頸椎椎弓形成術における X 線不透過湿綿の活用

大蔵篤彦 山田紘史 山田和雄

目 的

当科では頸椎椎弓形成術において後方支持組織温存目的で正中皮膚切開、項靱帯の傍正中を切開、C3 と C4 では棘突起先端部を切断、C5 と C6 では棘突起の片側を露出し横断する。その後両側進入し椎弓を縦割、両開き式椎弓形成術を行っている (Fig. 1 a, b)。その際に背面からの術野において C5-6 棘突起の横断線を適切な高さで決定し確認することは困難である。今回われわれは X 線不透過湿綿を利用し横断線の高さを決定したので報告する。

対 象

対象は椎弓形成術を要した変形性頸椎症 2 例、頸椎後縦靱帯骨化症 1 例である (Table 1)。このうち 1 症例では C5 棘突起の横断、2 症例で C5 と C6 の棘突起の横断を行った。3 個の C5 棘突起、2 個の C6 棘突起について X 線不透過湿綿を用いて切断線を決定し、術後に適切な位置で切断できたかどうか検討を行った。

方 法

X 線不透過マーカー入りの湿綿は Codman 社製のものを使用した (Fig. 1 c)。X 線透視装置は PHILIPS 社製の透視装置 BV Libra および BV Endura を使用した。C5 と C6 の棘突起を横断する高さは CT 矢状断画像正中断面上で、次の範囲を適切な高さとして設定した。C5 と C6 の椎弓尾側腹側から 1 cm 背側の高さの線より腹側を危険な範囲とし、これより背側の範囲で切断することを最低限の目標とした。特に C6 棘突起では C6 棘突起の中央より腹側、つまり椎弓尾側腹側点と C6 棘突起先端部の間の中間線より腹側を、切断する目標の範囲として設

定し、中間線より背側は次善の範囲とした。

手術中、皮膚を正中切開、項靱帯の傍正中を切開したのち、C5 と C6 の棘突起の片側を露出した。棘突起切断予定線の上に X 線不透過湿綿を置き、透視下に切断予定の高さを決定した (Fig. 1 d)。C5 と C6 の棘突起を切断し両側椎弓を露出し椎弓形成術を行った。手術後の頸椎 CT 正中矢状断像上で棘突起の横断線の高さが適切な範囲にあったかどうか、判定した (Fig. 2)。手術前に設定した危険な範囲に入れば dangerous と判定した。C5 棘突起では背側の範囲に入れば good と判定した。C6 については棘突起中央より腹側であれば good、背側で切断した場合は acceptable と判定した。

結 果

全例で側面透視下に切断予定線の高さを棘突起上において X 線不透過湿綿で明確に確認できた。手術後 CT 画像上、3 個の C5 棘突起、2 個の C6 棘突起は good の範囲で切断されたことを確認できた。すべての C5 と C6 の棘突起を手術前に設定した適切な高さで切断できた (Table 1)。

考 察

近年、頸椎椎弓形成術は後方支持組織への侵襲を減らし、組織と機能を温存するさまざまな術式が報告されている。これらの術式では皮膚、筋層、靱帯の切開範囲はより小さく、手術野も以前の術式よりも縮小している。限られた視野で骨組織の適切な位置を確認、判断して骨組織の切断、切削、椎弓の形成を行うことが求められる。後方進入頸椎椎弓形成術においては術野の観察は背側方向からの視野に限られ、真横から棘突起の腹側背側方向

“Application of Radiopaque Surgical Patty for Laminoplasty of Cervical Spine”

Atsuhiko Okura, M. D., Hiroshi Yamada, M. D., Kazuo Yamada, M. D., Ph. D.

名古屋市立大学大学院医学研究科社会復帰医学講座脳神経外科／〒467-8602 名古屋市瑞穂区瑞穂町川澄 1〔連絡先：大蔵篤彦〕

Address reprint requests to : Atsuhiko Okura, M. D., Department of Neurosurgery and Restorative Neuroscience, Nagoya City University Graduate School of Medical Sciences, 1 Kawasumi, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi 467-8602, Japan

Fig. 1

a, b : The arrows show the route in the unilateral approach. The tips of the spinous processes of C3 and C4 are cut (**a**). The spinous processes of C5 and C6 are transversely cut (**b**).

c : Photo of the surgical patty with radiopaque marker (arrow heads).

d : Case 3.

Intraoperative fluorogram. the cut line was clearly confirmed by the radiopaque marker (arrow heads) of the surgical patty on the spinous process of C5.

Fig. 2 Case 3

a : Preoperative midsagittal reconstructed CT scan demonstrating ossified posterior longitudinal ligaments and degenerative spondylotic change at the C3-6 levels.

b - d : Postoperative midsagittal reconstructed CT scan (**b**) and axial CT scans (**c**), (**d**). The spinous processes of C5 and C6 were cut at the proper place in the good zone.

の高さを直視することは不可能である。

当科では頸椎椎弓形成術において後方支持組織温存目的で正中皮膚切開，項靱帯の傍正中を切開，C3とC4では棘突起先端部を切断，C5とC6では棘突起の片側を露出し横断している。手術中にC5とC6の棘突起の切断線を適切に決定し，切断する必要がある。

背側からの術野での棘突起の長さの計測は紙製定規などを用いて，①棘突起先端部から腹側に向かって計測，②棘突起基部から棘突起中央部に向かって計測する方法がある。術野が狭く，筋層の剥離を片側で最小限にしている場合，いずれの計測法でも棘突起基部の高さの判断が難しい。背面からの観察で棘突起の背側腹側方向の高さを判断することに困難さを感じることも多い。

C5とC6の棘突起切断において，避けたい事態は腹側より切断して，黄色靱帯，硬膜嚢を損傷すること，椎弓が形成に必要な長さより短くなってしまうことである。少なくとも硬膜を損傷しない，椎弓形成に必要な椎

Table 1 Summary of data in 3 patients

Case	Age/ Sex	Disease	Operation	The cut line of spinous process	
				C5	C6
1	65/M	CS	Laminoplasty (C3-5)	good	—
2	66/M	CS	Laminoplasty (C5-6), Laminectomy (C3-4)	good	good
3	60/M	OPLL	Laminoplasty (C3-6)	good	good

CS : cervical spondylosis, OPLL : ossification of posterior longitudinal ligaments.

弓の部分の温存するために，椎弓尾側腹側から1cm背側の高さの線を設定し，この線より腹側を危険な範囲として設定した。一方で，棘突起の片側筋層剥離を行い対側筋層を温存する目的では棘突起は先端部から長く，深

い位置で切断する必要がある。C6 棘突起では危険の及ばない範囲のなかでも、特に C6 棘突起中央より腹側を、2 つの目的を達成するより望ましい目標の高さと設定し、C6 棘突起中央より背側を次善の目標の高さとした。

透視装置による術中側面透視像は術野の背面からの像に比し、腹側背側方向の位置を明瞭に確認することができる。さらに棘突起上に線状の X 線不透過マーカー入りの湿綿を置くことで、側面方向から棘突起上の切断予定線を容易に確認できる。本方法は側面透視で簡便、明確

に位置を確認できる点が利点である。

結 論

今回われわれは C5-6 棘突起の切断線確認に側面透視に加え、X 線不透過マーカー入りの湿綿を採用し、側面方向から棘突起の切断線を確認する方法を考案した。棘突起の片側を剝離し横断を行う頸椎椎弓形成術における棘突起横断線決定に X 線不透過湿綿を使用することは有用であった。