

노인성 음성

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실

김 영 호

노년이 되면 후두암이나 신경장애와 같은 질환의 빈도가 증가하는 것이 사실이지만 가장 흔한 음성변화의 원인은 후두의 노화현상에 따른 것이다. 연령과 무관하게 발생하는 성대결절과 같은 질환도 노화의 영향에 따라 그 심각성이 달라지게 된다. 따라서 노인의 음성문제를 다루려면 노화과정에 대한 올바른 이해가 필수적이다.

남성은 이른 성인시기로부터 4,50세까지는 vocal pitch가 낮아지고 그 후에는 다시 상승한다. 40세의 평균 기본주파수는 110Hz이지만 70세가 되면 130Hz 이상이 된다. 여성은 나이가 들에 따라 음정이 떨어진다. 40세의 평균 주파수는 240Hz이지만 70세가 되면 180Hz로 감소한다. 이 같은 여성의 음정하강은 기본주파수의 감소 뿐 아니라 공명의 변화에 의해서도 발생한다. 보통 건강하고 활동적인 여성은 노인성 변화가 매우 적다. 건강한 신체상태를 가진 사람의 음성이 그렇지 않은 사람에 비해 jitter와 shimmer가 더 적다는 보고도 있으며 이 차이는 노년이 될수록 극대화된다. 건강한 노인에서 젊은 사람과의 가장 뚜렷한 차이는 성문기류의 변화가 크기 때문에 음정이 불안하다는 점 정도이다.

해부학적 변화

1. 골격의 변화

65세가 되면 남성의 갑상연골은 거의 골화된다. 여성은 골화의 정도가 덜하여 주로 하방에 국한된다. 남성과 여성 공히 피열연골의 골화는 체부와 근돌기 부위에 국한되며 침부는 연골이 유지된다. 윤상연골은 거의 완전히 골화된다. 이러한 골화현상은 후두의 공명속성을 변화시키며 결과적으로 음성은 가늘어지게 된다. 윤상피열관절은 관절면의 fibrillar degeneration과 골화가 일어남으로써 운동에 제한이 오게 된다.

2. 근육

근육의 volume이 심하게 줄어들고 fatty degeneration도 나타난다. 또한 후윤상피열근의 근섬유의 분포 양상에서도 노인성변화를 찾을 수 있다. 갑상피열근은 젊은 연령에서는 제 I 형과 II형의 섬유가 무작위로 섞여있는데 반해 노년에는 제 I 형과 II형 섬유가 섞이지 않고 다발형태로 분포한다. 이 이유로는 연령에 따른 어느 정도의 탈신경화가 일어나고, 남아있는 신경섬유는 주변의 근섬유에 재식이 일어나는 것으로 설명된다. 조직학적으로는 slow contracting type I fiber가 상대적으로 더 많이 소실됨을 알 수 있다.

3. 연부조직

Conus elasticus와 macula flava의 섬유아세포의 숫자가 감소하여 elastin과 collagen의 생성이 줄어들게 된다. 갑상연골에 vocal ligament가 부착되는 부위에는 sulfated glycosaminoglycan의 농도가 감소하며 골화의 영향과 더불어 부착부위는 매우 stiff 해진다.

4. 점막의 변화

성대의 상피점막은 얇아지고 각질화된다. 고유층의 위축도 나타나는데 남녀에 차이가 있다. 여성은 고유층의 천층에 부종이 생기며 이로써 성대의 bulk가 증가되어 낮은 공명주파수를 생성한다. 남성은 collagen fiber의 수가 감소함으로써 남은 섬유들이 가늘어지고 부드러워진다. 반면에 여성은 성대의 심층부의 collagen fiber가 비교적 잘 유지된다. 남녀 공히 elastic fiber는 잘게 부서지고 수가 감소되어 stiffness가 증가하게 된다. 남성은 결국, 골화와 근육의 위축 및 점막의 변화가 합쳐져 성대의 공명주파수와 음정의 상승을 일으키는 반면, 여성은 위축과 stiffness의 증

가가 접막하 부중에 의해 가리워져서 결국 음정이 떨어지게 된다.

5. Glands

나이가 들면서 일반적으로 타액과 점액의 생성이 줄어들듯이 후두의 점액생성도 감소한다. 점액선과 장액선내의 endoplasmic reticulum과 Golgi apparatus가 줄어든다.

6. 후두의 위치

나이가 들면서 후두는 하강하게 되며 geniohyoid angle이 뚜렷하게 증가된다. 후두가 하강함으로 인해 인두강의 공명속성에도 영향을 미치게 되며 이를 여성의 음성변화의 원인으로 생각하기도 한다.

7. 후두외적인 요소

폐기능의 약화는 발성능력을 떨어뜨린다. 발성에는 불과 수 cmH₂O의 공기압이 필요하므로 음성의 변화가 오려면 폐기능이 몹시 약화되어야 할 것이다. 하지만, 폐활량의 적은 정도의 감소라 할지라도 후두의 노인성 변화를 보상하는 데는 문제가 될 수도 있다. 노인에서 흔히 보는 근육의 경미한 경련이 인두와 구개에 나타나면 음성이 불안정해지기도 한다.

노인성 음성장애

임상적으로 후두경 검사에서 접막과 근육의 위축은 막성성대의 bowing과 발성시의 glottal gap으로 관찰되며 피열연골의 성대돌기가 뚜렷해져서 가끔씩 성대결절로 오인되기도 한다. 이는 성대 외전시 성대돌기가 없어지는 것으로 구별이 가능하다. 또한 성대는 얇아지고 접촉면이 concave해 지는데 이것이 때로 sulcus로 오인되기도 한다. 성대근의 위축에 의한 groove와 위식도역류 때 보이는 pseudosulcus와의 감별도 중요하다. Pseudosulcus는 성대전장에 걸쳐 존재하지만, 위축성 groove는 근육이 있는 곳에만 나타나므로 막성성대에 국한된다.

대부분의 노인들은 음성의 변화를 자연스러운 현상으로 생각하고 받아들이기 때문에 노인성 음성장애의 치료는 장애가 심각하거나 아니면 병리적인 질환과 연관되거나 좋은 음성을 유지해야만 하는 사회적 활동을 하는 경우에서 적용이 된다.

노인성 변화가 음성질환의 정도를 더 크게 만드는 경우가 많은데, 예를 들어 일측성 성대마비의 경우 이미 위축되고 약해진 견착 성대의 보상작용이 젊은 층에 비해 제한적일 수 밖에 없다. 더구나 폐 기능도 약화된 상태일 것이므로 음성은 더욱 약해진다. 따라서 마비측 성대의 내전술만으로는 미흡하여 견착 성대의 보강을 병행해야 하는 경우도 있다. 경련성발성장애의 경우에도 성대근이 이미 위축되어 있으므로 보톡스의 주입으로 후두기능이 더욱 약화된다는 것을 예상할 수 있다.

때로는 음성장애가 노인성 변화에 기인하지 않고 음정의 변화에 잘못 대처함으로써 생기기도 한다. 남성은 대개 그들의 음정이 상승하는 것에 적응을 잘 하지 못하고 무리해서 낮추려고 하다가 때로 glottal fry와 같은 음성이 되기도 한다. 여성은 전형적으로 음정을 높이려고 하므로 힘이 들어간 노력성 음성이 되며 때로는 가성대의 과다내전으로 귀결된다. 이러한 기능적 음성장애의 가장 좋은 치료는 언어치료이며 적절한 음정과 호흡이 뒷받침되고 easy vocal onset을 유지하는 방향으로 시행한다.

많은 노인들은 성대의 위축을 보상하기 위한 vocal hyperfunction을 사용한다. 이 경우 치료를 통해 성대근의 이완을 시키게 되면 음성의 약화가 더 심해지므로 치료가 까다롭다. 이완과 함께 음성의 강화훈련을 병행하여 치료한다. 사실상, 성대근을 강화시키기 위한 음성치료가 성대위축의 유일한 치료방법이라고 해도 과언이 아니다. 사람은 30세에서 80세에 걸쳐 fat-free body mass가 15%정도 줄어드는 sarcopenia 현상이 나타난다. 그 원인은 아마도 대사의 변화나 근신경원의 소실 혹은 근섬유의 숫자와 굵기의 감소가 아닌가 생각된다. 주당 3~4회 근육의 강도를 최대로 유지하는 훈련을 6~12주 시행하면 근육의 부피를 100% 늘릴 수 있다는 근육운동의 원칙을 성대에도 적용할 수 있다. 사실, 짧은 loud phonation을 시키는 Lee Silverman Voice Treatment가 음성을 강화하는데 효과적으로 밝혀진 바 있으며 이 치료는 짧지만 혹독하게 16회의 치료를 3~4주에 걸쳐 시행한다. 즉, 노인성 음성장애의 첫

치료는 음성치료가 되어야 함이 마땅하다.

수술에 의한 재발

음성치료가 실패하면 수술을 고려하게 되지만 성대근 위축의 수술적 교정에 대한 성공적인 결과는 거의 없다. LeJeune(1983년)이 성대의 긴장을 늘이기 위한 방법으로 갑상연골 전방에 inferior based flap을 만들어 anterior commissure advancement를 시행하였고, 이를 Tucker(1985년)가 superior based flap으로 변형 발표하였는데 갑상연골의 아래쪽이 더 두껍기 때문에 advancement 효과가 더 클 것을 기대한 방법이었다. 그러나 이들 술식은 수술 직후에는 효과가 있을지 모르나 장기적인 결과는 거의 보고가 없으며 성대의 bowing이 재발하여 다시 악화되리라는 예상이 가능하다. 근육이 passive stretch를 받게 되면 근섬유에 sarcomere가 증가되어 길이가 연장되기 때문이다.

Isshiki 등(1996년)은 제 1 형 갑상연골성형술을 양측에 시행함으로써 효과를 보았다고 하였는데, 음질의 개선보다는 용이한 발성이 가능해 진다고 하였다. 지방 주입술도 사용될 수 있으나, 지방의 흡수됨으로 인하여 장기적인 개선이 불가능하다.

성대의 위축은 단지 후두경으로 관찰할 때처럼 관상면의 2차원에서만 glottal gap이 나타나는 것이 아니며, 성대 전체의 부피의 감소이므로 시상면을 포함한 3차원적인 감소가 있다는 것을 생각해야 할 것이다. 따라서 양측성 내전술로 성대의 위치를 중앙으로 밀어주고, bulk와 shape을 교정하기 위한 지방주입술의 병행도 고려의 대상이 된다.

모든 노인성 음성장애가 수술의 대상이 되지는 않는다. 말을 별로 하지 않는 노인들은 근육의 위축은 더욱 가중되어 가므로 수술로 교정이 될 수는 없는 것이다. 수술의 전제조건은 어느 정도의 갑상피열근의 운동이 반드시 있어야 한다는 것이다. 또한 충분한 호기압의 유지가 없이는 좋은 음성으로의 회복은 기대하기 어렵다.