

# Yoğun Bakım Hastalarında Önemli Bir Sorun: Göz Komplikasyonları

## A Significant Problem in Intensive Care Patients: Eye Complications: Medical Education

Elem KOCAÇAL,<sup>a</sup>  
Dr. İsmet EŞER<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Yük. Hemşire, TC Başbakanlık  
Buca Huzurevi Yaşlı Bakım ve  
Rehabilitasyon Merkezi,  
<sup>b</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik  
Yüksekokulu, Hemşirelik Esasları  
ABD, İZMİR

Geliş Tarihi/Received: 20.12.2006  
Kabul Tarihi/Accepted: 01.03.2007

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Elem KOCAÇAL  
TC Başbakanlık  
Buca Huzurevi Yaşlı Bakım ve  
Rehabilitasyon Merkezi,  
İZMİR  
elemkocacal@hotmail.com

**ÖZET** Göz, oküler yüzeyi koruyan çeşitli mekanizmalara sahiptir. Bu koruyucu mekanizmalar düzenli göz kapağı hareketleri, sağlam epitel, gözyaşı içindeki enzimler ve konjonktivadaki hücrel ve humoral immüniteden oluşmaktadır. Yoğun bakım (YB) hastaları tedavilerinin karmaşıklığı, ağır klinik tablo ve YB ortamından kaynaklanan etmenlerin koruyucu mekanizmaları bozması nedeniyle hastane popülasyonunda yüksek riskli bir grubu oluşturur. Hastanın bilinç düzeyinin bozulması, mekanik ventilatör tedavisi ve ventilatör desteğinin devamı için gerekli olan sedasyon ve kas gevşetici ilaçlar oküler yüzeyin çeşitli hastalıklara duyarlılığını artırır. Göz kırpmaya refleksi, göz yaşı filmi ve göz kapağındaki anormallikler YB hastalarında korneal epitel bozuklukları, mikrobiyal keratit, konjonktival kemozis (ödem) ve kuru göz gibi komplikasyonlara yol açabilir. Bu durum tedavinin maliyetini yükseltir, sağlık ekibinin iş yükünü artırır. YB hastalarında göz bakımı uygulamaları yaşamsal sistemleri korumaya yönelik girişimlere göre daha az önemsenmekte ve göz ardı edilebilmektedir. Bu durum oküler komplikasyonlara zemin oluşturabilir. YB hastalarının oküler yüzeylerinin korunması göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konudur ve göz bakımı hemşirelik uygulamalarının temel ve gerekli bir ögesidir. Ancak günümüzde göz bakımı uygulamaları çok çeşitli olup henüz kesin olarak kanıtlanmış bir standart bulunmamaktadır. Bu nedenle YB hastalarında göz bakım rehberlerinin oluşturulması ile komplikasyonların önüne geçilmesi kolaylaşacaktır. Yurt dışında YB hastalarında göz problemlerinin görülme sıklığı ve göz bakımı uygulamalarına ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunurken ülkemizde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu derleme YB ünitelerinde göz komplikasyonlarına ve göz bakımının önemine dikkat çekmeyi amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Göz hastalıkları; kritik bakım; yoğun bakım üniteleri

**ABSTRACT** Eye has various mechanisms protecting the ocular surface. These protective mechanisms are eyelid movements, sound epithelium, enzymes in the tear and cellular or humoral immunity in the conjunctiva. Intensive care patients are at greater risk in hospital population, because complex treatment, serious clinical condition and factors existing from intensive care unit (ICU) environment harms defensive mechanisms. A decreased level of consciousness, mechanical ventilation, sedatives and muscle relaxant for continuity of ventilation support make ocular surface be more susceptible to various disorders. Abnormalities of blink reflex, tear film and eyelid may lead corneal epithelial problems, microbial keratitis, conjunctival chemosis (edema) and dry eye. Eye care in critically ill patients can be seen as a relatively minor problem when compared to stabilise vital body systems and can be ignored. This situation can lead to ocular complications. Protection of the ocular surface in intensive care patients is a considerable and an important matter and eye care is a basic nursing procedure essential for these patients. But today there have been various eye care applications and haven't been a standart based on evidence, yet. So interruption of the ocular complications will ease. There is a limited study in epidemiology of the ocular problems and eye care implementations abroad. This article aims to take into consideration to the eye complications and the importance of eye care in ICUs.

**Key Words:** Eye diseases; critical care; intensive care units

**Y**oğun Bakım (YB) hastalarının, güvenlik ve rahatlıklarının sağlanması için kaliteli bir bakıma gereksinimi vardır.<sup>1</sup> Bu hastaların oküler yüzeylerinin korunması göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konudur ve göz bakımı YB hastaları için yürütülen hemşirelik uygulamalarının temel ve gerekli bir ögesidir.<sup>1,2</sup>

YB ünitelerinde göz problemleri insidansını gösteren az sayıda çalışma bulunmasına rağmen; yapılan çalışmalarda; kornea abrazyonlarının (sıyrık) 48 saatten 1 haftaya kadar değişen kısa zaman süreçlerinde oluşabileceği belirtilmektedir.<sup>1-4</sup>

YB ünitelerinde göz bakımının diğer hemşirelik bakımı uygulamalarına göre önemsiz bir yeri olduğu düşünülmekte ve çoğu zaman göz ardı edilmektedir.<sup>2</sup> Göz komplikasyonlarını önleyici girişimler yaygın olmadığından, yakınmalarını ifade edemeyecek durumdaki YB hastaları için, hasar ancak gözle görülür hale geldiğinde göz konsültasyonu istenebilmektedir. Bu durum YB hastalarında oküler komplikasyonların riskini arttırmakta ve görmeyi azaltarak bireyin yaşam kalitesini düşürmektedir.<sup>5-8</sup> Göz bakımının uygun şekilde yapılmaması ya da aksatılması nedeniyle gelişen komplikasyonların (keratit, kornea bulanıklığı vb.) tedavi maliyeti yükseltir, bakım ve tedaviden sorumlu sağlık ekibinin iş yükünü arttırır.<sup>5,8</sup>

### ■ YB HASTALARINDA GÖZ PROBLEMLERİNİN GÖRÜLME SIKLIĞI

Kayıtların yetersiz olması ve yaşamsal vücut sistemlerini korumaya yönelik bakımla karşılaştırıldığında göz bakımının daha az önemsenmesine bağlı olarak YB hastalarında göz problemlerinin insidansını belirlemek zordur.<sup>2</sup> Ancak yurt dışında yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada bu oranın %37.5 ile %60 arasında değiştiği belirtilmektedir.<sup>5</sup> Bu sonuçlar YB ünitelerinde göz problemlerinin önemli bir sorun olduğunu göstermektedir.<sup>3,9-11</sup>

Hutton ve Sexton bilinçsiz hastalarda kornea enfeksiyonları riski üzerine yaptıkları çalışmayla, YB ünitelerindeki oküler komplikasyonlara ilk dikkati çeken araştırmacılarıdır.<sup>12</sup> Bunu Hilton ve

ark. tarafından yapılan çalışma izlemiştir. Hilton ve ark. 3 YB ünitesinde 18 aydan uzun süren çalışma boyunca 10 grup nazokomiyal göz enfeksiyonu tanımlamıştır.<sup>9</sup> Smulders ve ark. ise 3 günden fazla mekanik ventilatöre bağlı hastaların %36'sında *Pseudomonas aeruginosa* ile solunum yolu kolonizasyonu geliştiğini saptamış; bu hastaların da %11'inde aynı etkenle konjonktiva kolonizasyonu sonucu göz enfeksiyonu geliştiğini bulmuştur.<sup>13</sup>

Imanaka ve ark.nın yaptığı bir çalışmada; YB ünitelerinde yatan 143 hastanın %20'sinde oküler yüzey bozukluğu (28 hastadan 23'ünde konjonktivit, 5'inde 1-2 günde gelişen kornea erozyonu (aşınma)) saptanmıştır.<sup>3</sup>

YB ünitesinde yatan hastalarda (n: 50) kornea bozukluğu (keratopati) prevalansını saptamak ve artan kornea problemlerinin insidansıyla ilişkili faktörleri tanımlamak amacıyla yapılan bir çalışmada; %40 oranında yüzeysel keratopati görüldüğü bulunmuştur.<sup>10</sup>

Mercieca ve ark. YB hastalarının %75'inde la-goftalmus (göz kapağının yeterli kapanamaması), Imanaka ve ark. ise; la-goftalmuslu hastaların %60'ında yüzeysel keratopati geliştiğini saptamışlardır.<sup>3,11</sup>

### ■ YB HASTALARINDA GÖZE İLİŞKİN PROBLEMLER VE OLUŞUM MEKANİZMALARI

Gözyaşı üretimi ve göz kapağı fonksiyonu oküler yüzey hastalıklarının önlenmesinde önemli koruyucu öğelerdir. Kornea epiteline besin ve oksijen sağlayıp kornea yüzeyini kayganlaştırarak göz kapağı-kornea ilişkisini sürdüren gözyaşı filmi, ayrıca mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında önemli bir rol oynar. Göz kapakları ise dokuları korneanın yanı sıra gözyaşı filminin dağılımını ve yenilenmesini sağlar.<sup>14-16</sup>

Göz kırpma refleksi, gözyaşı filmi ve göz kapağındaki anormallikler YB hastalarında konjonktivit, konjonktival kemozis, yüzeysel keratopati, keratit ve kuru göz gibi komplikasyonlara yol açabilir.<sup>7,10,17</sup> Bu nedenle YB ünitelerinde göz problemleri ve oluşum mekanizmalarının bilinmesi,

risklerin tanımlanmasında ve komplikasyonları önleyici yaklaşımların belirlenmesinde yol göstericidir.

Konjonktiva inflamasyonu olan konjonktivit bakteriyel veya viral enfeksiyon, allerji veya çevresel faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Mekanik ventilatöre bağlı hastalardaki göz enfeksiyonunu potansiyel olarak arttıran faktörler; uygun olmayan göz bakım teknikleri, kontamine göz bakım materyallerinin kullanımı ve özellikle hastanın solunum yollarında var olan patojenik organizmalardır.<sup>2,18</sup>

Ventilatör göz olarak bilinen konjonktival kemozis, ventilatör desteğinin fizyolojik yan etkileri ve yapay solunum desteğini kolaylaştırmak için kullanılan ilaçlara bağlı olarak meydana gelir. Bu durum, subkonjonktival hemorajiye neden olan ani göz içi basıncı artışı olarak tanımlanabilir. İntermittent pozitif basınç ventilasyonu (IPPV), kanın oküler dokulardan drenajını azaltarak venöz basıncın artmasına neden olur.<sup>19</sup> Bu durum kalp ve böbrek yetmezliğinin de eklenmesiyle sıvının göz çevresindeki dokularda birikmesi sonucu ciddi konjonktival ödeme yol açar. Ventilasyona bağlı oküler problemler; yüksek intratorasik basınç ve özellikle PEEP'in (ekspirasyon sonu pozitif basınç) 5 cm H<sub>2</sub>O ve üzerinde olmasıyla ilişkilidir.<sup>6,20</sup> Endotrakeal tüp bağlarının çok sıkı olmasının kafadaki venöz dönüşü engelleyerek konjonktival ödemi daha kötüye götürülebileceğine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır. Venöz dönüş güçlüğü yaratan kafa travmaları da bir başka kemozis nedenidir. Konjonktival ödem nedeniyle göz kapakları kapanamaz. Bu durum korneada kurumaya neden olur.<sup>21,22</sup>

Gözün korunmasız kalması ve kurumaya yüzeyel keratopatiye neden olabilir. Yüzeyel keratopati korneanın inflamatuvar olmayan bir hastalığıdır. Bu hastalık, korneada epitel yüzey bütünlüğünün bozulması sonucu gelişir. Yüzeyel keratopati, korneanın ülserasyonu, perforasyonu ve skarlaşmasına neden olabilir. Abrazyon gözün en fazla maruz kaldığı durumdur.<sup>2,4</sup>

Korneanın herhangi bir inflamasyonu sonucu ortaya çıkan keratit ciddi bir bakteriyel kompli-

kasyon olarak kabul edilir.<sup>16</sup> Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada göz enfeksiyonlarının çoğuna gram negatif bakterilerin yol açtığı, en ciddi hasara ise *P. aeruginosa*'nın neden olduğu bulunmuştur.<sup>9,12,13,23</sup> *P. aeruginosa* kornea stromasının yıkımına yol açan, kollojenaz enzimine sahip bir bakteri olduğundan ileri derecede kornea enfeksiyonlarına ve hatta 48 saat içinde gelişebilecek göz perforasyonlarına neden olabilir.<sup>23</sup>

## YB HASTALARINDA GÖZ BAKIMI UYGULAMALARI

YB hastalarında oküler yüzeyin korunması, komplikasyonları önlemede etkili olan önemli bir yaklaşımdır.<sup>18</sup> Göz bakımı, kritik hastalarda göz enfeksiyonu veya yaralanması gibi komplikasyonların önlenmesi için gerekli olan temel hemşirelik bakım prosedürü olarak tanımlanmaktadır.<sup>2</sup>

YB ünitelerinde uygulanan göz bakımının amaçları;

- Savunma mekanizmaları bozulmuş olan YB hastalarında kornea hasarını önleyerek gözü korumak.
- Hastalarda gözü olumsuz etkileyebilecek oküler bir hastalığı erken tanılamak.
- Doktor tarafından istemi yapılan tedaviyi uygulamak.
- Gözdeki ağrı ve rahatsızlığı azaltmak.
- Göz enfeksiyonlarını önlemek ve tedavi etmek.
- Gözdeki ileri yaralanmaları azaltmaktır.<sup>7</sup>

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; göz bakımı uygulamalarının çok çeşitlilik gösterdiği (merhem ve göz damlaları, oküler yağlı, kayganlaştırıcı göz merhemleri (lubrikanlar), poliakrilamid jel, polietilen örtü, parafinli gazlı bez vb.) ve birçok YB ünitesinde bakımın standardize edilmediği görülmektedir.<sup>1,7,10,17-19,22,24-26</sup> Ayrıca bakımda etkili solüsyonlar ve uygulama sıklıklarına yönelik kanıtlanmış sonuçlar bulunmamaktadır.<sup>5</sup> Parkin ve Cook'un çalışmasında ise; uygulanan değişik yöntemlerin çoğunun keratopatiyi önlemede etkili olmadığı saptanmıştır.<sup>18</sup>

YB hastalarında göz kapağı pozisyonunun değerlendirilmesi, hemşirelik bakımı ve tedavide yönlendirici bir rol oynamaktadır. Göz bakımı basit bir silme işleminden tarsorafi (kapak aralığının daraltılması amacıyla kapak serbest kenarlarının cerrahi olarak birleştirilmesi)'ye kadar değişmektedir. Hemşirelik bakımında gözün nemliliğinin sürdürülmesi çok önemlidir.<sup>8</sup>

Göz bakımında hijyenin sürdürülmesi amacıyla izotonik veya steril distile su ile ıslatılmış gazlı bez veya pamuk tampon kullanımı yaygındır.<sup>6</sup>

Kapalı göz kapaklarının üzerine horizontal olarak kirpikleri de içine alacak şekilde yapışkan bant uygulaması, gözün kapanmasını sağlayarak oküler yüzeyi korumayı amaçlayan bir uygulamadır.<sup>18</sup> Ancak gözlerin uzun süreli olarak kapatılması, hipoksi ve gözyaşı üretiminde azalmaya yol açarak kornea problemlerinin gelişme riskini arttırabilir.<sup>27</sup>

İçeriğindeki yüksek miktardaki suyun bakterilere karşı koruyucu rol oynadığı poliakrilamid jel, kornea epiteline yapışmadan kurumayı önleyen bir bakım yöntemidir. Ayrıca tam olarak istenen etkinin elde edilememesine rağmen, göz kapağı pozisyonunun korunması amacıyla da kullanılır.<sup>11,18</sup>

Son yıllarda bazı YB ünitelerinde standart olarak kabul edilen polietilen örtü; gözyaşı filmi- nin buharlaşmasına ve hava akımına karşı bir "nem odası" oluşturarak koruyucu gibi görev yapan şeffaf bir streç filmidir. Örtü, gözleri temiz tutarken mikroorganizmalara karşı fiziksel koruyucu bir rol oynar. Uygulaması ve çıkarılması kolaydır. Şeffaflığı ise gözün değerlendirmesini kolaylaştırır.<sup>1,26</sup> Yapılan çalışmalarda henüz polietilen örtünün herhangi bir olumsuz etkisine rastlanmamıştır.

Göz petleri konjonktiva ve korneanın aktif enfeksiyonundaki kullanımı dışında standart bakım yöntemi olarak görülmektedir.<sup>27</sup> Birçok çalışma gözlerin yapışkan bant ile kapatılmasının oküler yüzey hastalıklarının önlenmesinde etkili olduğunu göstermiştir.<sup>3,8,18,27</sup> Poliakrilamid jel ise; son yıllarda YB hastalarında rutin göz bakımında yaygın olarak kullanılmaktadır.<sup>5</sup> Ancak Ezra ve ark.nın,

yaptığı bir çalışmada, yüzeysel keratopatiyi önlemek için poliakrilamid jel ve lubrikan merhem denenmiş, merhem oküler yüzey bozukluklarını önlemede jelden daha etkili olduğu bulunmuştur.<sup>28</sup> Sedatize ve paralize hastalarda yapılan bir çalışmada ise; lubrikan merhemlerin gözlerin pasif olarak kapatılmasıyla karşılaştırıldığında ekspoju (maruziyet) keratit insidansını azalttığı saptanmıştır.<sup>24</sup> Bates ve ark. yaptıkları bir çalışmada YB hastalarında poliakrilamid jelin profilaktik olarak kullanımını ve göz kapağının yapışkan bantla kapatılmasını standart göz bakımı ile karşılaştırmışlar, bu uygulamaların korneal anomali insidansları arasında anlamlı bir fark olmadığını saptamışlardır.<sup>20</sup> Sınırlı sayıda çalışmada polietilen örtünün korneal abrazyonları önlemede merhem ve göz damlalarına göre daha etkili olduğu bulunmuştur.<sup>1,19,26,29</sup>

Çalışmalar incelendiğinde YB hastalarında hala en uygun göz bakım yönteminin kesinlik kazanmadığı ve sonuçların birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Değişik yöntemleri karşılaştırmaya dayalı çalışmalarda ise üstün gibi gözüken uygulamanın beraberinde birtakım dezavantajlarının da olması daha ileri çalışmalara gereksinim olduğunu göstermektedir. YB ünitelerinde göz bakımına yönelik protokollerin yeniden gözden geçirilerek, etkili göz bakım rehberlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.<sup>18</sup> Göz bakım rehberlerinin kullanımı ile gözün yüzeysel hastalıklarında azalma olduğunu gösteren çalışmalar bu görüşü destekleyici niteliktedir.<sup>8,24</sup>

## SONUÇ

YB hastaları, hastalık ve uygulanan tedaviler nedeniyle göz komplikasyonları gelişme riski altındadırlar. Hastaların oküler yüzeylerinin korunması göz ardı edilmemesi gereken bir konudur. Bu nedenle dünyada ve ülkemizde YB hastalarında göz komplikasyonlarını önleyecek ve hastaların yaşam kalitesini yükseltecek göz bakımına yönelik protokollerinin geliştirilmesine gereksinim vardır. Hemşireler uygun göz bakımı rehberleri kullanarak göz komplikasyonlarının önlenmesinde önemli rol oynayabilirler ve bu alanda çalışmalar yapabilirler.

## KAYNAKLAR

1. Koroloff N, Boots R, Lipman J, Thomas P, Rickard C, Coyer F. A randomised controlled study of the efficacy of hypromellose and Lacri-Lube combination versus polyethylene/Cling wrap to prevent corneal epithelial breakdown in the semiconscious intensive care patient. *Intensive Care Med* 2004;30:1122-6.
2. Joyce N. Eye care for the intensive care patient: a systematic review. *Best Pract. 1<sup>st</sup> ed. JBIEBNM. Adelaide, Australia: Blackwell Publishing; 2002. p.1-87.*
3. Imanaka H, Taenaka N, Nakamura J, Aoyama K, Hosotani H. Ocular surface disorders in the critically ill. *Anesth Analg* 1997;85:343-6.
4. Ezra DG, Goyal S, Moosavi R, Millar M, Laganowski HC, Moore AT. Microbial keratitis in ITU staff: An occupational hazard? *Anaesthesia* 2004;59:1221-3.
5. Dawson D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients. *Intensive Crit Care Nurs* 2005;21:119-22.
6. Lloyd F. Making sense of eye care for ventilated or unconscious patients. *Nurs Times* 1990;86:36-7.
7. Cunningham C, Gould D. Eyecare for the sedated patient undergoing mechanical ventilation: the use of evidence-based care. *Int J Nurs Stud* 1998;35:32-40.
8. Suresh P, Mercieca F, Morton A, Tullo AB. Eye care for the critically ill. *Intensive Care Med* 2000;26:162-6.
9. Hilton E, Adams AA, Uliss A, Lesser ML, Samuels S, Lowy FD. Nosocomial bacterial eye infections in intensive-care units. *Lancet* 1983;1:1318-20.
10. Hernandez EV, Mannis MJ. Superficial keratopathy in intensive care unit patients. *Am J Ophthalmol* 1997;124:212-6.
11. Mercieca F, Suresh P, Morton A, Tullo A. Ocular surface disease in intensive care unit patients. *Eye* 1999;13 (Pt 2):231-6.
12. Hutton WL, Sexton RR. Atypical *Pseudomonas* corneal ulcers in semicomatose patients. *Am J Ophthalmol* 1972;73:37-9.
13. Smulders C, Brink H, Wanten G, Weers-Pothoff G, Vandembroucke-Grauls C. Conjunctival and corneal colonization by *Pseudomonas aeruginosa* in mechanically ventilated patients. A prospective study. *Neth J Med* 1999;55:106-9.
14. Bengisu Ü. Göz kapakları. *Göz Hastalıkları. 4. Baskı. Ankara: Palme; 1998. p.23-37.*
15. Aydın P, Akova YA. Fizyoloji. Aydın P. *Temel Göz Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 2001. p. 39-51.*
16. Köhle Ü, Kükner Ş. Bakteriyel konjonktivitler. *JIUMF* 2003;10:167-71.
17. Kirwan JF, Potamitis T, el-Kasaby H, Hope-Ross MW, Sutton GA. Microbial keratitis in intensive care. *BMJ* 1997;314:433-4.
18. Parkin B, Cook S. A clear view: the way forward for eye care on ICU. *Intensive Care Med* 2000;26:155-6.
19. So Hang Mui NS. Making a difference in eye care: using gladwrap in the eye care of icu patients. *Hong Kong Assoc of Crit Care Nurs* 2003;5:2-3
20. Bates J, Dwyer R, O'Toole L, Kevin L, O'Hegarty N, Logan P. Corneal protection in critically ill patients: a randomized controlled trial of three methods *Clinical Intensive Care* 2004;15:23-6.
21. Adam S, Forrest S. ABC of intensive care: other supportive care. *BMJ* 1999;319:175-8.
22. Farrell M, Wray F. Eye care for ventilated patients. *Intensive Crit Care Nurs* 1993;9:137-41.
23. Wynants S, Koppen C, Tassignon MJ. Spontaneous corneal perforation and endophthalmitis in *Pseudomonas aeruginosa* infection in a ventilated patient: a case report. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 2000;276:53-6.
24. Lenart SB, Garrity JA. Eye care for patients receiving neuromuscular blocking agents or propofol during mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2000;9:188-91.
25. Parkin B, Turner A, Moore E, Cook S. Bacterial keratitis in the critically ill. *Br J Ophthalmol* 1997;81:1060-3.
26. Cortese D, Capp L, McKinley S. Moisture chamber versus lubrication for the prevention of corneal epithelial breakdown. *Am J Crit Care* 1995;4:425-8.
27. Baum JL. The Castroviejo Lecture. Prolonged eyelid closure is a risk to the cornea. *Cornea* 1997;16:602-11.
28. King DJ, Healy M. Prevention of eye disease in intensive care- a telephone survey. *Int Care Med* 2003;29(Suppl):15.
29. Ezra DG, Healy M, Coombes A. Assessment of corneal epitheliopathy in the critically ill. *Intensive Care Med* 2005;31:313.