C1 あるいは C2 発生の脊髄神経鞘腫：腫瘍近位および遠位側離断の工夫について

高見俊宏 長久 功 森迫拓貴 永田 崇 大畑建治

緒 言

脊椎構造の中でも上位頸椎の C1 および C2 レベルは特異的で、椎間板による連結構造がなく、椎間関節の後方を神経根が走行する。このような解剖構造のため、神経鞘腫が発生した場合には神経孔を跨る発育とはならず、椎間関節の後方で腫瘍塊を形成する。脊髄神経鞘腫では硬膜内髄外で腫瘍塊を形成することが一般的であるが、C1 あるいは C2 発生の神経鞘腫では硬膜内局在は逆にまれである。脊椎レベル的に上肢症状が出現しにくい、ため、腫瘍塊がかなり大きくなった段階で後頸部痛あるいは下肢症状で発症することが多い。本稿では、C1 あるいは C2 発生の脊髄神経鞘腫の切除方法について、低侵襲かつ根治的切除の観点から腫瘍近位および遠位側離断の工夫について報告する。

対象と方法

対象は 2004～2008 年までの過去 5 年間で経験した C2 発生の脊髄神経鞘腫 8 例とした (Table 1)。手術方法は、患側を上位としたパークベンチ体位を原則とし、片

側の C1 および C2 椎弓切除にて行った。腫瘍が硬膜内上方伸展している場合には、片側後頭下開頭を追加した。神経モニタリングは、下肢症状が明瞭な症例では経頭蓋 MEP モニタリングを行った。手術ステップとしては、①硬膜外における腫瘍内減圧、②硬膜傍正中切開を行い、適宜に硬膜内からも腫瘍内減圧を追加して腫瘍近位側の離断、③硬膜傍正中切開を縫合、④腫瘍の硬膜貫通部を切除して縫合、そして最後に⑤腫瘍遠位側の離断を行う。なお、②と④の硬膜切開は硬膜長軸に沿って別個に行うことで、特段の組織補填を必要とせず密に縫合閉鎖した。

結 果

8 例中の 7 例において、顕微鏡下に腫瘍全摘出した。残り 1 例においては (症例 3)、腫瘍遠位端が椎骨動脈よりも腹側にあったためわずかに残存させた。術後に新たな神経症状が出現した症例はなく、全例で良好な機能回復を認めた。髄液漏を含めた周術期合併症は経験しなかった。C2 神経根切断に伴い後頭部感覚障害を認めたが、いずれも一過性で深刻化した症例はなかった。

Table 1 Clinical summary of patients with NST originating from C1 or C2

Case No.	Age (yrs)/Sex	NF	Preop. symptoms		Tumor origin	Tumor removal	Postop. complication
			local pain	myelopathy			
1	53/F	—	+	—	C2	total	—
2	65/F	—	—	+	C2	total	—
3	56/F	—	+	—	C2	subtotal	—
4	46/F	—	—	+	C2	total	—
5	55/F	—	+	+	C2	total	—
6	46/M	—	+	+	C2	total	—
7	19/F	type 1	+	+	C2	total	—
8	36/F	—	—	+	C1	total	—

NST: nerve sheath tumors, NF: neurofibromatosis.

“Surgery of Spinal Nerve Sheath Tumors Originating from C1 or C2 Spinal Level”

Toshihiro Takami, M. D., Isao Chokyu, M. D., Hiroki Morisako, M. D., Takashi Nagata, M. D., Kenji Ohata, M. D.

大阪市立大学大学院医学研究科脳神経外科 / 〒545-8585 大阪市阿倍野区旭町 1-4-3 [連絡先: 高見俊宏]

Address reprint requests to: Toshihiro Takami, M. D., Department of Neurosurgery, Osaka City University Graduate School of Medicine, 1-4-3 Asahi-machi, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-8585, Japan

Fig. 1 Case 5

- a** : Preoperative MRI showing the interdural growing of tumor behind the lateral atlantoaxial joint on the left side.
b : Postoperative MRI showing the total removal of the tumor.

Fig. 2 Case 7

- a** : Preoperative MRI showing the subdural extension of tumor on the left side.
b : Postoperative MRI showing the total removal of the tumor.

症例提示

【症例 5】

55 歳，女性．後頭部左側に限局する痛みを自覚するようになった．痛みは徐々に持続的となり，左半身の脱力感と右半身のしびれ感が明瞭となった．術前 MRI にて，C2 レベルの左側から椎管内へ突出する腫瘍性病変を認めた (Fig. 1 a)．手術所見では，腫瘍の大半が硬膜外に存在し一部が硬膜内に突出するように伸展していた．腫瘍近位および遠位端の離断を行い，一塊として摘出した．周術期合併症なく，術後早期から症状回復した．術後 MRI にて，脊髓の良好な描出を確認した (Fig. 1 b)．

【症例 7】

19 歳，女性．神経線維腫症 1 型の診断で，他院にて後腹膜神経線維腫の手術治療を受けた．術後経過中から，後頭部左側に限局する痛みが酷くなり，同時に手指の巧緻運動障害，歩行障害が徐々に悪化するようになった．同時に睡眠時の無呼吸発作が頻回に観察されるようになった．術前 MRI にて，C2 レベルの左側から椎管内から上方に向かって大きく伸展する腫瘍性病変を認めた (Fig. 2 a)．手術所見では，腫瘍の大半は硬膜内に存在し，脳幹から上位脊髓を強く圧排していたが，強い癒着はな

かった．硬膜内で十分に内減圧を行ったのちに，腫瘍近位および遠位端の離断を行い摘出した．周術期合併症なく，術後早期から症状回復した．術後 MRI にて，脊髓の良好な描出を確認した (Fig. 2 b)．

考 察

C1 あるいは C2 から発生する神経鞘腫の発生頻度は，全脊椎レベル神経鞘腫の 5～24% 程度であり，頻度的には決して少なくないと思われる．腫瘍のほとんどが硬膜外に存在することが多いとされる．しかし，脊髓後根神経節から発生することが多いため，微細構造上は硬膜間 (interdural) に腫瘍が存在し，内側 (intradural) あるいは外側 (paraspinal) に伸展する．George ら (*J Neurosurg* 1995) は C2 発生神経鞘腫 42 例を解析した結果，16 例が硬膜外限局型であり，7 例は純粋な硬膜内型，残り 19 例が硬膜内外の砂時計伸展型であったと報告している．Goel ら (*J Neurosurg Spine* 2008) は C2 発生神経鞘腫を 3 型に分類することを提唱した．タイプ A は椎管硬膜内に伸展するタイプ，タイプ B は椎間関節の後方で大きくなるタイプ，タイプ C は椎間関節より外側に大きくなるタイプとした．タイプ A 腫瘍は硬膜内に存在するが，

タイプ B および C は硬膜間に腫瘍が存在しているものと説明している。Goel らの 60 例の C2 発生神経鞘腫では、タイプ A は 5 例、タイプ A+B が 7 例、タイプ B が 31 例、タイプ B+C が 21 例であった。すなわち、硬膜内に伸展するタイプ A は少なく、椎間関節より外側のみに限局するタイプ C は存在しなかったと結論している。今回経験した 8 例では、タイプ A は 1 例、タイプ A+B が 2 例、タイプ B が 4 例、タイプ B+C が 1 例であった。

手術方法については、ほかの脊椎レベルと異なり椎間関節の後方で腫瘍塊を形成していることから、片側の C1 および C2 椎弓切除のみで安全に腫瘍切除が可能となることが多い。腫瘍近位および遠位側離断については、硬膜内から直視下に脊髄と腫瘍を離断することが最初の重要ステップと思われる。その後に腫瘍の硬膜貫通部を切除し、最後に腫瘍遠位側を切断することで安全かつ確実な腫瘍摘出が可能となるとと思われる。腫瘍の伸展様式

による違いでは、腫瘍が硬膜内上方伸展している場合のみ片側後頭下開頭を追加する必要がある。腫瘍が外側伸展した場合には、椎骨動脈の処理あるいは対応が問題となり、椎骨動脈の近位コントロールの重要性を強調する報告がある。しかし、基本的に腫瘍が硬膜あるいは神経周囲鞘に包まれており、特段の癒着あるいは浸潤はなく、安全に摘出できることが大半であると思われる。今回経験した 8 例においては、タイプ B+C の 1 例のみ椎骨動脈遠位部分をわずかに残存させたが、残り 7 例では顕微鏡下に安全に全摘出できた。

結 論

C1 あるいは C2 発生の脊髄神経鞘腫の切除方法について、低侵襲かつ根治的切除の観点から、腫瘍近位および遠位側離断の手術ステップの工夫について紹介した。硬膜あるいは神経周囲鞘による腫瘍境界面を認識して、腫瘍切除することが肝要であると思われる。