

페닐에프린검사 양성인 한눈 눈꺼풀처짐의 임상적 특징

Clinical Feature of Unilateral Ptosis with Positive Result in Phenylephrine Test

이석재 · 전해신 · 최희영

Seok Jae Lee, MD, Hye Shin Jeon, MD, Hee Young Choi, MD, PhD

부산대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Pusan National University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: To investigate the clinical features and therapeutic effects of unilateral ptosis in patients who respond to the phenylephrine (PE) test.

Methods: Patients who presented with unilateral ptosis from January 2010 to December 2014 and underwent a PE test were included in the analysis. A 2.5% ophthalmic solution of phenylephrine hydrochloride was instilled at the superior conjunctival fornix in the ptotic eye. After 10 minutes of instillation, the patients' eyelid heights were evaluated. Underlying systemic diseases were examined based on previous medical history, a blood test, neurologic examination, and radiologic imaging findings.

Results: Twenty-six of 44 patients who underwent a PE test showed positive results. Fourteen (53.8%) patients with positive PE test had systemic disease, and 2 (11.2%) patients had systemic disease with negative PE test. In the positive PE test group, the associated systemic disease frequency was remarkably high ($p = 0.004$). Myasthenia gravis (MG) was found more frequently in the positive PE test group than in the negative PE test group ($p = 0.031$). After 6 months, the interpalpebral fissure height increased by 2.20 mm in the positive PE test group and 2.38 mm in the negative PE test group. Patients receiving medication treatment experienced an increase in interpalpebral fissure height of 2.00 mm in the positive PE test group and 2.50 mm in the negative PE test group. In patients undergoing observation alone, the interpalpebral fissure height increased by 1.50 mm in the positive PE test group and 0.80 mm in the negative PE test group. There was no significant difference in treatment methods (respectively, $p = 0.147$, $p = 0.228$ and $p = 0.112$).

Conclusions: The PE test can be considered to help with differential diagnosis when examining patients with mild to moderate ptosis. If the PE test is positive, underlying comorbidity including MG should be considered.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(11):1678-1683

Keywords: Phenylephrine test, Ptosis

눈꺼풀처짐이란 눈꺼풀틈새가 좁아져 정면 주시 시 윗눈꺼풀테가 정상 위치보다 아래쪽에 위치한 경우를 말한다.¹ 눈꺼풀처짐의 분류는 다양하나 일반적으로 발생시기에 따

른 분류와 원인에 따른 분류로 나누어진다. 발생시기에 따라 선천과 후천으로 분류할 수 있고, 원인에 따라 널힘줄성, 근성, 신경성, 기계성, 외상성으로 분류할 수 있다.^{2,3} 일반적으로 눈꺼풀처짐의 정도는 두눈 눈꺼풀틈새의 차이와 눈꺼풀올림근의 기능을 토대로 경도, 중등도, 중증으로 분류할 수 있다.^{4,5}

눈꺼풀처짐 환자에서 교감신경작용제인 페닐에프린을 이용한 검사는 일반적으로 경도에서 중등도의 눈꺼풀처짐 환자에서 시행되는데, 교감신경의 지배를 받는 뮐러근의 기능을 확인하고 결막뮐러근절제술 시 절제량의 결정 및

■ Received: 2016. 7. 14. ■ Revised: 2016. 9. 4.

■ Accepted: 2016. 10. 25.

■ Address reprint requests to **Hee Young Choi, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Pusan National University
Hospital, #179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 49241, Korea
Tel: 82-51-240-7324, Fax: 82-51-240-7341
E-mail: hychoi@pusan.ac.kr

© 2016 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

수술결과를 예측하는 데 도움이 된다고 알려져 있다.^{6,7} 또한 호너증후군과 관련된 눈꺼풀처짐을 감별하는 데 사용될 수 있으며, 한눈 눈꺼풀처짐 환자나 비대칭성의 두눈 눈꺼풀처짐 환자의 경우 수술 전 페닐에프린검사를 통해 비우세안의 윗눈꺼풀 가성뒤당김 여부를 확인해 볼 수 있다.⁸

그러나 현재까지 페닐에프린검사에서 양성을 보이는 눈꺼풀처짐 환자의 전신 질환에 대해서는 연구가 미흡한 실정이다. 이에 저자들은 페닐에프린검사 결과와 눈꺼풀처짐의 원인이 되는 전신질환과의 연관성을 살펴봄으로써 눈꺼풀처짐에 대한 페닐에프린검사의 진단적 유용성을 확인하고, 또한 눈꺼풀틈새의 변화량을 통해 눈꺼풀처짐의 치료 효과를 비교 분석하고자 하였다.

대상과 방법

2010년 1월부터 2014년 12월까지 경도(두눈 눈꺼풀틈새의 차이가 2.0 mm 이하이면서 눈꺼풀올림근의 기능이 8.0 mm 이상) 혹은 중등도(두눈 눈꺼풀틈새의 차이가 2.0-3.0 mm 이면서 눈꺼풀올림근의 기능이 5.0 mm 이상)의 한눈 눈꺼풀처짐으로 진단된 환자 중 페닐에프린검사를 시행한 44명의 환자들을 대상으로 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 본 연구는 부산대학교병원의 임상시험 심사위원회로부터 승인을 받았다(승인번호: E-2016074).

2.5% 염산페닐에프린(2.5% Mydfrin®, Akorn Inc., Fort Worth, TX, USA) 점안액을 눈꺼풀처짐이 있는 눈의 윗눈꺼풀 결막구석에 점안 후 10분째 눈꺼풀틈새 길이와 눈꺼풀각막반사간거리(Marginal reflex distance 1, MRD₁)의 변화를 비교하여 반응 여부를 평가하였고, 눈꺼풀틈새 길이가 2.0 mm 이상 증가하거나 MRD₁이 0.5 mm 이상 증가한 경우를 페닐에프린검사 양성으로 하였다. 페닐에프린검사 양성을 보인 환자 26명과 페닐에프린검사 음성을 보인 환자 18명에 대한 병력청취, 혈액검사, 영상검사, 신경학적 평가 결과를 바탕으로 눈꺼풀처짐과 연관되었을 것으로 생각되는 전신질환에 대해 살펴보았다. 치료는 페닐에프린검

사 양성이면서 눈꺼풀올림근의 기능이 8.0 mm 이상으로 좋은 환자에 대해서는 결막뿔러근절제술을 시행하였고, 페닐에프린검사 결과와 상관없이 눈꺼풀올림근의 기능이 5.0-7.0 mm로 상대적으로 떨어지는 환자에 대해서는 눈꺼풀올림근절제술을 시행하였다. 중증근무력증 등 전신질환이 있는 경우 수술적 치료를 하지 않고 아세틸콜린 에스테르분해효소 억제제인 Pyridostigmine bromide (Dosmin, Hana Pharm Co., Ltd., Hwasung, Korea)를 경구 복용하였다. 그 외 두눈 눈꺼풀틈새의 차이가 2.0 mm 이내로 눈꺼풀처짐의 정도가 경하면서 수술 및 약물 치료를 원치 않은 경우 치료 없이 경과 관찰을 하였다. 치료 전과 후 6개월째 눈꺼풀틈새 변화를 분석하여 치료방법에 따른 효과에 대한 통계적 유의성을 검증하였다.

통계분석은 SPSS 18.0 for Window (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 각 군 간의 치료 결과 비교는 Mann-Whitney *U*-test를 이용하였고, 페닐에프린검사의 양성 여부와 전신질환과의 연관성 확인은 Fisher's exact test를 이용하였다. *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

페닐에프린검사 양성을 보인 환자는 총 26명 26안이었으며, 페닐에프린검사 음성을 보인 환자는 총 18명 18안이였다. 페닐에프린검사 양성군과 음성군에서 양성군(남자 7명, 여자 19명)의 평균나이는 51.6 ± 12.6 세(range 40-70세), 음성군(남자 8명, 여자 10명)의 평균나이는 49.2 ± 18.2 세(range 35-72세)였다. 양성군의 최대교정시력(logMAR)은 0.08 ± 0.25 (range 0.0-0.4)였으며, 음성군의 최대교정시력은 0.12 ± 0.25 (range 0.0-0.4)였다. 최초 방문 시 평균 나이와 최대 교정시력 모두 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(각각 $p=0.867$, 그리고 $p=0.212$, Mann-Whitney *U*-test). 한편, 양성군의 눈꺼풀틈새 길이는 5.52 ± 1.09 mm (range 3.0-7.5), 음성군의 눈꺼풀틈새 길이는 4.78 ± 1.80 mm

Table 1. Characteristics of patients

	Phenylephrine test		<i>p</i> -value
	Positive	Negative	
Total number of patients (eyes)	26 (26)	18 (18)	
Sex (male/female)	7/19	8/10	0.233
Mean age at diagnosis (years)	51.6 ± 12.6	49.2 ± 18.2	0.867
Mean BCVA at diagnosis (log MAR)	0.08 ± 0.25	0.12 ± 0.25	0.212
MRD ₁ (mm)	0.48 ± 0.77	0.33 ± 1.00	0.139
IPF (mm)	5.52 ± 1.09	4.78 ± 1.80	0.107
LF (mm)	7.35 ± 1.49	6.86 ± 2.61	0.146

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

BCVA = best corrected visual acuity; MRD₁ = marginal reflex distance 1; IPF = interpalpebral fissure; LF = levator function.

(range 3.0-8.0)였고, 양성군의 MRD₁은 0.48 ± 0.77 mm (range -2.0~3.0), 음성군의 MRD₁은 0.33 ± 1.00 mm (range

-2.0~3.5)였으며, 양성군의 눈꺼풀올림근 기능은 7.35 ± 1.49 mm (range 5.0-12.0), 음성군의 눈꺼풀올림근 기능은 6.86 ± 2.61 mm (range 5.5-13.0)였다. 두 군 간 눈꺼풀틈새 길이, MRD₁, 눈꺼풀올림근 기능에서의 통계적 차이는 없었다(각각 $p=0.139$, $p=0.107$, 그리고 $p=0.146$, Mann-Whitney U-test) (Table 1).

페닐에프린검사 양성군의 경우 동반된 전신질환이 26명 중 14명(53.8%)에서 발견되었다. 중증근무력증이 9명(34.6%), 호너후군이 4명(15.4%), 얼굴신경마비가 1명(3.8%)이었다. 반면 페닐에프린검사 음성군에서는 18명 중 총 2명(11.2%)이 전신질환을 보였고, 중증근무력증이 1명(5.6%), 얼굴신경마비가 1명(5.6%)이었다(Fig. 1). 중증근무력증의 경우 혈액검사를 통해 양성군에서 항아세틸콜린수용체항체(anti-acetylcholine receptor antibody) 양성이 9명(34.6%)에서 확인되었고, 음성군에서 항아세틸콜린수용체항체 양성이 1명(5.6%)에서 확인되었다. 페닐에프린검사 양성군이 전신질환의 빈도가 현저히 높았으며($p=0.004$, Fisher's exact test), 특히 전신질환 중 중증근무력증은 페닐에프린검사 음성군보다 양성군에서 더 빈번하게 발견되었다($p=0.031$, Fisher's exact test).

수술은 피부이완증과 같이 피부절제가 필요하였거나 쌍꺼풀 수술 등 미용적 요구가 있었던 환자에 대해 페닐에프린검사 결과와 눈꺼풀올림근의 기능을 토대로 단일 술자에 의해 시행되었다. 페닐에프린검사 양성이며 눈꺼풀올림근의 기능이 좋은 환자 총 7명에 대해 결막뿔러근절제술을 시행하였고, 눈꺼풀올림근의 기능이 떨어지는 환자 총 17명에게 눈꺼풀올림근절제술(페닐에프린 양성군 5명, 음

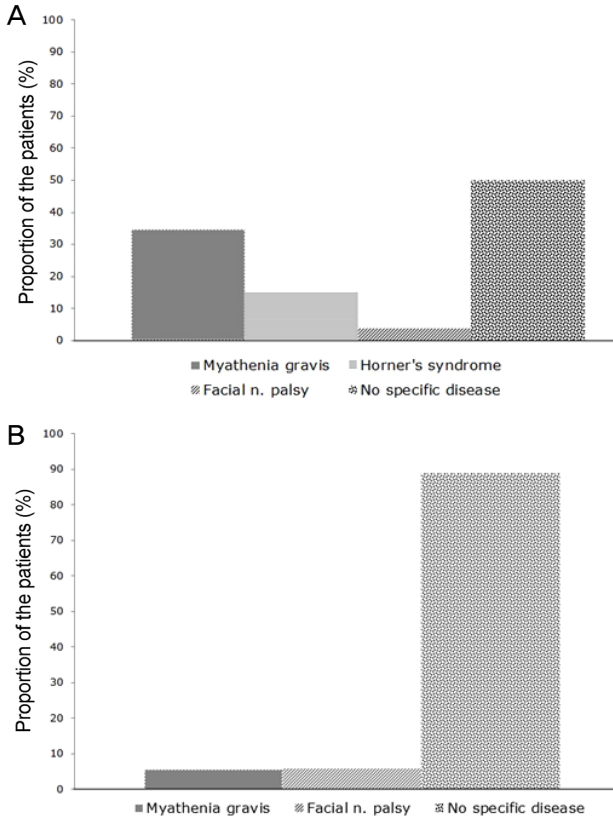


Figure 1. Distribution of associated systemic diseases in patients with unilateral ptosis according to phenylephrine test results. (A) Positive, (B) Negative. The systemic disease was associated more frequently in patients with positive results.

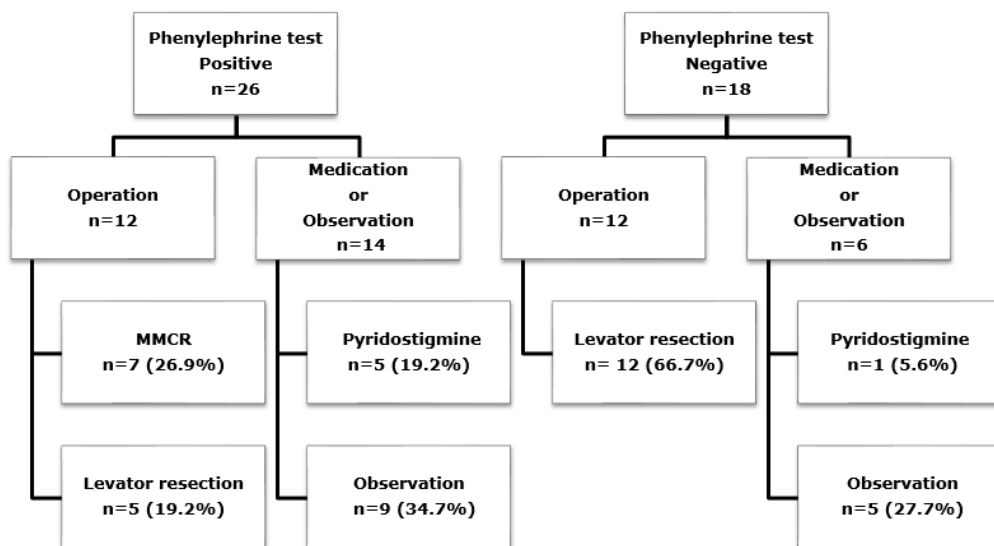


Figure 2. Distribution of patients according to the management of unilateral ptosis with positive or negative phenylephrine test result. 12 of 26 (46.1%) patients with positive results and 12 of 18 (66.7%) patients with negative results underwent operation. The remaining patients were treated with medication or observed. MMCR = Müller's muscle conjunctival resection.

Table 2. Change of Interpalpebral fissure heights (mm) before and after treatment

Treatment method	Before treatment (mm)		6 months after treatment (mm)		Difference (mm)	
	PE test		PE test		PE test	
	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive	Negative
Operation	5.54 ± 1.16	4.56 ± 1.53	7.75 ± 1.21	7.00 ± 0.94	2.20 ± 0.78	2.38 ± 1.43
MMCR	5.50 ± 1.29	-	7.85 ± 0.99	-	2.36 ± 0.63	-
Levator resection	5.60 ± 1.08	4.56 ± 1.53	7.60 ± 1.59	7.00 ± 0.94	2.00 ± 1.00	2.38 ± 1.43
Medication	5.00 ± 0.00	3.00 ± 0.00	7.00 ± 1.77	5.50 ± 0.00	2.00 ± 1.78	2.50 ± 0.00
Observation	5.70 ± 1.25	6.00 ± 2.32	7.20 ± 1.34	6.80 ± 2.13	1.50 ± 0.70	0.80 ± 1.62
<i>p</i> -value*	0.521	0.462	0.379	0.154	0.446	0.168
<i>p</i> -value†	0.539	0.195	0.346	0.646	0.049	0.039
<i>p</i> -value‡	0.424	0.425	0.322	0.172	0.044	0.042

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

PE = phenylephrine; MMCR = Müller's muscle conjunctival resection.

*Mann-Whitney *U*-test (Operation vs. Medication); †Mann-Whitney *U*-test (Operation vs. Observation); ‡Mann-Whitney *U*-test (Medication vs. Observation).

성군 12명)을 시행하였다. 약물치료는 총 6명에서 시행(페닐에프린 양성군 5명, 음성군 1명)하였는데, 모두 중증근무력증이 진단된 경우로 아세틸콜린 에스테르분해효소 억제제인 Pyridostigmine bromide를 복용하였다. 또한 증상이 경하거나 수술 및 약물 치료를 원치 않아 경과 관찰을 시행한 경우가 14명(페닐에프린검사 양성군 9명, 음성군 5명)이었다(Fig. 2).

수술을 한 경우 수술 후 6개월째 눈꺼풀틈새 길이는 페닐에프린검사 양성군에서 평균 2.20 mm, 음성군에서 평균 2.38 mm 증가하였다. 수술을 하지 않고 아세틸콜린 에스테르분해효소 억제제를 복용한 경우 페닐에프린검사 양성군은 평균 2.00 mm, 음성군은 평균 2.50 mm 증가하였고, 경과 관찰만 한 경우 페닐에프린검사 양성군은 평균 1.50 mm, 음성군은 평균 0.80 mm 증가하였다. 페닐에프린검사 양성 및 음성군 모두 수술 후 눈꺼풀틈새 변화량은 약물치료를 한 경우와 비교 시 유의한 차이가 없었으나(각각 $p=0.446$, $p=0.154$, Mann-Whitney *U*-test), 수술 및 약물 치료를 한 경우가 경과 관찰한 경우보다는 각각 통계적으로 유의하게 변화량의 차이를 보였다(각각 $p=0.049$, $p=0.039$, $p=0.044$, $p=0.042$, Mann-Whitney *U*-test) (Table 2).

고 찰

눈꺼풀처짐은 성형안과 분야에서 흔한 질환 중 하나이며, 치료결과를 예측하기 어렵다는 점에서 까다로운 질환이다. 눈꺼풀처짐의 치료방법은 환자의 연령, 눈꺼풀처짐의 원인, 한눈성, 두눈성 여부, 중증도, 눈꺼풀올림근의 기능, 부가적인 안과적, 신경학적 문제의 존재 여부에 의해 결정된다. 일반적으로 눈꺼풀처짐의 치료는 경과 관찰, 보형물 삽입, 약물치료 또는 수술로 나뉘어진다.

눈꺼풀처짐 환자에서 페닐에프린을 이용한 검사는 일반

적으로 경도-중증도의 눈꺼풀처짐에 대해 시행하며, 교감신경의 지배를 받는 평활근인 뿔러근의 기능을 확인할 수 있어 검사 후 뒤층판 수술 전 뿔러근 절제량의 결정 및 수술 결과를 예측하는 데 도움이 되는 것으로 알려져 있다.^{6,7,9,10}

본 연구에서 페닐에프린검사 양성군 중 눈꺼풀처짐의 원인으로 생각되는 질환 중 가장 빈도가 높은 질환은 중증근무력증(34.6%)이었다. 중증근무력증은 골격근의 신경근접합부에 있는 아세틸콜린 수용체에 대한 자가항체로 인해 신경전달신호가 차단되어 발생하는 자가면역질환으로 아세틸콜린의 분비와 근육의 기능 자체는 정상이다. 이러한 중증근무력증 환자의 60-70%는 첫 증상으로 한눈 안검하수나 복시를 호소한다.¹¹ 한편 페닐에프린에 대한 눈꺼풀의 반응은 교감신경의 지배를 받는 평활근인 뿔러근에 발현되어 있는 아드레날린 수용체군과 관련이 있다고 밝혀져 있는데, 현재까지 연구결과들을 토대로 분석했을 때 뿔러근에 존재하는 알파 아드레날린 수용체(alpha adrenergic receptors)의 흥분신호와 베타 아드레날린 수용체(beta adrenergic receptors)의 억제신호 사이의 상호작용 및 가중을 통해 영향을 받는 것으로 보인다.¹²⁻¹⁵ 실제로 눈꺼풀처짐 환자의 뿔러근에서 발현되는 아드레날린 수용체에 대한 면역화학검사를 통한 연구에서 Skibell et al¹²은 뿔러근에 alpha-1D 수용체의 밀도가 가장 높았으며, 페닐에프린에 대한 눈꺼풀의 반응을 결정하는 데 중요한 역할을 하는 수용체로 alpha-2C가 대표적임을 보고한 바 있다. 또한 Esmali-Gutstein et al¹³은 뿔러근에 alpha-2 수용체가 가장 우세하다고 보고한 바 있다. 따라서 선택적인 알파-1 아드레날린 수용체 길항제(alpha-1 adrenergic receptor agonist)인 페닐에프린을 이용한 검사를 통해 중증근무력증 등의 전신질환이 있을 때에도 독립적으로 뿔러근의 기능을 알아볼 수 있다.^{14,15}

한눈 눈꺼풀처짐환자 중 페닐에프린검사 양성군의 동반된 전신질환으로 중증근무력증(34.6%)이 특히 많았던 이유

는 중증근무력증의 병인에 기인한 결과로 추론해 볼 수 있다. 다시 말해 뽀러근과 같은 평활근의 알파-1 아드레날린 수용체(alpha-1 adrenergic receptor)에 직접 작용하는 페닐 에프린의 특성상 중증근무력증처럼 골격근 관련 자가면역 질환이면서 근육의 기능이 정상인 근성 눈꺼풀처짐에서 페닐 에프린검사 결과 양성인 나올 가능성이 눈꺼풀틈새축소 증후군, 턱-윙크 증후군, 만성진행성외안근마비, 근긴장성 퇴행위축 등과 같이 근육의 퇴행이나 위축 및 기능의 약화가 원인이 되어 발생하는 다른 근성 눈꺼풀처짐의 경우보다 상대적으로 높기 때문인 것으로 생각된다.

중증근무력증의 자연경과에 대한 기존의 연구에서 악화되는 경우는 2%이며, 72%에서 호전 혹은 변화 없음을 보고하고 있다.¹⁶ 본 연구에서 페닐에프린검사 양성군 중 단순 경과 관찰만을 시행한 9안에서도 평균 1.50 ± 0.70 mm로 눈꺼풀처짐의 호전을 보였다. 이러한 결과는 단순 경과 관찰만으로도 예후가 비교적 좋다고 알려진 중증근무력증으로 인한 눈꺼풀처짐 환자의 비율(총 9안 중 4안)이 상대적으로 높았기 때문으로 판단된다. 실제로 중증근무력증 환자이면서 경과 관찰만을 한 경우 눈꺼풀틈새 길이가 평균 2.15 ± 0.37 mm 증가된 반면 전신질환이 없으면서 경과 관찰만을 한 경우 평균 0.60 ± 0.27 mm 증가만을 보였다.

중증근무력증의 눈꺼풀처짐은 내과적 치료로 아세틸콜린 에스테르분해효소 억제제와 부신피질호르몬제를 복용하는 것이 효과가 있다고 밝혀져 있으며,¹⁷ 내과적 치료로 충분히 교정되지 않고 눈꺼풀처짐 및 시야장애가 심한 경우 선택적으로 눈꺼풀처짐 교정수술을 고려해 볼 수 있다.^{18,19} 본 연구에서는 중증근무력증을 동반한 눈꺼풀처짐 환자가 pyridostigmine bromide를 복용한 경우와 중증근무력증을 동반하지 않은 눈꺼풀처짐 환자가 수술한 경우를 비교했을 때 치료 효과에서 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타나, 중증근무력증을 동반한 눈꺼풀처짐 환자의 치료로 내과적 치료를 우선적으로 고려해야 할 것으로 보인다.

또한 전신질환으로 호너증후군으로 진단된 경우가 페닐 에프린검사 양성군에서만 4명이 있었다. 호너증후군은 시상하부로부터 경부 교감신경계의 특정 경로의 손상으로 인해 축동, 경미한 눈꺼풀처짐, 무한증을 주 증상으로 보이며, 원인에 따라 일차성과 이차성으로 나눌 수 있다.¹ 본 연구에서 4명의 호너증후군으로 진단된 환자들 모두 안과에서 진료 후 호너증후군으로 진단 받았다. 각각 갑상선암 수술 후 발생한 경우, 앞종격부 종양이 있는 경우, C6/7 디스크 돌출로 신경외과에서 감압술을 받은 경우, 교통사고로 인한 경추 골절 및 척추동맥 손상으로 인한 교감신경 주행경로의 이상소견이 관찰된 이차성 호너증후군 환자들이었다.

한편, 눈꺼풀처짐을 일으킬 수 있는 전신질환을 찾을 수

없었던 경우가 페닐에프린검사 양성군에서는 46.2%, 페닐 에프린검사 음성군에서는 88.8%였으며, 대부분이 눈꺼풀 노화에 따른 널힘줄성 눈꺼풀처짐으로 사료되었다. 널힘줄성 눈꺼풀처짐의 경우 눈꺼풀처짐 환자 중 가장 흔한 형태로서 보통 나이가 들면서 널힘줄이 늘어나거나 부착된 눈꺼풀판으로부터 떨어져 나타나는 퇴행성이 많으며, 그 외 눈 수술, 임신, 외상, 콘택트렌즈 장기 착용 등이 원인이 되어 나타난다. 널힘줄성 눈꺼풀처짐의 치료는 수술적 효과가 입증되어 있어 수술을 널리 시행하고 있다.²⁰

본 연구의 제한점으로 연구의 대상자 수가 적었고, 후향적으로 연구가 진행되어 표본선택편의(selection bias)가 본 연구의 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있기에 후속 연구로 객관적인 기준을 통해 눈꺼풀처짐의 중등도별로 페닐 에프린검사의 유용성을 비교하는 연구가 필요할 것으로 여겨진다. 또한 향후 다기관 연구를 통해 많은 수의 대상자에 대한 페닐에프린검사 유용성의 재확인이 필요할 것으로 사료된다.

현재까지 눈꺼풀처짐환자를 진료할 때 페닐에프린검사를 어떤 경우에 해야 하는지에 대해 연구된 바는 거의 없다. 다만 기존의 연구에서 경도에서 중등도의 눈꺼풀처짐 환자를 수술하는 경우 수술 전 페닐에프린검사를 통해 수술 후의 임상 결과와 수술 성공 여부를 예측할 수 있음을 나와 있다.^{6,7,9,10} 본 연구 결과 페닐에프린검사 양성인 경우 전신질환의 빈도가 현저히 높았으며($p=0.004$, Fisher's exact test), 특히 중증근무력증의 유무와 연관성이 있음을 알 수 있었다($p=0.031$, Fisher's exact test).

결론적으로 경도-중등도의 눈꺼풀처짐 환자가 내원하였을 경우 페닐에프린검사를 통해 기존에 알려진 대로 수술 계획을 세우는 데 도움을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 페닐 에프린검사 양성일 경우 자세한 병력 청취와 혈액검사, 전신 검사 및 신경학적 평가를 통해, 특히 중증근무력증을 포함한 눈꺼풀처짐의 원인을 감별하는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Finsterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic Plast Surg* 2003;27:193-204.
- 2) Frueh BR. The mechanistic classification of ptosis. *Ophthalmology* 1980;87:1019-21.
- 3) Beard C. Ptosis, 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1981; 39-75.
- 4) Tarbet KJ, Lemke BN. Anatomy of the eyelids and lacrimal drainage system. In: Albert DM, Jakobiec FA, eds. *Principles and Practice of Ophthalmology*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2008; chap. 243.
- 5) Kim IS, Choi JB, Rah SH, Lee SY. Classification of ptosis in

- Korea. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1262-9.
- 6) Dresner SC. Further modifications of the Müller's muscle-conjunctival resection procedure for blepharoptosis. Ophthal Plast Reconstr Surg 1991;7:114-22.
- 7) Bae JS, Ha MS, Lee JY, et al. Results of conjunctiva-Müller muscle resection in mild eyelid ptosis. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:1365-70.
- 8) Lyon DB, Gonnering RS, Dortzbach RK, Lemke BN. Unilateral ptosis and eye dominance. Ophthal Plast Reconstr Surg 1993;9:237-40.
- 9) Dresner SC. Ptosis management: a practical approach. In: Chen WP, ed. Oculoplastic surgery: the essentials, 1st ed. New York: Thieme Medical Publishers, 2001; chap. 6.
- 10) Park DI, Ha SW, Lew H. Clinical outcomes of conjunctiva-Müller muscle resection and factors which affect success. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52:1263-8.
- 11) Oosterhuis HJ. The ocular signs and symptoms of myasthenia gravis. Doc Ophthalmol 1982;52:363-78.
- 12) Skibell BC, Harvey JH, Oestreicher JH, et al. Adrenergic receptors in the ptotic human eyelid: correlation with phenylephrine testing and surgical success in ptosis repair. Ophthal Plast Reconstr Surg 2007;23:367-71.
- 13) Esmaeli-Gutstein B, Hewlett BR, Pashby RC, et al. Distribution of adrenergic receptor subtypes in the retractor muscles of the upper eyelid. Ophthal Plast Reconstr Surg 1999;15:92-9.
- 14) Wikberg-Matsson A, Uhlén S, Wikberg JE. Characterization of alpha(1)-adrenoceptor subtypes in the eye. Exp Eye Res 2000;70:51-60.
- 15) Huang Y, Gil DW, Vanscheeuwijck P, et al. Localization of alpha 2-adrenergic receptor subtypes in the anterior segment of the human eye with selective antibodies. Invest Ophthalmol Vis Sci 1995;36:2729-39.
- 16) Oosterhuis HJ. The natural course of myasthenia gravis: a long term follow up study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1989;52:1121-7.
- 17) Nagane Y, Utsugisawa K, Suzuki S, et al. Topical naphazoline in the treatment of myasthenic blepharoptosis. Muscle Nerve 2011;44:41-4.
- 18) Bradley EA, Bartley GB, Chapman KL, Waller RR. Surgical correction of blepharoptosis in patients with myasthenia gravis. Ophthal Plast Reconstr Surg 2001;17:103-10.
- 19) Lai CS, Lai YW, Huang SH, et al. Surgical correction of the intractable blepharoptosis in patients with ocular myasthenia gravis. Ann Plast Surg 2016;76 Suppl 1:S55-9.
- 20) Baroody M, Holds JB, Vick VL. Advances in the diagnosis and treatment of ptosis. Curr Opin Ophthalmol 2005;16:351-5.

= 국문초록 =

페닐에프린검사 양성인 한눈 눈꺼풀처짐의 임상적 특징

목적: 페닐에프린검사에 반응을 보인 한눈 눈꺼풀처짐 환자의 임상적 특징과 치료 효과를 연구하였다.

대상과 방법: 2010년에서 2014년 사이 한눈 눈꺼풀처짐이 관찰되어 페닐에프린검사를 시행한 환자를 대상으로 분석하였다. 2.5% 염산페닐에프린 점안액을 눈꺼풀처짐이 있는 눈의 윗눈꺼풀 결막구석에 점안하였다. 점안 10분 후 눈꺼풀의 높이를 평가하였다. 환자의 병력, 혈액 검사, 신경학적 검사, 영상 소견을 바탕으로 전신질환을 평가하였다.

결과: 페닐에프린검사를 받은 44명의 환자 중 26명의 환자가 양성을 보였다. 페닐에프린검사 양성군 중 14명(53.8%)의 환자에서 전신 질환이 있었고, 음성군 중 2명(11.2%)의 환자에서 전신 질환이 있었다. 페닐에프린검사 양성군에서 동반된 전신질환의 빈도가 더 높았다($p=0.004$). 중증근무력증은 페닐에프린검사 음성군보다 양성군에서 더 빈번하게 발견되었다($p=0.031$). 수술 후 6개월째 눈꺼풀틈새는 양성군에서 평균 2.20 mm, 음성군에서 평균 2.38 mm 증가하였다. 약물치료를 한 경우 양성군은 평균 2.00 mm, 음성군은 평균 2.50 mm 증가하였고, 경과 관찰만 한 경우 양성군은 평균 1.50 mm, 음성군은 평균 0.80 mm 증가하여, 치료방법에 따라 의미있는 차이는 없었다(각각 $p=0.147$, $p=0.228$, 그리고 $p=0.112$).

결론: 경도에서 중등도의 눈꺼풀처짐 환자가 내원하였을 때 페닐에프린검사가 감별진단에 도움이 될 것으로 사료된다. 페닐에프린검사 양성일 경우 중증근무력증을 포함한 동반 질환 여부를 감별하여 치료하여야 한다.

〈대한안과학회지 2016;57(11):1678-1683〉