

## 음성장애환자의 스트로보스콥검사에 관한 임상연구

이화여자대학교 의과대학 이비인후과학교실

문 영 일

= Abstract =

### A Clinical study of Stroboscopic Examination for Voice Disorders

Young Il Moon

*Department of Otolaryngology, College of Medicine, Ewha Womans University*

Stroboscopy is very useful for clinical evaluation of abnormality in the mode of vocal cord vibration. With good trained eyes, one can detect changes in physical parameters of histological changes in the vocal cord to a certain extent.

Stroboscopic examination was performed on 149 cases who complained of voice disorders at the Department of Otolaryngology of Ewha Womans university hospital recently and the following results were obtained.

1) The underlying diseases in order frequency were vocal nodule and polyp 67cases(45%), acute and chronic laryngitis 32cases(22%), benign tumor 16cases(11%), vocal cord paralysis 15cases(10%), sulcus vocalis 8cases(5%), laryngeal cancer 6cases(4%), epithelial hyperplasia 5cases(3%).

2) Glottic closure in pathological cases were as that follows ; Among 149cases, incomplete closure were 112cases(75%) and complete closure were 37cases(25%).

3) Regularity of vibration in pathological cases were as that follows ; Among 149cases, irregular were 82cases(55%) and regular were 67cases(45%).

4) Symmetry of vibratory movements of vocal cords in pathological cases were as that follows ; Among 149cases, asymmetry were 69cases(46%) and symmetry were 80cases(45%).

5) Amplitude of vibration in pathological cases were as that follows ; Among 149cases, normal were 62cases(42%), great were 8cases(5%), small were 74cases(50%) and zero were 5cases(3%).

6) Wave on the mucosa in pathological cases were as that follows ; Among 149cases, normal were 62cases(42%), great were 2cases(1%), small were 62cases(42%) and zero were 23cases(15%).

서 론

후두 Stroboscopy는 성대의 진동상태를 임상적

으로 관찰하기 위한 가장 간편하고 유용한 검사 방법이다. 스트로보스콥이라는 말은 그리스어인 Strobos(rotate, whirl)와 Kapos(watcher, aim,

goal) skopion(for viewing with) 등에서 그 어원을 찾을 수 있으며, 이는 주기적으로 빠르게 움직이는 물체를 정지상태나 서서히 움직이는 상태로 우리 눈에 보이게 하는 장치이다<sup>1)</sup>. 스트로보스코피로 성대의 움직임을 다각적으로 관찰할 수 있기 때문에 성대의 많은 싸이클에 있어서의 평균적인 움직임을 파악하게 되는 것이다. 음성장애 환자의 성대를 관찰함에 있어서 성문폐쇄상태, 진동의

규칙성, 양측성대의 대칭성, 진폭, 점막파동등에 관하여 상세히 파악함으로써 후두의 효율, 잡음 발생의 원인은 물론 성문하압, 진동체로서의 성대의 성질의 변화를 확인할 수 있는 것이다. 이에 저자는 최근 본원 이비인후과 외래 및 입원하여 수술받은 음성장애 환자 중에서 스트로보스콥검사를 받은 환자에 대하여 분석검토하여 보고하는 바이다.

Table 1. Number of patients

| Disease                | Number    |
|------------------------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |           |
| unilateral             | 48        |
| bilateral              | 19        |
| Laryngitis             | 32        |
| Benign mass            |           |
| unilateral             | 10        |
| bilateral              | 6         |
| Vocal cord paralysis   |           |
| unilateral             | 11        |
| bilateral              | 4         |
| Sulcus vocalis         |           |
| unilateral             | 5         |
| bilateral              | 3         |
| Laryngeal cancer       | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 5         |
| Total                  | 149(100%) |

## 관찰대상 및 방법

관찰대상으로는 최근 이화여자대학교 의과대학 부속병원 이비인후과 외래를 찾아온 음성장애환자와 입원하여 수술받은 149명의 음성장애환자를 대상으로 스트로보스콥 검사결과를 분석검토하였다.

## 관찰성적

질환별로는 (Table 1) 성대결절 및 폴립 67예(45%), 급만성 후두염 32예(22%), 양성종양 16예(11%), 성대마비 15예(10%), 성대구증 8예(5%), 후두암 6예(4%), 상피증식 5예(3%) 이었다.

스트로보스콥검사상 성대폐쇄상태는 (Table 2); 성대결절 및 폴립 편측 48예 중에서 불완전 폐쇄

Table 2. Glottal closure in pathological cases

| Disease                | Incomplete | Complete | Total     |
|------------------------|------------|----------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |            |          |           |
| unilateral             | 41         | 7        | 48        |
| bilateral              | 15         | 4        | 19        |
| Laryngitis             | 17         | 15       | 32        |
| Benign mass            |            |          |           |
| unilateral             | 9          | 1        | 10        |
| bilateral              | 5          | 1        | 6         |
| Vocal cord paralysis   |            |          |           |
| unilateral             | 8          | 3        | 11        |
| bilateral              | 3          | 1        | 4         |
| Sulcus vocalis         |            |          |           |
| unilateral             | 4          | 1        | 5         |
| bilateral              | 2          | 1        | 3         |
| Laryngeal cancer       | 4          | 2        | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 4          | 1        | 5         |
| Total                  | 112(75%)   | 37(25%)  | 149(100%) |

41예(85%), 완전폐쇄 7예(15%) 양측 19예 중에서 불완전 폐쇄 15예(79%) 완전폐쇄 4예(21%).

급만성 후두염 32예 중에서 불완전폐쇄 17예(53%), 완전폐쇄 15예(47%).

양성종양 편측 10예 중에서 불완전폐쇄 9예(90%), 완전폐쇄 1예(10%).

양측 6예 중에서 불완전폐쇄 5예(83%), 완전폐쇄 1예(17%).

성대마비 편측 11예 중에서 불완전폐쇄 8예(73%), 완전폐쇄 3예(27%).

양측 4예 중에서 불완전폐쇄 3예(75%) 완전폐쇄 1예(25%).

성대구증 편측 5예 중에서 불완전폐쇄 4예(80%), 완전폐쇄 1예(20%).

양측 3예 중에서 불완전폐쇄 2예(67%), 완전폐쇄 1예(33%).

후두암 6예 중에서 불완전폐쇄 4예(80%), 완전폐쇄 1예(20%) 였다.

점막진동의 규칙성을 보면(Table 3);

성대결절 및 폴립 편측 48예 중에서 불규칙성 39예(81%), 규칙성 9예(19%), 양측 19예 중에서 불규칙성 12예(63%), 규칙성 7예(37%).

급만성 후두염 32예 중에서 불규칙성 6예(19%), 규칙성 26예(81%).

양성종양 편측 10예 중에서 불규칙성 6예(60%),

규칙성 4예(40%).

양측 6예 중에서 불규칙성 4예(67%), 규칙성 2예(33%).

성대마비 편측 11예 중에서 불규칙성 4예(36%), 규칙성 7예(64%).

양측 4예 중에서 불규칙성 1예(25%), 규칙성 3예(75%).

성대구증 편측 5예 중에서 불규칙성 1예(20%), 규칙성 4예(80%).

양측 3예 중에서 불규칙성 1예(33%), 규칙성 2예(67%).

후두암 6예 중에서 불규칙성 4예(67%), 규칙성 2예(33%).

상피증식 5예 중에서 불규칙성 4예(80%), 규칙성 1예(20%) 였다.

양측 성대진동의 대칭성을 보면(Table 4);

성대결절 및 폴립 편측 48예중 비대칭성 26예(54%), 대칭성 22예(46%), 양측 19예 중 비대칭성 8예(42%), 대칭성 11예(58%).

급만성 후두염 32예 중 비대칭성 9예(53%), 대칭성 23예(72%).

양성종양 편측 10예 중 비대칭성 5예(50%), 대칭성 5예(50%) 양측 6예 중 비대칭성 2예(33%), 대칭성 4예(67%).

성대마비 편측 11예 중 비대칭성 8예(73%),

Table 3. Regularity of vibration in pathological cases

| Disease                | Irregular | Regular | Total     |
|------------------------|-----------|---------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |           |         |           |
| unilateral             | 39        | 9       | 48        |
| bilateral              | 12        | 7       | 19        |
| Laryngitis             | 6         | 26      | 32        |
| Benign mass            |           |         |           |
| unilateral             | 6         | 4       | 10        |
| bilateral              | 4         | 2       | 6         |
| Vocal cord paralysis   |           |         |           |
| unilateral             | 4         | 7       | 11        |
| bilateral              | 1         | 3       | 4         |
| Sulcus vocalis         |           |         |           |
| unilateral             | 1         | 4       | 5         |
| bilateral              | 1         | 2       | 3         |
| Laryngeal cancer       | 4         | 2       | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 4         | 1       | 5         |
| Total                  | 82(55%)   | 67(45%) | 149(100%) |

Table 4. Symmetry of vibratory movements of vocal cords in pathological cases

| Disease                | Asymmetry | Symmetry | Total     |
|------------------------|-----------|----------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |           |          |           |
| unilateral             | 26        | 22       | 48        |
| bilateral              | 8         | 11       | 19        |
| Laryngitis             | 9         | 23       | 32        |
| Benign mass            |           |          |           |
| unilateral             | 5         | 5        | 10        |
| bilateral              | 2         | 4        | 6         |
| Vocal cord paralysis   |           |          |           |
| unilateral             | 8         | 3        | 11        |
| bilateral              | 2         | 2        | 4         |
| Sulcus vocalis         |           |          |           |
| unilateral             | 1         | 4        | 5         |
| bilateral              | 1         | 2        | 3         |
| Laryngeal cancer       | 5         | 1        | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 2         | 3        | 5         |
| Total                  | 69(46%)   | 80(54%)  | 149(100%) |

대칭성 3예(27%) 양측 4예 중 비대칭성 2예(50%), 대칭성 2예(50%).

성대구증 편측 5예 중 비대칭성 1예(20%), 대칭성 4예(80%) 양측 3예 중 비대칭성 1(33%), 대칭성 2예(67%).

후두암 6예 중 비대칭성 5예(83%), 대칭성 1예(17%), 상피증식 5예 중 비대칭성 2예(40%), 대칭성 3예(60%) 였다.

성대진동의 진폭은(Table 5) ;

성대결절 및 폴립 편측 48예 중 정상 17예(35%), 대 2예(4%), 소 29예(61%) 양측 19예 중 정상 10예(53%), 대 1예(5%), 소 7예(37%) 무 1예(5%).

급만성 후두염 32예 중 정상 17예(53%), 대 2예(6%), 소 13예(43%).

양성종양 편측 10예 중 정상 5예(50%), 대 1예

Table 5. Amplitude of vibration in pathological cases

| Disease                | Normal  | Great | Small   | Zero  | Total     |
|------------------------|---------|-------|---------|-------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |         |       |         |       |           |
| unilateral             | 17      | 2     | 29      |       | 48        |
| bilateral              | 10      | 1     | 7       | 1     | 19        |
| Laryngitis             | 17      | 2     | 13      |       | 32        |
| Benign mass            |         |       |         |       |           |
| unilateral             | 5       | 1     | 3       | 1     | 10        |
| bilateral              | 2       | 1     | 2       | 1     | 6         |
| Vocal cord paralysis   |         |       |         |       |           |
| unilateral             | 3       | 1     | 6       | 1     | 11        |
| bilateral              | 1       |       | 3       |       | 4         |
| Sulcus vocalis         |         |       |         |       |           |
| unilateral             | 3       |       | 2       |       | 5         |
| bilateral              | 1       |       | 2       |       | 3         |
| Laryngeal cancer       | 1       |       | 4       | 1     | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 2       |       | 3       |       | 5         |
| Total                  | 62(42%) | 8(5%) | 74(50%) | 5(3%) | 149(100%) |

Table 6. Wave on the mucosa in pathological cases

| Disease                | Normal  | Great | Small   | Zero    | Total     |
|------------------------|---------|-------|---------|---------|-----------|
| Vocal nodule and polyp |         |       |         |         |           |
| unilateral             | 21      |       | 19      | 8       | 48        |
| bilateral              | 10      |       | 7       | 2       | 19        |
| Laryngitis             | 14      | 1     | 13      | 4       | 32        |
| Benign mass            |         |       |         |         |           |
| unilateral             | 5       |       | 4       | 1       | 10        |
| bilateral              | 3       |       | 2       | 1       | 6         |
| Vocal cord paralysis   |         |       |         |         |           |
| unilateral             | 2       | 1     | 5       | 3       | 11        |
| bilateral              | 1       |       | 2       | 1       | 4         |
| Sulcus vocalis         |         |       |         |         |           |
| unilateral             | 2       |       | 3       |         | 5         |
| bilateral              | 1       |       | 2       |         | 3         |
| Laryngeal cancer       | 1       |       | 2       | 2       | 6         |
| Epithelial hyperplasia | 2       |       | 2       | 1       | 5         |
| Total                  | 62(42%) | 2(1%) | 62(42%) | 23(15%) | 149(100%) |

(10%) 소 3예(30%), 무 1예(10%) 양측 6예 중 정상 2예(33%), 대 1예(17%) 소 2예(33%), 무 1예(17%).

성대마비 편측 11예 중 정상 3예(27%), 대 1예(90%), 소 6예(55%), 무 1예(9%), 양측 4예 중 정상 1예(25%), 소 3예(75%).

성대구증 편측 5예 중 정상 3예(60%), 소 2예(40%), 양측 3예 중 정상 1예(33%), 소 2예(67%).

후두암 6예 중에서 정상 1예(17%), 소 4예(66%), 무 1예(17%), 상피증식 5예 중에서 정상 2예(40%), 소 3예(60%) 였다.

점막파동은 (Table 6);

성대결절 및 폴립 편측 48예 중 정상 21예(44%), 소 19예(40%), 무 8예(16%), 양측 19예 중 정상 10예(53%), 소 7예(36%) 무 2예(11%).

급만성 후두염 32예 중 정상 14예(44%), 대 1예(3%), 소 13예(41%), 무 2예(11%).

양성종양 편측 10예 중 정상 5예(50%), 소 4예(40%), 무 1예(10%), 양측 6예 중 정상 3예(50%), 소 2예(33%), 무 1예(17%).

성대마비 편측 11예 중 정상 2예(19%), 대 1예(9%), 소 5예(45%), 무 3예(27%), 양측 4예 중 정상 1예(25%), 소 2예(50%), 무 1예(25%).

성대구증 편측 5예 중 정상 2예(40%), 소 3예(60%) 양측 3예 중 정상 1예(33%), 소, 2예(67%).

후두암 6예 중에서 정상 1예(17%), 소 3예(50%), 무 2예(33%).

상피증식 5예 중 정상 2예(40%), 소 2예(40%), 무 1예(20%) 였다.

이상의 성적을 간추려 보면;

성대폐쇄상태는 불완전 폐쇄 112예(75%) 완전 폐쇄 37예(25%) 였으며,

점막파동의 규칙성은 불규칙성 82예(55%), 규칙성 67예(45%) 였으며,

양측 성대진동의 대칭성은 비대칭성 69예(46%), 대칭성 80예(54%) 였으며,

성대진동의 진폭은 정상 62예(42%), 대 8예(5%), 소 74예(50%), 무 5예(3%) 였으며,

점막파동은 정상 62예(42%), 대 2예(1%), 소 62예(42%), 무 23예(15%) 였다.

## 총괄 및 고찰

단속적으로 빛을 발하는 광원을 사용하여 진동하고 있는 성대를 관찰하는 방법으로 스트로보스코프를 들 수 있다. 기본 진동수와 같은 회수로, 같은 위상점(位相点)에서 발광(發光)시키면 특정한 위상점에 고정된 성대상을 볼 수 있다. 기본 진동수보다 약간 작은 회수로 발광시키면 매 싸이클마다 보이는 위상점이 약간씩 늦어지기 때문에 성대의

움직임을 슬로우 모션(Slow motion)으로 관찰할 수 있다. 혹은 기본 진동수와 같은 회수로 발광시켜 놓고 발광하는 시점의 위상을 이동시켜도 마찬가지로 슬로우 모션으로 관찰할 수 있다. 실제로는 거의 다 발광시점의 위상을 이동시키는 방법을 사용하고 있다. 스트로보스코프에 의한 관찰에서는 개개의 싸이클 중의 움직임을 보고 있는 것은 아니다. 완전히 규칙적인, 즉 각 싸이클 마다의 주기, 진폭, 파형이 전혀 동일한 진동의 경우에는 한 싸이클 중의 움직임을 보는 것과 같은 결과가 되나, 이런 상대진동은 정상인에서도 행하여지지 않는다. 따라서 스트로보스코프에서는 많은 싸이클에 있어서의 평균적인 움직임을 관찰하게 되는 것이다<sup>5)6)</sup>. 이것이 초고속도 영화에 따른 관찰과 근본적으로 다른 점이다.

① 음성의 기본 주파수, 즉 성대의 기본 진동수를 추출하여, 이것에 동기(同期)시켜 반복 섬광을 발한다. ② 수동(手動)스위치 혹은 발판스위치를 조작함으로써, 기본 싸이클에 있어서의 발광시점의 위상을 이동시킬 수 있다. ③ 음성의 기본 주파수를 주파수 지시기(指示器)에 표시한다. 검사를 시행하는 방법으로는 ① 미리 환자에게 검사의 필요성, 안전성, 수순(手順)을 충분히 설명하여 협력을 얻도록한다. ② 음성의 기본 주파수를 추출하기 위하여 스트로보스코프에 장치된 마이크로폰을 정작한다. 마이크로폰에는 입밖에서 음성을 취하는 것과 경부(頸部)의 피부를 통하여 음성을 취하는 것이 있다. 전자(前者)는 환자로 하여금 손에 쥐게 하며 후자(後者)는 밴드로 경부에 고정시킨다. ③ 스트로보스코프의 광원으로 부터의 빛을 액대경을 사용하여 인두쪽으로 유도하여 간접후두경을 사용하여 관찰한다. 파이바스코프나 측시식(側視式) 후두경을 광원에 연결하여 관찰할 수도 있다. ④ 보통 마취는 필요없다. 그러나 인두반사가 강한 환자와 파이바스코프를 사용할 때는 인두점막에 표면마취를 시행한다. ⑤ 관찰할 때는, 우선 발광의 위상점을 이동시키면서 슬로우 모션으로 싸이클 전체에 걸쳐서 움직임을 본다. 또 필요에 따라 특정의 위상점에 고정시켜 그 위상점의 상태를 잘 관찰한다. 또 그 위상점의 전후에서, 반복하여 천천히 이동시키면서 주의깊게 관찰하면 움직임에 대한 자세한 소견을 얻을 수

있다. 이들의 조작은 수동스위치나 발판스위치를 사용하여 시행한다. ⑥ 검사중의 음성의 기본 주파수를 지시기로부터 읽어 둔다. ⑦ 발성은 환자가 가장 편하게 낼 수 있는 높이와 크기로 시행한다. 또 필요에 따라서는 음성의 높이나 크기를 변화시킬 수도 있다<sup>5)6)</sup>. 스트로보스코피 때는 다음과 같은 항목에 대하여 관찰하여 그 소견을 기재해 둔다. 즉 ① 기본 진동수(기본 주파수)를 스트로보스코프에 구비하고 있는 지시기로부터 읽어 둔다. 기본 진동수가 변화 할 때는 지시기가 표시 하는 대로 그 범위를 기재해 둔다.

② 양 성대의 움직임의 대칭성을 기재 한다. 비대칭성으로 기재한 경우에는 그 내용을 기술한다. 예컨대 “진폭이 우측이 좌측보다 크다” “위상이 엇갈려서 우측은 좌측보다 늦다” 등으로 기재한다.

③ 진동의 규칙성(주기성)을 기재한다. 불규칙적인 경우에는 발광하는 시점을 어느 위상점에 고정시켜도 상이 고정하지 않는다.

④ 성문폐쇄의 상태를 기재한다. 닫히는 경우에는 폐쇄기의 길이를 주관적, 정성적으로 기재해 두는 것이 바람직하다. 예컨대, “폐쇄기가 상당히 길다” “폐쇄기가 극히 짧다” 등, 닫히지 않을 때는, 성문이 가장 좁아졌을 때의 성문의 모양을 도시해 두면 좋다.

⑤ 진폭에 대하여 기재한다. 양 성대 각각에 대하여 최대진폭의 크기를 주관적, 정성적으로 “대” “정상” “소” “무” 등으로 기록한다. 또 좌우가 같은지, 어떤 쪽이 큰지도 기재한다.

⑥ 점막파동에 대하여 기재한다. 양 성대 각각에 대하여 점막파동의 유무, 크기를 주관적, 정성적으로 “대” “정상” “소” “무” 등으로 기재한다. 또 좌우가 같은지, 어떤 쪽이 보다 큰지도 기재한다.

⑦ 진동하지 않는 부위에 대하여 기재한다. 진동하지 않는 부위가 있을 때는 그 부위를, 언제나 진동하지 않는지, 때때로 진동하지 않는지를 기록해 둔다. 예컨대 “우측 성대전체가 언제나 진동하지 않는다” “좌측 성대의 종양은 언제나 진동하지 않는다” 등으로 기재한다.

⑧ 이상의 것 이외에 특수한 소견이 보일 때는, 그것을 기술한다. 예컨대, “폴립은 고유한 성대보다 늦게 움직인다” “우측 성대는 내방으로 이

동할 때 정중선을 넘는다” 등으로 기재한다<sup>5)6)</sup>. 검사상의 주의점으로는 다음과 같은 것들이 있다. 스트로보스콥은 그 소견이 검사자의 주관적 판정에 따라 결정되는 검사이다. 둘째로 환자에게 일정한 행위를 시키고, 그 행위에 대한 정보를 얻는 검사이다. 이런 검사를 시행할 때는 다음과 같은 주의점이 필요하다.

① 검사자의 관찰안(觀察眼)을 훈련하는 것이 극히 중요하다. 검사를 담당하려는 사람은 우선 될수록 많은 정상인에 대하여 관찰하여 정상적인 진동패턴과, 그 정상범위에 있어서의 배리어이션을 충분히 파악해 두어야 한다. ② 정상인에 있어서도 발성의 방식에 따라 진동패턴이 다르다. 일반적으로 목소리를 높이면 진폭, 점막파동이 작아지며 성문 폐쇄기도 짧아진다. 목소리를 크게 하면 진폭, 점막파동은 커지며 성문폐쇄기는 길어진다. 가성에서는 성문이 완전히 닫히지 않는다. ③ 간접 후두경검사의 자세를 취하게 하면 보통 때와는 다른 발성을 하게 되는 환자가 있으므로 주의를 해야 된다. 검사 중에는 지시한 대로 발성하고 있는지를 확인하면서 검사를 하지 않으면 안된다. ④ 보통의 발성을 하지 못하는 환자에게는 우선 보통 자세로 목소리를 내게 하고, 이어서 검사의 자세로 보통의 발성이 될 수 있도록 연습시킨다. 이렇게 하여도 보통의 발성이 불가능한 환자에게는 검사 중에 어떤 소리를 내고 있었는지를 기재하여 둔다. 예컨대 “회화때 보다 높은 소리” “힘이 들어간 소리” 등 ⑤ 보통의 발성으로는 성대가 잘 보이지 않을 때는 검사자가 지시하여 소리를 높인다든지 크게 한다든지 하는 수가 있다<sup>6)11)</sup>. 스트로보스콥의 전형적 소견과 임상적 의의를 본 조사 결과를 토대로 하여 분석해 본 결과는 다음과 같다.

① 성대결절 및 폴립은 보통 경도(硬度)가 증가되기 때문에 점막파동이 작아지며 진폭도 작아졌다. 편측성인 경우에는 건측의 결절에 접하는 부분이 약간 영향을 받았다. 폴립의 주 병변은 부종, 출혈, 세포침윤, 섬유성 증식 등에 따라 그 정도에 차이가 있으므로 그 정도에 대응한 진동패턴을 나타낸다. 대부분은 정상인 점막 조직 보다는 단단하다. 그러나 낭포, 유두종, 암 처럼은 단단해지지 않으므로 전혀 진동하지 않는 일은

거의 없다<sup>7)8)9)</sup>.

② 후두염은 부종이 주 병변인 때는 점막은 약간 유연해 지며 진폭, 점막파동은 커진다. 세포침윤이나 섬유성분의 증식이 주 병변인 때는 점막은 약간 단단해 지며 진폭, 점막파동은 작아진다.

③ 양성종양 중에서 성대낭포는 외견상 기저부가 넓은 폴립이나 결절과 식별하기 힘든 수가 있다. 낭포부위는 병변의 크기로 부터 예측할 수 있는 것 이상으로 그 움직임이 작으며 점막파동도 일어나지 않는다. 기타의 양성종양에서도 성대를 압박하여 그 움직임을 방해하고 있다. 성대에 접하는 범위가 클수록 진동의 방해정도가 크다<sup>2)3)</sup>.

④ 성대마비에서 성대근을 구성하는 모든 운동단위가 마비되면 성대근이 전혀 수축하지 못하기 때문에 경도(硬度)는 증가하지 않으며 층구조(層構造)가 파괴된다. 즉 단단한 성대 고유층을 엮은 덮개(Cover)가 덮고 있는 상태가 파괴되면서 전근(前筋)의 수축정도에 따라 전층(全層)이 거의 똑같은 경도가 된다. 따라서 점막파동이 일어나기 힘들게 된다. 일부의 운동단위가 마비되어 있을 때, 움직이고 있는 운동단위의 양이 많을수록 성대는 정중부 근처에 위치하여 층구조도 현저해진다. 따라서 성문은 보다 좁아지며 점막파동도 일어나기 쉽게 된다. 이처럼 근육의 병태를 반영하기 때문에, 스트로보스코피는 어느 정도 근전도검사 대신으로 사용할 수도 있다. 성대근육이 완전히 위축되면 성대는 엮어진다. 전근(前筋)의 활동으로 전후로 강하게 신전되면 거의 진동하지 못하며 전근의 활동이 약할 때는 진동한다. 따라서 부위에 따라서 움직임의 위상이 엇갈린다<sup>4)10)</sup>.

⑤ 성대구중에서는 구(溝)부위의 점막고유층(淺層)이 엷고 단단함으로, 점막파동이 이곳에서 중단된다. 대개는 양측성이나, 편측성 때는 건측(健側)은 거의 정상적으로 진동한다<sup>7)8)</sup>.

⑥ 후두암에서는 극히 작은 경우에도 환측 성대전체의 진동이 강하게 장애된다. 광범위한 암에서는 성대가 거의 진동하지 않으며 마찰음을 내는 정도에 지나지 않으므로 스트로보스코피를 시행할 수 없는 때도 있다<sup>2)3)</sup>.

⑦ 상피비후증식에서 작은 병변이 고립성 혹은 산재성으로 있는 경우에는 진폭은 작으며 정상부위에는 작은 점막파동이 관찰된다. 종류상으로

돌출된 것은 반대측 성대의 움직임을 방해한다.

스토로보스코피로 얻어진 상(像)은 기록보존하기 힘들다. 최근 이 상을 영화 혹은 비디오로 기록하는 기술이 발달되고 있다. 아직 임상적으로는 보급되어 있지 않으나 다음과 같은 이점이 있으므로 장래성이 크다. 즉 ① 반복하여 여러 검사자가 관측할 수 있으므로 확실하다.

- ② 정량적 측정이 보다 정확하다.
- ③ 환자에게 설명할 때 이용할 수 있다.
- ④ 교육용으로 이용할 수 있다.

## 결 론

저자는 최근 이화여자대학교 의과대학 부속병원 이비인후과 외래 및 입원하여 수술받은 음성장애 환자 중에서 스토로보스콥 검사를 받은 149명의 환자에 대하여 분석검토하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

- 1) 질환별로는 성대결절 및 폴립 67예(45%), 급만성 후두염 32예(22%), 양성 종양 16예(11%), 성대마비 15예(10%), 성대구증 8예(5%), 후두암 6예(4%), 상피증식 5예(3%)이었다.
- 2) 스토로보스콥 검사상 성대폐쇄상태는 불완전 폐쇄 112예(75%), 완전폐쇄 37예(25%)였다.
- 3) 점막진동의 규칙성은 불규칙성 82예(55%), 규칙성 67예(45%)였다.
- 4) 양측성대 진동의 대칭성을 보면 비대칭성 69예(46%), 대칭성 80예(54%)였다.
- 5) 성대진동의 진폭은 정상 62예(42%), 대 8예(5%), 소 74예(50%), 무 5예(3%)였다.

6) 점막파동은 정상 62예(42%), 대 2예(1%), 소 62예(42%), 무 23예(15%)였다.

## References

- 1) 김기령·김광문·최홍식: 후두. 진수출판사 1991 : 54-55
- 2) 문영일: 아름다운 목소리. 청우사 1984 : 115-136
- 3) 문영일: 본 교실에서 경험한 과거 10년간의 Hoarseness 환자 1373명에 대한 임상적고찰. 이화의대지 1987 : 99-106
- 4) 平野実: 反回神經癱瘓における声帯振動. ストロボスコピーによる研究. 耳鼻臨床 1972 : 65 : 1037
- 5) 平野実: 音声外科の基礎と臨床. 耳鼻臨床 1975 : 21 : 336
- 6) 平野実: 声の検査法. 醫齒藥出版社 1979 : 87-100
- 7) Moore, P and Von Leden, H : *Dynamic variations of the vibratory pattern in the normal larynx. Folia phoniat* 1958 : 10 : 205
- 8) Pawlowski Z : *Objective diagnosis in the vibration of vocal cords. Arch Otolaryng* 1965 : 82 : 195
- 9) Timcke R : *Laryngeal vibrations : Measurements of the glottic wave. Part 1. The normal vibratory cycle. Arch Otolaryng* 1958 : 68 : 1
- 10) Von Leden H and Moore P : *Vibratory pattern of the vocal cords in unilateral laryngeal paralysis. Acta Otolaryng* 1961 : 53 : 493
- 11) Von Leden H : *The electric synchro-stroboscope. Its value for the practicing laryngologist. Ann Otol* 1961 : 70 : 881