

Latanoprost 0.005%가 녹내장
환자와 고안압증 환자에서 전방
깊이에 미치는 효과

연세대학교 대학원

의 학 과

김 재 성

Latanoprost 0.005%가 녹내장
환자와 고안압증 환자에서 전방
깊이에 미치는 효과

지도 교수 성 공 제

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2008년 6월

연세대학교 대학원
의 학 과
김 재 성

김재성의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

연세대학교 대학원

2008년 6월

감사의 글

저의 힘은 많이 미약하지만 이렇게 논문이 완성되게 해주신 하나님께 감사를 드리며, 영광을 올려 드립니다.

또한 본 논문이 완성되기까지 세심한 지도를 베풀어 주시고, 여러 가지로 부족한 저를 이끌어 주신 성공재 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

그리고 논문을 준비하는 동안 지도 편달을 아끼지 않으신 김찬윤 교수님, 이원택 교수님께 감사를 드리며, 외래에서 연구를 할 수 있게 허락해 주신 분당연세안과의 이창연 원장님, 김태균 원장님, 그리고 태안과의 태준석 원장님께 감사를 드립니다.

논문이 완성되기까지 기도로, 말씀으로 힘을 주신 한소망교회의 허연오 목사님과 여러 성도님께 감사를 드리며, 끝까지 지켜 봐주며 많은 격려와 위로를 해준 우리 매진, 수연, 세영, 부요에게 감사를 드립니다.

끝으로 지금까지 물심양면으로 저를 키워주시고 도와주신 우리 부모님께 고마움을 표합니다.

저 자 씀

차 례

국문 요약.....	1
I. 서 론.....	2
II. 재료 및 방법.....	4
1. 대 상.....	4
2. 방 법.....	4
III. 결 과.....	6
1. 전방깊이 변화.....	6
2. 수정체 두께 변화.....	6
IV. 고 찰.....	11
V. 결 론.....	14
참고문헌.....	15
영문요약.....	18

표 차례

표 1. 연구대상 집단의 특성.....	7
표 2. Latanoprost 0.005% 투여 전후전방깊이의 변화.....	8
표 3. 2% pilocarpine 투여 전후의전방깊이 비교.....	9
표 4. Latanoprost 0.005% 투여 전후수정체 두께의 변화.....	10

국문요약

Latanoprost 0.005%가 녹내장 환자와 고안압증 환자에서 전방깊이에 미치는 효과

Prostaglandin F_{2α} analogue인 latanoprost 0.005%는 안압하강 효과가 좋은 약물로 현재 많이 사용되고 있다. Latanoprost는 섬모체소대의 구성요소인 아교질(collagen)과 fibrillin-1에 영향을 주어서 섬모체소대의 역동적 변화를 일으킴으로서 전방깊이에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 하지만 동양인에서도 이와 똑같은 영향이 있는지는 알려진 바가 없다. 본 연구에서는 latanoprost 0.005%가 우리나라 녹내장 환자와 고안압증 환자에서 전방깊이, 최대교정시력, 그리고 수정체 두께에 어떠한 영향을 주는지 알아보았다.

외래에 내원한 환자 중 처음으로 녹내장 또는 고안압증을 진단 받은 37안을 대상으로 하여서, 초음파 A-scan을 이용하여 latanoprost 0.005%를 사용하기 전과 사용 1달 후에 전방깊이와 수정체두께 측정하였다. 각각의 측정 시에는 2% pilocarpine을 투여하기 전에 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였으며 2% pilocarpine 투여한 1시간 후에 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였다.

전방깊이는 latanoprost 0.005% 투여 전인 경우에는 2% pilocarpine 투여 전은 3.21 ± 0.48 mm, 2% pilocarpine 투여 후는 3.04 ± 0.42 mm이었다. Latanoprost 0.005% 투여 1달 후에는 2% pilocarpine 투여 전은 3.14 ± 0.50 mm, 2% pilocarpine 투여 후는 2.95 ± 0.46 mm이었다. 모든 비교에서 $p < 0.05$ 로 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

본 연구에서는 녹내장환자와 고안압증 환자에서 latanoprost 0.005% 투여 1달 후 전방깊이가 감소함을 알 수 있었다.

핵심 되는 말 : latanoprost 0.005%, 전방깊이, 고안압증, 녹내장

Latanoprost 0.005%가 녹내장 환자와 고안압증 환자에서 전방깊이에 미치는 효과

< 지도교수 성 공 제 >

연세대학교 대학원 의학과

김 재 성

I. 서 론

Latanoprost는 prostaglandin F_{2α} analogue로서 오늘날 사용할 수 있는 점안 항녹내장 약물 중에서 안압하강 효과가 큰 약물로 알려져 있다. Latanoprost의 안압하강기전은 matrix metalloproteinase (MMP)-1, 3, 9의 발현을 유도하는 것으로 보고되고 있으며,¹⁻³ 이로 인해서 포도막공막유출로를 통한 방수유출이 증가하여 25%~35%정도의 안압하강효과가 있는 것으로 알려져 있다.⁴⁻⁷

Prostaglandin은 포도막공막유출로를 생리적, 구조적으로 변형시키는 것으로 보이는데 몇몇 연구에서는 prostaglandin이 아교질 I형과 III형을 분절시키고, 아교질 IV형과 laminin을 분지화 시키고 밀도를 감소시킬 뿐만 아니라, 아교질 III형 밀도도 감소시키는 것으로 보고하고 있다.⁸⁻⁹

아교질 IV는 사람의 섬모체소대에 존재하는 것으로 알려져 있고 fibrillin-1이 섬모체소대의 주요 구성성분이며 섬모체소대 미세섬유는 metalloproteinase에 의해서 분절된다.¹⁰⁻¹¹ 따라서 prostaglandin 투여에 의해서 섬모체소대와 섬모체근의 역학과 구조가 변형될 수 있다는 것을 생각해 볼 수 있다. 전방깊이는 섬모체근이 수축될 때 감소되며, 섬모체근의 수축은 조절의 생리학적인 자극에 의해서, 또한 pilocarpine의 점안에 의해서도 일어나게 된다.¹² 따라서, latanoprost에 의한 섬모체소대의 생물학적 변화가 기계적 동작에 영향 줄 수 있음과, 이 약물 치료 후 전방깊이에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각해 볼 수 있다. 이런 것에 대한 변

화는 서양인에서는 이미 알려져 있으나¹³ 아직까지 동양인에서는 연구가 없었다.

이 연구의 목적은 동양인에서 latanoprost 투여가 전방깊이에 어떠한 변화를 일으키는지 알아보려고 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 대상

2006년 11월부터 2008년 1월까지 안과에 내원한 녹내장 환자와 고안압증 환자를 대상으로 하였다.

녹내장은 전형적인 녹내장성 시신경 변화가 있으며 또한 이에 해당되는 시야장애가 동반된 것으로 정의하였다. 이런 시야변화는 Humphrey 자동시야계를 이용하여서 분석하였다.

고안압증은 시야검사에서 정상이면서, 녹내장성 시신경변화의 증후가 없으면서, 안압검사상 24mmHg를 초과한 것으로 정의하였다.

다른 안과적 질환이 있는 경우, 안구 손상 경력이 있는 경우, 수정체비늘증후군 등 섬모체소대 약화 징후가 있거나, 다른 각막 질환이 있는 경우는 대상에서 제외하였다. 또한 병원에서 녹내장 또는 고안압증으로 진단을 받고 녹내장 약물을 사용한 기왕력이 있는 환자는 제외하였다.

2. 방법

전방깊이와 수정체 두께는 접촉식 A-mode 초음파 기계 (NIDEK US-3300, Japan, NIDEK US-800, Japan)를 사용하여 latanoprost 0.005%를 사용하기 전과 사용 1달 후에 측정하였다. 각각의 측정 시에는 2% pilocarpine을 투여하기 전에 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였으며 2% pilocarpine 투여한 1시간 후에 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였다. 초음파 측정을 자동모드로 하여 전방깊이와 수정체 두께를 3회 측정하였으며 이것들을 평균하였다. 전방깊이는 중심부 각막의 후면에서 수정체 전면까지의 거리로, 각막 후면과 수정체 전면부 반향 사이로 정의하였다. 수정체 두께는 중심부 수정체전낭과 중심부 수정체후낭 반향 사이로 정의하였다. 2% pilocarpine은 점안 1시간 후에 섬모체근 수축이 최대로 유도되기 때문에 점안 1시간 후에 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였다.

안압은 내원하자마자 측정하였으며, 1시간 후에 초음파를 이용한 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였다.

처음 내원 시, 환자의 연령, 성별, 안과적 치료를 받은 적이 있는지, 안

압, 나안시력, 최대교정시력을 측정하였고, 녹내장성 시신경변화가 있는지 검사를 하였다. 그 후 녹내장 또는 고안압증으로 진단이 되었을 경우에, 초음파를 이용한 전방깊이와 수정체 두께를 측정하여 기록하였다.

Latanoprost 0.005% 치료 1달 후에 안압, 나안시력과 최대교정시력, 전방깊이, 수정체 두께를 측정, 기록하였다.

통계적 방법은 대응표본 T 검정을 시행하였으며, 모든 분석은 SPSS 10.0을 사용하였고, $p < 0.05$ 가 통계적으로 유의하다고 분석하였다.

III. 결 과

본 연구의 대상은 37안으로, 남녀 수는 각각 18, 19안이었다. 개방각녹내장 또는 정상안압녹내장이 31안이었고, 고안압증이 6안이었다. 나이의 평균은 57.2세였다. 치료 후 안압 하강은 23%이었으며, 통계학적으로 유의하였다($p=0.000$). 투여 전후 최대교정시력의 평균±표준편차는 각각 0.93 ± 0.12 , 0.92 ± 0.13 이었으며, 1단계 시력 저하된 안이 2안이었으며 나머지 35안은 최대교정시력의 변화가 없었다. 굴절력은 모든 안에서 변화가 없었다. (표1)

1. 전방깊이 변화

전방깊이는 latanoprost 0.005% 투여 전 평균±표준편차는, 2% pilocarpine 투여전은 3.21 ± 0.48 mm, 2% pilocarpine 투여 후는 3.04 ± 0.42 mm이었다. latanoprost 0.005% 투여 1달 후는, 2% pilocarpine 투여전은 3.14 ± 0.50 mm, 2% pilocarpine 투여 후는 2.95 ± 0.46 mm이었다. 각군의 비교에서 모두 통계적으로 유의하게 latanoprost 0.005% 투여에 의해 전방깊이 감소되었다. (표2) Latanoprost 0.005% 투여 전에, 2% pilocarpine 투여 전후의 전방깊이 변화는 -0.18 ± 0.20 mm이었으며, latanoprost 0.005% 투여 1달 후에, 2% pilocarpine 투여전후의 전방깊이 변화는 -0.19 ± 0.21 mm이었다. 이 두 군의 비교에서는 통계학적으로 전방깊이 변화에 의미가 없었다. (표3)

2. 수정체 두께 변화

수정체 두께는 latanoprost 0.005% 투여 전 평균±표준편차는, 2% pilocarpine 투여 전후가 각각 4.61 ± 0.58 mm, 4.78 ± 0.57 mm이었다. latanoprost 0.005% 투여 1달 후는, 2% pilocarpine 투여전후가 각각 4.63 ± 0.57 mm, 4.77 ± 0.55 mm이었다. Latanoprost 0.005%를 투여하여도 통계적으로는 변화가 없었다. (표4)

표 1. 연구대상 집단의 특성

성별		
	남	18
	여	19
질환		
	녹내장 ¹	31
	고안압증	6
나이		57.2±16.1 ^{2,3}
안압		
	투여 전 ⁵	16.7±3.9 ^{2,4}
	투여 후 ⁵	12.9±3.1 ^{2,4}
최대교정시력		
	투여 전 ⁵	0.93±0.12 ²
	투여 후 ⁵	0.92±0.13 ²

¹ 녹내장 군은 개방각 녹내장과 정상안압녹내장을 모두 합한 군임.

² 수치는 평균±표준편차로 나타냄.

³ 단위는 세임.

⁴ 단위는 mmHg임.

⁵ latanoprost 0.005%를 투여하기 전과 1달간 투여한 후의 결과임.

표 2. Latanoprost 0.005% 투여 전후 전방깊이¹의 변화

	L1투여 전	L1투여 후 ²	p값 ⁴
P1투여 전	3.21±0.48	3.14±0.50	0.020
P1투여 후 ³	3.04±0.42	2.95±0.46	0.035
p값 ⁵	0.000	0.000	

¹ 단위는 mm이며, 그 값은 평균±표준편차로 나타냄.

² latanoprost 0.005%를 1달동안 투여하였음.

³ 2% pilocarpine을 투여한 1시간 후임.

⁴ latanoprost 0.005% 투여 전후의 비교이며, 대응표본 T 검정으로 하였다.

⁵ 2% pilocarpine 투여 전후의 비교이며, 대응표본 T 검정으로 하였다.

L1 : latanoprost 0.005%, P1 : 2% pilocarpine

표 3. 2% pilocarpine 투여 전후의 전방깊이¹ 비교

	L1투여 전	L1투여 후
P1투여 전후 전방깊이 차	-0.18±0.20	-0.19±0.21*

¹ 단위는 mm이며, 그 값은 평균±표준편차로 나타냄.

* latanoprost 0.005% 투여 전 2% pilocarpine 투여 전에 대한 투여 1시간 후의 전방깊이의 변화값과, latanoprost 0.005% 투여 후 2% pilocarpine 투여 전에 대한 투여 1시간 후의 전방깊이의 변화값을 비교하였으며, 대응표본 T 검정을 시행하였다. p값은 0.733으로 통계학적으로 두 군에서는 차이가 없었다.

L1 : latanoprost 0.005%, P1 : 2% pilocarpine

표 4. Latanoprost 0.005% 투여 전후 수정체 두께¹의 변화

	L1투여 전	L1투여 후 ²	p값 ⁴
P1투여 전	4.61±0.58	4.63±0.57	0.602
P1투여 후 ³	4.78±0.57	4.77±0.55	0.897

¹ 단위는 mm이며, 그 값은 평균±표준편차로 나타냄.

² latanoprost 0.005%를 1달 동안 투여하였음.

³ 2% pilocarpine을 투여한 1시간 후임.

⁴ latanoprost 0.005% 투여 전후의 비교이며, 대응표본 T 검정으로 하였다.

L1 : latanoprost 0.005%, P1 : 2% pilocarpine

IV. 고 찰

본 연구에서는 latanoprost의 국소점안 치료가 시력이나 수정체 두께에 영향을 주지 않으면서 녹내장 또는 고안압증 환자에서 전방깊이를 감소시킴을 보여줬다. 또한, 2% pilocarpine의 효과가 latanoprost 치료 전후에 같은 효과가 있음을 볼 수 있었다.

약물 투여 후에 일어날 수 있는 전방깊이의 변화는 3가지 주요 기전에 의해서 나타날 수 있다. 수정체가 두꺼워지거나, 섬모체소대가 이완되거나, 또는 섬모체근의 수축에 의해서 전방의 깊이가 감소할 수가 있다. 본 연구에서는 latanoprost 투여 전후에 수정체 두께 차이가 없기 때문에 latanoprost에 의한 전방깊이의 감소는 수정체 모양의 변화에 의한 것은 아니라고 생각할 수 있다. 그러나 latanoprost가 섬모체근 수축을 유도한다면 latanoprost 치료 전과 1달 후 전방깊이에 대해 pilocarpine의 효과가 달라야 한다. 하지만, 우리의 결과에서는 latanoprost 치료 후 pilocarpine에 의한 전방깊이의 감소는 변화가 없었다. 또한 몇몇 연구에서는 latanoprost가 의미 있게 섬모체근 수축에 작용하기 않는다고 보고하고 있다.^{14,15} Yamaji 등은 rhesus monkeys의 분리된 섬모체근의 수축반응에 대한 prostaglandin E₁, E₂, F_{2a}와 latanoprost acid의 효과를 연구하였으며, latanoprost acid는 이 근육의 반응 폭에 의미 있게 변화를 나타내지 않는다고 하였다.¹⁴ 또한 Yoshitomi 등은 latanoprost가 field stimulation에 의해서 야기되는 수축에 영향주지 않는다고 보고 하였고 이는 이 약물이 시냅스전 효과를 가지고 있지 않음을 가리킨다고 하였다.¹⁵

latanoprost가 전방깊이를 감소시키는 다른 기전으로 섬모체소대의 이완에 의한 것을 생각해 볼 수 있다. 섬모체소대의 몇몇 구성요소(fibrillin-1, 아교질 IV형)은 prostaglandin과 metalloproteinase에 의해서 변화된다.^{10,11,16}

Glycoprotein fibrillin은 섬모체소대의 주요 구성요소이고, 안구 결체조직의 힘과 탄력성에서 중요한 역할을 가지고 있다. 섬모체소대의 미세섬유는 거의 fibrillin-1으로 구성되어 있는데, 조직에서 구조를 유지할 수 있게 지지대역할을 한다.¹⁷⁻¹⁹ 한 연구는 matrix metalloproteinase가 fibrillin-1을 분해시킬 수 있고, 또한 fibrillin이 풍부한 미세섬유에서는 분쇄시킬 수 있고,²⁰ 섬모체소대의 초미세구조를 파괴시킬 수 있다고 한다.¹¹

Latanoprost는 섬모체근에서 matrix metalloproteinase의 활성을 증가시키고,³ 또한 섬모체소대에서도 이럴 수 있어서, 구조와 힘, 탄력성은 변화시킬 수가 있다. 이런 변화는 본 연구에서 발견된 latanoprost 치료 후 전방깊이 감소를 반영할 수 있다. 또한 섬모체소대의 한 구성요소인 아교질 IV형은 포도막공막유출로에서 prostaglandin F_{2a}에 의해서 감소된다.¹⁶ 또한 이것이 섬모체소대 섬유에서 일어날 수 있고, 이들을 약화시킬 수 있다.

본 연구에서 latanoprost 사용과 상관없이 pilocarpine에 의해서는 전방깊이의 감소의 정도는 변화가 없었다. 따라서 latanoprost에 의한 전방깊이 감소와 pilocarpine에 의한 전방깊이의 감소 기전은 서로 다를 것으로 사료된다. 그런데, pilocarpine은 섬모체근을 가능한 최대 수축시킨다.¹² Pilocarpine에 의한 전방깊이 감소는 섬모체근의 수축에 의한 것이다. 또한 몇몇 연구에서는 latanoprost가 의미 있게 섬모체근 수축에 작용하기 않음을 보여줬다.^{14,15}

섬모체소대는 수정체의 현수 인대를 형성한다. 섬모체소대는 섬모체와 수정체낭에 고정되어 있으며, 이들의 주요 기능은 수정체의 모양, 굴곡, 위치 변화를 조정하는 것이다. 섬모체소대의 긴장은 수정체를 평평하게 해서 뒤로 이동케 한다. 섬모체소대가 이완될 때는 수정체가 원래 모양으로 더욱 둥글게 되게 된다. Latanoprost에 의해 섬모체소대가 구조적 변화를 일으켜서 더욱 약화될 수 있고 이로 인해 힘과 탄력성이 변화되어서 본 연구의 결과를 설명할 수 있다. 하지만, 전방깊이 변화에도 불구하고, 나안시력과 최대교정시력, 굴절력, 수정체 두께가 변화되지 않았기 때문에, 이런 변화는 굴절력이나 수정체 두께에 영향을 주기에는 너무 적은 변화가 아닌가로 생각된다.

본 연구의 결과를 고려할 때 수정체 위치의 변화는 전방깊이를 고려한 인공수정체 굴절력 계산 공식을 사용할 때, latanoprost 사용한 환자에서 인공수정체 굴절력 계산이 잘못될 수도 있다. 그리고 섬모체소대의 약화로 인한 초음파흡입술을 이용한 수정체적출시에도 섬모체소대용해의 가능성이 있을 수 있기에 수술시 주의해야 할 것으로 사료된다. 본 연구는 수정체가 있는 환자를 대상으로 하였으나 인공수정체의 환자의 경우에 대해서는 전방깊이, 최대교정시력 및 굴절력의 변화 등 어떠한 변화가 있는지를 연구할 필요성이 있다. 이전 연구에서 latanoprost가 폐쇄각녹내장

환자에서 전방각경 검사를 통해 전방각 감소가 없이 안압하강효과가 있어, 폐쇄각녹내장 치료에서 안전하고 효과적인 약물이라고 하였다.²¹ 하지만, 전방깊이를 주관적인 검사인 전방각경 검사가 아닌, 좀 더 정량적으로 측정하여 latanoprost가 폐쇄각녹내장에서의 안정성을 다시 한번 연구해야 할 것으로 사료된다. 그뿐만 아니라, 이러한 약물의 장기 사용한 효과에 대한 연구가 필요하며, 섬모체근 이외의 안구구조물에 대한 효과에 대해서도 명확한 규명이 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

녹내장 또는 고안압증 환자 37안에서 latanoprost 0.005%를 사용전과 사용 1달 후 전방깊이와 수정체 두께를 측정하였다.

1. latanoprost 0.005%에 의해 전방깊이는 의미 있게 감소되었다.
2. latanoprost 0.005% 투여는 2% pilocarpine의 투여 전후의 전방깊이 변화에 별다른 영향을 주지 않았다.
3. 수정체 두께는 latanoprost 0.005% 투여와 상관없이 변화가 없었다.

따라서 latanoprost 0.005% 사용 1달 후 전방깊이의 감소는 수정체 두께의 변화와 섬모체근의 수축과 상관이 없으며, 섬모체소대의 이완에 의한 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Weinreb RN, Lindsey JD, Marchenko G, Marchenko N, Angert M, Strongin A. Prostaglandin FP agonists alter metalloproteinase gene expression in sclera. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45:4368-77.
2. Anthony TL, Lindsey JD, Weinreb RN. Latanoprost's effects on TIMP-1 and TIMP-2 expression in human ciliary muscle cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002;43:3705-11.
3. Weinreb RN, Lindsey JD. Metalloproteinase gene transcription in human ciliary muscle cells with latanoprost. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002;43:716-22.
4. Alm A. Intraocular pressure-reducing effect of PHXA41 in patients with increased eye pressure: a one month study. *Ophthalmology.* 1993;100:1312-6.
5. Racz P. Maintained intraocular pressure reduction with once-a-day application of a new prostaglandin F2 analogue (PHXA41): an in-hospital placebo-controlled study. *Arch Ophthalmol.* 1993;111:657-61.
6. Gabelt BT, Kaufman PL. Prostaglandin F2 increases uveoscleral outflow in the cynomolgus monkey. *Exp Eye Res.* 1989;49:389-402.
7. Ziai N. The effects on aqueous dynamics of PHXA41, a new prostaglandin F2 alpha analogue, after topical application in normal and ocular hypertensive human eyes. *Arch Ophthalmol.* 1993;111:1351-8.
8. Lütjen-Drecoll E, Tamm E. Morphological study of the anterior segment of cynomolgus monkey eyes following treatment with prostaglandin F2. *Exp Eye Res.* 1988;47:761-9.

9. Lindsey JD. Prostaglandin action on ciliary smooth muscle extracellular matrix metabolism: implications of uveoscleral outflow. *Surv Ophthalmol.* 1997;41(suppl 2):S53-9.
10. Los LI, van der Worp RJ, van Luyn MJ, Hooymans JM. Presence of collagen IV in the ciliary zonules of the human eye: an immunohistochemical study. *J Histochem Cytochem.* 2004;52:789-95.
11. Ashworth JL, Cay MK, McLeod D. Fibrillin and eye. *Br J Ophthalmol.* 2000;84:1312-7.
12. Kriechbaum K, Findl O, Koepl C, Menapace R, Drexler W. Stimulus-driven versus pilocarpine induced biometric changes in pseudophakic eyes. *Ophthalmology.* 2005;112:453-9.
13. Gutiérrez-Ortiz C, Teus MA, Bolivar G. Short-term effects of latanoprost on anterior chamber depth in patients with glaucoma or ocular hypertension. *IOVS.* 2006;47:4856-9.
14. Yamaji K, Yoshitomi T, Ishikawa H, Usui S. Prostaglandins E(1) and E(2), but not F(2alpha) of Latanoprost, inhibit monkey ciliary muscle contraction. *Curr Eye Res.* 2005;30:661-5.
15. Yoshitomi T, Yamaji K, Ishikawa H, Ohnishi Y. Effect of latanoprost, prostaglandin F(2)alpha and nipradilol on isolated bovine ciliary muscle. *Jpn J Ophthalmol.* 2002;46:401-5.
16. Sagara T, Gatton DD, Lindsey JD, Gabelt BT, Kaufman PL, Weinreb RN. Topical prostaglandin F2 treatment reduces collagen types I, III and IV in the monkey uveoscleral outflow pathway. *Arch Ophthalmol.* 1999;117:794-801.

17. Wright DW, McDaniels CN, Swasdison S, Accavitti MA, Mayne PM, Mayne R. Immunisation with undenatured bovine zonular fibrils results in monoclonal antibodies to fibrillin. *Matrix Biol.* 1994;14:41-9.
18. Zhang H, Hu W, Ramirez F. Developmental expression of fibrillin genes suggests heterogeneity of extracellular microfibrils. *J Cell Biol.* 1995;129:1165-76.
19. Mariencheck MC, Davis EC, Zhang H, Ramirez F, Rosenbloom J, Gibson MA, et al. Fibrillin-1 and fibrillin-2 show temporal and tissue-specific regulation of expression in developing elastic tissues. *Conn Tis Res.* 1995;31:87-97.
20. Ashworth JL, Murphy G, Rock MJ, Sherratt MJ, Shapiro SD, Shuttleworth CA, et al. Fibrillin degradation by matrix metalloproteinases: implications for on connective tissue remodelling. *Biochem J.* 1999;340:171-81.
21. Aung T, Chan YH, Chew PT. Degree of angle closure and the intraocular pressure-lowering effect of latanoprost in subjects with chronic angle-closure glaucoma. *Ophthalmology.* 2005;112:267 - 71.

Abstract

Effects of latanoprost on anterior chamber depth
in patients with glaucoma or ocular hypertension

Jae Sung Kim

Department of Medicine
The Graduate School, Yonsei University

(Directed by Professor Gong Je Seong)

Latanoprost 0.005%, a prostaglandin F_{2α} analogue, is a potent ocular antihypertensive and is currently widely used in medical practice for the lowering of intraocular pressure.

Latanoprost is known to influence the biochemical properties of collagen and fibrillin-1 contained in the zonular apparatus and thus cause a dynamic change in the orientation of the zonules. Such a change in zonular orientation is thought to exert changes in anterior chamber depth. However, such findings have not yet been found in oriental eyes.

This study focused on the effects of latanoprost 0.005% on anterior chamber depth, best corrected visual acuity and lens thickness in Korean eyes.

Anterior chamber depths and lens thickness were measured by ultrasonographic A-scan on 37 patients with newly diagnosed glaucoma or ocular hypertension. Measurements were taken before instillation of the medication and one month later. Each examination consisted of two separate measurements of anterior

chamber depth and lens thickness; before and one hour after instillation of topical 2% pilocarpine solution.

Anterior chamber depths in virgin eyes without any prior topical medication use averaged 3.21 ± 0.48 mm but this decreased to 3.04 ± 0.42 mm one hour after 2% pilocarpine instillation ($p < 0.05$). Anterior chamber depths of eyes after one month therapy with topical latanoprost 0.005% averaged 3.14 ± 0.50 mm which decreased even further to an average of 2.95 ± 0.46 mm ($p < 0.05$). All comparisons were of statistical significance with p value of less than 0.05.

The present study found topical therapy with latanoprost 0.005% of one month duration in Korean patients with newly diagnosed glaucoma or ocular hypertension decreased anterior chamber depths.

Key words : anterior chamber depth, glaucoma, latanoprost 0.005%, ocular hypertension