

위눈꺼풀이완증 환자에서 피부와 결막의 조직학적 소견

박종서 · 하성우 · 유혜린

CHA 의과학대학교 분당차병원 안과학교실

목적: 위눈꺼풀 피부이완증 환자에서 피부와 결막의 조직검사를 통해 노화에 따른 눈꺼풀 피부이완증과 결막이완증의 조직변화를 살펴보고 임상양상과의 관계를 알아보고자 한다.

대상과 방법: 2009년 11월에서 2010년 2월까지 위눈꺼풀성형술을 시행한 27명 환자에 대한 전향적 연구를 하여, 수술 시 절제한 위눈꺼풀피부와 하이측 안구결막의 조직검사를 시행하였다. 임상소견은 대상환자의 사진을 촬영하여 수술 전 눈꺼풀피부이완과 결막이완의 정도를 등급화하였다.

결과: 연령 증가에 따라서 눈꺼풀 피부와 결막의 콜라겐 밀도 감소와 탄력섬유 변성이 의미 있게 관찰되었다($p < 0.001$, $p = 0.001$, $p = 0.001$, $p < 0.001$). 임상양상과 조직소견의 관계에서 눈꺼풀피부이완은 콜라겐 밀도 감소와 탄력섬유 변성과 연관되었으며, 결막이완의 정도는 결막 림프관 확장증과 결막 콜라겐 감소 및 탄력섬유 변성과 유의한 상관관계를 나타냈다($p < 0.001$).

결론: 노화에 따라 눈꺼풀 피부와 결막의 탄력섬유변성과 콜라겐감소가 관찰되고 눈꺼풀피부이완 정도와 결막이완 정도는 피부와 결막의 조직소견과 비례하는 양상을 보인다.

〈대한안과학회지 2011;52(5):582-588〉

눈꺼풀 피부이완증은 눈꺼풀 피부가 과다하여 중력에 의해 처지는 상태로 정의할 수 있다. 조직학적으로 눈꺼풀 피부이완증은 노화가 진행되면서 아교섬유와 탄력섬유의 변성이 일어나고 표피가 얇아져서 일어나고, 중력과 얼굴뼈의 하방편위가 발생에 관여하는 것으로 알려져 있다.¹

결막이완증은 1942년 Hughes²에 의해 도입된 용어로 결막이 늘어져 아래눈꺼풀과 안구 사이에 과다한 주름이 보이는 상태로 정의된다. 결막이완증은 정상 노화과정으로 알려져 있지만 결막이완증이 심해지면 기능적 눈물점 폐쇄를 유발하며 눈물흘림과 같은 임상 증상을 일으킨다.³ 결막이완증의 발생 원인은 노화과정, 만성적인 염증, 건성안 등이 제시되어 왔으며 최근에 진행된 조직학적 연구에서 결막림프관확장, 탄력섬유변성 및 염증세포침윤 등의 소견이 보고되었다.^{4,5}

지금까지 눈꺼풀 피부이완증과 결막이완증의 조직학적인 연구는 각각 이루어져 왔지만 두 질환의 연관 관계에 대

한 연구는 없었으며, 조직학적인 소견과 임상 양상과의 관계에 대한 연구 또한 없었다. 본 연구는 위눈꺼풀피부와 결막의 조직학적인 상관관계 및 조직소견과 임상 증상과의 관계를 알아보고자 한다.

대상과 방법

본 연구는 2009년 11월에서 2010년 2월까지 본원 안과에서 위눈꺼풀성형술을 시행한 환자 중 임상적으로 결막이완증을 호소하지 않고, 최근 6개월간 알레르기성이나 만성 및 급성결막염 치료를 받지 않았으며, 결막이완증 치료경력이 없는 환자 27명, 49안을 대상으로 전향적인 연구를 시행하였다. 환자들은 수술 전에 위눈꺼풀과 결막의 사진을 촬영하였으며, 위눈꺼풀 피부이완증과 결막이완증의 임상적인 정도는 사진으로 평가하였다.

위눈꺼풀의 임상적인 이완 정도는 3등급으로 나누어 속눈썹을 기준으로 하여 눈꺼풀피부가 속눈썹보다 위에 있는 경우를 등급 1, 속눈썹과 같은 높이에 있을 때를 등급 2, 속눈썹보다 아래까지 처져있는 경우를 등급 3으로 분류하였다. 각 등급의 표준사진을 선정하고 환자들의 사진을 표준사진과 비교하여 임상적인 눈꺼풀 이완 정도를 평가하였다 (Fig. 1). 결막이완증의 임상적인 이완 정도는 결막 주름의 수와 눈물띠로 평가하였다. 결막이완증의 정도를 이완이 없을 때를 등급 0, 하나의 작은 결막 주름이 있는 경우는 등급

■ 접수 일: 2010년 7월 23일 ■ 심사통과일: 2010년 10월 26일
■ 게재허가일: 2011년 2월 21일

■ 책임저자: 유 혜 린

경기도 성남시 분당구 야탑동 351
CHA 의과학대학교 분당차병원 안과
Tel: 031-780-5330, Fax: 031-780-5333
E-mail: eye@cha.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제103회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

1, 두 개 이상의 결막 주름이 있지만 눈물띠보다 높지 않은 경우 등급 2, 눈물띠보다 높은 경우를 등급 3으로 분류하였다^{3,6}(Table 1).

위눈꺼풀 피부와 결막의 조직검사를 위해 수술 중에 위눈꺼풀 피부를 눈물레근을 포함하여 절제하였으며 하이측에 3×5 mm 크기의 결막의 채취하였다.

채취된 위눈꺼풀 피부와 결막 조직은 기본적으로 헤마톡실린-에오신 염색(Hematoxylin eosin stain)을 시행하여 눈꺼풀 피부의 표피와 진피의 두께를 광학현미경에 내장된

계측자를 통해 측정하였으며, 결막에서는 상피 및 상피 하조직의 두께를 측정하고, 결막림프관 확장과 염증세포 침윤 여부를 관찰하였다(Fig. 2). 눈꺼풀 피부의 두께가 눈꺼풀의 위치에 따라 달라질 수 있으므로 눈꺼풀판 중앙에서 두께를 측정하였고, 피부를 채취할 시에 위치를 표시하고 조직표본 제작 시에 확인하였다. 또한 눈꺼풀피부와 결막 조직내의 콜라겐 섬유를 관찰하기 위하여 트리크롬염색(Trichrome stain)을 시행하였다. 광학현미경상 400배율로 관찰하여 눈꺼풀 피부와 결막에서의 콜라겐 섬유 밀도를 가장 낮은 등급 1에서 가장 높은 등급 3으로 분류하였다. 이를 바탕으로 각 환자들의 콜라겐 섬유 밀도를 평가하였다(Fig. 3). 눈꺼풀피부와 결막의 탄력섬유는 베르호프 반 기슨 염색(Verhoeff Van Gieson stain)을 통해 알아보았다. 광학현미경상 400배율로 관찰하여 탄력섬유가 파편화되고 분절된 변성의 정도를 가장 낮은 등급 1에서 가장

Table 1. Grading of conjunctivochalasis

Grade	
0	No persistent fold
1	Single, small fold
2	More than two folds and not higher than the tear meniscus
3	Multiple folds and higher than the tear meniscus

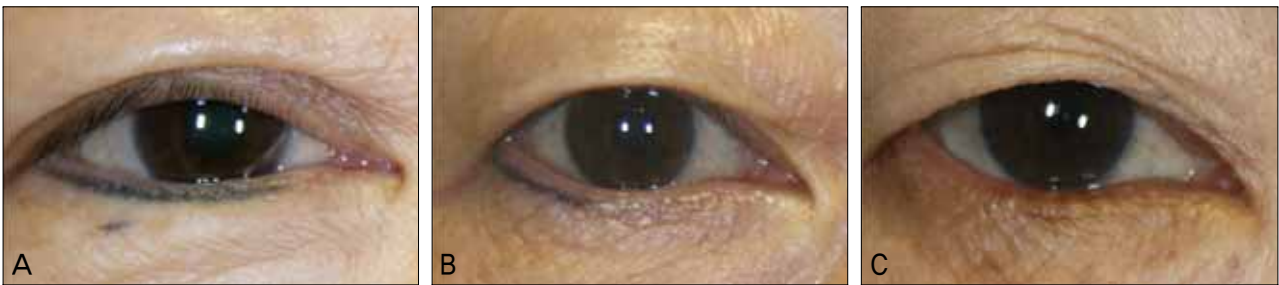


Figure 1. Clinical severity score of dermatochalasis. (A) Grade 1, hanging skin margin above the upper eyelid skin margin. (B) Grade 2, hanging skin margin on the lid margin. (C) Grade 3, hanging skin margin below the lid margin.

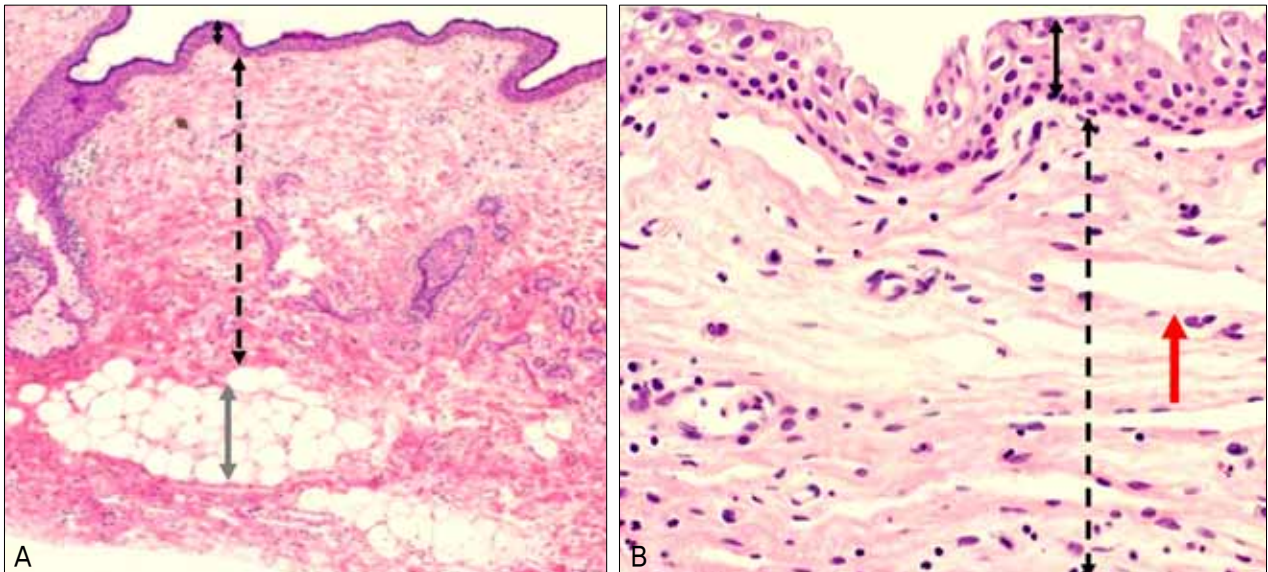


Figure 2. Histopathologic findings of the eyelid and conjunctiva. (A) Histologic findings of the upper eyelid skin (Hematoxylin-eosin stain, ×50). Black arrow indicates epidermis, dotted arrow indicates dermis and gray arrow is subcutaneous fat. (B) Histologic findings of the conjunctiva (Hematoxylin-eosin stain, ×100). Black arrow indicates epithelium, dotted arrow indicates substantia propria and red arrow denotes lymphangiectasia.

높은 등급 3으로 분류하여 평가하였다(Fig. 4).

통계 분석은 One way ANOVA와 chi-square test를 사용하였고 SPSS 12.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)을 통

해 시행하였다. 통계적인 유의수준은 p 값 0.05 미만으로 하였다.

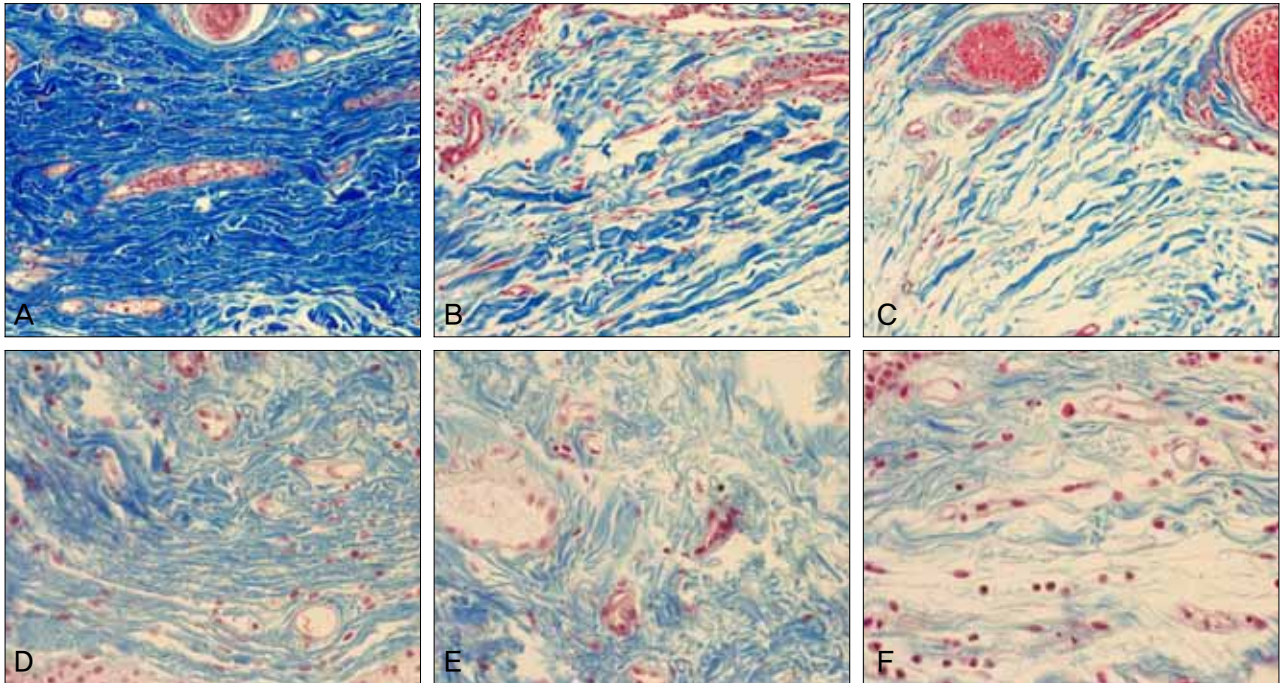


Figure 3. Collagen density of the upper eyelid skin and conjunctiva. (A, B, C) Collagen density of upper eyelid skin (Trichrome stain, $\times 400$). (A) Grade 3, high collagen density. (B) Grade 2, moderate collagen density. (C) Grade 1, low collagen density. (D, E, F) Collagen density of conjunctiva (Trichrome stain, $\times 400$). (D) Grade 3, high collagen density. (E) Grade 2, moderate collagen density. (F) Grade 1, low collagen density.

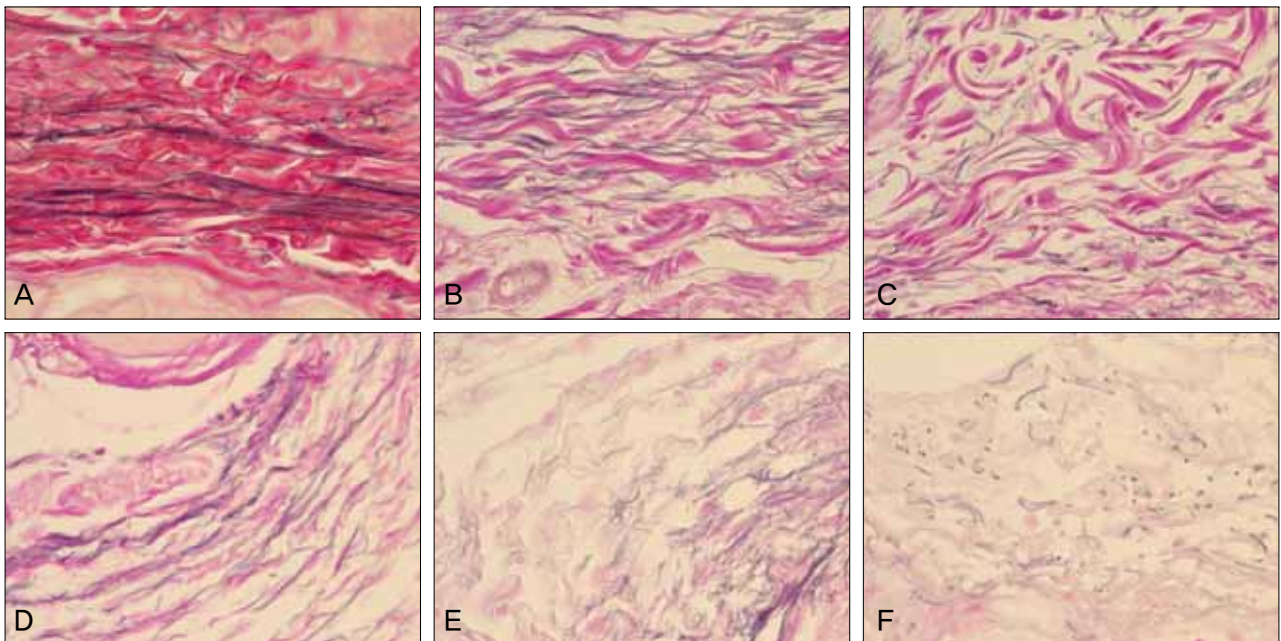


Figure 4. Elastic degeneration of upper eyelid skin and conjunctiva. (A, B, C) Elastic degeneration of the upper eyelid skin (Verhoeff Van Gieson stain, $\times 400$). (A) Grade 1, mild elastic degeneration. (B) Grade 2, moderate elastic degeneration. (C) Grade 3, severe elastic degeneration. (D, E, F) Elastic degeneration of the conjunctiva (Verhoeff Van Gieson stain, $\times 400$). (D) Grade 1, mild elastic degeneration. (E) Grade 2, moderate elastic degeneration. (F) Grade 3, severe elastic degeneration.

결 과

환자의 평균나이는 54.9세였고 나이는 분포는 60대가 가장 많았다(Table 2). 위눈꺼풀 피부의 두께에 대한 결과를 보면 표피는 평균 45.5 μ m였고, 진피는 평균 624.3 μ m였다. 표피와 진피의 두께를 연령 군 간에 비교한 결과 유의한 차이는 없었다(Table 3).

나이와 눈꺼풀 피부 및 결막의 조직학적 소견의 관계는 눈꺼풀 피부와 결막 모두 연령이 증가함에 따라 콜라겐섬유의 밀도는 감소하고 탄력섬유 변성은 진행되는 양상을 보였으며 통계적으로 유의하였다. 그중 눈꺼풀 피부의 탄력섬유 변성이 나이와 가장 높은 상관성을 보였다($r=0.599$) (Fig. 5).

눈꺼풀 피부이완 및 결막이완의 정도와 조직 소견 사이의 관계를 보면 눈꺼풀과 결막 모두 이완이 임상적으로 심할수록 콜라겐섬유의 밀도가 낮고 탄력섬유의 변성은 진행하였다. 그리고 결막에서 이완이 진행할수록 결막림프관확장이 많이 나타났다(Table 4).

임상적으로 눈꺼풀 피부 이완과 결막이완의 심한 정도는 정비례하는 경향을 보였으나 통계적 유의성은 높지 않았다($p=0.049$, Fig. 6). 눈꺼풀 피부이완의 정도와 결막의 림프관 확장 사이에 연관성을 보였으며, 눈꺼풀 피부이완 정도가 심할

수록 결막림프관 확장이 높은 비율을 보였다($p=0.01$, Fig. 7).

각각의 조직소견들 간의 연관성을 보면 눈꺼풀 피부와 결막의 탄력섬유 변성 사이는 유의한 관계를 보였지만, 눈꺼풀 피부와 결막의 콜라겐섬유 밀도는 통계적으로 유의하지 않았다(Fig. 8).

고 찰

피부는 내인성과 외인성의 두 가지 요인에 의해 노화가 진행되는 것으로 알려져 있다. 내인성은 나이가 들어감에 따라 나타나는 세포유전학적인 변화에 의해 노화가 진행되는 면을 이르며, 외인성은 햇빛, 음주, 흡연과 같은 환경적인 요소가 노화에 영향을 주는 면을 말한다. 피부의 내인성과 외인성 노화는 조직학적으로도 각각의 특성이 있다고 알려져 있다. 내인성 피부 노화는 주로 표피와 진피의 두께가 얇아지며, 멜라닌 세포의 감소 및 콜라겐섬유와 탄력섬유의 감소 등을 보인다. 외인성 피부 노화의 경우 태양광 노출에 의한 광노화가 주된 것으로 표피 위축과 조각난 탄력 섬유와 콜라겐 섬유의 소견을 나타낸다.^{7,8}

본 연구에서 보인 나이가 증가함에 따라 콜라겐 섬유 밀도가 감소하고 탄력섬유 변성이 증가하는 소견은 이전에 보고되었던 노화에 따른 피부조직의 변화양상과 부합한다. 본 연구에서 표피와 진피의 두께는 나이에 따른 차이를 보이지 않았으며 이는 노화에 따라 표피와 진피가 얇아진다는 기존의 보고에 반하는 내용이다. 이러한 결과는 본 연구의 대상 환자가 60대에 집중되어 있어 연령적으로 고르지 못한 분포를 보이기 때문으로 생각된다. 또한 Hwang et al⁹은 61명의 위눈꺼풀에 대한 조직학적 연구를 시행한 결과

Table 2. Demographic features

Factors	
Age (mean \pm SD, yr)	54.9 \pm 20.5
Distribution of age	
< 40	7
41-50	2
51-60	2
61-70	11
> 71	5
Sex	
Male	5 (18.5%)
Female	22 (72.5%)
Laterality	
OD	25 (51.0%)
OS	24 (49.0%)

Table 3. Thickness of upper eyelid skin

Age (yr)	Epidermis (mean \pm SD, μ m)	Dermis (mean \pm SD, μ m)
< 40	48.72 \pm 14.37	512.54 \pm 137.63
41-50	48.50 \pm 8.10	632.50 \pm 98.78
51-60	35.00 \pm 4.08	690.00 \pm 27.08
61-70	45.68 \pm 9.54	673.86 \pm 164.38
> 71	44.50 \pm 6.71	605.00 \pm 157.11
Total	45.50 \pm 10.40	624.3 \pm 156.30
p-value*	0.274	0.154

*One-way ANOVA test.

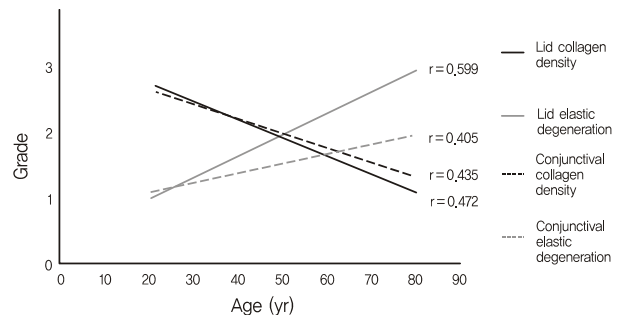


Figure 5. Association between age and histologic findings of the eyelid and conjunctiva in dermatochalasis patients. Collagen density & elastic degeneration were significantly correlated with age regarding histologic findings of the eyelid skin and conjunctiva. Lid collagen density ($p < 0.001$) and conjunctival collagen density ($p = 0.001$) noted to decrease according to age. Lid elastic degeneration ($p = 0.001$) and conjunctival elastic degeneration ($p < 0.001$) were noted to decrease according to age.

Table 4. Association between clinical severity and histologic grading in the patients with dermatochalasis

Site	Clinical severity score	Histologic grading		
		Collagen density [*]	Elastic degeneration [§]	Lymphangiectasia
Eyelid [*]	1 (n = 16)	2.4	1.2	
	2 (n = 10)	1.9	1.8	
	3 (n = 23)	1.7	2.7	
	<i>p</i> -value	<i>p</i> = 0.013	<i>p</i> < 0.001	
Conjunctiva [†]	0 (n = 20)	1.0	2.4	0.5
	1 (n = 22)	0.8	2.1	0.6
	2 (n = 7)	0.3	1.2	0.7
	<i>p</i> -value	<i>p</i> < 0.001	<i>p</i> < 0.001	<i>p</i> < 0.001

Pearson Chi square test.

^{*}Clinical severity of dermatochalasis were classified from 1 to 3: grade 1, hanging skin margin above the upper eyelid skin margin; grade 2, hanging skin margin on the lid margin; grade 3, hanging skin margin below the lid margin.; [†]Clinical severity of conjunctivochalasis were classified according to conjunctival fold and tear meniscus height: grade 0, no persistent fold; grade 1, single small fold; grade 2, more than two folds and not higher than the tear meniscus.; [§]Collagen density was scored from 1 to 3: grade 1, low collagen density; grade 2, moderate collagen density; grade 3, high collagen density.; ^{||}Elastic fiber degeneration was scored from 1 to 3: grade 1, mild elastic degeneration; grade 2, moderate elastic degeneration; grade 3, severe elastic degeneration.; ^{||}Lymphangiectasia was scored from 0 to 1: 0, no lymphangiectasia; 1, lymphangiectasia.

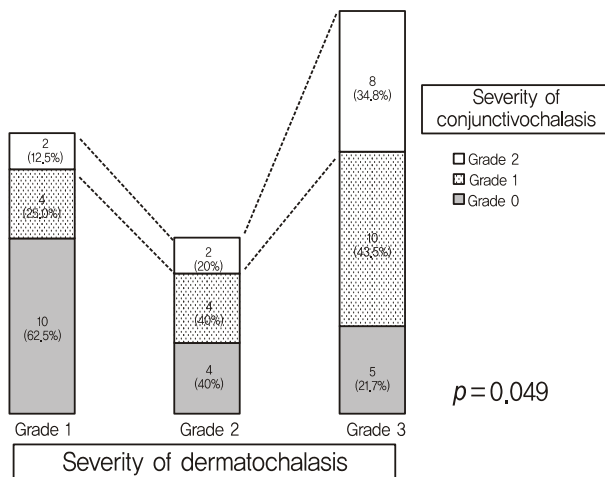


Figure 6. Association between severity of dermatochalasis and conjunctivochalasis. Clinical severity of dermatochalasis tends to be related proportionally with the severity of conjunctivochalasis.

연령에 따른 눈꺼풀 피부의 표피와 진피의 두께에 통계학적 차이는 없었다고 보고하였다. Hwang et al⁹의 연구에서 보고한 평균 표피의 두께는 $49 \pm 9 \mu\text{m}$, 평균 진피의 두께는 $811 \pm 117 \mu\text{m}$ 로 본 연구보다 두꺼운 양상을 보였다.

문헌을 고찰하여 본 결과 현재까지 위눈꺼풀 피부이완증에 대한 등급 분류는 없었으며, 눈꺼풀 피부의 이완 및 탄력 정도를 당김 검사와 같은 이학적 검사로 정량화하는 것을 시도해 볼 수 있지만 이러한 방법도 주관적이고 반복 재현성이 높지 않으므로 저자들은 오히려 환자들의 주관적 평가에 더 부합하는 방법으로써 사진으로 위눈꺼풀의 이완 정도를 평가하였기 때문에 속눈썹 선을 기준으로 중력의 영향에 의한 눈꺼풀 피부의 이완 정도를 평가하였다.

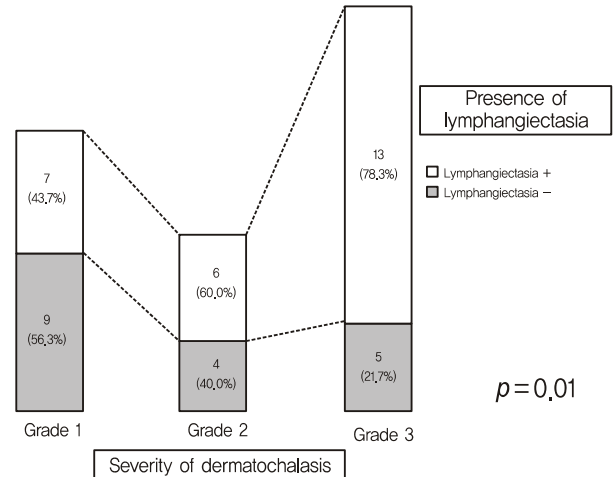


Figure 7. Association between clinical severity of dermatochalasis and conjunctival lymphangiectasia. Clinical severity of dermatochalasis is significantly associated with presence of conjunctival lymphangiectasia ($p = 0.01$).

본 연구는 환자의 사진을 바탕으로 눈꺼풀 피부 이완 정도를 평가하였다는 한계를 가지고 있다. 피부의 탄력을 직접 측정하지 않고 사진으로 간접적으로 등급화하였다. 피부 이완의 정도를 눈꺼풀테를 기준으로 나누었으므로 쌍꺼풀의 유무에 따라서 피부 이완의 정도가 달라지게 되지만, 눈꺼풀테가 사진을 통해 가장 확실하게 확인할 수 있는 지표여서 기준으로 삼았다.

본 연구는 위눈꺼풀 피부이완과 결막이완의 임상 정도가 심할수록 눈꺼풀 피부와 결막의 콜라겐 섬유 밀도가 감소하고 탄력섬유 변성이 진행되는 양상을 보였다. 이는 콜라겐 섬유와 탄력섬유가 조직을 지지하고 탄력성을 주는 구성요소이므로 변성이나 밀도가 감소하는 것이 조직의 이

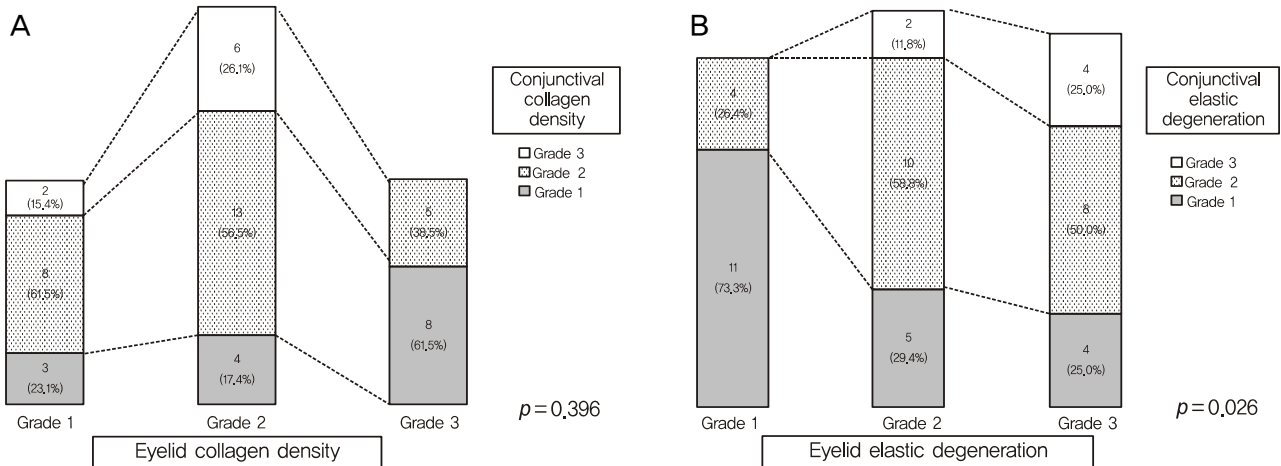


Figure 8. Associations of histologic findings between eyelid skin and conjunctiva in the dermatochalasis patients. (A) Collagen density between the eyelid skin and conjunctiva is not significantly associated ($p = 0.396$), (B) eyelid skin elastic degeneration is significantly related to conjunctival elastic degeneration ($p = 0.026$).

완시키는 것으로 생각된다. Kocaoglu et al¹⁰은 눈꺼풀 결막 림과 속막림에 대해 조직학적 연구를 시행하여 눈꺼풀의 과도한 수평이완은 눈꺼풀판의 콜라겐 섬유 변성과 탄력섬유변성에 의한 것이라 추정하여 본 연구와 유사한 결론을 내렸다. Watanabe et al⁵은 결막이완증의 주된 조직학적 소견은 결막림프관확장이며 눈꺼풀과 결막 사이의 기계적인 힘이 림프관 유출에 대한 만성적인 장벽으로 작용하여 림프관확장이 나타나 결막이완증이 발생한다고 제시하였다. 본 연구에서도 결막이완증의 임상 정도가 심할수록 조직소견상의 림프관확장이 더 많이 나타나는 결과를 보였으나 염증의 소견은 의미 있게 관찰되지 않았다. 이전의 보고에서 결막이완증은 결막염의 변화현상으로 소개되기도 하였으나 본 연구결과에서는 노화현상으로 관찰되었다.

눈꺼풀 피부이완 정도와 결막이완의 정도는 함께 심해지는 연관성을 보였지만 통계적 유의성은 높지 않았다. 조직학적 소견들 간의 관계에서 눈꺼풀 피부와 결막의 탄력섬유변성 정도가 유의하게 연관되어 함께 증가하는 양상을 보였지만, 콜라겐 섬유 밀도의 경우 눈꺼풀 피부와 결막 사이에 연관성이 없었다. 앞서 언급한 본 연구의 결과에서 눈꺼풀 피부와 결막의 이완 정도가 탄력섬유와 콜라겐 섬유 소견에 모두 연관되어 있으나, 조직 소견상에서는 눈꺼풀 피부와 결막 간에 탄력섬유 만이 높은 연관성을 가진다는 점이 눈꺼풀 피부와 결막의 임상양상 사이에 낮은 통계적 유의성의 설명할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 나이에 따른 조직소견을 보면 눈꺼풀 피부의 조직소견이 결막의 조직소견에 비해 나이와의 상관성이 더 높았다. 이는 본 연구에서 채취한 하이측 결막이 아래눈꺼풀에 가려져 있어 눈꺼풀 피부에 비해 상대적으로 노화를 유발하는 환경적 요인에 대한 노출이 적기 때문이라 생

각된다. 그리고 눈꺼풀 피부이완이 있을 때 그보다 정도가 미약한 결막이완증이 있을 것이라고 생각해볼 수 있다. 그러므로 눈꺼풀 피부이완으로 내원한 환자를 진료 시에 증상을 유발하지 않는 기능적 결막이완증의 가능성을 생각하여야 할 것이며 또한 결막이완증을 진단받은 환자는 피부이완증에 관한 진단과 치료가 필요할 것으로 생각된다. 그리고 결막이완증과 눈꺼풀피부이완증의 선후 관계에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- DeAngelis DD, Carter SR, Seiff SR. Dermatochalasis. Int Ophthalmol Clin 2002;42:89-101.
- Hughes WL. Conjunctivochalasis. Am J Ophthalmol 1942;25:48-51.
- Meller D, Tseng SC. Conjunctivochalasis: literature review and possible pathophysiology. Surv Ophthalmol 1998;43:225-32.
- Francis IC, Chan DG, Kim P, et al. Case-controlled clinical and histopathological study of conjunctivochalasis. Br J Ophthalmol 2005;89:302-5.
- Watanabe A, Yokoi N, Kinoshita S, et al. Clinicopathologic study of conjunctivochalasis. Cornea 2004;23:294-8.
- Höh H, Schirra F, Kieneker C, Ruprecht KW. Lid-parallel conjunctival folds are a sure diagnostic sign of dry eye. Ophthalmologie 1995;92:802-8.
- Baumann L. Skin ageing and its treatment. J Pathol 2007;211:241-51.
- Makrantonaki E, Zouboulis CC, William J. Cunliffe Scientific Awards. Characteristics and pathomechanisms of endogenously aged skin. Dermatology 2007;214:352-60.
- Hwang K, Kim DJ, Kim SK. Does the upper eyelid skin become thinner with age? J Craniofac Surg 2006;17:474-6.
- Kocaoglu FA, Katircioglu YA, Tok OY, et al. The histopathology of involutional ectropion and entropion. Can J Ophthalmol 2009;44:677-9.

=ABSTRACT=

Histopathologic Properties of Eyelid Skin and Conjunctiva in Patients with Dermatochalasis

Jong-seo Park, MD, Sung-Woo Ha, MD, Helen Lew, MD

Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea

Purpose: To evaluate histopathologic properties of eyelid skin and conjunctiva and the association between clinical manifestation and histopathologic findings.

Methods: A prospective study was conducted on the histologic findings of the upper eyelid skin and conjunctiva performed from November 2009 to February 2010 in 27 patients for upper eyelid blepharoplasty procedures. Histopathologic studies were performed for specimens collected from the upper eyelid skin and inferotemporal bulbar conjunctiva. Preoperative photographs of the upper eyelid and conjunctiva were taken to grade clinical severity of dermatochalasis and conjunctivochalasis.

Results: Decrease of collagen density and elastic degeneration in the eyelid skin and conjunctiva were significantly associated with aging ($p < 0.001$, $p = 0.001$, $p = 0.001$, $p < 0.001$). Clinical severity of dermatochalasis was correlated with a decrease of collagen density and elastic degeneration in the eyelid skin, and clinical severity of conjunctivochalasis was associated with a decrease of collagen density, elastic degeneration and lymphangiectasia in conjunctiva ($p < 0.001$).

Conclusions: Change of collagen fiber and elastic fiber in the eyelid skin and conjunctiva was observed with aging. Relaxation of the eyelid skin and conjunctiva was correlated with histologic findings.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(5):582-588

Key Words: Collagen, Conjunctivochalasis, Dermatochalasis, Elastic fiber

Address reprint requests to **Helen Lew, MD**

Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center, CHA University

#351 Yatap-dong, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea

Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333, E-mail: eye@cha.ac.kr