気道異物の Check Valve 作用による 心縦隔陰影の動態

*北原 哲, 戸田 行雄
増田 昇, 竹山 勇

Movement of the Mediastinal Shadow by the Check Valve Action of the Bronchial Foreign Body

Satoshi Kitahara, M.D., Yukio Toda, M.D.,
Noboru Masuda, M.D. and Isamu Takeyama, M.D.

Department of Otolaryngology, St. Marianna University School of Medicine, Kawasaki

A 1 year and 7 month old boy was referred from a pediatrician with cough and fever for one week. Although chest X-ray indicated no significant findings, feeble breath sounds were noted over the right chest on auscultation. A close fluoroscopic observation revealed an abnormal movement of the mediastinal shadow concomitantly with respiratory movements, which seemed indicative of the presence of a foreign body in the airway. Subsequent ventilation bronchoscopy disclosed a piece of peanut in the right main bronchus and a successful removal was performed.

A 16 mm film made from a fluoroscopic videotape of the present case was analyzed and the abnormal movement of the mediastinal shadow was investigated as an evidence of the check valve action of the foreign body in the airway.

緒 言

乳幼児において、咳嗽と発熱が続き、聴診上胸部に限局性の呼吸音の減弱を認めれば、耳鼻科医としては、気道異物を疑い、親に病歴を詳しく尋ねるであろう。また、異物誤飲の病歴が不明瞭でもさらに吸気時、呼気時の胸部X線写真を撮り、ここに異常所見を見れば、“疑わしきは罰す”の原則により bronchoscopy を施行し、異物の有無を確かめることであろう。ここに示す症例は、小児科医を受診し、この小児科医の胸部X線透視検査において、心縦隔の異常運動から異物が疑われ、耳鼻科に紹介されたケースである。気道異物を疑ったその小児科医に敬意を表するとともに、たまたまその時記録された透視所見における心縦隔陰影の動きを紹介

したいと考える。

症 例

1歳7カ月の男児。1週間続く咳嗽と発熱のため、母親は風邪と思い当院小児科を受診した。胸部単純X線写真にて著明なる異常は見られなかったが、聴診上右中下肺野に著明なる呼吸音の減弱を認めたため、直ちに胸部X線透視検査を施行したところ、心陰影右第2弓の呼気時における左方への偏位があり、呼気における気道狭窄が有るものと判断されたため、改めて母親に病歴聴取がなされた。ここにおいて1週間前にピーナッツを食べさせたことがわかり、気道のピーナッツ異物が疑われ当科を紹介された。改めて吸気時、呼気時の2枚の胸部X線写真(図1)と、聴診所見・病歴より右中幹気管支のピーナッツ異物として、全麻下に ventilation bronchoscopy が施行され、右中幹気管支(Trun-

*聖マリアンナ医科大学耳鼻咽喉科学教室
(主任 竹山勇教授)

図1 吸气相(上), 呼气相(下)の胸部単純X線写真を示す。吸气相においては含気量は健側(左)に多く, 呼气相では患側(右)に多い。吸气時は心縦隔陰影は患側右へ移動し, 横隔膜の動きも小さい。(Holzknecht の sign)

cus intermedius) より異物を摘出したものである。

胸部X線透視所見

- 患者は激しく泣いている状態であるため, 胸廓全体が動く。
- 泣いている状態のため, 横隔膜も不規則な呼吸運動による上下の移動が大きい。
- 規則性呼吸においても, 呼气相は長く, 吸气相は著しく短い。
- 静止時の肺野の濃度差は右側にやや含気量が多いのみで他には異常を認めない。
- 心縦隔陰影は心陰影左側の動きが呼气相において観察しやすい。
- 右1, 2弓は胸椎と重なりやや不明瞭, 右第2弓の呼气相の動きが観察しやすい。
- 患側(右)への空気の入りは容易に思われ

る。横隔膜の動きは吸气時, 呼气時とも, 右の方が小さい。

○泣いている時は呼气相が長い, 呼吸の最大呼气時はわかりやすいが, 吸气時のそれは判断が難しい。

透視時間は全体が1分間で, この間心縦隔陰影の異常な動きを観察できた部分は3呼吸であった。この透視下の所見は小児科医によりVTRに記録されていたため, これより16mm映画を作製し, フィルムアナライザーにて分析したものが図2, 3である。結論として, 透視における観察は, 患者が泣いている状態では, 体動が混入している上に, 吸气呼气相が不規則となっており, わかりにくい。異物の診断におけるHolzknechtのsignという点では, 深吸气, 深呼吸の2枚のX線写真の方がわかりやすいという印象であった。

考 察

咳嗽, 発熱があつて聴診上右肺野の呼吸音の減弱をみれば, 耳鼻科医であれば気道異物を疑い, 病歴を確かめることにより気道異物の診断は比較的容易であろう。ただし, 一般に気道食道異物という知識が広まっておらず, 重篤な疾患であるという概念も少ないことであろうし, 風邪と誤って小児科を受診することは比較的多い経路であろう。よってこの症例の耳鼻科受診の経路は,

という経過となっており, この場合それが非常に円滑に行われている。本症例において小児科医の透視所見の読影能力, およびその後の態度に敬意を表する反面, 乳幼児における胸部X線透視所見というものに, われわれが日頃慣れていないものであるだけ, その判読が困難であったというのが実情である。

気道狭窄によってひきおこされる状態は,
 Kassay¹⁾, 大戸ら^{2,3)}は simple stenosis
 valvular emphysema
 atelectasis
 Holinger⁴⁾, 井上⁵⁾らは by-pass valve

図2 吸気相における胸部X線透視下の心縦隔陰影および、横隔膜の動きを示す
(体動による乱れがある)。

図3 呼気相における心縦隔陰影および横隔膜の動きを示す。

check valve

stop valve

切替⁴⁾は partial bronchial obstruction
expiratory check valve obstruction
complete bronchial obstruction

のごとく分類している。各人各様の分類の仕方
はあるが、これはいずれにせよ、

- 1) 吸気呼気ともに通過障害が少ない場合
- 2) 吸気は容易であるが、呼気に通過障害がある場合

- 3) 完全に閉塞されている場合

の状態を述べているものと考えてよいであろう。異物症例の場合、異物と気管支壁との位置関係のみでなく、壁の炎症、膿の貯溜などによって狭窄の程度は変わってくるが、異物がX線透過性であれば、上記 2), 3) の場合には、吸気相、呼気相における肺野、心縦隔陰影、横隔膜の高さなどにX線上の所見があらわれる。1) の吸気呼気ともに障害が少ないものについては、各人によって判断の仕方に多少の相違があり、これは simple stenosis というものをどのように定義するかで違ってくるであろう。

Check valve mechanism という考え方も各人において多少の考え方の相違があるが、吸気時には気管支壁は拡張することと相俟って、吸気は比較的容易で呼気が困難であると考えておけばよいものと思う。

胸部X線写真は、深吸気深呼気に合わせて2枚撮るということは広く知られているが、異物症例において診断が困難なものは大抵乳幼児の場合であり、レントゲン技師の立場からそれぞれの位相に合わせての撮影のタイミングが合わないという苦情を言われる場合も時々経験している。患者を泣かせるとよいというのは確かに他の方法がなさそうであるため仕方ないであろうが、今回乳幼児異物症例の透視所見というものに接してみると、泣いている状態では呼気時における最大呼気時はつかみやすいが、最大吸気時は判定しにくいというのが感想である。Kassay⁴⁾ は狭窄があれば、そのほとんどにHolzknecht の sign⁷⁾ は出現するとし、大戸ら^{2),3)} もまた、それを強く支持している。著者は異物が疑われる症例に透視検査はやっておらず、また耳鼻科医として胸部X線透視検査に熟

達した者が必ずしも多いとは言えない現状において、狭窄の程度、患者の年齢、X線写真撮影時の状況などに影響される吸気相、呼気相の2枚のX線写真では、これが明瞭にあらわれるとは言えない場合も多く有り得るという印象もっている。異物が疑われる場合、ことに病歴が不明瞭であれば、案外聴診所見が大きな助けになる場合も多いと思っている。また、諸検査の後、明確に診断がつかない場合も無論多いことであり、その時は、患者の全身状態から判断して、可能な限り積極的に全麻下の気管支鏡検査をすべきであろうと考える。

ま と め

1. 小児科医が胸部X線透視検査において、心縦隔陰影右第2弓の異常運動より気道異物を疑った1歳7カ月男児、右中幹気管支のピーナツ異物症例につき報告した。

2. 透視所見にて吸気の通過は容易であるが、呼気の通過は困難なことより、ピーナツ異物が check valve 作用をしているものと判断した。また患者が激しく泣いている状態では吸気相は極度に短く、深吸気とタイミングを合わせた胸部X線写真の撮影はかなり困難であることがわかった。

3. 吸気相において、心縦隔陰影の患側移動、患側横隔膜の運動制限という Holzknecht の sign を確認した。

4. 透視検査のビデオテープより 16 mm 映画を作製し、気道異物が check valve 作用をしているときの心縦隔陰影および横隔膜の動きを分析した。

5. 文献的に気道狭窄に対する各人の考え方を紹介した。

本論文の要旨は第31回日本気管食道科学会総会にて発表した。

参 考 文 献

- 1) Kassay, D.: Observations on one hundred cases of bronchial foreign body. Arch. Otolaryngol., 71 : 42-58, 1960.
- 2) 大戸武久・他: 気管支異物における Holzknecht の sign について, 日気食会報, 29 : 346-371, 1978.
- 3) 大戸武久・他: レ線透過性気管支異物のレ線的

- 診断法について, 耳展, 22 : 195-200, 1979.
- 4) Holinger, P.H. et al.: Bronchial obstruction in infants and children. J. Clin. N. America, 30 : 105-119, 1946.
- 5) 井上鉄三: 分担耳鼻咽喉科手術アトラス, 下巻, 医学書院, 東京, pp. 356-362, 1979.
- 6) 切替一郎: 新耳鼻咽喉科学, 南山堂, 東京, pp. 523-528, 1966.
- 7) Holzknecht, G.: Ein neues radiologische Symptom bei Bronchostenose und Methodisches. Wiener Klin. Rundsch, 13 : 785-787, 1899.
- (別刷請求: 〒213 川崎市高津区菅生2095
聖マリアンナ医科大学耳鼻咽喉科
北原 哲)
-
- (投稿受付 1980年1月21日)