대한음성언어의학회지
제13권 제1호 2002

□ 심포지엄 □

연축성 발성장애의 원인 및 진단

이화여자대학교 의과대학 이비인후과학교실
정 성 민

연축성 발성장애(spasmodic dysphonia, SD)는 이비인후과를 방문하는 음성장애환자 중 그 차지하는 비율이 매우 적고 아직까지도 그 원인이나 병태생리가 정확하게 밝혀져 있지 않고 치료 또한 근원적인 원인 치료라기 보다는 일시적인 증상 완화방법 밖에 없기 때문에 상대적으로 연구가 활발하게 진행되지 못했던 질환 중의 하나이다. 최근 10년 동안 연축성 발성장애 치료에 Botox 주입방법이 도입되면서 과거보다 환자가 증가된 듯이 보이나 실제로 발병률이 증가 되었다기 보다는 진단방법의 발전으로 좀더 진단되고 치료받기를 원하는 환자가 증가되었기 때문으로 본다. 저자 역시 임상적으로 많은 환자를 경험하지는 못했지만 이번 기회에 국내외 문헌을 고찰한 후 지금까지 알려진 연축성 발성장애의 원인 및 진단 방법에 대해 서술하겠다.

History

문헌을 보면 연축성 발성장애(SD)는 한때 spastic dysphonia와 혼용되어 사용되고 있었다. 1871년 Traube는 nervous hoarseness가 있는 환자를 처음으로 spastic dysphonia라고 명명하였다.[1] 이때 그는 이 병을 psychogenic origin의 질환으로 생각하고 있었고, 이러한 오류는 1968년 Aronson이 SD 환자 122명을 검토한 결과 psychiatric disorder나 psychological maladjustment와 관계된 사람이 거의 없다는 것을 보고할 때까지 거의 100년간 지속되었다.[2][3]

이런 SD는 한때 spastic aphonia, phonic laryngeal spasm, mogiphonia, coordinated laryngeal spasm, functional laryngeal spasm 등으로 불려졌다. Fraenkel은 글을 쓰려고 할 때 팔의 긴장성 경련이 발생되는 것과 같이 말을 할 때 후두주위에 통증과 경련성의 수축이 발생되어 발생되는 목소리 이상을 mogiphonia로 명명하였으며, Gowers는 말할 때 성대가 너무 강하게 부딪히는 것을 'functional laryngeal spasm' 그리고 말할 때 성대가 서로 부딪힐 수 없는 상태를 'Phonic paralysis'라고 표현하였고, 이때 동시에 손가락의 경련이 있는 환자가 목소리에 이상이 생기고 팔과 입 주위에 근육수축이 동반되는 것을 보고함으로써 현재의 외전형의 SD와 내전형의 SD, 그리고 focal dystonia가 몸의 다른 부위의 dystonia로 일으키는 상태와 비교할 수 있게 하였다.[4]

1982년 Marsden & Sheehy가 Meige's disease에서 보이는 안검경련과 구강하악쪽의 긴장이상이 adult-onset torsion dystonia의 양상인데 이때 dysphonia가 나타나므로 이때 나타나는 음성장애 역시 focal dystonia의 양상이라는 것으로 spastic dysphonia가 focal dystonia라는 증거를 처음으로 주장했다.[5]

1985년 Blitzer[6]는 후두근전도 검사에서 SD 환자는 pyramidal disorder에서 보이는 소견과 일치하는 양상이 없으므로 경련성 질환이 아니라고 주장하였고, 1987년 Shaefer[7] 역시 후두근전도 검사로 SD가 성대 운동근육 조절에 대한 질병이라고 주장하면서 'spastic dysphonia' 대신 'spasmodic dysphonia'로 사용해야 한다고 하였다.

Definition & Classification

최근 문헌에서는 SD를 'a focal laryngeal dystonia'로 표현한다. 즉, action-induced laryngeal motor disorder를 의미하는데, dystonia는 행동에 의해 야기된 비정상적 불수의적 운동이 특징이고, focal laryngeal dystonia인 SD에서는 후두가 말을 하지 않을 때는 정상

이지만 말을 할 때 기능이 비정상적으로 되어 경련, 떨림, jerks, 안면경련 등 이 일어나게 된다.

이와 같이 최근에는 SD가 일종의 focal laryngeal dystonia로 생각되어지므로 dystonia에 대한 것을 잠깐 설명하도록 하겠다. Dystonia는 지속적인 근수축에 의해 twitching, 반복적인 움직임, 또는 비정상적인 자세를 일으키는 증후군이며, 어떤 수의근이든지 다 침범할 수 있다. Dystonia는 임상증상, 시작시기, 원인에 따라 분류하게 되는데, 유병률은 모르지만 미국에서 idiopathic dystonia가 약 50,000~100,000cases 정도 있는 것으로 추정된다.

보통 26세 이전이면 early onset으로, 26세 이후면 late onset으로 분류된다. 또한 증상의 분포에 따라 focal, segmental, multifocal and generalized symptom으로 구별할 수 있다. Focal dystonia 증상은 신체 한 부위의 근육의 작은 범위를 침범하는 것이고, segmental dystonia는 인접한 근육을 함께 침범하는 것이며, generalized dystonia는 전신에 침범하는 것이다. 또한, 문진, 이학적 검사 및 실험결과에서 dystonic 증상에 대한 원인이 발견되지 않을 경우는 primary dystonia이고, 유전적인 신경학적 질병과 동반되거나 선행요인이 있는 경우는 secondary dystonia이다. Primary dystonia인 경우 행동에 의해 야기되며 증상은 침범된 신체부위를 사용함으로써 심해지고, 휴식상태에서는 정상으로 보인다. 그러나 secondary dystonia인 경우는 보통 고정된 긴장성 자세를 일으키고 보통 신체의 한쪽에 국한되어서 나타난다. SD는 focal dystonia이고 primary가 대부분이며 이중 약 16%가 몸의 다른 부분으로 파급된다.[4]

SD는 크게 두가지 형으로 분류된다. 내전형 SD는 가장 흔한 형로 성대근육들의 동시 다발적인 비정상적 불수의적 수축으로 성대 주름의 부적절한 외전이 발생하므로써 목소리가 strained-strangled voice이고, 보통 거칠며 fluency에 interruption이 있으면서 inappropriate pitch, 또는 pitch breaks를 동반하고 tremor, breathiness, glottic frequency 등이 동반된다. 경련이 있는 동안 성대는 닫히게 되고 과내전된다. 외전형 SD는 SD 환자 중 약 10%미만으로 말하는 동안 후윤상피열근의 action-induced inappropriate co-contraction으로 인해 성대의 inappropriate abduction으로 말할 때 breathy interruption이 발생된다.[8]

1968년 Aronson[3]은 psychogenic origin의 whispering dysphonia 또는 aphonia with breathy breaks가 있는 환자를 보고하였는데 이것은 외전형 SD의 최초의 보고이다. 때문에 외전형 SD 환자의 많은 수가 성대 마비가 있는 것으로 오진되기도 하였다. 경련시 성대는 열려져 있으면서 과외전이 발생된다.[9] 몇몇 보고자들은 내전형 SD와 외전형 SD의 증상이 혼합된 혼합형을 따로 분류하고 있다. 이때는 breathy breaks와 tight harsh sounds의 mixture를 가진 음성을 나타낸다. 따라서 몇몇 저자들은 외전형과 내전형이 모든 환자에서 나타나고 증상은 어떤 형이 우세하냐에 따라 나타난다고도 하였다.[10]

Compensatory(pseudo-) abductor SD를 가진 환자는 tight spasm을 보상하기 위해 whispering 또는 성대를 완전히 수축하지 않는 것에 의해 breathy voice로 발성하고, compensatory adductor SD는 훨씬 드물며 이때는 말하기 전에 breathiness를 방지하기 위해 성대를 tightly contraction함으로써 내전을 시도하는 것이다.[11] Respiratory adductor laryngeal dystonia는 지금까지 12cases가 보고되고 있고[9] 이들은 말할 때는 정상 성대이지만 호흡할 때 성대가 비정상적 불수의적인 내전을 한다.

Epidemiology

SD의 정확한 유병률에 대한 보고는 조사되어 있지 않으나 일본의 경우 1994~1995년까지 5년동안 전국 81개 대학병원에서 SD로 치료받은 환자의 수를 조사한 결과 약 224명으로 보고되어 있어 같은 기간 동안의 후두암의 환자 수와 비교하여 인구 10만명당 유병률을 산출한 결과 후두암이 10만 명당 4.8명이고 SD는 10만 명당 0.29명으로 추정되고 있다.[12] 아직까지 우리 나라의 SD 환자에 대한 정확한 역학조사는 없으나 일본과 비슷한 비율로 계산해보면 우리 나라 인구를 4,800만 명으로 계산하면 전국적으로 약 1,600명 정도의 SD 환자가 있으리라 추정되나 정확한 역학 조사는 추후 시행해야 하리라 본다.

Etiology

SD 자체가 아직까지도 수수께끼 같은 질환으로 정의 자체도 계속 변화하고 원인 자체도 불명확하다. SD를 처

음으로 문헌상으로 보고한 Traube가 SD를 심인성 질환으로 서술한 이래 근 100년 동안 psychogenic origin의 질환으로 인식되어 왔다. 실제로 그 동안 SD의 발병이 이혼이나 근친간의 죽음, 중대한 사고 직후에 발생된 경우가 많았고, 음성증상이 정신적 긴장과 정서의 변화에 따라 변동되고, 아침에는 증상이 좋아지고, 증상이 전화로 말할 때는 악화되며, 노래하거나 웃을 때는 증상이 훨씬 줄어드는 것 등 심리적 측면이 많이 보고되어 왔었다. 그러나 1968년 Aronson이 psychologic testing과 psychiatric interview를 통해 SD 환자가 정신적으로 정상적인 사람과 구별이 안되었고, SD 환자와 psychologic dysphonia 환자와는 구별이 가능하다고 함으로써 SD가 psychiatric condition이 아닌 organic condition이라고 주장한 이래, 최근에는 psychologic 원인으로 생각하는 경우는 거의 없다. 그럼에도 불구하고 Woodson[13]은 SD 증상 시작이 감정적인 충격와 관계된다고 했고 그가 경험한 SD 환자의 많은 경우가 SD 증상이 처음 나타났을 때 심한 stress 상태에 있었다고 보고하고 있기 때문에 SD가 순수한 신경학적인 문제라고 해도 발병원인에 정신적 문제는 아직도 완전히 배제하지는 못한다고 할 수 있다. SD 자체가 single homogenous entity가 아니기 때문에 임상양상과 치료에 대한 반응이 다양하다. 따라서 임상적인 다양성에 대한 서로 다른 병태생리가 있을 것이라는 주장도 있다. 예를 들어 SD가 신경학적인 원인보다는 정신신체(psychosomatic)에 의한 것이면 반회후두신경 절제 후에 breathy voice를 보이는 성향이 있다는 보고도 있다.[14] 그리고 실제로도 기능적 또는 psychiatric disorders와 organic disorders를 구별하는 임상적 분류가 부족하고 specific neurologic dysfunction을 확인하는데 어려움이 있기 때문에 아직도 정확한 원인에 대한 명확한 확증은 없는 상태이다. 따라서 최근에는 SD의 원인이 정신적인 것이 아니고 신경학적인 것이라고 해도 임상에서는 SD가 구별하기 힘든 증상을 나타내면서 음성증상이 심리적 또는 정신적 요인의 변화에 따라 극단적으로 변동하는 증례를 경험하는 경우가 있고, 이런 경우 SD에 대해서는 그다지 효과가 없다고 되어있는 음성치료와 심리치료가 유효한 경우가 있기 때문에, 이런 경우 과연 심인성 SD 인지 아니면 기능성 음성장애로 분류해야 하는지 아직 명확하지는 않다.

1980년대에 Shaefer[7]가 후두 근전도로 SD가 vocal motor control의 disorder 임을 주장하고 Marsden & Sheehy[5] 역시 SD가 focal dystonia라는 증거를 Meige's disease에서 나타나는 SD를 통해 보여준 이래로 최근에는 SD가 neurologic disease인 것으로 대부분 생각되고 있으며 SD에 관하여 실제로 많은 신경학적 이상소견이 보고되고 있다. Blitzer는 SD를 chronic neurologic disorder of central motor processing characterized by action-induced spasm of the vocal fold로 정의하고 있다.[15]

Schaefer[16]는 SD의 neuropathology를 연구한 보고에서 SD가 신경학적인 질병이고 CNS에 involvement region이 있다면 phonatory pathway에 가까운 핵이나 tracts에 이상이 있을 것이라는 가정 하에 centrally mediated auditory pathway와 gastric & cardiac pathway를 specific testing procedure로 조사하였다. 그 결과 SD에서 auditory brainstem response가 57%가 비정상이었고, cephalic-gastric reflex는 41%에서 기능저하가 있었으며, cephalic-cardiac reflex 역시 SD 환자에서 비정상적으로 발견된다고 하고 SD와 관계된 병변의 위치가 brainstem level이라고 보고하였다.

Blitzer[6]는 SD 환자에서 비정상적인 후두근전도가 보고되고 있지만 대부분의 증상은 myogenic 증상이라기보다는 dystonia 증상에 가깝다고 했다. 즉, 조직학적으로 갑상피열근의 파괴가 관찰되지 않았기 때문에 SD가 근육질환이라고 결론짓기는 어렵다고 하였다.

SD 환자의 반회후두신경을 절제한 경우 내전형의 SD 환자의 목소리에 어느 정도 효과가 있지만 몇 개월후에 증상이 다시 재발하는데, 이런 현상은 신경의 cut end의 terminals 사이의 reinnervation의 결과라고 추론된다.[7] 이런 보고는 SD의 근원이 신경조직 어디엔가 존재한다고 추정할 수 있게 한다. Pool[18]은 SD 환자의 75%에서 신경학적 이상을 발견하였다고 보고하면서 SD의 이상은 supplementary motor area의 disorder의 결과이고 또한 SD의 증상이 speech onset 가까이 에서 sustained phonation동안 어느 때보다 더 강하게 나타나는 것으로 SD가 voice production의 neurologic coordination disorder로 여겨진다고 하였다. Kosaki[19]는 내전형의 SD 환자에서 갑상피열근의 파괴나 변질은 없었고 thin nerve fiber의 비율이 정상보다 높았다고 보고하고 이것은 내전형의 SD 환자의 후두의 neurologic abnormality의 가능성을 암시한다고 하였다.

Genetic Factor

SD를 focal laryngeal dystonia로 생각할 때 dystonia의 원인 또한 알려져 있지 않다. Blitzer는 SD 환자의 12.1%에서 dystonia의 family history가 있다고 했고, primary dystnoia환자는 20%에서 family history가 있다고 하였다. 또한 SD가 있는 환자의 16%가 신체의 다른 부위로 파급된다고 하였다. Molecular genetic study에서 family linkage study 상 서로 다른 genetic basis를 가진 dystonia의 몇 가지 subtype을 발견하였다. SD가 있는 환자가 dystonic symptom을 가진 가족이 있다면 laryngeal involvement가 dystonia이고, 이들 case에서는 genetic cause가 있다는 것을 고려해야 한다. Dystonia의 family history가 있는 환자는 young age에 symptom이 develop된다. 최근 몇몇 team에서 specific gene과 gene defect를 찾고 있기 때문에 dystonia 환자에서 좀더 targeted therapy가 발견되리라 생각되고 있다.[1)]

Diagnosis

SD는 목소리가 상당히 특이하기는 하지만 발성이 끊어지고 목소리가 떨리거나 힘이 들어가는 모든 목소리를 SD로 진단하는 오류를 범하지 않기 위해 정확한 진단이 필요하다. Aronson[20)]은 'idiopathic spastic dystonia'를 다음과 같은 criteria에 의해 정의하였다. 즉, 1) spastic disorder의 voice sign 2) absence of vocal cord lesions of paralysis 3) normal remaining peripheral speech mechanism 4) resistance of symptom to voice therapy and psychotherapy.

Sataloff[21)] 역시 muscular tension dysphonia는 voice therapy나 psychotherapy에 반응하지만 SD는 voice therapy만으로는 좋아지지 않는다고 하였다.

1. Voice symptoms

현재까지도 SD를 진단하는데 가장 많이 사용하는 방법은 말하는 동안 후두기능의 측정보다는 voice의 sound를 듣는 것이다. SD 환자의 목소리는 내전형(adductor type)인 경우 성대의 불수의적인 과내전에 의해 쥐어짜는 듯한 목소리(strain-strangled voice)와 음성이 끊어지면서 발성이 된다. 외전형인 경우 성대의 불수의적인 과외전에 의해 간헐적으로 바람이 새는 듯한 쉰 목소리가 나오게 된다. 2가지형 모두에서 음성의 크기가 저하하거나 발화의 명료도가 저하될 수 있으며 보통 25% 정도에서 음성의 떨림을 동반하게 된다. 이러한 음성증상은 웃거나 울거나 가성 등 말하는 언어와 다른 발성에서는 소실되는 경우가 많다. 경증인 경우 상기의 특징적인 음성 소견이 분명하지 않은 경우 큰 목소리로 이야기하게 하거나 빨리 이야기하게 하면 증상이 명확히 나타나게 된다. 중증인 경우 거의 목소리가 나오지 않는 환자도 있고 때로는 음성증상의 출현을 회피하거나 증상을 눈에 띄지 않게 하기 위해 환자가 스스로 목소리를 변형시켜 발성하는 경우가 있다. 예를 들면 속삭이는 목소리와 흡기 발성, 또는 기식성의 발성으로 이야기하기도 한다. 그러나 사이사이에 전형적인 압박성의 또는 노력성의 발성과 음성의 끊김 등의 증상이 나타나기 때문에 음성이 상당히 이상하게 들리게 된다. 이런 경우 진단에 어려움이 있을 수 있으므로 환자에게 자연스럽게 음성을 내도록 권유한 다음 본래의 목소리 상태로 진단을 해야 한다. 또한 SD가 있는 환자들은 코를 꼬집거나, 뒷목을 손으로 누르거나, 배를 손으로 누르던가, 귀를 잡아당기거나 clavicular notch를 touch 함으로써 순간적으로 증상이 소실된다고 한다. 또한 많은 환자들이 하품을 하거나 재채기 한 후에 그리고 노래하거나 소리를 지를 때 목소리가 좋아진다고 하는데 이러한 sensory tricks는 다른 craniocervical dystonia가 있는 환자에서도 흔하다. 대부분의 SD 환자는 말하기 전에 hum을 하는데 이것은 vocalization을 준비하기 위해 vocal cords의 vibration을 initiate하는 것으로 보인다.

2. History taking

환자가 느끼는 자각증상은 목소리가 안나오고, 막힌다고 호소하며 때로는 떨린다고 하며 그 외에도 목소리가 갈라지거나 이야기할 때 목소리가 끊기거나 쉰 목소리가 나오고 목소리가 낮아져서 매우 괴롭다고 호소하는 경우가 많다. 또한 피곤하거나 stress가 있으면 목소리가 더 나빠지고 전화할 때 특히 증상이 심해지는 경우가 많다. 증상은 서서히 진행되나 1~2년 사이에 급격히 나빠진 다음 안정되는 경우가 많다. SD가 있는 경우 신체 다른 부위에 dystonia가 있는 경우가 16%정도이므로 신체 다른 부위에 spasm이나 tremor가 있는지는

문진해야 한다. 또한 SD 환자의 10%에서 가족 중에 dystonia가 있으므로 가족 중에 dystonia가 있는지를 확인해야 한다. 또한 극소수이기는 하지만 secondary dystonia에 의한 SD인 경우 두부외상이나 dystonia 유발 drug 사용이나 신경학적 질환의 유무에 대해 문진해야 한다. 이상의 증상 및 문진에 의해 SD가 의심되는 경우 comprehensive medical evaluation을 시행해야 한다.

3. Comprehensive medical evaluation

1) Detailed head and neck examination

두경부 부위에 spasm, dysfunction, tremor 등이 있는지를 특히 자세히 검사해 보아야 한다.

2) Neurologic evaluation

Dystonia나 tremor disorder, other neurologic disorder의 sign을 유발할 수 있는 posture나 tasks를 수행하는 동안 환자를 검사한다. SD가 idiopathic origin일 때 associated neurologic deficit가 흔하다. Finnizo와 Freeman[22]은 SD환자의 80%가 associated central lesion이 있고, 50%가 cortical lesion이 있다고 하였다. Schaefer[16]는 SD의 32%에서 basal ganglia infarcts이 있다고 하였고, Pool[18]은 SD 환자의 75%에서 coexisting neurologic deficit가 있다고 하였다.

3) Strobovideolaryngoscopy

모든 환자에서 시행해야 한다. '이' 소리내는 동안 disruption, spasm, breathy breaks 등이 있는지 관찰하고 connected speech 동안 tremor가 있는 지 관찰한다. Woodson[13]은 fiberoptic laryngoscopy가 extrinsic muscle hyperfunction, tremor, speech 동안 dystonic movement를 평가하는데 유용하다고 하였다. Botulism toxin injection으로 intrinsic laryngeal muscle activation은 감소되었지만 tremor나 extrinsic laryngeal muscle hyperfunction은 별로 영향을 받지 않는다고도 하였다.

Flexible laryngoscopy는 vocal & respiracy tasks의 wide range 동안 후두의 direct observation이 가능하다. Laryngoscopic finding을 quantify 하는데는 *Thomas*에 의해 제안된 *rating scale*을 사용한다.[13] 다양한 phonatory maneuvers 동안 careful endoscopic evaluation이 필요하다. 이렇게 검사함으로써 tremor, neuromuscular asymmmetries, dystonia, other relevant abnormalities를 진단 할 수 있다. Cerebellar disease 같은 neurologic dysfunction을 의미하는 dysdiadochokinesis는 특히 strobovideo-laryngoscopy로 잘 확인된다. Repetitive maneuver는 내전형과 외전형을 구별하는데 도 움을 준다. 예를 들면 외전형 spasm은 '이', '히', '이', '히'의 반복된 발성에 의해 나타나고, 내전형 spasm은 '파', '타', '카'를 반복 발성할 때 잘 나타난다.

Rigid endoscope로 strobovideolaryngoscopy하는 것이 다른 neurologic problem 즉 superior or recurrent laryngeal nerve paresis, myasthenia gravis, 때때로 SD와 유사한 compensatory muscular tension dysphonia를 유발하는 other neurologic deficit를 감별 하는데 도움이 된다.

4) Objective voice assessment

Acoustic measures는 측정하고 quantify하기는 쉽지만 질병의 pathophysiology에는 거의 도움을 주지 못한다. 음성학을 전공한 의사에게는 SD의 특징적인 strained & strangled voice가 매우 쉽게 감별되지만 이런 종류의 음성은 parkinsonism, cerebellar ataxia, essential tremor 등에서도 나타난다. 그러므로 acoustic change만으로는 SD를 다른 neurologic voice disorder로부터는 충분하게 감별하지는 못하다.

SD 환자의 acoustic analysis 결과는 higher mean values of SD of Fo, Jitter, shimmer, voice break factor, lower mean values of signal to noise ratio이다.[21] Shipp[23]은 SD 환자에서 abnormally high subglottic pressure가 있다고 했으며, Koufman[24]은 spectral analysis로 SD에서는 voice breaks가 있고 well-defined formants가 있고 high-frequency spectral noise가 minimal이지만, muscular tension dysphonia에서는 voice breaks가 없고 well defined formants가 없으며 excessive high-frequency noise가 있는 것으로 SD와 muscular tension dysphonia를 쉽게 구별할 수 있게 해준다고 하였다.

Watanabe[25]는 total speaking time을 측정함으로써 SD를 진단할 수 있다고도 하였고, Hartman[26]은 oscillographic & vocal spectrographic analysis가 SD의

vocal character의 tremor component를 define하는데 특히 도움이 된다고 하였다. Traditional objective measurement는 개인에 따라 finding의 wide range 때문에 SD를 감별하는데 많이 도움이 되지는 않는다. Sataloff[21]의 보고에 의하면 24명의 여자 SD 환자의 음성검사에서 conversational sample에서 얻어진 fundamental frequency는 129~412Hz이었고 conversational loudness는 62~83dB이었다. 그러나 이런 결과는 각 환자의 그들의 spasm을 managing하기 위한 compensatory strategy를 알고 pretreatment baseline을 준비하거나 treatment의 effectiveness를 아는데 도움이 된다고 하였다. 만약 환자가 매우 높은 average conversational speech frequency(412Hz)를 가지면서 very soft voice(69dB)를 나타낸다면 extreme muscle tension을 compensation하는 것이라고 하였다.

5) Laryngeal electromyograpy(EMG)

후두 근전도 검사는 일부에서는 abnormal이지만 pathognomic하지는 않다. Large & polyphasic motor unit potentials와 delay from the initiation of electrical signal to the beginning of sound production 등이 나타날 수 있다. EMG는 SD의 evaluation에 특히 도움이 된다. 첫째, paresis, tremor, myasthenia gravis, muscular tension dysphonia, psychogenic dysphonia 같은 other neurologic disorder를 detect하는데 도움이 된다. 둘째는 EMG로 electrical signal의 onset에서 audible phonation의onset까지의 delay를 측정할 수 있는데 정상에서는 delay가 500msec미만이나 SD환자의 경우 delay가 500msec-1sec이다. EMG는 또한 Botulinum toxin의 주입시 갑상피열근과 후윤상피열근의 most active area를 localize하고 guide 하는데 도움이 될 수 있다.[21]

6) Metabolic and radiologic assessment

Brain MRI와 dystonia 환자에서 필요한 laboratory test를 시행해야 한다.

Differential Diagnosis

1. Muscular tension dysphonia

SD가 있는 대부분의 환자들은 어느 정도 superimposed compensatory muscular tension dysphonia가 있다. 따라서 SD의 nature와 severity를 정확하게 평가하기 위해서는 이런 현상을 파악하고 해결해야 한다. 실제로 심한 muscular tension dysphonia 나 psychogenic dysphonia가 SD로 오진되는 경우가 많기 때문에, SD를 정확하게 진단하고 optimal treatment planning을 위해서는 이들 condition에 의한 영향을 배제하고 진단하는 것이 필수적이다. Muscular tension dysphonia 나 psychogenic dysphonia는 보통 voice therapy나 psychotherapy에 잘 반응한다. 그러나 SD는 voice therapy만으로는 증상이 현저하게 좋아지지 않는다. 그러므로 SD로 의심되는 경우라도 필히 voice therapy를 시행하여 muscular tension dysphonia나 psychogenic dysphonia와 감별을 해야 한다.[21]

2. Essential or familial tremor

7~10Hz의 vocal tremor가 유일한 증상으로 SD와 혼동될 수 있는데, SD인 경우 25%에서 irregular tremor를 보이나 essential tremor에서는 regular tremor가 나타난다. Vocal tremor는 essential tremor의 10~20%에서 발생하며 Botulism toxin injection시 좋은 효과를 보인다.[4]

중심 단어 : Spasmodic dysphonia · Etiology · Diagnosis.

References

1) Blitzer A, Brin MF : *Spasmodic dysphonia evaluation and management. In : Fried MP. The larynx. 2nd ed. Missouri : Mosby year book, 1996 : 187-198*
2) Aronson AE, Brown JR, Lintin EM and Pearson JS : *Spastic dysphonia. I. Voice, neurologic, and psychiatric aspects. J Speech Hear Disord. 1968a ; 33 : 220-231*
3) Aronson AE, Brown JR, Lintin EM and Pearson JS : *Spastic dysphonia. II. Comparision with essential (Voice) tremor and other neurologic and psychogenic dysphonia. J Speech Hear Disord. 1981 ; 46 : 52-58*
4) Blitzer A and Brin MF : *Evaluation and management of hyperfunctional disorders. In : Otolaryngology-head and neck surgery. 3rd ed. st. Louise : Mosby year book, 1998 : 1957-1966*
5) Marsden CD, Sheehy MP : *Spasmodic dysphonia, Meige disease, and Torsion dystonia. Neurology. 1982 ; 32 : 113*

6) Blitzer A, Lovelance RE, Brin MF, Fahn S, Fink ME : *Electromygraphic fingings in focal laryngeal dystonia (Spastic dysphonia). Ann Otol Rhino Laryngol. 1985 ; 94 : 591-594*
7) Watson BC, Schaefer SD, Freeman FJ, Dembowski J, Kondraske G, Roark R : Laryngeal *electromyographic activity in adductor and abductor spasmodic dysphonia. J Speech Hear Res. 1991 ; 34 (3) : 473-482*
8) Blitzer A, Brin MF : *The dystonic larynx. J voice. 1992 ; 6 : 294*
9) Blitzer, Brin MF : *Laryngeal dystonia : A series with botulinum toxin therapy. Ann Otol Rhino Laryngol. 1991 ; 100 : 85*
10) Cannito MP, Johnson P : *Spasmodic dysphonia : A continuun disorder. J Commun Disorder. 1981 ; 14 : 215*
11) Blitzer A, Brin MF, Fahn S, Lovelance : *Clinical and laboratoy characteristic of laryngeal dystonia : A study of 110 cases. Laryngoscope. 1988 ; 98 : 636-640*
12) Yamazaki R : *Epidemiological investigation in spasmodic dysphonia-Investigation by questionaire. 日本音聲言語醫學. 2001 ; 42 : 343-347*
13) Woodsen GE, Zroirner P, Murry T, and Michael S : *Use of flexible fiberoptic laryngoscopy to access patients with spasmodic dysphonia. J Voice. 1991 ; 5 (1) : 85-91*
14) Aronson AE, De Santo : *Adductor spasmodic dysphonia : 3 years after recurrent nerve section. Laryngoscope. 1983 ; 93 : 9-16*
15) Blitzer A, Brin MF, Stewart CF : *Botulinum toxin management of spasmodic dysphonia (Laryngeal dystonia) : A 12-year experience in more than 900 patients. Laryngoscope. 1998 ; 108 : 1435-1441*
16) Schaeffer SD : *Neuropathology of spasmodic dysphonia. Laryngoscope. 1983 ; 93 : 1183-1204*
17) Blitzer A, Brin MF, Fahn S : *Botulinum toxin therapy for recurrent laryngeal nerve section failure for adductor laryngeal dystonia. Trans Ann Laryngol Asso. 1989 ; 110 : 206*
18) Pool KD, Freeman FJ, Finitzo T, et al : *Heterogeneity on spasmodic dysphonia : neurologic and voice findings. Arch Neurol. 1991 ; 48 : 305-309*
19) Kosaki H, Iwamura S, Yamazaki I : *Histologic study of the recurrent laryngeal nerve in spasmodic dysphonia. Otolaryngol Head Neck Surg. 1999 ; 120 (1) : 129-133*
20) Aronson AE : *Clinical voice disorders. 2nd ed. New York. Thieme Inc. 1985 : 131-155*
21) Deems DA, Sataloff RT : *Spasmodic dysphonia. In : Sataloff RT. Professioinal Voice-The science and art of clinical care. 2nd ed. San diego. Singular publishing group. 1997 : 499-505*
22) Flinizo T, Freeman F : *Spasmodic dysphonia, whether and where : results of seven years of research. J speech Hear Res. 1989 ; 32 : 541*
23) Shipp T, Izdebski K, Schutte HK, Morrissey P : *Subglottic air pressure in spastic dysphonia. speech. Folia Phoniatr (Basel). 1988 ; 40 : 105-110*
24) Koufman JA : *A classification of laryngeal dystonias. Visible Voice. 1992 ; 1 : 1*
25) Watanabe H, Shin T, Oda M, Fukaura J, Komiyama S : *Measurement of total actual speaking time in a patient with spastic dysphonia. Folia Phoniatr (Basel). 1987 ; 39 : 65-70*
26) Hartman DE, Abbs JH, Vishwanat B : *Clinical investigations of adductor spastic dysphonia. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1988 ; 97 : 247-252*