

## **SIBO**

### **Società Italiana Banche degli Occhi**

#### **CONTROLLI MICROBIOLOGICI IN EYE BANKING**

**[Rev. 2019-2020]**

La cornea è un tessuto non sterile<sup>1</sup>. La flora microbica che si evidenzia è prevalentemente residenziale sia in vivo che post mortem, con un contributo minore da parte dell'inquinamento ambientale<sup>2</sup>. Al fine di ridurre il rischio di contaminazione, ogni banca degli occhi deve considerare che questo particolare aspetto richiede l'implementazione di procedure specifiche per la selezione del donatore, per la decontaminazione prima del prelievo dei tessuti<sup>3</sup> e per i controlli microbiologici durante la conservazione<sup>4,5,6</sup>.

Grazie alle metodiche di lavaggio e disinfezione del tessuto, in sede di prelievo e nel corso della lavorazione nelle banche degli occhi (soluzione fisiologica, iodopovidone, antibiotici), la presenza di agenti contaminanti si riduce drasticamente<sup>7,8,9</sup>, e durante la conservazione le cornee presentano una crescita microbica con una percentuale variabile fra il 5 e il 7%<sup>10,11</sup>.

L'infezione post-operatoria (cheratite o endoftalmite acuta che insorge entro sei settimane dall'evento chirurgico), è poco frequente (0.04-0.382%) e in continua tendenza alla riduzione nell'ultimo decennio<sup>12,13</sup>. Si tratta di un evento imputabile, oltre alla contaminazione del tessuto, a fattori legati all'intervento (strumenti chirurgici, personale di sala operatoria, fluidi di irrigazione, viscoelastici, eventuale impianto di IOL, contaminanti aerei in sala operatoria) o alla condizione del paziente (flora microbica congiuntivale e della cute palpebrale, immunodepressione etc.)<sup>14,15</sup>. Studi epidemiologici su larga scala hanno dimostrato che le lavorazioni dei tessuti destinati a intervento di endocheratopolastica (DSAEK e DMEK) effettuate nelle banche non determinano un aumento dell'incidenza delle infezioni post-operatorie<sup>16,17</sup>.

#### **Controlli microbiologici pre-operatori**

La drammaticità dell'evento infettivo e la considerazione che l'insorgenza di endoftalmite può essere correlata alla presenza di germi (batteri, miceti e virus) nel tessuto trapiantato<sup>18,19</sup> impongono la necessità che le Banche degli Occhi attuino le seguenti strategie di controllo volte alla massima riduzione del rischio:

- accurata disinfezione dell'area oculare (cute palpebrale e fornice congiuntivale) prima del prelievo mediante soluzione di iodopovidone al 10% e 5%<sup>5,6</sup>;
- conservazione delle cornee in liquidi di coltura contenenti antibiotici e anti fungini ad ampio spettro;
- presenza di indicatori di pH nei terreni di conservazione e trasporto (viraggio o comparsa di torbidità vengono evidenziati all'ispezione e hanno un valore predittivo positivo del 100%)<sup>20</sup>;
- controlli colturali microbiologici di laboratorio sui terreni di conservazione e di trasporto durante la quarantena e antecedenti la distribuzione dei tessuti;
- impiego di sistemi automatici per il rilevamento di crescita microbica su campioni di terreni di conservazione e di trasporto<sup>21-24</sup>.

Se un controllo microbiologico evidenzia la crescita microbica nel liquido di conservazione o di trasporto a trapianto avvenuto, viene data tempestiva comunicazione al chirurgo per l'istituzione di adeguata sorveglianza ed eventuale profilassi.

#### **Controlli microbiologici peri-operatori**

Alcuni centri di trapianto effettuano, all'atto dell'intervento chirurgico, un controllo microbiologico sul terreno di trasporto o sull'anello corneo-sclerale residuo. In letteratura emerge una notevole discrepanza tra la positività di questo test e il reale rischio di infezione. Nel caso di test positivi per contaminazioni batteriche,

il valore predittivo è compreso tra lo 0,2% e circa l'1%<sup>25-28</sup>, ma tale valore risulta significativamente più alto (10%) nel caso di colture positive per miceti<sup>29,30</sup>. Alcuni studi, tuttavia, hanno dimostrato lo scarso valore predittivo delle colture positive rispetto ai casi di endoftalmite post-trapianto<sup>31-35</sup>.

La Società Italiana Banche degli Occhi ritiene di lasciare ai singoli chirurghi la decisione sull'opportunità di eseguire tali test.

## **Bibliografia**

1. Pardos G.J., Gallagher M.A. (1982) Microbial contamination of donor eyes. A retrospective study. Arch Ophthalmol. Oct. 100 (10). p. 1611-13.
2. Sperling S. Decontamination of cadaver corneas. Acta Ophthalmol. (Copenh), 1981 Feb; 59(1): 126-133.
3. Builles N., Michel P., Reverdy M-E., Burillon C., Crova P., Brun F., Chapuis F., Damour O. (2006) Reducing contamination when removing and storing corneas: a multidisciplinary, transversal, and environmental approach. Cornea. 25 (2). p. 185–192.
4. Pels E., Beele H., Claerhout I. (2008) Eye bank issues: II. Preservation techniques: warm versus cold storage. Int. Ophthalmol. 28 (3). p. 155–163.
5. Linee guida per il prelievo, la processazione e la distribuzione di tessuti a scopo di trapianto. Centro Nazionale Trapianti.
6. Vignola R. , Giurgola L, Colabelli Gisoldi RAM, Gaudio M, D'Amato Tothova J, Pocobelli A: Monitoring the microbial contamination of donor cornea during all preservation phases: a prospective study in the Eye Bank of Rome. Transpl Infect Dis. 2019 Apr; 21(2).
7. Rycroft P. Method for the preservation and sterilization of fresh donor material for full- thickness keratoplasty by framycetin. Br J Ophthalmol 1965; 49: 251-258.
8. Goldman KN, Centifanto Y, Kaufman HE & Slappey TE. Prevention of surface bacterial contamination of donor corneas. Arch Ophthalmol 1978; 96: 2277-2280.
9. Panda A, Saxena R, Vajpayee RB, Satpathy G, Angra SK, Sethi HS. The efficacy of postenucleation saline wash and the effect of different antimicrobial agents on microbial contamination of donor eyes. Ophthalmic Res 2006; 38(5):287-93.
10. Armitage J\V, Easty DL. Factors influencing the suitability of organ cultured corneas for transplantation. Invest Ophthalmol Vis Sci 1997; 38: 16—24.
11. Zanetti E, Bruni A, Mucignat G, Camposampiero D, Frigo AC, Ponzin D.: Bacterial Contamination of Human Organ-Cultured Corneas. Cornea 2005; 24: 603—607.
12. Aaberg TM Jr, Flynn HW Jr, Schiffman J, Newton J.: Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis survey. A 10-year review of incidence and outcomes. Ophthalmology 1998; 105 (6): 1004-10.
13. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, McDonnell PJ.: Incidence of acute endophthalmitis following penetrating keratoplasty: a systematic review. Arch Ophthalmol 2005; 123 (5): 605-9.
14. Rehany U, Balut G, Lefler E, Rumelt S. The Prevalence and Risk Factors for Donor Corneal Button Contamination and Its Association With Ocular Infection After Transplantation. Cornea 2004; 23:649-654.
15. Keyhani K, Seedor JA, Shah MK, Terraciano AJ, Ritterband DC. "The incidence of fungal keratitis and endophthalmitis following penetrating keratoplasty." - Cornea. 2005 Apr; 24(3):288-91.

16. Garg S., Said B., Farid M., Steinert RF. (2013) Prevalence of Positive Microbiology Results From Donor Cornea Tissue in Different Methods of Corneal Transplantation. *Cornea*. 32(2): 137-140.
17. Rauen MP., Goins KM., Sutphin JE., Kitzmann A S., Schmidt GA., Wagoner MD. (2012) Impact of Eye Bank Lamellar Tissue Cutting for Endothelial Keratoplasty on Bacterial and Fungal Corneoscleral Donor Rim Cultures After Corneal Transplantation. *Cornea*; 31(4): 376-379.
18. Armitage JW, Easty DL. Factors influencing the suitability of organ cultured corneas for transplantation. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1997; 38:16—24.
19. Albon J, Armstrong M, Tullo AB. Bacterial contamination of human organ-cultured corneas. *Cornea*. 2001; 20:260-263.
20. Borderie VM, Laroche L. Microbiologic study of organ cultured donor corneas. *Transplantation*. 1998; 66:120-123.
21. Thuret G., Carricajo A., Vautrin A.C., Raberin H., Acquart S., Garraud O., Gain P., Aubert G. (2005) Efficiency of blood culture bottles for the fungal sterility testing of corneal organ culture media. *Br. J. Ophthalmol*. 89. p. 586-590.
22. Gain P., Thuret G., Chiquet C., Vautrin A.C., Carricajo A., Acquart S., Maugery J., Aubert G. (2001) Use of a pair of blood culture bottles for sterility testing of corneal organ culture media. *British Journal of Ophthalmology*. 85(10). p. 1158–62.
23. Thuret G., Gain P., Carricajo A., Chiquet C., Vautrin A.C., Celle N., Boueille M., Acquart S., AUBERT G., MAUGERY J., GAIN P. (2002) Sensitivity and rapidity of blood culture bottles in the detection of cornea organ culture media contamination by bacteria and fungi. *Br. J. Ophthalmol*. 86 (12). p. 1422–27.
24. Camposampiero D., Grandesso S., Zanetti E., Mazzucato S., Solinas M., Parekh M., Frigo A.C., Gion M., Ponzin D. (2013) Evaluation of the HB&L System for the Microbiological Screening of Storage Medium for Organ-Cultured Corneas. *J Ophthalmol*. 2013:670947.
25. Wilhelmus KR, Hassan SS. The prognostic role of donor corneoscleral rim cultures in corneal transplantation. *Ophthalmology*. 2007;114: 440–445.
26. Kloess PM, Stulting RD, Waring GO III, et al. Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1993; 115:309–316.
27. Antonios SR, Cameron JA, Badr IA, et al. Contamination of donor cornea: postpenetrating keratoplasty endophthalmitis. *Cornea*. 1991; 10:217–220.
28. Cameron JA, Antonios SR, Cotter JB, et al. Endophthalmitis from contaminated donor corneas following penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 1991;109:54–59.
29. Al-Assiri A, Al-Jastaneiah S, Al-Khalaf A, et al. Late-onset donor to host transmission of *Candida glabrata* following corneal transplantation. *Cornea*. 2006;25:123–125.
30. Kiatos E, Armstrong JJ, Hutnik CM, Tsiros SM, Malvankar-Mehta MS, Hodge WG. The value of corneoscleral rim cultures in keratoplasty: a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2017 Aug 9; 9:459-474.
31. Everts RJ, Fowler WC, Chang DH, et al. Corneoscleral rim cultures. *Cornea*. 2001;20:586–589.31
32. Wiffen SJ, Weston BC, Maguire LJ, et al. The value of routine donor corneal rim cultures in penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 1997; 115:719–724.

33. Mathers WD, Lemp MA. Corneal rim cultures. *Cornea*. 1987;6:231–233.
34. Mindrup EA, Dubbel PA, Doughman DJ. Betadine decontamination of donor globes. *Cornea*. 1993;12:324–329.
35. Gomes JAP, Dana M, Dua HS, et al. Positive donor rim culture in penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1995;14:457–462.