上殿動脈穿通皮弁による仙骨部褥瘡の治療

東京慈恵会医科大学形成外科学講座

野 嶋 公 博 大 村 愉 己 林 博 之
松 浦 慎太郎 栗 原 邦 弘

The Management of Sacral Pressure Sores Using Perforator-based Flap

Kimihiro NOJIMA, Yumi OHMURA, Hiroyuki HAYASHI,
Shintarou MATSUURA and Kunihiro KURIHARA

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Jikei University School of Medicine

褥瘡の外科的治療には切除縫合、局所皮弁、筋皮弁、筋膜皮弁、穿通動脈皮弁などによる再建が行われている。仙骨部褥瘡に対し、上殿動脈穿通動脈皮弁を用い治療を行った。手術手技は褥瘡切除後に生じた仙骨部皮膚欠損部の被覆にBlondeel²⁾らの報告に準じた皮弁をデザインする。さらに超音波ドップラー血流計で上殿動脈の皮膚穿通枝の位置を確認する。皮弁は上殿筋を貫通する穿通枝のみの島状皮弁とし、仙骨部の欠損創を被覆した。上殿動脈穿通動脈皮弁は上殿筋の筋体を犠牲にしないため、皮弁採取部位の機能的損失が少ない手術法といえる。また筋皮弁、筋膜皮弁、傍仙骨穿通皮弁と比較すると血管茎のみで挙上するため皮弁の回転が自由で、緊張なく移植部で縫合が可能である。このことは挙上した皮弁の移動距離が大きく有用な術式と考えられた。

索引用語：仙骨部 (sacral)、褥瘡 (pressure sore)、穿通皮弁 (perforator flap)

はじめに

仙骨部褥瘡の治療方法は、保存療法、手術療法に分けられるが、褥瘡範囲が広範囲で、深達度の大きい症例は保存療法が難しい。また褥瘡が感染源となり、蛋白の喪失など全身状態に影響を及ぼすような症例は手術適応となる。今回われわれは殿部に多数存在する皮膚への穿通枝の中で上殿動脈穿通枝に注目し、これを用いた仙骨部褥瘡の治療を3例に行った。

方 法

1. 解剖

上殿動脈は内腸骨動脈の枝で上殿神経、上殿静脈とともに大坐骨孔を通して骨盤をでた後、浅枝と深枝に分かれる。浅枝は中殿筋、大殿筋に筋枝

を出した後、大殿筋を貫通する。この穿通動脈は通常2本の伴走静脈を伴い、皮膚真皮下血管網へ流入し、皮膚に分枝する。一方、傍仙骨の穿通枝は外側仙骨動脈、内陰部動脈の枝で上殿動脈穿通枝と区別される。この上殿動脈の血行支配領域は個体による差が見られるが、大転子上の皮膚への血行はないことが¹³⁾皮弁を作成するときのポイントである (Fig. 1)。

2. 手術方法

手術前にドップラー血流計を用い皮膚への穿通枝を確認し皮弁挙上の作図を行う。ドップラー血流計は林器機社性BIDOP ES-100V IIを用いた。9V電池で作動し、携帯性に優れ、血流音とともに血流方向、血流量が表示できる。体表面からみた上殿動脈皮膚穿通枝の位置は、Blondeelら²⁾の報告にしたがい、その位置の検討をつけて行う。そ

Fig. 1 Vascular territory of the supra gluteal artery.

の方法は大転子の最外側点と後上腸骨棘を結ぶ補助線を作図する。次に後上腸骨棘と尾骨を結ぶ線を二等分し、この二等分点と大転子の頭側の点を結ぶ補助線を作図する。作図された二つ補助線の交点の内頭側に上殿動脈皮膚穿通枝は存在する (Fig. 2)。これを目安に、ドップラー血流計で位置を確認、また傍仙骨部穿通枝もドップラーで確認した。皮弁は、単一血管茎としては10×20cmが最大の大きさとして報告⁷⁾されており、vascular territory¹³⁾を越えない範囲の褥瘡に適応がある。褥瘡はポケットを含めた潰瘍面をすべて摘出することが必要で、視覚的に確認できる目安として、潰瘍面をピオクタニンで染色し、さらに過酸化水素液で色素を固定した後にデブリードマンを行う¹⁷⁾。デブリードマン後、仙骨の突出する骨をノミで切除し、やすりで平坦にする。3例とも皮弁挙上時の皮切は頭側より開始し、外側から正中へ挙上を進める。剝離を進めると術前ドップラー血流計で確認した位置に2～3本の穿通枝がみられる。そのうちの最も径が太く、血流のよい穿通枝を選択し、単一の血管茎としてはかは結紮する。上殿動脈穿通枝を確認した後に尾側の皮切を加える。この方法により上殿動脈穿通枝が細く、皮弁

Fig. 2 Anatomical location of the supra gluteal perforator vessels

栄養血管として使用できない症例では、傍仙骨穿通枝を茎とする皮弁に変更することができる。仙骨部周囲は、潰瘍の炎症反応が波及していることが多く、剝離を進めるレイヤーに戸惑うことがあり、剝離および皮弁の切離はこの部を最後に行う。上殿動脈穿通枝の血管茎を大殿筋内へと剝離をすすめ、大殿筋への筋枝を結紮し、血管茎に十分な移動距離を獲得、島状皮弁として用いる。

症 例

症例 1：69歳、女性。脳梗塞後、脳血管性の痴呆症を合併する。転倒による右大腿骨骨折に対して観血的整復術を施行したがその加療中、仙骨部に9×11cmの褥瘡を生じた (Fig. 3)。糖尿病、高血圧などの既往歴および合併症はない。

手術経過：ドップラー血流計で上殿動脈穿通枝、傍仙骨穿通枝を確認し、横方向に18×8.5cmの皮弁を筋膜下で挙上する。上殿動脈穿通枝は術前の作図とほぼ同じ位置に2本あった。2本の穿通枝は筋膜層よりそれぞれ7cm、5cm中枢で合流していた。さらに筋体深部へ剝離を行うことで皮弁の移動に十分な血管茎が得られた。術中出血量は52mlであった。術後、合併症はなく、半年後の状態は良好である。

症例 2：50歳、女性。急性くも膜下出血で14カ月の長期臥床中に仙骨部褥瘡を合併した (Fig. 4)。

Fig. 3 Preoperative planning of the S-GAP flap (above, left) Elevated the S-GAP flap shows two perforator vessels (above, right) two months after operation (below, right).

Fig. 4 design of the S-GAP flap (left) Elevated the S-GAP flap with single pedicle and one vein (above, right) after operation (below, right).

手術経過：横方向に7×17cmの上殿動脈皮弁をデザインし、前記の方法で手術を開始した。1本の上殿動静脈とそのほかに斜走する静脈1本を温存し皮弁筋膜上で挙上した。穿通枝の位置は術

前のマーキングした斜線内には存在せずその内頭側に存在した。術前のドップラー血流計検索で血流を確認した位置と一致する部位であった。術中出血量は152mlであった。術後はseromaを合併

Fig. 5 design of the S-GAP flap (above, left) Elevation of the S-GAP flap above the fascia (below, left) Elevation of the S-GAP flap with single pedicle (above, right) 3months later after operation (below, right).

し、穿刺排液を約1カ月間行うことで軽快した。

症例3：29歳，男性。躁鬱病の向精神薬多量摂取により褥瘡を生じた。手拳大の仙骨部褥瘡は保存的に改善傾向がないため上殿動脈穿通枝皮弁による再建を行った。ドップラー血流計では，作図による穿通枝の位置よりやや内頭側に穿通枝が確認された(**Fig. 5**)。また下着の中に手術創を隠す目的に斜め方向に8.5cm×12cmの皮弁をデザインした。皮弁は筋膜上で挙上し3本の穿通枝の中で一番拍動が強く，血管茎の太い1本のみを温存。ほかの2本は皮弁の可動性を得るため結紮した。血管束は大殿筋の筋体を越え深層まで剝離して，長さ7cmの茎とした。術後の安静，精神科的な治療に問題があったが血腫，seromaなどの合併はなく，創の一期治癒が得られた。

考 察

仙骨部褥瘡の外科的治療には切除縫合，回転皮弁など局所皮弁を用いる方法が以前から行われていた¹⁾。しかし，皮弁の移動範囲の制限による創縁への緊張などにより，再発や術後の創部し開が問題となっていた。1971年Gerら⁴⁾は大殿筋を用いる

筋皮弁を報告し，血行のよい，また皮弁の移動に無理のない再建が可能となった。以後筋皮弁を用いる褥瘡の外科的治療は格段の進歩を遂げた。1986年Parkash¹⁵⁾は大転子部の褥瘡が合併する症例にも一期的に再建ができる。その後筋皮弁によるさまざまな方法¹⁶⁾が現在までに多数報告されている。しかし，筋皮弁の再建は，移植した筋肉組織成分に変性，萎縮が生じ，当初言われてきた筋肉のクッションとしての役割が早期に消失することが指摘され¹⁹⁾，手術侵襲が少なく，筋機能の損なわれない術式が望まれるようになった。したがって現在では筋体を含まない筋膜皮弁の報告が散見される。筋膜皮弁は仙骨部を被覆する組織として，解剖学的な構築構造が近似し，また外力や機械的刺激に強いことが報告され，よく使用されている。

穿通動脈皮弁は1993年Koshimaら⁸⁾が報告し，筋体を犠牲にしないため機能上の問題が少なく，皮弁採取部の変形が少ない，皮弁の移動が容易で移動後の皮弁の緊張が少ないといった特徴がある。また，術中，術後の出血量が少ないといった

利点がある。光嶋ら⁷⁾は殿部穿通動脈皮弁をその支配血行から1) 傍仙骨部穿通動脈皮弁2) 上殿部穿通動脈皮弁3) 下殿部穿通動脈皮弁4) 傍転子部穿通動脈皮弁の4型に分類し報告している。このなかで4) 傍転子部穿通動脈皮弁をわれわれも今回の症例とは別に経験しているが、稲川ら⁵⁾の言うように褥瘡周囲は炎症反応の波及が強く見られることが多い。この皮弁は血管茎を過度に剥離を進めると脆弱化した静脈を損傷する可能性があるので控え目に行う。このため血管茎周囲の状態によっては皮弁を移動、剥離できないため皮弁を回転したときに血管茎に捻れ、折り曲りが生じることがあるので注意が必要である。

今回、われわれは3例の上殿部穿通動脈皮弁を用いた仙骨部治療を経験し、いずれも光嶋の分類の2), 上殿動脈の穿通枝を用いる上殿動脈穿通皮弁 (superior gluteal artery perforator flap, S-GAP flap) であった。上殿動脈穿通皮弁は血管茎が安定しており、血管茎周囲を剥離できることで皮弁の移動および回転は容易であった。また、free flapとして顔面、乳房の再建に用いられる¹⁾ことから、血流の安定した皮弁としての応用が考えられる。仙骨部褥瘡に用いた3症例の症例1は皮弁に筋膜を含め、症例2および3は皮弁に筋膜を含まずに挙上したが、皮弁の血行はいずれも安定しており、術後も良好な結果であった。

結 語

仙骨部褥瘡にたいし、上殿動脈穿通皮弁をもちいた再建で創閉鎖が得られた。筋体を犠牲にせず有用な術式と考えられた。

参考文献

- Allen RJ, Tucker CJ: Superior Gluteal artery free flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 95:1207-1212, 1995
- Blondeel PN, Beyens G, Verhaeghe R, et al: Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps. *Br J Plast Surg* 51:202-209, 1998
- Daniel RK, Faibisoff B: Muscle coverage of pressure sores—a reappraisal. *Ann Plast Surg* 3:53-63, 1979
- Gar R: The surgical management of decubitus ulcers by muscle transposition. *Surgery* 69:106-110, 1971
- 稲川喜一, 光嶋 勲, 森口隆彦他: 殿部穿通動脈皮弁による仙骨部褥瘡の再建. *褥瘡会誌* 1:229-234, 1999
- 小林誠一郎, 与座 聡, 板井靖夫他: 大殿筋穿通動脈皮弁の経験. *形成外科*37:239-244, 1994
- 光嶋 勲, 稲川喜一, 奥本和生他: 褥瘡に対する治療法の選択. *形成外科*41:925-931, 1998
- Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, et al: The gluteal perforator based flap for repair of sacral pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 91:678-683, 1993
- 小山明彦, 村住昌彦, 堤田 新他: 穿通動脈を血管茎とした島状筋膜皮弁による仙骨部褥瘡の再建. *形成外科*40:963-968, 1988
- Kroll SS, Rosenfield L: Perforator based flap for low posterior midline defects. *Plast Reconstr Surg* 81:561-566, 1993
- 栗原邦弘, 児島忠雄: 仙骨部褥瘡のfour flap法. *形成外科*24:15-19, 1981
- Minami RT, Mills R, Pardoe R: Gluteus maximus myocutaneous flaps in the surgery repair. *Plast Reconstr Surg* 60:242-249, 1977
- Maruyama Y, Nakajima H, Hiramatsu K: The Value of Prostaglandin E1 and Selective Angiography in the Territorial Definition of Axial Pattern Flaps of the Buttock. *Br J Plast Surg* 34:67-71, 1981
- 岡部勝行, 佐藤克二郎, 多久嶋克彦他: 再発性難治性褥瘡に対する治療法の選択. *形成外科*41:933-946, 1998
- Parkash S, Banerjee S: The total gluteus maximus rotation and other gluteus maximus musculocutaneous flaps in the treatment of pressure ulcers. *Br J Plast Surg* 39:66-71, 1986
- 佐藤兼重, 青山亮介, 吉川厚重: 筋皮弁による殿部褥瘡の治療経験. *形成外科*32:371-377, 1989
- 土田義隆, 児島忠雄: 局所皮弁による仙骨部褥瘡の治療. *形成外科*33:531-538, 1990
- 山田 敦: 各種皮弁による褥瘡の治療. *形成外科*33:539-546, 1990
- 山本有平, 大浦武彦, 杉原平樹他: 筋膜皮弁を用いた仙骨部褥瘡の再建. *形成外科*34:1159-1165, 1991