篩骨眼窩板(紙様板)の篩骨洞内突出例の検討

阿部 弘一・石井 甲介*・山本 昌範*・椿 恵樹*

CT Evaluation of Medial Protrusion of the Lamina Papyracea

Kouichi Abe

(Jichi Medical School)

Kousuke Ishii, Masanori Yamamoto and Keiju Tsubaki

(Omiya Medical Center, Jichi Medical School)

The frequency, location and gender difference of the medial protrusion of the lamina papyracea toward the ethmoid sinus were evaluated in 522 patients who underwent CT of the paranasal sinus region at our institution between January 1999 and January 2002. The area of interest was the nose and paranasal sinuses in 295 patients, auditory organ in 190 patients and maxillofacial area in 37 patients. The lamina papyracea was clearly identified in all the patients. Patients with a past history of paranasal sinus surgery and those with injuries in the lamina papyracea were excluded from the study. The patients consisted of 283 males and 239 females aged between 6 and 94 years. Twenty-nine patients were younger than 20 years old. Axial slices were taken in most cases. Medial protrusion was judged to be positive in cases where the lamina papyracea evidently deviated toward the ethmoid sinus on CT and the CT value of the protruded area was identical to that of the orbital fat.

Medial protrusion of the lamina papyracea was positive in 4 males and 2 females with a frequency of 1.15%. All the 6 patients were older than 20 years old. The protrusion was located in the anterior ethmoid in 2 patients, middle ethmoid in 3 patients and entire ethmoid area in 1 patient whose ethmoid sinuses were poorly developed. The protrusion was also located on the right side in 4 patients and on the left side in 2. Bilateral protrusion was not observed.

It has been reported that the frequency of medial protrusion of the lamina papyracea is about 1%. CT is an essential examination before surgery of the nose and paranasal sinuses. It is important to pre-operatively evaluate the anatomical relation of critical structures including the lamina papyracea.

Key words : lamina papyracea, protrusion, endonasal sinus surgery

はじめに

鼻内副鼻腔手術においては、篩骨眼窩板(紙様板)に外科的損傷を与えることで、さまざまな眼窩内合併症をきたす可能性がある。篩骨眼窩板が篩骨洞内に突出し、眼窩内容物が篩骨洞に脱出することが、篩骨洞手術での眼窩内合併症の原因であろうとの報告もあり¹⁾²⁾、このよ

うな病変は、手術や顔面外傷の既往がない例でも報告されている^{3)~6)}。

今回、われわれは内視鏡下副鼻腔手術を予定した症例において、術前CT検査にて篩骨眼窩板の突出を認め、手術の際に注意深く操作を行うことによって眼窩内合併症を回避しえた症例を経験した。この経験をもとに、自

自治医科大学耳鼻咽喉科学教室

* 自治医科大学附属大宮医療センター耳鼻咽喉科

治医科大学大宮医療センターにおいて副鼻腔の描出される CT 検査を受けた症例を抽出し、紙様板の篩骨洞内突出の頻度や部位、性差などを検討したので報告する。

方 法

1999 年 1 月から 2002 年 1 月までの 3 年間に自治医科大学大宮医療センターで施行した篩骨眼窩板の形態を検討可能な CT について、当科医師 4 名により読影し、篩骨眼窩板の突出例を抽出した。なお、副鼻腔手術の既往例、外傷例は本検討から除外した。

突出例の判定基準は、1) 篩骨眼窩板の前後方向のラインより明らかに内側に突出すること、2) 突出部に眼窩内容物が認められること、3) 内側への突出部がそのまま天蓋に移行する例は除外することとした (表 1)。

対 象

対象は合計 522 例で、その内訳は、副鼻腔 CT 295 例、聴器 CT 190 例、上顎顔面 CT 37 例でいずれも軸位断で判定した。なお、スライス幅は副鼻腔および上顎顔面 CT が 5 mm、聴器 CT が 1 mm であった。

年齢は 6 ～ 94 歳で平均 51.7 歳であった。当センターは小児科がないこともあって、20 歳未満は 29 例と少数であった。性別は、男性が 283 例 (平均年齢 50.7 歳)、女性が 239 例 (平均年齢 52.7 歳) であった (表 2)。

結 果

篩骨眼窩板の突出例は 522 例中 6 例、1.15% に認めら

れ、平均年齢は 53.7 歳であった。性別は男性 4 例、女性 2 例でそれぞれ 1.41%, 0.84%。左右の別では右側 4 例、左側 2 例であった。突出例全例が一側性であり、両側同時に認められた例はなかった。突出側に副鼻腔炎の存在する例は 3 例で、ないものは 3 例であった。突出の部位別では、篩骨洞の前部 2 例、中央部 3 例、篩骨洞全体への突出例が 1 例であった。CT 画像上、突出部に骨欠損を認める例は 3 例で、明らかな骨欠損を認めない例も 3 例であった。なお、これらのパラメーターではいずれも有意な差は認められなかった (表 3, 4)。

症例 1 は今回の手術症例であり、CT では篩骨中央部に骨欠損を伴って篩骨眼窩板が内側に突出していた。突出部の内容は眼窩内と連続した脂肪組織と考えられた (図 1)。局所所見では、突出部より脂肪組織が透見された。篩骨眼窩板の骨とともに眼窩骨膜も欠損しているようにみえるが、脂肪の逸脱は術中に眼球を圧迫しても認められず、何らかの薄い被膜が存在するものと考えられた (図 2)。

症例 2 は篩骨洞全体の発育が不良で篩骨眼窩板が全体に内側に突出している例で、冠状断 MRI でも内直筋の内側偏位が認められた (図 3)。症例 3 では篩骨洞中央部に一部骨欠損を伴って突出を認めた (図 4)。症例 6 は前部篩骨洞での突出例でこの例では明らかな骨欠損は認めなかった (図 5)。なお、これら全 6 例で眼球運動障害や複視などの眼症状はみられなかった。

考 察

内視鏡下副鼻腔手術の進展に伴い、鼻副鼻腔の術前スクリーニング CT 検査は不可欠な方法となってきた。手術による合併症を回避するために、術式や合併症の発生に影響を及ぼす可能性のある解剖学的変異については、術前に十分把握しておく必要があり、近年、高解像

表 1 突出の判定基準

1) 篩骨眼窩板の前後方向のラインより明らかに内側に突出すること。
2) 突出部に眼窩内容物が認められること。
3) 内側への突出部がそのまま天蓋に移行する例は除外すること。

表 2 対象症例

副鼻腔 CT	(軸位断 5mm) : 295 例
聴器 CT	(軸位断 1mm) : 190 例
上顎顔面 CT	(軸位断 5mm) : 37 例
合計 : 522 例	
年齢 : 6 ～ 94 歳 (平均 51.7 歳)	
(20 歳未満 : 29 例)	
男性 : 283 例 (平均年齢 50.7 歳)	
女性 : 239 例 (平均年齢 52.7 歳)	

表 3 結果

篩骨眼窩板突出例 : 6 例 / 522 例 (1.15%)		
平均年齢 53.7 歳		
性別	男性 : 4 例 / 283 例 (1.41%)	女性 : 2 例 / 239 例 (0.84%)
左右差	右側 : 4 例	左側 : 2 例
副鼻腔炎	あり : 3 例	なし : 3 例
部位 (篩骨洞)	前部 : 2 例	中央部 : 3 例
	全体 : 1 例	
骨欠損 (CT)	あり : 3 例	なし : 3 例

表 4 篩骨眼窩板突出症例

症例	年齢	性	左右	篩骨洞の部位	副鼻腔炎の有無	骨欠損	撮影条件
1	66	男	右	中央部	両高度	あり	軸位断 5 mm
2	65	女	右	全体	なし	あり	軸位断 5 mm
3	63	男	右	中央部	両中等度	あり	軸位断 1 mm
4	56	女	左	前部	なし	なし	軸位断 1 mm
5	39	男	右	中央部	なし	なし	軸位断 1 mm
6	33	男	左	前部	左軽度	なし	軸位断 5 mm

図 1 症例 1. CT 所見
篩骨眼窩板の中央部で骨欠損を伴って眼窩内容物の突出を認める (矢印).

図 2 症例 1. 術後所見
眼窩内容が透見される (矢印).

図3 症例2. CT 所見 (左) MRI 所見 (右)

篩骨洞の発育が不良で篩骨眼窩板が全体に内側に突出している (矢印).
冠状断 MRI で内直筋の内側への偏位を認める (矢頭).

図4 症例3. CT 所見

篩骨洞中央部に骨欠損を伴って眼窩内容物が突出している (矢印).

度 CT の普及によりこのような変異を術前に把握できるようになってきた^{7)~12)}.

鼻副鼻腔の解剖学的変異のうち篩骨眼窩板の突出が眼

窩内合併症の原因と考えられるとの報告があり, この変異を術前ならびに術中に確認することの重要性も強調されてきている^{1)~3)}.

図5 症例6. CT所見

篩骨洞前方に突出があるが明らかな骨欠損を認めない(矢印)。

表5 これまでの報告例

報告者	年	突出例の出現頻度	検討方法
Zuckerkindl ¹³⁾	1893	1.18% (14例/1188例)	遺体解剖
Sieurら ¹⁴⁾	1901	2.5% (5例/200例)	遺体解剖
高橋ら ¹⁵⁾	1967	3.0% (6例/200例)	遺体解剖
Moulinら ³⁾	1994	0.77% (6例/783例)	CT
Hanら ⁴⁾	1996	6.5% (67例/1024例)	CT
Meyersら ⁵⁾	1998	0.5% (2例/400例)	CT
自験例	2003	1.15% (6例/522例)	CT

しかし、突出例の頻度などを検討した報告は少なく、Zuckerkindl¹³⁾、Sieurら¹⁴⁾、高橋ら¹⁵⁾が遺体解剖によってそれぞれ1.18%、2.5%、3.0%と報告し、Moulinら³⁾、Hanら⁴⁾、Meyersら⁵⁾は主に冠状断CTの検討で0.77%、6.5%、0.5%と報告しているのみである(表5)。CTでの検討では、Hanら⁴⁾の報告のみ高頻度であるが、これはスキャン面の違いや判定基準の違いによるものであると考えられる。Hanら⁴⁾は軽度の変化も有意としていたため頻度が高くなったものと考えられ、今回のわれわれの検討では1.15%であり、他の2つの報告と同様であった。

今回の検討では、年齢、性別による有意差はみられな

かったが、成人では加齢とともに出現率が高くなる傾向が認められたとの報告もあり⁴⁾、先天的な要因の関与は考えにくかった。

隣接する篩骨洞の炎症の有無をみると、炎症の存在する例と存在しない例で同数であった。他の報告でも同様に炎症の有無で有意差がなく、隣接する篩骨洞の慢性炎症は、この変化の原因としては考えにくいものと思われた。

篩骨洞は1歳から6歳までの間に発育拡大し基本的な形態が形成されるが、この過程で無症候性の微小外傷や急性炎症、あるいは発育不全などの後天的因子が加わることが、篩骨眼窩板の突出を説明するものであると考えられた。しかし、幼小児期の病歴の聴取は困難であり、今回の検討でも外傷などの既往は把握できなかったため、成因を明らかにすることは困難であった。

過去の報告例と今回の検討を総合すると、眼窩内容物の篩骨洞への脱出を伴う篩骨眼窩板の突出の出現率は、明らかな外傷の既往がない症例においてはおおむね1%前後であった。いいかえれば、年間100例の内視鏡下副鼻腔手術を行う施設では、1例前後でこのような症例に遭遇する可能性があるといえる。術前に篩骨眼窩板の突出の有無、その位置、サイズ、ならびに形態などについて

ての詳細な構造情報を得ることは、内視鏡下副鼻腔手術では重要であると考えられ、術前のスクリーニング CT 検査は必須であると考えられた。

なお、今回の検討では症例数を確保するために軸位断 CT を対象としたが、内視鏡下副鼻腔手術の術前 CT 検査としては冠状断の方が有用であり、軸位断よりも冠状断 CT を必須とした方が良いと考えられた。

ま と め

1) 過去 3 年間の自治医科大学大宮医療センターでの CT を検索し篩骨眼窩板の突出例について検討した。

2) 522 例のうち、いずれも片側のみの 6 例 (1.15%) に篩骨眼窩板の突出を認めた。

3) 年齢、性、左右、副鼻腔炎の有無、突出部位などに有意な差はみられなかった。

4) 篩骨眼窩板の突出は、他の報告でも 1%前後でみられており、鼻内内視鏡下副鼻腔手術の術前検査として CT は必須と考えられた。

本論文の要旨は第 64 回耳鼻咽喉科臨床学会(平成 14 年 6 月、大阪)で口演した。

参考文献

- 1) Stankiewicz JA : Complications in endoscopic intranasal ethmoidectomy; an update. *Laryngoscope* 99 : 686 ~ 690, 1989.
- 2) Stankiewicz JA : Blindness and intranasal endoscopic ethmoidectomy; prevention and management. *Otolaryngol Head Neck Surg* 101 : 320 ~ 329, 1989.
- 3) Moulin G, Dessi P, Chagnaud C, et al. : Dehiscence of the lamina papyracea of the ethmoid bone; CT findings. *AJNR Am J Neuroradiol* 15 : 151 ~ 153, 1994.
- 4) Han MH, Chang KH, Min YG, et al. : Nontraumatic prolapse of the orbital contents into the ethmoid sinus; evaluation with screening sinus CT. *Am J Otolaryngol* 17 : 184 ~ 189, 1996.
- 5) Meyers RM and Valvassori G : Interpretation of anatomic variations of computed tomography scans of the sinuses; a surgeon's perspective. *Laryngoscope* 108 : 422 ~ 425, 1998.
- 6) Chow JM and Mafee MF : Radiologic assessment preoperative to endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 22 : 691 ~ 701, 1989.
- 7) Terrier F, Weber W, Ruefenacht D, et al. : Anatomy of the ethmoid; CT, endoscope, and macroscopic. *AJR Am J Roentgenol* 144 : 493 ~ 500, 1985.
- 8) Teatini G, Simonetti G, Salvolini U, et al. : Computed tomography of the ethmoid labyrinth and adjacent structures. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 96 : 239 ~ 250, 1987.
- 9) Bolger WE, Butzin CA and Parsons DS : Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities; CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 101 : 56 ~ 64, 1991.
- 10) Laine FJ and Smoker WRK : The osteomeatal unit and endoscopic surgery; anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory disease. *AJR Am J Roentgenol* 159 : 849 ~ 857, 1992.
- 11) Mafee MF : Preoperative imaging anatomy of nasal-ethmoid complex for functional endoscopic sinus surgery. *Radiol Clin North Am* 31 : 1 ~ 20, 1993.
- 12) 河合 敏, 佃 守, 新井泰弘 : ESS における術前検査. *JOHNS* 16 : 23 ~ 27, 2000.
- 13) Zuckerkandl E : Normale und pathologische anatomie der Nasenhohle und ihrer pneumatischen anhang. Vol. 1 Bramüller, ed. Wien, 1893.
- 14) Sieur C and Jacob O : Recherches anatomiques, cliniques et operatoires sur les fosses nasales et leurs sinus. Rueff J, ed. Paris, 1901.
- 15) 高橋 良, 足川力雄, 添田 弘, 他 : 副鼻腔炎手術による高度視力障害. *耳展* 10 補 2 : 123 ~ 161, 1967.

原稿受付 : 平成14年 9 月 2 日

原稿採択 : 平成14年11月20日

別刷請求先 : 阿部弘一

〒329-0489 栃木県河内郡南河内町薬師寺3311-1
自治医科大学耳鼻咽喉科学教室