

시력교정용 안경의 세척 법에 따른 오염 균의 제거 효과

백승선¹, 김현경¹, 이규병², 이현주¹, 김흥수^{1,*}

¹대전보건대학교 안경광학과, 대전 300-711

²충청대학교 안경광학과, 충북 363-792

투고일(2013년 5월 7일), 수정일(2013년 6월 5일), 게재확정일(2013년 6월 15일)

목적: 본 연구는 시력교정용 안경에서 범용 적으로 활용되고 있는 세척방법에 따른 오염 균의 제거 효과를 알아보고자 하였다. **방법:** 실험대상 82명의 안경으로부터 세척 전후에 대한 각각의 세균을 채취하여 제거 여부를 확인하였다. **결과:** 수돗물을 이용하여 초음파세척을 실시한 결과 세균 종의 수에 대한 변화가 없었으며 70% 소독용 알코올을 이용하여 초음파세척을 실시하였을 때는 46.2%의 제거 효과가 나타났으며 일반 세제를 이용하여 솔 세척 후 70% 알코올을 이용한 초음파세척을 실시한 결과 85.7%의 제거 효과가 나타났다. **결론:** 시력교정용 안경에 존재하는 기회감염성 세균들은 세제를 이용하여 솔질 세척이 더욱 효과적이었는데 이것은 렌즈와 림의 틈새 등 접합부위 등에 세균들이 세제와 솔에 의해 제거 된 것으로 차후 청결한 안경의 관리를 위하여 안경의 정기적 분해 세척이 요구됨과 동시에 안경 세척관리에 대한 가이드라인이 구축되어야 할 것으로 사료된다.

주제어 : 시력교정용 안경, 세균 오염, 제거 효과, 안경의 세척

서 론

최근 시력교정용 기기인 콘택트렌즈 등의 주변용품들에 의한 감염이 사회적 문제로 대두되고 있다. McLaughlin-Borlace 등^[1]은 세균 각막염이 있는 사람들의 렌즈와 렌즈 케이스를 조사해 보았더니, 박테리아 생체막이 렌즈보다 렌즈 케이스에 더 많이 존재하고 또한 그 밀도도 훨씬 높은 결과가 있었다고 하여 주변용품에 의한 오염을 경고한 바 있다. 또한 시력교정용 기기의 주변용품에 대한 사용자들의 부실한 관리가 *Acanthamoeba*^[2,3] 또는 *Pseudomonas aeruginosa* 등^[4] 세균에 의한 각막염 등을 유발시키고 있다. 이에 항상 착용하고 있으면서 눈과 가장 가깝게 존재하는 특성을 갖고 있는 안경은 감염성 안과질환을 일으킬 수 있는 세균이 있을 것이라고는 생각하지 않고 있어서 지금까지 안경의 미생물 오염에 대한 연구도 부족했지만 오염 균의 제거를 위한 세척 매뉴얼 역시 없다. 따라서 본 연구는 시력교정용 안경의 세균 오염에 대하여 안경원에서 범용 적으로 사용되고 있는 세척방법의 오염 균 제거 효과를 조사함으로써 향후 효과적인 안경관리에 대한 가이드라인 구축과 안보건 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

실험대상 군으로서 대전지역의 고등학생 안경 착용자 30명, 대학생 안경 착용자 20명, 노인층 안경 착용자 32명으로 총 82명의 안경을 대상으로 하였다.

2. 방법

1) 미생물의 채취

안경에서 미생물의 채취 시에는 병원성 미생물을 배양할 때 널리 사용되고 있는 Brain heart infusion(BHI, Difco, USA)을 사용하여 BHI 5 ml를 Pipette(HTL D-5000, Poland)을 이용하여 안경을 반복 세척하고 세척 후 BHI 배지를 15 ml Conical tube에 담아 실험실로 운송하였다.

2) 1차 배양

채취된 미생물은 Conical tube에 담겨있는 상태로 24시간 동안 37 °C에서 배양한 다음 각각의 선택 배지로 2차 분리배양을 실시하였다.

*Corresponding author: Heung-soo Kim, TEL: +82-42-670-9234, E-mail: hskim@hit.ac.kr

3) 2차 배양

혈액한천 배지(Blood agar plate, BAP)와 맥콘키 배지(MacConkey agar plate, MAC)를 사용하여 37 °C에서 24 시간 배양하였고 세균 수의 측정은 혼합희석평판배양법으로 균 액을 희석하여 일정량을 한천 배지 약 200 ml에 넣고 균희 후 배양하여 발생한 집락 수로 균수를 측정하고 CFU/ml로 표시하였다. 그람양성 그리고 그람음성세균의 분리배양을 위하여 3차 배양을 실시하였다.

4) 3차 배양

2차 배양에서 BAP 배지와 MAC 배지에 생성된 세균의 집락을 그람양성 그리고 그람음성세균으로 분리 배양하기 위하여 백금 루프를 이용 각각의 BAP와 MAC 배지에 접종하여 37 °C에서 24시간 동안 3차 배양을 실시하였다

5) 세균의 동정

그람양성세균 동정용 카드(GPI), 그람음성세균 동정용 카드(GNI), 그람양성 막대균 동정용 카드(BAC), 효모 동정용 카드(YBC)와 자동 동정기(VITEK 2-compact, bio-Merieux, France)를 사용하였다.

결과 및 고찰

1. 실험 대상자 및 착용안경의 특성

1) 연령

안경 착용자 82명의 연령별로는 17세~19세(고등학생) 30명(36.6%), 20세~27세(대학생) 20명(24.4%), 61세~90세(노인) 32명(39.0%)이었다.

2) 안경테 종류

안경테는 금속 안경테를 착용하고 있는 경우가 23명(28.0%), 플라스틱 안경테를 착용하고 있는 경우는 59명(72.0%)이었다.

2. 세척 전 검출된 세균류

BAP 배지에서 배양되어 검출된 세균은 *Proteus* sp., Coagulase-negative staphylococci(CNS), *B. cereus*, *S. epidermidis*, *B. licheniformis*, *S. hemolyticus*, *Bacillus* sp., *Enterococcus* sp., *E. coli*, *Pseudomonas* sp., *Serratia* sp., *Streptococcus* sp., *S. aureus*로 13종이었으며 MAC 배지에 서는 *E. coli*, *Proteus* sp., *Acinetobacter* sp., *E. cloacae*, Gram negative rod(GNR), *P. aeruginosa*로 6종이었으나 *E. coli*와 *Proteus* sp.가 중복 검출되어 총 17종의 세균이 검출되었으며(Table 1, 3) 검출된 세균의 수는 대부분이

Table 1. Number of glasses detected bacteria in the BAP

Bacteria	Number of contaminated glasses		
	Aged men	High school students	College students
	n=32	n=30	n=20
<i>S. epidermidis</i>	-	7(23.3)	6(30.0)
<i>E. coli</i>	-	3(10.0)	-
<i>Bacillus</i> sp.	1(3.1)	2(6.7)	-
<i>Proteus</i> sp.	7(21.9)	2(6.7)	2(10.0)
<i>B. cereus</i>	18(56.3)	16(53.3)	13(65.0)
<i>S. aureus</i>	7(21.9)	15(50.0)	6(30.0)
<i>B. licheniformis</i>	5(15.6)	1(3.3)	1(5.0)
<i>Enterococcus</i> sp.	-	1(3.3)	-
<i>Pseudomonas</i> sp.	-	1(3.3)	-
<i>Streptococcus</i> sp.	1(3.1)	1(3.3)	-
CNS	2(6.3)	-	-
<i>S. hemolyticus</i>	1(3.1)	-	-
<i>Serratia</i> sp.	1(3.1)	-	-

Table 2. Average number of detected bacteria in the BAP

Bacteria	Number of bacteria (CFU/ml)		
	Aged men	High school students	College students
	n=32	n=30	n=20
<i>S. epidermidis</i>	-	TNTC	5.44×10 ⁶
<i>E. coli</i>	-	TNTC	-
<i>Bacillus</i> sp.	TNTC	TNTC	-
<i>Proteus</i> sp.	TNTC	TNTC	TNTC
<i>B. cereus</i>	TNTC	TNTC*	TNTC
<i>S. aureus</i>	TNTC	TNTC	7.8×10 ⁵
<i>B. licheniformis</i>	TNTC	TNTC	5.44×10 ⁶
<i>Enterococcus</i> sp.	-	TNTC	-
<i>Pseudomonas</i> sp.	-	TNTC	-
<i>Streptococcus</i> sp.	TNTC	TNTC	-
CNS	TNTC	-	-
<i>S. hemolyticus</i>	TNTC	-	-
<i>Serratia</i> sp.	TNTC	-	-

*TNTC; Too Numerous To Count

TNTC (Too Numerous To Count)로 매우 높은 농도를 보였다(Table 2, 4).

최근 시력교정용 기구의 주변용품에 대한 세균오염 연구가 활발히 진행되고 있는 실정이다. 이에 김 등¹⁵⁾은 145

Table 3. Number of glasses detected bacteria in the MAC

Bacteria	Number of contaminated glasses		
	Aged men	High school students	College students
	n=32	n=30	n=20
<i>Acinetobacter</i> sp.	12(37.5)	1(3.3)	1(5.0)
<i>E. cloacae</i>	1(3.1)	3(10.0)	1(5.0)
<i>Proteus</i> sp.	-	5(16.7)	1(5.0)
<i>E. coli</i>	4(12.5)	1(3.3)	-
<i>P. aeruginosa</i>	3(9.4)	-	-
GNR	1(3.1)	1(3.3)	-

Table 4. Average number of detected bacteria in the MAC

bacteria	Number of bacteria (CFU/ml)		
	Aged men	High school students	College students
	n=32	n=30	n=20
<i>Acinetobacter</i> sp.	TNTC	TNTC	4.3×10 ³
<i>E. cloacae</i>	TNTC	TNTC	2.3×10 ⁵
<i>Proteus</i> sp.	-	5.0×10 ⁴	2.49×10 ⁶
<i>E. coli</i>	TNTC	TNTC	-
<i>P. aeruginosa</i>	TNTC	-	-
GNR	2.7×10 ²	1.2×10 ⁵	-

*TNTC; Too Numerous To Count

명을 대상으로 시력교정용 안경에서 *Bacillus* sp.의 16종의 기회 감염성 세균이 검출되었다고 하였으며 Bharathi 등^[6]은 콘택트렌즈 케이스의 세균오염이 소프트렌즈 착용 관련 세균 각막염의 큰 위험 요소임을 의심할 여지가 없었다고 보고하고 있다. 또한 McLaughlin-Borlace 등^[7]은 세균 각막염이 있는 사람들의 렌즈와 렌즈 케이스를 조사한 결과, 박테리아 생체막이 렌즈보다 렌즈 케이스에 더 많이 존재하고 그 밀도도 훨씬 높았다고 보고하고 있다.

3. 세척 후 검출된 세균류

1) 수돗물을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균류

실험은 노인 집단 32명을 대상으로 하였고 수돗물을 안경 전용 초음파 세척기에 넣어 1분간 세척한 결과 노인 집단에서 세척 전과 세척 후가 동일하게 *S. aureus*, *B. cereus*, *S. hemolyticus*, *Streptococcus* sp., *B. licheniformis*, *Bacillus* sp., CNS, *Proteus* sp., *Serratia* sp., *Serratia* sp., *Acinetobacter* sp., *E. cloacae*, *E. coli*, GNR, *P. aeruginosa*의 세균류가 모두 검출되어 세균 효과가 전혀 없는 것으로 나타났지만 세균의 수에서 일부 감소가 나타났으며 노

Table 5. After ultrasonic cleaning used tap water in bacterial contaminated glasses(BAP)

Bacteria	Number of contaminated glasses	Average number of Bacteria
	n=32	CFU/ml
<i>Proteus</i> sp.	6(18.8)	TNTC
<i>S. aureus</i>	5(15.6)	TNTC
<i>B. licheniformis</i>	5(15.6)	TNTC
<i>B. cereus</i>	14(43.8)	TNTC
<i>Bacillus</i> sp.	1(3.1)	TNTC
<i>Streptococcus</i> sp.	1(3.1)	3.1×10 ³
CNS	2(6.3)	2.8×10 ³
<i>S. hemolyticus</i>	1(3.1)	2.6×10 ²
<i>Serratia</i> sp.	1(3.1)	1.0×10 ²

Table 6. After ultrasonic cleaning used tap water in bacterial contaminated glasses(MAC)

Bacteria	Number of contaminated glasses	Average number of Bacteria
	n=32	CFU/ml
<i>E. coli</i>	2(6.3)	TNTC
<i>Acinetobacter</i> sp.	10(31.3)	TNTC
<i>E. cloacae</i>	1(3.1)	1.1×10 ³
GNR	1(3.1)	2.7×10 ²
<i>P. aeruginosa</i>	3(9.4)	TNTC

인층의 안경은 오래되었거나 또는 세척관리가 잘 되지 않은 것이 많아 세척 후에도 세균의 수가 현저하게 감소하지는 않은 것으로 판단한다(Table 5, 6). 초음파세척 시간은 1분으로 한정하였는데 구 등^[8]은 안경사의 콘택트렌즈 관리 양상 및 콘택트렌즈 케이스 관리에 대한 조사 연구에서 소프트 콘택트렌즈의 세척을 위하여 렌즈를 용기에 담아 초음파 세척을 30초, 1분, 2분, 3분, 4분간 실시한 결과, 시간이 증가함에 따라 세척 효과는 증가하지만 세척효율 면에서 1분 정도의 1회 세척이 가장 세척효율이 높았다고 하였다. 따라서 본 연구에서도 초음파 세척 시간을 1분으로 하여 세척효과를 비교하였으며 한편, Gray 등^[9]은 콘택트렌즈의 케이스의 미생물의 오염을 예방하기 위하여 매일 정기적인 소독을 하여야 한다고 하면서 뜨거운 물에 소독하는 것을 주장하였고 손과 꺾^[10]은 적어도 일주일에 한 번은 계면활성제를 사용해 렌즈 케이스 안팎을 문질러서 닦아줄 것을 권고하였다. Rose^[11]와 Seal 등^[12]은 수돗물로 세척할 경우와 젖은 상태로 보관하였을 때 *acathamoeba*의 감염 위험성이 높아진다고 하면서 렌즈 케이스를 세척 관리 용액으로 세척하거나 또는 뜨거운 물로 소독해 준 후 자

Table 7. After ultrasonic cleaning used 70% alcohol for disinfection in bacterial contaminated glasses(BAP)

Detected bacteria	Number of contaminated glasses	Average number of Bacteria
	n=30	CFU/ml
<i>S. epidermidis</i>	5(16.7)	TNTC
<i>Bacillus</i> sp.	2(6.7)	3.2×10 ²
<i>Proteus</i> sp.	1(3.3)	1.0×10 ²
<i>B. cereus</i>	10(33.3)	2.8×10 ²
<i>S. aureus</i>	11(36.7)	3.0×10 ³
<i>Streptococcus</i> sp.	1(3.3)	1.52×10 ³

Table 8. After ultrasonic cleaning used tap water in bacterial contaminated glasses(MAC)

Detected bacteria	Number of contaminated glasses	Average number of Bacteria
	n=30	CFU/ml
<i>E. cloacae</i>	2(6.7)	1.8×10 ³
<i>Proteus</i> sp.	2(6.7)	2.9×10 ⁴

연건조 시키는 것이 가장 좋은 방법이라고 한 바 있다.

2) 70% 소독용 알코올을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균류

제균 효과를 증가시키기 위하여 70% 소독용 알코올을 이용하여 동일한 방법으로 고등학생 집단 30명을 대상으로 착용 안경을 초음파 세척한 결과, 총 13종의 세균에서 46.2%의 제균 효과가 나타났다.

세척으로 인하여 제거된 세균들은 *B. licheniformis*, *Enterococcus* sp., *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp., *E. coli*, GNR으로 6종(46.2%)이었으며 제거되지 않은 세균은 *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. cereus*, *Streptococcus* sp., *Proteus* sp., *Bacillus* sp., *E. cloacae*로 총 7종(53.8%)이었다(Table 7-9).

본 연구에서는 제균 효과의 증가를 위하여 70%의 소독용 알코올을 사용하였으며 윤과 이^[13]는 초음파 세척 시 세척용액으로 콘택트렌즈의 다목적용액(MPS)을 사용하여 살균효과를 더하고자 하였고 Keates^[14]는 콘택트렌즈 소독에 초음파 기기 사용을 시도하였으며 세균에 오염된 렌즈를 효과적으로 세척할 수 있음을 보고한 바 있다.

3) 일반세제와 솔 세척 후 70% 소독용 알코올을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균류

대학생 군으로 20명의 착용안경에서 검출된 세균은 총 7종으로 다른 군보다 세균에 의한 오염도가 적었으며 착

Table 9. After ultrasonic cleaning used 70% alcohol for disinfection in bacterial contaminated glasses

Before cleaning detected bacteria	After cleaning detected bacteria	Results
<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>	Not removed 7 Bacteria (53.8%)
<i>S. epidermidis</i>	<i>S. epidermidis</i>	
<i>B. cereus</i>	<i>B. cereus</i>	
<i>Streptococcus</i> sp.	<i>Streptococcus</i> sp.	
<i>Proteus</i> sp.	<i>Proteus</i> sp.	
<i>Bacillus</i> sp.	<i>Bacillus</i> sp.	
<i>E. cloacae</i>	<i>E. cloacae</i>	
<i>B. licheniformis</i>	-	Removed 6 bacteria (46.2%)
<i>Enterococcus</i> sp.	-	
<i>Pseudomonas</i> sp.	-	
<i>Acinetobacter</i> sp.	-	
<i>E. coli</i>	-	
GNR	-	
Total		13 (100.0%)

Table 10. After ultrasonic cleaning used 70% alcohol for disinfection after tap water cleaning with soup in bacterial contaminated glasses

Detected bacteria	Number of contaminated glasses	Average number of Bacteria
	n=20	CFU/ml
BAP	<i>S. epidermidis</i>	2(10.0)
MAC	-	-

Table 11. Ultrasonic cleaning used 70% alcohol for disinfection after tap water cleaning with soup in bacterial contaminated glasses

Before cleaning detected bacteria	After cleaning detected bacteria	Results
<i>S. epidermidis</i>	<i>S. epidermidis</i>	Not removed 1 bacteria (14.3%)
<i>S. aureus</i>	-	Removed 6 bacteria (85.7%)
<i>E. cloacae</i>	-	
<i>Acinetobacter</i> sp.	-	
<i>B. cereus</i>	-	
<i>B. licheniformis</i>	-	
<i>Proteus</i> sp.	-	
Total		7 (100.0%)

용 안경을 먼저 세제를 이용하여 수돗물로 닦으면서 솔을 이용하여 렌즈와 안경테 사이 등의 틈새를 세척하게 한

후 다시 70% 소독용 알코올을 사용하여 초음파 세척을 실시한 결과, 6종의 세균이 제거되어 85.7%의 제거 효과가 있었다. 제거되지 않은 세균은 *S. epidermidis*이었으며 *S. aureus*, *E. cloacae*, *Acinetobacter* sp., *B. cereus*, *B. licheniformis*, *Proteus* sp.는 제거되었다(Table 10, 11).

안경의 구성은 안경테에 렌즈를 끼워 넣은 것으로 안경테의 홈에 렌즈가 물려 있어 이 틈새가 균류의 서식처로 추정되는데 이 부분은 세척이 곤란하여 일부 세균들이 잔존하고 있다고 생각되었다. 따라서 세제를 이용하여 솔질을 실시함으로써 틈새의 균류들이 대부분 제거되었다고 판단한다. 따라서 안경의 올바른 세척을 위하여서는 정기적으로 안경원에 방문하여 전문가에 의해 안경을 모두 분해 한 후 안경테와 렌즈의 틈새를 포함한 물리적 세척 및 화학적 살균을 실시하여야 모든 균류들을 제거할 수 있다고 사료된다.

결 론

시력교정용에서 범용 적으로 활용되고 있는 세척 방법에 따른 오염 균의 제거 효과를 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 수돗물을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균은 다소 수적인 감소는 있었으나 세척 전과 세균의 종에서 변화가 없었다.

2. 70% 소독용 알코올을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균은 총 7종으로 *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. cereus*, *Streptococcus* sp., *Proteus* sp., *Bacillus* sp., *E. cloacae*이었으며 다소 수적인 감소는 있으나 제거된 세균은 *B. licheniformis*, *Enterococcus* sp., *Pseudomonas* sp., *Acinetobacter* sp., *E. coli*, GNR으로 6종(46.2%)이었다.

3. 일반세제와 솔 세척 후 70% 소독용 알코올을 이용한 초음파 세척 후 검출된 세균은 1종으로 *S. epidermidis*이었으며 제거된 세균은 *S. aureus*, *E. cloacae*, *Acinetobacter* sp., *B. cereus*, *B. licheniformis*, *Proteus* sp.로 6종(85.7%)이었다.

이상의 결과를 종합하면, 안경의 올바른 세척을 위하여서는 정기적으로 안경원에 방문하여 전문가에 의해 안경을 모두 분해 한 후 안경테와 렌즈의 틈새를 포함한 물리적 세척 및 화학적 살균을 실시하여야 모든 균류들을 제거 할 수 있다고 사료되며 향후 지속적인 연구를 통해 안경의 청결 관리를 위한 가이드라인 구축이 요구된다고 하겠다.

감사의 글

이 논문은 2012년도 대전보건대학교 교내연구비 지원에

의한 논문임.

“This paper was supported by Daejeon Health Sciences College in 2012”.

REFERENCES

- [1] McLaughlin-Borlace L, Stapleton F, Matheson M, Dart JK. Bacterial biofilm on contact lenses and lens storage cases in wearers with microbial keratitis. *J Appl Microbiol.* 1998;84(5):827-838.
- [2] Lee JS, Hahn TW, Choi SH, Yu HS, Lee JE. *Acanthamoeba* keratitis related to cosmetic contact lenses. *J Clinical & Experimental Ophthalmol.* 2007;35(8):775-777.
- [3] Xuguang S, Lin C, Yan Z, Zhigun W, Ran L, Shiyun L, et al. *Acanthamoeba* keratitis as a complication of orthokeratology. *Am J Ophthalmol.* 2003;136(6):1159-1161.
- [4] Young AL, Leung AT, Cheng LL, Law RW, Wong AK, Lam DS. Orthokeratology lens-related corneal ulcers in children: a case series. *American Academy of Ophthalmology.* 2004;111(3):590-595.
- [5] Kim HS, Hwang SY, Yun CY. The bacterial contamination in glasses for vision correction. *J Korean Oph Opt Soc.* 2013;18(1):67-73.
- [6] Bharathi MJ, Ramakrishnan R, Meenakshi R, Kumar CS, Padmavathy SM. Ulcerative keratitis associated with contact lens wear. *Indian J Ophthalmol.* 2007;55(1):64-67.
- [7] McLaughlin-Borlace L, Stapleton F, Matheson M, Dart JK. Bacterial biofilm on contact lenses and lens storage cases in wearers with microbial keratitis. *J Appl Microbiol.* 1998;84(5):827-838.
- [8] Koo SB, Cho SB, Park MJ, Kim SR. The investigation on ultrasonic cleaning of soft contact lenses in local optical shops and the protein removal effect by lens containers. *J Korean Oph Opt Soc.* 2011;16(1):31-40.
- [9] Gray TB, Cursons RT, Sherwan JF, Rose PR. *Acanthamoeba*, bacterial, and fungal contamination of contact lens storage cases. *Br J Ophthalmol.* 1995;79(6):601-605.
- [10] Sohn SE, Kwak HJ. Evaluation of contact lens care pattern and contact lens case care. *Korean J Vis Sci.* 2007;9(3):351-356.
- [11] Rose PR. *Acanthamoeba*, bacterial, and fungal contamination of contact lens storage cases. *Br J Ophthalmol.* 1995;79(6):601-605.
- [12] Seal DV, Kirkness CM, Bennett HG, Peterson M, Keratitis Study Group. *Acanthamoeba* keratitis in Scotland: risk factors for contact lens wearers. *Contact Lens Anterior Eye.* 1999;22(2):58-68.
- [13] Yun SK, Lee CS. Surface analysis of contact lens after cleaned with ultrasonic cleaner and multi-purpose solution. *J Inst Nat Sci.* 2006;25(1):43-52.
- [14] Keates RH. Sonic sterilization of contact lenses. *Am J Ophthalmol.* 1998;66(6):1175-1176.

The Sterilization Effectiveness for Bacterial Contamination by Cleaning Methods in the Glasses for Vision Correction

Seung-sun Back¹, Hyun-Kyung Kim¹, Kyu-Byung Lee², Hyun-Joo Lee¹, and Heung-soo Kim^{1,*}

¹Dept. of Optometry, Daejeon Health Sciences college, Daejeon 300-711, Korea

²Dept. of Optometry, Chung Cheong University, Chungcheongbuk-Do 363-792, Korea

(Received May 7, 2013; Revised June 5, 2013; Accepted June 15, 2013)

Purpose: This research was to evaluate the sterilization effectiveness for bacterial contamination by general cleaning method of glasses for vision correction. **Methods:** From 82 eyeglass wearers the number of bacteria before and after cleaning was counted to check the status of the eradication. **Results:** The results after ultrasonic cleaning by using the tap water did not showed change of bacterial species. Ultrasonic cleaning using the 70% rubbing alcohol showed cleaning of 46.2% of bacteria. Ultrasonic cleaning using the 70% rubbing alcohol after brushing with general detergent showed clearing of 85.7% of bacteria. **Conclusions:** When glasses were brushed with a detergent, opportunities infectious bacteria in glasses for vision correction were removed effectively. These results can be suggested as a guideline for management of clean glasses.

Key words: Glasses for vision correction, Bacterial contamination, Sterilization effectiveness, Cleaning of glasses