症 例

巨大結腸を伴う横隔膜弛緩症の1例

永廣 格

要 旨

症例は59歳女性。咳嗽・喀痰・呼吸困難で近医を受診後胸部異常影で当科紹介となった。臥位では咳漱を生じるため半座位で眠っていた。来院時の血液検査ではWBC 14600/ μ l, CRP 12.9 mg/dlと炎症所見を認めた。胸部X線では左横隔膜の挙上と拡張した大腸ガス像が左下肺野に認められた。胸部CTでは巨大結腸と左横隔膜の頭側への著明な圧排が認められた。主訴は呼吸器症状であり腹部臓器の観察の必要はないと考え胸腔側から手術を行った。左第7肋間開胸で弛緩した横隔膜を部分切除後マーレックスメッシュで補強した。術後呼吸器症状は改善し臥位でも睡眠できるようになった。横隔膜弛緩症を修復し巨大結腸を腹腔側へ圧排することに伴う腹部症状の悪化を懸念していたが、もともと存在した便秘以外は認めなかった。

索引用語：横隔膜弛緩症，気管支炎，巨大結腸
eventration of the diaphragm, bronchitis, megacolon

はじめに

巨大結腸を伴う横隔膜弛緩症は比較的まれである。今回我々は気管支炎症状で発症し手術により改善した巨大結腸を伴う横隔膜弛緩症の1例を経験したので報告する。

症 例

症 例：59歳，女性。

主 訴：咳嗽，喀痰，呼吸困難。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：19年前に貧血で入院。

現病歴：咳嗽・喀痰・呼吸困難を主訴に近医を受診し，胸部X線で異常陰影を指摘され精査加療目的で当科紹介となった。臥位では咳漱を生じるため半座位で眠っていた。来院時の血液生化学検査でWBC 14600/ μ l, CRP 12.9 mg/dlと炎症所見を認め，気管支炎と診断し抗生剤の内服を12日間行った後，手術目的で入院

した。

入院時現症：身長153 cm，体重47 kg。発熱なし。左呼吸音が減弱しておりwheezeを聴取した。腹部はやや膨満しているが軟で圧痛は認めなかった。

入院時検査所見：WBC 7900/ μ l, CRP 0.10 mg/dlと炎症所見は改善していた。呼吸機能検査はVC 1.33 L, %VC 53.7%と高度の拘束性換気障害を認めた。動脈血ガス所見は正常であった。

胸部X線：左横隔膜の全体的な挙上と拡張した大腸ガス像が左下肺野に認められた (Fig. 1)。

胸部CT：左横隔膜の弛緩と，巨大化した結腸と横隔膜の頭側への著明な圧排が認められた。左下葉は圧排によりほぼ完全に無気肺となっていた (Fig. 2)。

手術所見：巨大結腸を認めたため腹腔内臓器の検索も勘案されたが，主訴は呼吸器症状であり現時点での腹部臓器の観察の必要はないと考え胸腔側から手術を行った。左第7肋間後側方切開にて開胸したところ弛緩した横隔膜が認められ (Fig. 3A)，これを切開すると巨大結腸が認められた。腹腔内臓器と横隔膜との癒着は認めなかった。横隔膜を正常の高さに戻すために余剰部を切除した後，3-0 ナイロン糸連続縫合で閉鎖した。縫合部および横隔膜全体を補強するために非

姫路赤十字病院 外科

原稿受付 2008年9月22日

原稿採択 2009年1月16日

本論文の要旨は第51回関西胸部外科学会（富山）にて発表した。

A

B

Fig. 1 Chest radiographs on admission showed diffuse elevation of the left diaphragm and protrusion of megacolon. **A:** A-P view. **B:** lateral view.

吸収性メッシュ (Marlex® mesh) 1枚 (大きさ約30×30 cm) で横隔膜全体を被覆し胸壁 (縦隔部では横隔膜腱状部) に2-0 ナイロン糸マットレス縫合で固定した。なお、術中電気メスが左横隔神経に接触した際に

Fig. 2 Chest CT scan (coronal view) showed atelectasis of the left lower lobe of the lung due to eventration of the left diaphragm.

左横隔膜の瞬間的な収縮が認められた。

切除標本: 切除した横隔膜は12×4 cmで厚さは3 mmと菲薄化していた。病理組織診断では、骨格筋はところどころでまばらとなっており脂肪組織や疎な線維性結合組織が介在していた (Fig. 3B)。個々の筋線維は健常で萎縮しておらず、急激な骨格筋の変化ではなくかなり以前からこのような状態であったことが示唆された。

術後経過: 術後呼吸器症状は改善し臥位でも睡眠できるようになった。横隔膜弛緩症を修復し巨大結腸を圧排することに伴う腹部症状の悪化を懸念していたが、術前と同様の便秘症状以外は認めなかったが、創部痛のコントロールに時間を要し術後27日目に退院した。術後2ヵ月で撮影した胸部CTでは左横隔膜は正常位置に復し左下葉も拡張が得られ呼吸機能も改善した (VC 1.88 L, %VC 77.2%)。術後1年4ヵ月たった現在呼吸器症状はなく経過良好であり、一方で巨大結腸は同様の所見であるが (Fig. 4) 腹部症状の増悪等は認めていない。

A

B

Fig. 3 Intraoperative and pathological findings. **A:** The left diaphragm was generally elevated. **B:** The muscle fibers of the diaphragm were sparse but the each fiber was not atrophic. (Hematoxylin-eosin staining, $\times 10$)

考 察

横隔膜弛緩症 (eventration of the diaphragm) は本来原因の明らかな横隔膜麻痺 (paralysis of the diaphragm) とは区別されるべきだが¹⁾, 実際は明確な原因を特定できることは少なく両者を同一視した報告も認められる^{2,3)}. 横隔膜麻痺の原因としては, 心臓手術時の局所冷却などの術中横隔神経損傷や出産時に生じる頸部での横隔神経損傷, 悪性腫瘍による横隔神経浸潤などが上げられる. 厳密な意味での横隔膜弛緩症は, 新生児例では先天的要因が考えられ, 新生児期以降の小児および成人例では後天的な要因が考えられているが明確な原因は不明であり⁴⁾, 前述のような明

Fig. 4 Chest radiograph taken 16 months after surgery showed the normal height of the left diaphragm and the remaining megacolon.

らかな原因のないものを横隔膜弛緩症としているのが現状である. 本症例でも明らかな横隔神経麻痺の原因を特定できず, 横隔膜弛緩症と診断した.

症状は患側横隔膜の挙上とそれに伴う呼吸器⁵⁻⁷⁾・循環器⁸⁾・腹部症状⁹⁻¹¹⁾である. 無症状例では経過観察でよいが有症状例は手術適応とされている⁴⁾. 本症例では気管支炎症状が主体であったが, それに加えて臥位では呼吸困難を生じるため眠れず半座位で眠るという特徴的な呼吸不全状態を呈していた. これは臥位となった際に横隔膜弛緩側の腹腔内臓器がさらに胸腔内に突出するため肺・縦隔が圧迫され呼吸・循環障害が増悪するものと考えられた.

一方, 巨大結腸の原因としてはHirschsprung病を代表とした先天的要因と, 中毒性巨大結腸症や神経疾患・代謝疾患に伴うものなどの後天的要因がある¹²⁾. 巨大結腸と横隔膜弛緩症の合併例の報告はまれではあるが散見される¹³⁻¹⁶⁾. 本症例では19年前には胸部レントゲンで異常を指摘されなかったこと, 術中の横隔神経刺激で横隔膜の収縮が見られたこと, 組織学的に横隔膜の筋細胞萎縮が見られなかったことなどより, 後天的要因, 特に巨大結腸の存在により慢性的な腹腔内圧上昇が生じることによって横隔膜が徐々に弛緩・

挙上したものと推測された。一方で、長期にわたり横隔膜弛緩が継続していたにもかかわらず巨大結腸を発症していない報告^{6,9)}もあり、断定はできないが横隔膜弛緩症が巨大結腸の原因となる可能性は低いと思われる。

本症例の術式で問題となったのは手術アプローチを経腹法・経胸法のいずれを選択するかであった。一般的に横隔膜を処理しやすい経胸法を推奨する報告が多いが、腹腔内臓器の検索には開腹が必要である。今回は主訴が呼吸器症状であり腹部症状が軽度の便秘以外に認めなかったことより、現時点で腹部臓器の検索は不要と判断し経胸法を選択した。また、拡張した結腸を腹腔内に還納し横隔膜を正常高に戻すことによって腹部症状が増悪することを懸念し、その場合には二期的な開腹手術の追加も想定していたが、幸い術前同様の便秘以外に新たな腹部症状の出現は認められず、主訴を重視した今回の術式選択が適切であったと考えられた。

一方で、巨大結腸が横隔膜弛緩症の原因と断定できる症例では巨大結腸を切除することが根本治療となる。実際、結腸全切除を行うことで横隔膜機能が改善し、その結果呼吸機能が改善し自覚症状も消失したとする報告もある¹⁶⁾。他方、腹部症状を主訴として結腸切除がおこなわれた症例では横隔膜弛緩症に関しての予後は記載がなく不明である^{13,15)}。本症例でも成因に関する仮説が正しければ巨大結腸切除が最良の手術法であり、また、創部痛の点からも開腹術が望ましかった可能性はある。ただし術前に横隔膜麻痺が無いことが確認されていることと横隔膜弛緩が可逆性であることの担保が必要であり、巨大結腸を伴う横隔膜弛緩症に対する術式については今後の症例集積が必要と考えられた。

結 語

巨大結腸を伴った横隔膜弛緩症の1例を経験した。巨大結腸が横隔膜弛緩症の原因であると推測された。本症例では経胸的手術のみで術後に腹部合併症を生じなかったが、その場合には二期的な腹部操作も必要と考えられた。

病理学的所見についてご教授いただきました当院検査部の藤澤真義先生に深謝いたします。

文 献

1. 正岡 昭. 横隔膜弛緩症. 呼吸器外科学. 東京:南山堂; 1989: 411-5.
2. 大屋聖郎, 三好 立, 加藤文章, 他. 横隔神経切除後の横隔膜弛緩症の1例. 胸部外科 2005; **58**: 426-9.
3. 西辻 雅, 藤村政樹, 片山伸幸, 他. 胸腔鏡下横隔膜縫縮術により, 著明な呼吸機能改善が認められた左横隔膜弛緩症の1例. 日呼吸会誌 2002; **40**: 675-8.
4. Shields TW. Diaphragmatic function, diaphragmatic paralysis, and eventration of the diaphragm. In: Shields TW ed. General thoracic surgery. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004: 740-5.
5. 足立洋心, 谷口 巖, 森本啓介, 宮坂成人, 丸本明彬. 急性呼吸不全で手術に至った横隔膜弛緩症の1例. 日臨外会誌 2005; **66**: 50-3.
6. 市川秀昭, 草場輝雄. 呼吸不全を呈した成人型横隔膜弛緩症の1手術例. 手術 2008; **62**: 381-4.
7. 松平秀樹, 鈴木英之. 胸腔鏡下縫縮術を施行した横隔膜弛緩症の1例. 日呼外会誌 2006; **20**: 70-3.
8. 辻 和宏, 池田宏国, 斉藤 誠. 発作性上室性頻拍を伴った横隔膜弛緩症の1例. 胸部外科 2005; **58**: 1006-9.
9. 大内政嗣, 井上修平, 花岡 淳, 藤野昇三, 澤井 聡, 手塚則明. イレウスの誘因と考えられた横隔膜弛緩症の1手術例. 日呼外会誌 2003; **17**: 61-5.
10. 雪本清隆, 須浪 毅, 天道正成, 澤田隆吾, 阪本一次, 山下隆史. 高齢者に発症した胃軸捻転症を伴う横隔膜弛緩症の1例. 日臨外会誌 2007; **68**: 578-81.
11. 田浦康二郎, 波多野悦朗, 霜田雅之, 藤井英明, 猪飼伊和夫, 髙原康行. 一期的根治術を施行しえた横隔膜弛緩症と遊走脾を伴う胃軸捻転症の1例. 手術 2005; **59**: 2025-8.
12. 伊藤英明, 岡本好司, 平田敬治, 中山善文. 巨大結腸症の診療指針. 臨外 1999; **54**: 1579-82.
13. 佐野佳彦, 山川知洋, 佐々木 学. 横隔膜弛緩症と胃軸捻転症を伴った巨大結腸症の1例. 日臨外会誌 2006; **67**: 1057-61.
14. 河合俊英, 小張昌宏, 大久保 建, 伊藤 均, 菊池正夫. 著明な巨大結腸を伴った筋強直性ジストロフィーの1例. 脳神経 1997; **49**: 1029-32.
15. Yoshida MM, Krishnamurthy S, Wattchow DA, Furness JB, Schuffler MD. Megacolon in myotonic dystrophy caused by a degenerative neuropathy of the myenteric plexus. Gastroenterology 1988; **95**: 820-7.
16. Nava S, Schiavoni PG. Hemidiaphragm dysfunction due to megacolon: functional recovery after colectomy. Monaldi Arch Chest Dis 1995; **50**: 18-20.

A case of eventration of the diaphragm with megacolon

Itaru Nagahiro

Department of Surgery, Himeji Red Cross Hospital

A 59-year-old female with eventration of the diaphragm and acute bronchitis was referred to our hospital. Chest radiograph and computed tomography revealed the diffuse elevation of the left diaphragm and the protrusion of megacolon. She was operated on via a thoracotomy, and the abundant diaphragm was partially resected. The tenuous diaphragm was covered and reinforced with a polypropylene mesh sheet. The postoperative course was uneventful, and her respiratory symptoms were resolved soon without any abdominal problems.