대한미용성형외과학회지. 제 8 권, 제 2 호
J Korean Soc Aesth Plast Surg
Vol 8, No 2, 85 - 90, 2002

한국인의 상안검거근 기능의 생체 계측치

최승석[1]·박대환[2]

원광대학교 의과대학 성형외과학교실,[1] 대구 가톨릭대학교 의과대학 성형외과학교실[2]

The measurement of levator muscle function is very important in the evaluation of blepharoptosis and in the choice of surgical method for blepharoptosis. And these functional values of levator muscles are very helpful in case of being operated on bilateral ptosis. There are two methods in measuring the levator muscle function. Most popular one is Berke's mehtod and the other one is margin limbal distance. The levator muscle function is the most important factor to determine the method of treatment of bleparoptosis. The normal values of levator muscle functions are variable according to races, sex and ages. Unfortunately, there are few articles concerning them in Korea yet. So, we have inevitably utilized the Caucasian or Japanese statistical data in blepharoptosis surgery. Authors measured the levator muscle function by Berke's method and margin limbal distance in Koreans, and statistically analyzed them in 498 individuals including 234 males and 264 females. The results were recorded as follows:

1. **The mean values of levator muscle function was 11.9 ± 1.6 mm in males and 11.9 ± 1.6 mm in females by the Berke's method, and it was 6.5 ± 1.0 mm in males and 6.6 ± 1.0 mm in females by margin limbal distance.**
2. **No statistical difference was in males and females, in left and right levator muscle function.**
3. **The levator function reached the peak level at high teenagers and twenties in a great portion. After the peak level, the changing pattern of levator function was stationary or decreasing gradually.**

Key Words: Anthropometry, Levator function, Berke, MLD

Anthropometric Analysis of Levator Muscle Function in Koreans

Seung Suk Choi, M.D.[1],
Dae Hwan Park, M.D.[2]

[1]Department of Plastic and Reconstructive Surgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea.
[2]Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Catholic University of Taegu, Taegu, Korea

Address Correspondence : Dae Hwan Park, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Catholic University of Taegu, 3056-6 Daemyung 4-Dong, Nam-Gu, Taegu 705-034 Korea, Tel: 053) 650-4581, Fax: 053) 650-4584, E-mail: dhpark@cataegu.ac.kr

I. 서 론

상안검거근의 기능측정은 안검하수증의 진단과 안검하수의 정도 및 수술 방법의 선택에 가장 중요하며 상안검거근 절제술시에도 상안검거근 절제량의 결정에도 이용된다.

상안검거근 기능의 측정방법에는 여러 가지가 있으나 Berke법과 margin limbal distance(MLD)법이 널리 이용된다. 상안검거근 기능은 나이와 인종에 따라 차이를 보이고 한국인에 관한 문헌은 그리 많지 않을 뿐 아니라 현재까지의 발표된 논문에서는 특정 연령군 및 하나의 방법에 의한 계측에 불과한 것이 많은 실정이다. 따라서 안검하수교정술 등을 시행할 때 대개는 서양인이나 또는 일본인의 통계자료를 이용할 수밖에 없는 것이 현실이다. 뿐만 아니라 안검하수교정술시 한쪽만을 수술하는 경우에는 반대쪽의 안검의 모양과 크기가 수술의 지침이 되겠지만, 만약 양쪽 모두를 수술해야하는 경우, 안검의 상안검거근 기능이 수술의 중요한 지침이 된다. 그러므로 한국인의 나이, 성별에 따른 상안검 거근 기능

의 정상치가 안검하수증의 진단 및 정도의 결정, 수술 방법의 선택에 있어 무엇보다도 중요하다고 할 수 있겠다.

따라서 저자들은 한국인 6세 이상 80세 미만의 남녀 498명을 대상으로 Berke법과 MLD(marginal limbal distance)법으로 상안검거근의 기능을 측정하고 이를 각각 연령별, 성별로 통계학적 분석을 시행하여 나이와 성별에 따른 한국인의 표준치를 구하여 안검하수교정술, 쌍꺼풀 수술, 안검성형술 등 한국인의 눈꺼풀에 관한 수술을 시행할 때 기초적인 자료로 사용하기 위해 본 연구를 시행하였다.

II. 대상 및 방법

연구 대상은 대구 시내 초등, 중고등학교 학생, 대학생, 일반인 등 6세 이상 80세 미만의 남자 234명 여자 264명 모두 498명을 대상으로 하였다. 단, 선천성 또는 후천성 안질환 및 안검질환, 안검수술의 과거력이 있는 사람은 이 연구에서 제외시켰다(Table I).

측정은 피검자를 검사자와 같은 눈높이로 마주보게 앉아 검사자의 비근(鼻根)중앙을 보게 한 다음 밀리미터(mm) 눈금이 나와 있는 자를 이용하여 상안검거근 기능을 직접 계측하였으며 측정의 정확성을 높이기 위해 5분 간격으로 2회에 걸쳐 실시한 다음 평균값을 직접 기록하였다.

상안검거근 기능의 측정은 Berke법과 MLD 방법으로 측정하였는데 Berke법에 의한 측정은 피검자에게 최대한으로 하방을 주시하도록 한 다음 검사자의 엄지로 피검자의 눈썹부근의 이마에 충분한 압력을 가하여 전두근의 작용을 차단시킨 상태에서 최대한으로 상방을 주시하도록 해서 상안검연 중앙부가 이동한 거리를 측정하였다.

MLD는 검사자의 엄지로 피검자의 눈썹 부근의 이마에 충분한 압력을 가하여 전두근 작용을 차단시킨 상태에서 최대한으로 상방을 주시하도록 했을 때 상안검연의 중앙부로부터 6시 방향의 각막윤부까지의 거리를 측정하였다.

측정한 결과를 성별, 연령군 별로 나누어 각각의 통계치를 구하고 특히 10대가 대부분의 신체성장이 완료되는 시점이라는 것에 착안하여 10대를 10세에서 13세까지, 14세에서 16세까지, 17세에서 19세까지로 3개의 군으로 세분하였고(Table I) 나머지 연령군은 10세 간격으로 나누어 통계학적 분석을 시행하였다. 통계학적 처리는 모든 측정치를 평균±표준편차(mean ± standard deviation)로 표시하였으며 각 군간의 유의성은 T-test로 검증하였고 유의 수준은 5% 미만으로 하였다($P<0.05$).

III. 결 과

Berke법과 MLD법에 의한 상안검거근 기능을 연령별, 성별로 분석하였는데 특히 연령에 따른 인접하는 두 군 간의 평균치간의 T-test를 시행후 유의성을 따져 성장이 완료되는 시점부터의 평균치를 각각 비교하였다($P<0.05$).

Berke법에 의한 상안검거근 기능은 성인남자에서 좌측 11.9 ± 1.6 mm, 우측 11.9 ± 1.7 mm, 성인여자에서 좌측 11.9 ± 1.8 mm, 우측 11.9 ± 1.5 mm로 좌우 및 성별간에 유의한 차이를 보이지 않았고($P<0.05$)(Table II)

MLD법에 의한 상안검거근 기능은 성인남자에서 좌측 6.5 ±1.0 mm, 우측 6.4 ± 1.2 mm, 성인여자에서 좌측 6.6±1.0 mm, 우측 6.5 ± 1.1 mm로 좌우 및 성별간에 유의한 차이를 보이지 않았다(P<0.05)(Table III).

Berke법에 의한 상안검거근 기능은 20대경에 정점에 이르러 50대부터 감소하는 추세였고(Fig. 1) MLD법에 의한 상안검거근 기능은 20대경에 정점에 이른후 감소했다가 변화가 없는 추세였다(Fig. 2).

Ⅳ. 고 찰

상안검거근의 기능은 안검하수증의 진단과 안검하수의 정도 및 수술방법의 선택에 가장 중요하며, 상안검거근 절제술 시행시 상안검거근 절제량의 결정에도 이용된다.[1] 상안검거근은 상안검을 위로 들어 올리는 주근육이며, 이 때 보조적으로 Müller근과 상직근이 작용하고 상방주시때는 전두근이 함께 작용한다.

사람에서 안근육은 하나의 미분화된 세포군에서 발생되어 전상악동벽에서 부터 눈으로 자라 들어온다. 상안검거근은 상직근과 같은 발생학적인 기원을 가지며 발생학적으로 외안근에 속하고 제 7의 외안근으로 불리워진다.

상안검거근은 해부학적으로 접형골 소익상부의 안와연에서 상직근과 같이 기시하여 Zinn씨 환에서는 상직근의 바로 위에 위치하며 안와상벽을 따라 전방으로 같이 내려와 안구의 적도부 부근에 이르러 서로 헤어지는데, 두 근육이 접하고 있는 부위에서는 섬유성 조직으로 연결되어 있다. 이 근육의 근위부는 좁으나 원위부로 내려오면서 넓어져 Whitnall 횡주인대 위치에서 건막이 되어 부채꼴로 넓게 퍼져 내려가 Müller근과 함께 검판 하부의 전면에 단단히 부착하고 양측 하단은 섬유성 각(horn)을 형성한다.[2]

안검하수의 정도는 일측성인 경우는 제 1안위에서 중앙부 안검열의 높이를 측정하여 정상안의 측정치에서 환측안의 측정치를 뺀 값으로 정하며 양측성인 경우는 정상 안검열 높이인 10 mm에서 환측안의 측정치를 뺀 값으로 결정할 수 있으나 안검열의 높이는 하안검의 위치에 의하여서도 변할 수 있으므로 정확하지 못하다는 단점이 있다. 그러므로 안검하수의 정도를 측정하는데 있어서 제 1안위 상태에서 상안검연의 중앙부와 동공반사점까지의 거리인 margin reflex distance 1(MRD1)이 더 좋은 방법이다.

일측성일 경우 정상 MRD1에서 환측안의 MRD1을 뺀 값으로, 양측성인 경우는 정상 MRD1인 4.5 mm에서 환측안의 MRD1을 뺀 수치로 안검하수의 정도를 결정할 수 있다.[3]

그러나 MRD방법은 검사자와 피검자의 눈의 위치를 똑같이 맞추기 힘들고 광원(light source)를 자주 사용하지 않는 성형외과의사로서는 광원을 피검자의 전면에서 똑바로 비추어 정확한 MRD값을 구해내기가 쉽지 않다.

상안검거근의 기능을 측정하는 딴 방법으로는 전두근의 작용을 차단한 상태에서 최상방 주시와 최하방 주시 사이에서 상안검연 중앙부의 이동 거리를 측정하는 Berke법과 MLD법, 그리고 수직사시가 있을 경우에 적용하는 margin reflex distance 3(MRD3) 등이 있다.

성형외과의사의 관점에서는 피검자에게 최대한으로 하방을 주시하도록 한 다음 검사자의 엄지로 피검자의 눈썹부근의 이마에 충분한 압력을 가하여 전두근의 작용을 차단시킨 상태에서 최대한으로 상방을 주시하도록 해서 상안검연 중앙부가 이동한 거리를 측정하는 Berke 방법에 가장 손쉽게 할 수 있고 익숙한 측정방법이다.

MLD는 검사자의 엄지로 피검자의 눈썹 부근의 이마에 충분한 압력을 가하여 전두근 작용을 차단시킨 상태에서 최대한으로 상방을 주시하도록 했을 때 상안검연의 중앙부로부터 6시 방향의 각막윤부까지의 거리를 측정하는 방법인데 이 또한 성형외과에서 시행할 수 있는 손쉬운 측정 방법이므로 저자들은 Berke법과 MLD법을 사용하여 거근 근력을 측정하였다.

Berke법과 MLD법은 피검자가 협조가 되지 않으면 실시 할 수 없으므로 6세 이하의 소아는 제외시켰고 안질환이나 안검질환, 안검수술의 과거력이 있는 사람도 거근근력 측정이 부정확 할 수 있으므로 이 연구에서 제외시켰다.

선천성 안검하수증의 경우 일반적으로 안검하수의 정도가 1.5 mm 이내이고 상안검거근 기능이 8 mm 이상이면 Fasanella-Servat 수술을 하고, 상안검거근 기능이 4 mm 이상이면 상안검거근 절제술을 시행하고 상안검거근 기능이 3 mm 이하이면 전두근에 매달아 주는 수술이 효과적이다.

Carraway와 Vincent,[4] Collin,[5] Jelks와 Smith[6] 등도 상안검거근의 기능이 10 mm 이상시 안검하수량이 2 mm 이하이면 Fasanella-Servat 수술을 안검하수량이 2 mm 이상이면 거근건막수술을 하고 상안검거근의 기능이 4 - 10 mm이고 하수량이 3 mm 이하이며 거근단축수술을 하며 상안검거근의 기능이 4 mm 이하이고 하수량이 4 mm 이상이면 전두근에 매달아 주는 수술이 좋다고 하였다.

상안검거근 기능이 4 mm 이상인 경우 상안검거근 절제술을 시행함에 있어서 그 절제량의 결정에는 Berke법과 MLD법이 이용되고 있으며[7] 일반적으로 MLD법으로 상안검거근 절제량을 결정한 경우가 일측성 안검하수에서 안검하수의 정도를 교정하는 효과가 훨씬 더 좋고 양측성일 경우에도 대칭성의 유지에 더 효과적인 경우가 많다.

Berke법에 의한 상안검거근의 절제량의 결정은 일측성인 경우는 정상안의 Berke측정치에서 환측안의 측정치를 뺀 값에 4을 곱하여 결정하고 양측성인 경우에는 정상인의 평균 Berke측정치에서 환측 안의 Berke측정치를 뺀 수치의 4배로 결정한다.

MLD법에 의한 상안검거근의 절제량의 결정은 일측성인 경우는 정상안의 MLD치에서 환측안의 MLD치를 뺀 값에 3을 곱하여 결정하고 양측성인 경우에는 정상인의 평균 MLD치에서 환측안의 MLD치를 뺀 수치의 3배로 결정한다.

Table IV는 현재까지 보고된 동양인과 서양인의 Berke법과 MLD법에 의한 상안검거근 기능을 정리해서 나타낸 것으로[1,3,8-12] 성인에서 Putterman[3]은 Berke법에 의한 상안검거근 기능은 15 - 18 mm이고 MLD법에 의한 것은 9 mm이라고 하였고 박동만 등[8]은 Berke법에 의해서는 14 -16 mm이고 MLD는 6 - 7 mm였고 배언희 등[9]은 MLD법으로 5 - 7 mm였고 본 연구에서는 Berke법으로는 약 11 - 13 mm, MLD법으로는 6 - 7 mm로 나타났으며 성별 및 연령별로 큰 차이를 보이지 않았다 ($P<0.05$). 같은 한국인을 대상으로 한 박동만이나 배언희 등과의 결과와 차이를 보이는 것은 계측 당시 검사자의 주관 개입, 계측 과정상의 미세한 차이뿐만 아니라 조사대상에서 안검하수 환자의 제외 과정에서 상대적, 주관적 차이 등으로 인한 것으로 여겨진다. 본 연구에서 Berke법과 MLD법에 의한 상안검거근 기능은 서양인보다 작은 수치로 나타났으므로 향후 한국인에 있어 Berke법으로 상안검거근 기능을 측정하고 상안검 거근 절제량을 결정 할 때는 서양인의 기준을 사용하기보다는 남녀 모두 11.9 ± 1.6 mm를 그 기준으로 하고, MLD법에 의해 상안검거근 기능을 측정하고 상안검 거근절제량을 결정 할 때는 남녀 각각 6.5 ± 1.0 mm, 6.6 ± 1.0 mm를 그 기준으로 삼는 것이 좋을 것으로 생각된다.

V. 요 약

저자들은 6세 이상 80세 미만의 498명을 대상으로 임상적으로 널리 이용되는 Berke법과 MLD법으로 상안검거근기능을 계측하였다.

성인의 상안검 거근 기능의 평균치는 남녀 각각 Berke법에 의한 상안검거근 기능은 11.9 ± 1.6 mm,

11.9± 1.6 mm였고 MLD법에 의한 상안검거근 기능은 6.5 ± 1.0 mm, 6.6 ± 1.0 mm였고 상안검거근 기능은 남녀간과 좌우측 간에 유의적인 차이는 없었다.

Berke법에 의한 상안검거근 기능은 10대 후반에서 20대 경에 성장이 완료된 후 50대부터 감소하는 형태로 나타났고 MLD법에 의한 상안검거근 기능은 10대 후반에

서 20대 경에 성장이 완료된 후 잠시 감소했다가 변화가 없는 형태로 나타났다.

위의 결과는 Putterman이 주장한 서양인에서의 Berke법에 의한 상안검거근 기능 평균치 15 - 18 mm와 MLD법에 의한 평균치 9 mm와는 많은 차이가 있으므로 위의 결과를 한국인 상안검 수술의 지표로 삼아야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Fox SA: *Surgery of Ptosis.* 1st ed, Baltimore, Williams and Wilkins, 1980, p 25
2. 백봉수, 박대환: *안성형외과학.* 제 1판, 서울, 군자출판사, 1998, p 245
3. Putterman AM: Basic Oculoplastic Surgery. In Peyman GA, Sanders DR, Goldberg MF(Eds): *Principles and Practice of Ophthalmolgy.* 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1980, p 2246
4. Carraway JH, Vincent MP: Levator advancement technique for eyelid ptosis. *Plast Reconstr Surg* 77: 394, 1986
5. Collin JRO: A Manual of Systematic Eyelid Surgery. In McCarthy JG(ed): *Plastic Surgery.* 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 1759
6. Jelks GW, Smith BC: Reconstruction of the Eyelids and Associated Structures. In McCarthy JG(ed): *Plastic Surgery.* 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 1671
7. Beard C: *Ptosis.* 4th ed, St. Louis, CV Mosby Co., 1981, p 90
8. 박동만, 송중원, 한기환, 강진성: 한국인 안검의 생체계측치. *대한성형외과학회지* 17: 822, 1990
9. 배언희, 김상진, 오준섭: 한국인에 있어서 Marginal Limbal Distance의 평균치. *대한안과학회지* 30: 171, 1989
10. Hornblass A, Hanig CJ: *Oculoplastic, Orbital, and Reconstructive Surgery.* 1st ed, Baltimore, Williams and Wilkins, 1988, p 121
11. Meulen JC, Gruss JS: *Ocular plastic Surgery.* 1st ed, Barcelona, Mosby-Wolfe, 1996, p 84
12. Nesi FA, Lisman RD, Levine MR: *Smith's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery.* 2nd ed, St. Louis, CV Mosby Co., 1998, p 340