repair using a homemade aortomonoiliac PTFE device. *J. Endovasc. Ther.*, **9**: 481-487, 2002.
- 11) Laheij, R. J. F., Buth, J., Harris, P. L., et al.: Need for secondary interventions after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. Intermediate-term follow-up results of a European collaborative registry (EUROSTAR). *Br. J. Surg.*, **87**: 1666-1673, 2000.
- 12) Dryjski, M., O'Brien-Irr, M. S., and Hassett, J.: Hospital costs for endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. *J. Am. Coll. Surg.*, **197**: 64-70, 2003.
- 13) Bosch, J. L., Lester, J. S., McMahon, P. M., et al.: Hospital costs for elective endovascular and surgical repairs of infrarenal abdominal aortic aneurysms. *Radiology*, **494**: 492-497, 2001.
- 14) Sternbergh, W. C., and Money, S. R.: Hospital cost of endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysms: A multicenter study. *J. Vasc. Surg.*, **31**: 237-244, 2000.
- 15) Makaroun, M., Zajko, A., Orons, P., et al.: The experience of an academic medical center with endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms. *Am. J. Surg.*, **176**: 198-202, 1998.
- 16) Forbes, T. L., DeRose, G., Kribs, S., et al.: A cost-effectiveness analysis of standard versus endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Can. J. Surg.*, **45**: 420-424, 2002.
- 17) 三井秀也, 中井幹三, 峰 良成, 他: 腹部大動脈瘤に対する治療戦略. 日血外会誌, **12**: 529-534, 2003.
- 18) Birch, S., Stary, D. R., and Scott, A. R.: Cost of endovascular versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysms. *Aust. N. Z. J. Surg.*, **70**: 660-666, 2000.
- 19) Ceelen, W., Sonnevile, T., Randon, C., et al.: Cost-benefit analysis of endovascular versus open abdominal aortic aneurysm treatment. *Acta. Chir. Belg.*, **99**: 64-67, 1999.
- 20) Lang, G., Knop, K., Pamler, R., et al.: Was kosten gefäßchirurgische operationen? *Chirurg.*, **73**: 185-193, 2002.

## Comparison of Procedural Outcomes and Hospital Costs after Elective Abdominal Aortic Aneurysm Surgery under the Diagnosis Procedure Combination (DPC) of the Japanese Social Health Insurance System: Endovascular Repair versus Conventional Repair

Naoki Unno, Hiroshi Mitsuoka, Kei Ishimaru, Kazunori Inuzuka and Satoshi Nakamura

Second Department of Surgery & Vascular Surgery, Hamamatsu University School of Medicine

**Key words:** Abdominal aortic aneurysm, Stent-graft, Diagnosis procedure combination (DPC), Indemnity insurance system, Hospital cost

In July 2003, the diagnosis procedure combination (DPC) was introduced to our hospital. We evaluated the early results of open surgery and endovascular stent-grafting for abdominal aortic aneurysm (AAA) repair and compared in-hospital costs between the procedures under the new Japanese social health insurance system.

**Methods:** From July to December 2003, 14 cases of AAA were electively operated at the Second Department of Surgery of Hamamatsu University Hospital. Seven patients underwent open surgery using bifurcated grafts (Group OS) and 7 underwent endovascular stent-grafting (Group SG) using a custom-made aorto-monoiliac stent-graft with a crossover bypass. For elderly patients and patients with complications, endovascular stent-grafting was given precedence over open surgery.

**Results:** There were no statistical differences between the OS and SG groups in gender or AAA size. However, the mean age of the SG group was significantly higher than that of the OS group (81.7 years vs 69.0 years). Among the preoperative risk factors, a higher proportion of patients in the SG group had chronic obstructive pulmonary disease. There were no significant differences between the two groups in operative time or length of hospital stay, but there was a significant difference in the amount of blood loss during the operation ( $570 \pm 247$  ml in the SG group vs  $773 \pm 203$  ml in the OS group;  $p < 0.05$ ). There were no serious complications in either group. Total hospitalization charges were  $\text{¥}2,658,585 \pm 246,146$  for SG and  $\text{¥}2,303,177 \pm 533,467$  for OS ( $p = 0.08$ ). We also calculated the costs under the conventional indemnity insurance system, resulting in total costs of  $\text{¥}2,474,765 \pm 151,223$  for SG and  $\text{¥}2,079,937 \pm 429,846$  for OS ( $p < 0.05$ ). These results suggested that, at this time point, the hospital reimbursement for AAA repair either by SG or OS under the DPC-based new social health insurance system is higher than that under previous indemnity insurance system.

( Jpn. J. Vasc. Surg., **13**: 649-656, 2004 )