

**FONDAZIONE BANCA DEGLI OCCHI MELVIN JONES  
CLINICA OCULISTICA UNIVERSITA' DI GENOVA  
Direttore Prof. Carlo Enrico Traverso**

# **Preparazione del lenticolo corneale per innesto endoteliale superselettivo con tecnica DMABS: Descemet Membrane Air Bubble Separation**

**Davide Venzano Paola Pagani Nadia Randazzo Cabiddu Francesco  
Carlo Enrico Traverso**



# **Cheratoplastica lamellare posteriore**

**Daide Venzano**

**Corso SIBO**

**Lucca, 6 novembre 2010**

# Cheratoplastica lamellare posteriore

- Tillett CW. **Posterior lamellar keratoplasty.** Am J Ophthalmol 1956
- Melles GR, Eggink FA, Lander F, Pels E, Rietveld FJ, Beekhuis WH, Binder PS. **A surgical technique for posterior lamellar keratoplasty.** Cornea. 1998
- Melles GR, Lander F, Rietveld FJ. **Transplantation of descemet's membrane carrying viable endothelium through a small scleral incision.** Cornea. 2002

# Cheratoplastica lamellare posteriore

- Chirurgia a bulbo chiuso
- Minor indebolimento della struttura
- Non alterazione della superficie residente
- Non alterazione dell'innervazione corneale
- Assenza di sutura
- Ridotta induzione di astigmatismo
- Minor carica antigenica innestata

# Cheratoplastica lamellare posteriore

- **DSEK** descemet stripping endothelial keratoplasty
- **DSAEK** descemet stripping automated endothelial keratoplasty
- **FS-DSEK** femtosecond descemet stripping endothelial keratoplasty

**RESIDUO STROMALE 100-200 MICRON**

# Cheratoplastica lamellare anteriore

- Anwar M, Teichmann, KD. **Big-bubble technique to bare Descemet's membrane in anterior lamellar keratoplasty.** J Cataract Refract Surg. 2002
- Fontana L, Parente G, Tassinari G. **Clinical outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using the big- bubble technique in patients with keratoconus.** Am J Ophthalmol. 2007;
- Marchini G, Mastropasqua L, Pedrotti E, Nubile M, Ciancaglini M, Sbabo A. **Deep lamellar keratoplasty by intracorneal dissection: a prospective clinical and confocal microscopic study.** Ophthalmology. 2006

# CHERATOPLASTICA LAMELLARE POSTERIORE SUPERSELETTIVA

- Anche negli innesti posteriori meno stroma innestiamo e meglio è?
- Si otterrà un'interfaccia parafisiologica?
- Si innesta una minor carica antigenica?

# CHERATOPLASTICA LAMELLARE POSTERIORE SUPERSELETTIVA

- Tappin M. **A method for true endothelial cell (Tencell) transplantation using a custom-made cannula for the treatment of endothelial cell failure.** Eye. 2007
- Studeny P, Farkas A, Vokrojova M, Liskova P, Jirsova K. **Descemet's membrane endothelial keratoplasty with a stromal rim (DMEK-S).** Br J Ophthalmol. 2009

# DESCEMET MEMBRANE ENDOTHELIAL KERATOPLASTY (DMEK)

- Dapena I, Ham L, Melles GR. **Endothelial keratoplasty: DSEK/DSAEK or DMEK- the thinner the better?** Curr Opin Ophthalmol. 2009
- Price MO; Giebel AW, Fairchild KM, Price FW. **Descemet's membrane endothelial keratoplasty: prospective multicenter study of visual and refractive outcomes and endothelial survival.** Ophthalmology. 2009



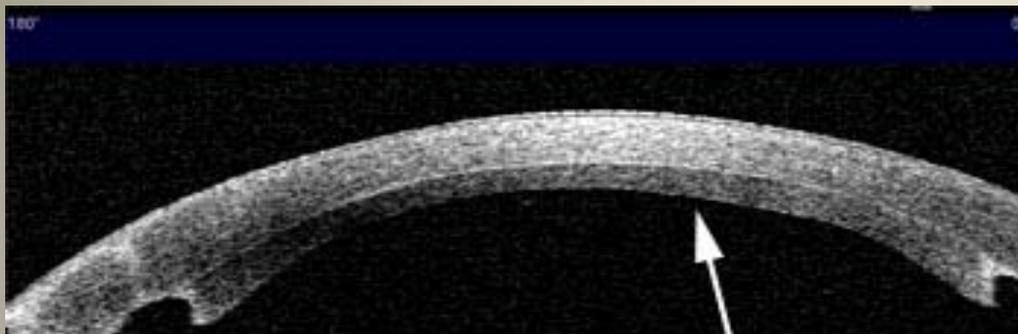
# CHERATOPLASTICA LAMELLARE POSTERIORE SUPERSELETTIVA

- Melles GR, Ong TS, Ververs B, Van der Wees J. **Preliminary clinical results of Descemet membrane endothelial keratoplasty.** Am J Ophthalmol. 2008

## DMEK

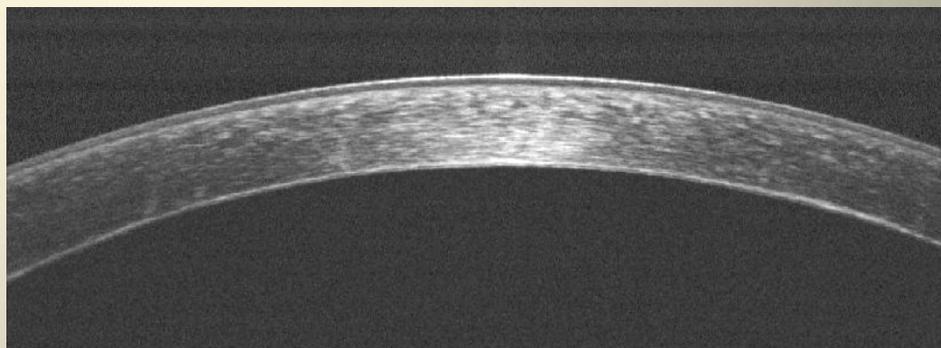
Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty

# Cheratoplastica lamellare posteriore



**DSEK**

Descemet Stripping Endothelial keratoplasty



**DMEK**

Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty

# Case 6

## G Q 80 Fuchs' dystrophy IOL PC 1/100

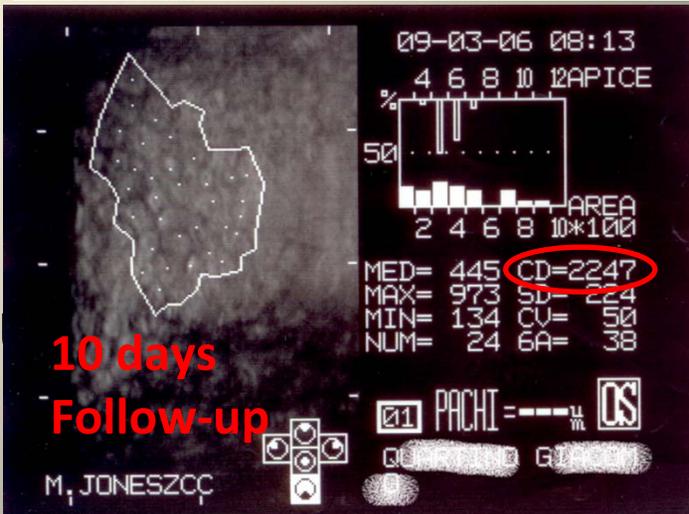


**8 DAYS FOLLOW-UP**

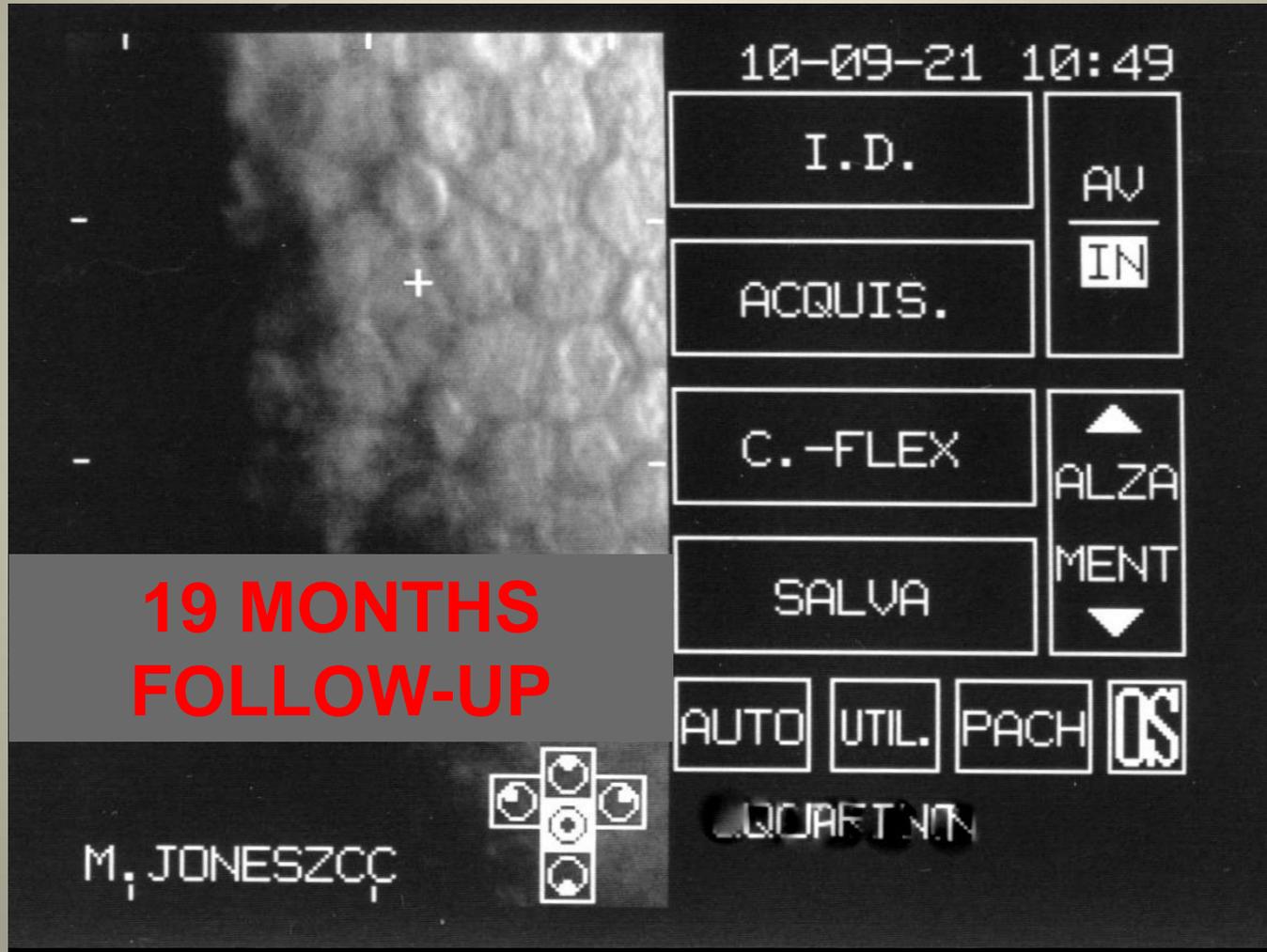
**Descemet Membrane Air Bubble Separation (D.M.A.B.S.) in donor corneas (DMEK: Feb 23<sup>rd</sup>, 2009)**

Big Bubble technique with artificial chambers  
High rate of success, 90%  
Low endothelial damage, 5%

**The lenticula seems attached and completely relaxed, the visual acuity is equal to 0.1.**



# DESCEMET MEMBRANE ENDOTHELIAL KERATOPLASTY (DMEK)



# Conclusions

DMEK is a reproducible technique

- Disk insertion
- Tripan-blue assisted disk positioning
- Gas tamponade (air, others ?)
- Low endothelial damage

where can we find the tissues for dmek?



# Preparazione del lenticolo corneale per innesto endoteliale superselettivo con tecnica DMABS: Descemet Membrane Air Bubble Separation

**Paola Pagani**

**Corso SIBO**

**Lucca, 6 novembre 2010**

# Il lenticolo per DMEK

- elevata cellularità edoteliale
- integrità dei bordi
- assenza di residuo stromale
- ampio diametro (maggior n° cellule innestate, miglior posizionamento)

# La scelta della tecnica

- Contenuto danno endoteliale
- Riproducibile
- Contenuto scarto di tessuto
- Ampio diametro di separazione

# La preparazione del lenticolo con DMABS

## Anwar Air Bubble

### + Profondità stromale

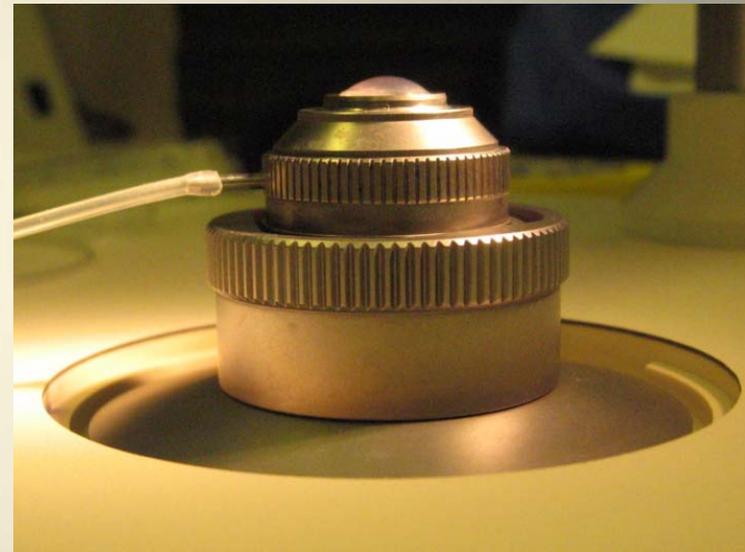
- Colorazione endoteliale con Trypan Blue
- Facile punto di reperi endoteliale
- Facile raggiungimento stroma profondo
- Nuovi strumenti dedicati



# La preparazione del lenticolo con DMABS

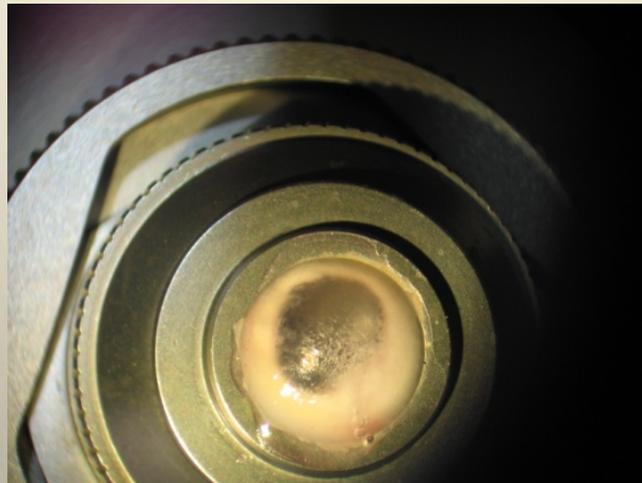
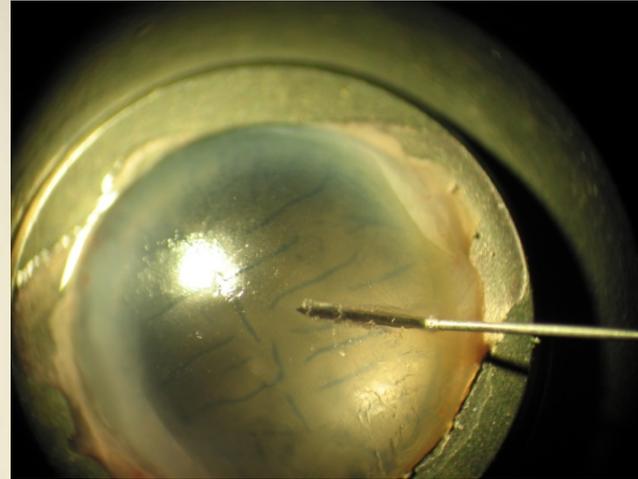
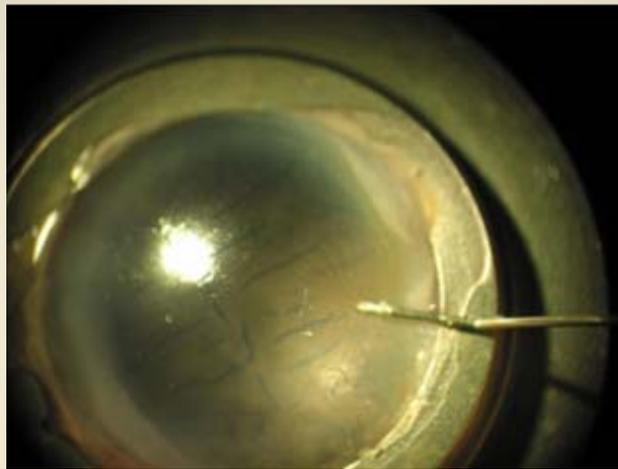
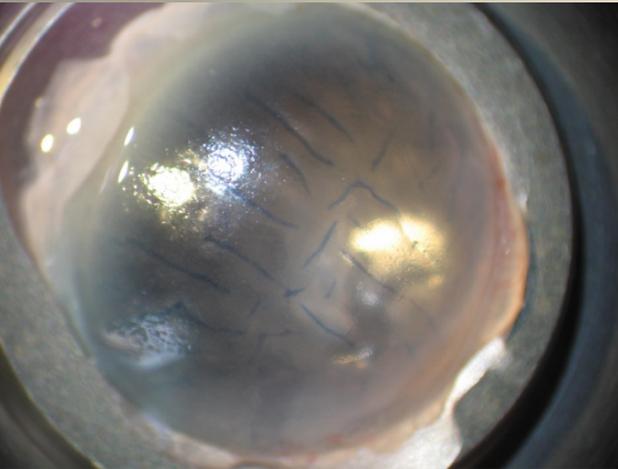
## Anwar Air Bubble

- + Adeguata ipotonia
  - Camera artificiale con modulabilità della pressione interna



- Percentuale di successo  $\neq$  100 %

# La sequenza della tecnica DMABS



# Studio per la preparazione del lembo

- 18 cornee non idonee al trapianto
- conservazione a 4°C (1 - 28 gg)
- Intervallo post-mortem (0h 29' - 12h 40')
- Densità endoteliale media pre-procedura:  
2353 cells/mm<sup>2</sup> ± 170(SD)

# Studio per la preparazione del lembo

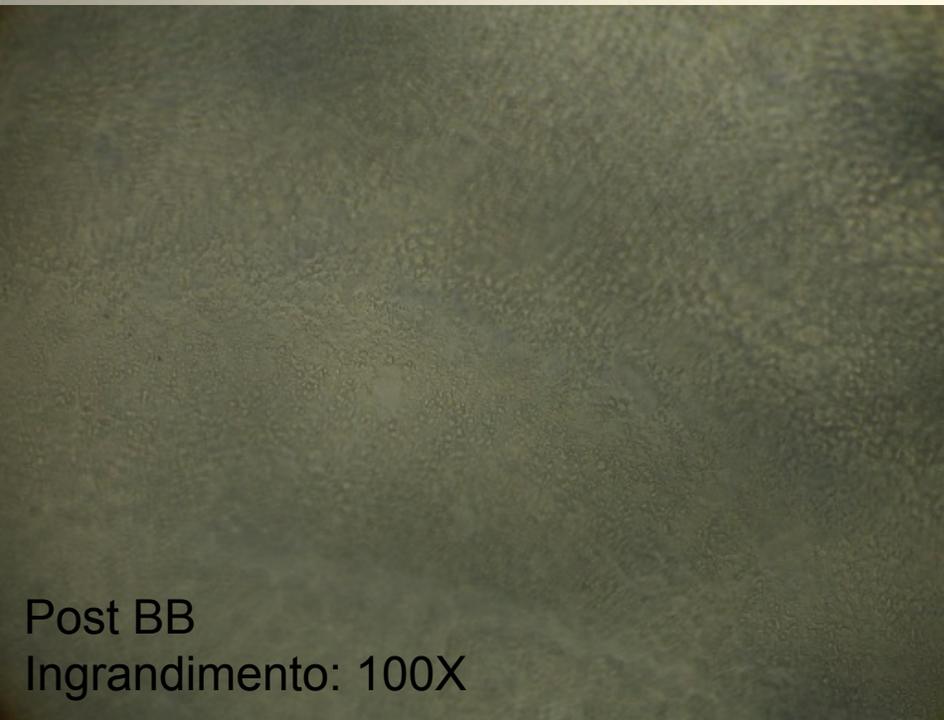
- Gruppo A: realizzazione della BB e valutazione dopo 48h a 4°C
- Gruppo B: realizzazione e sgonfiamento della BB. Valutazione dopo 48h a 4°C
- Gruppo C: realizzazione e sgonfiamento della BB, isolamento del roll. Valutazione del roll dopo 48h a 4°C

<b>Tissue Code FIRST GROUP (A)</b>	<b>donor age (years)</b>	<b>Cadaver time (h:m)</b>	<b>Endothelial cell Densities at the baseline (cell/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>% cell loss mean (SD)</b>	<b>storage time at baseline (days)</b>
1	77	4	2000	95	28
2	/	/	/	/	No bubble
3	76	4:35	2500	90	10
4	77	15:40	2300	85	1
5	/	/	/	/	No bubble
6	96	8:20	2300	70	6
7	96	8:20	2300	75	6

# Gruppo A: creazione BB e valutazione dopo 48h



Colorazione: TB pre BB  
Densità endot= 2300 cell/mm<sup>2</sup>  
Ingrandimento: 50X  
Età: 77 aa  
Post-mortem : 12h 40'  
Non idonea per donatore



Post BB  
Ingrandimento: 100X



Colorazione : TB + RA a 48 h dalla BB  
Ingrandimento : 100X

<b>Tissue Code</b> <b>SECOND GROUP (B)</b>	<b>donor age (years)</b>	<b>Cadaver time (h:m)</b>	<b>Endothelial cell Densities at the baseline (cell/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>% cell loss mean (SD)</b>	<b>storage time at baseline (days)</b>
8	85	3	2100	5	9
9	85	3	2100	30	9
10	69	8:45	2500	15	24
11	69	8:45	2300	10	24

# Gruppo B: creaz. e sgonfiam. BB. Valutaz. dopo 48h



Colorazione TB pre BB

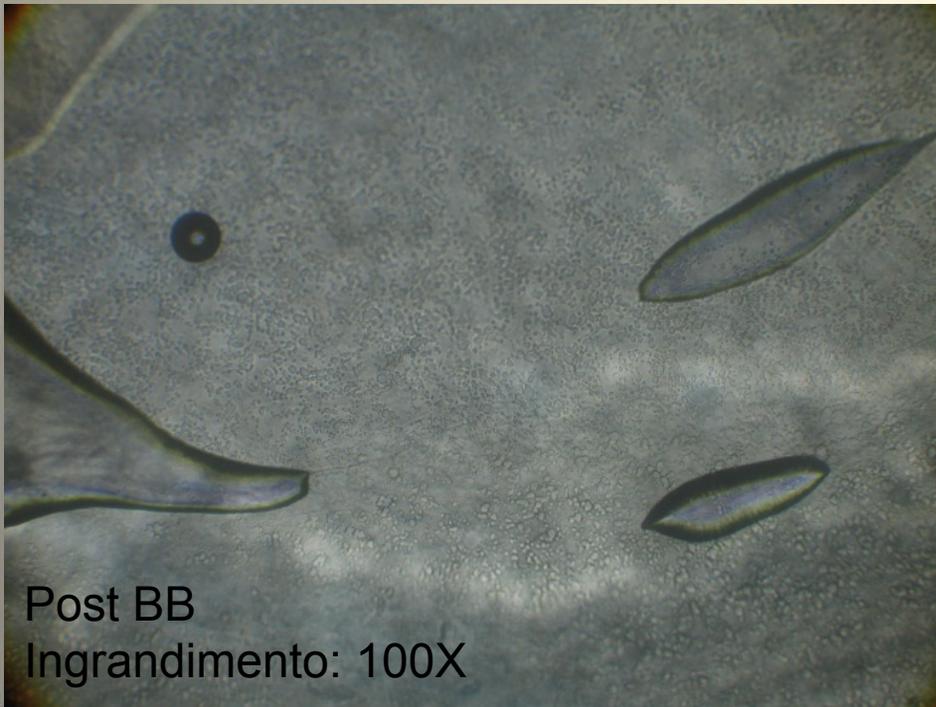
Densità endoteliale = 2100 cell/mm<sup>2</sup>

Ingrandimento: 50 X

Età: 85 aa

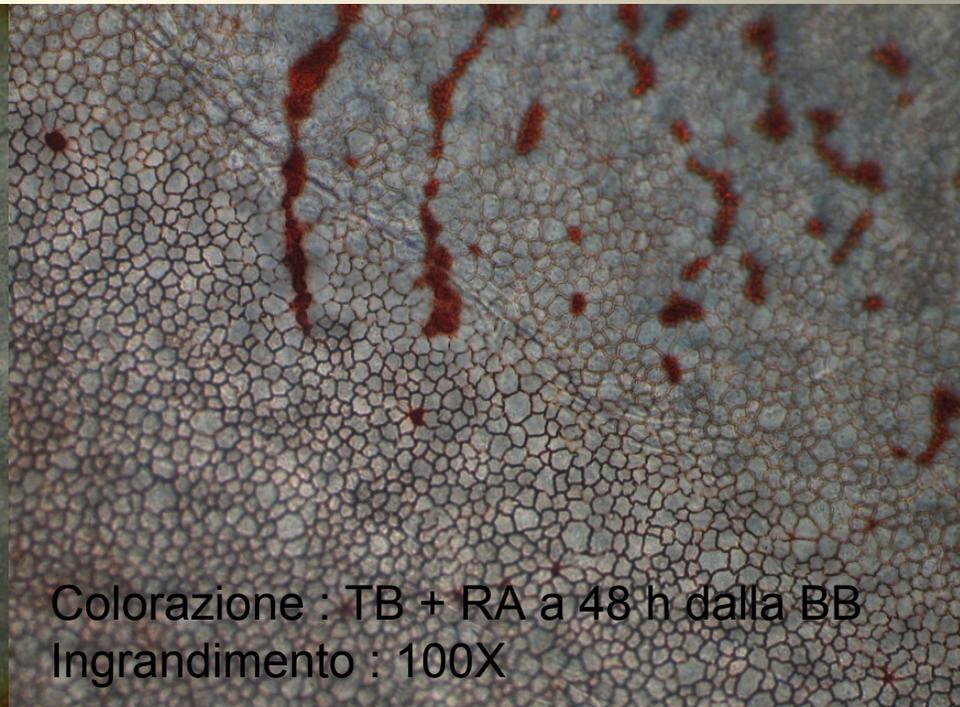
Post-mortem : 3 h

Non idonea per donatore



Post BB

Ingrandimento: 100X



Colorazione : TB + RA a 48 h dalla BB

Ingrandimento : 100X

# Gruppo B: riscontro istologico

- Descemet ben separata e endotelio presente



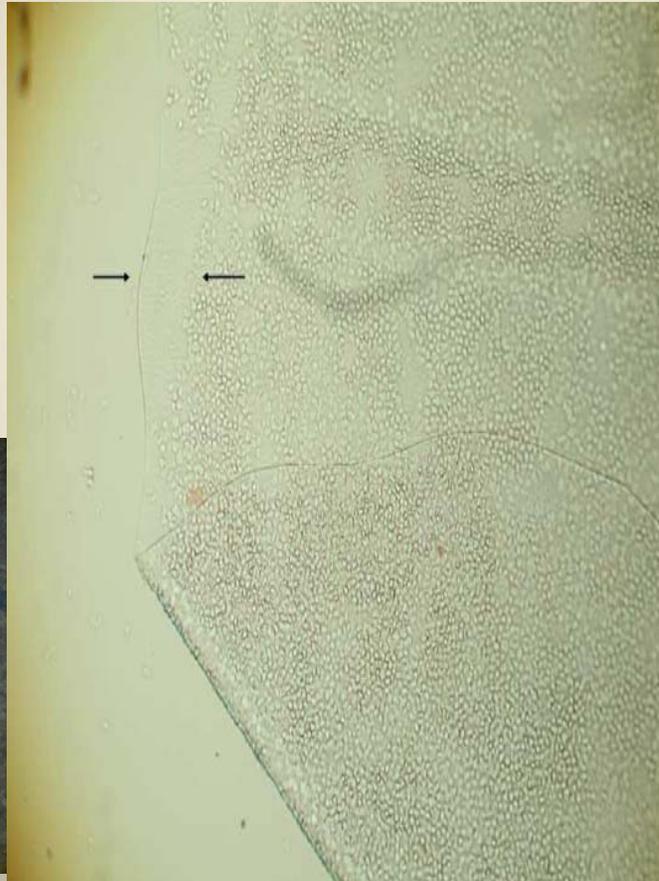
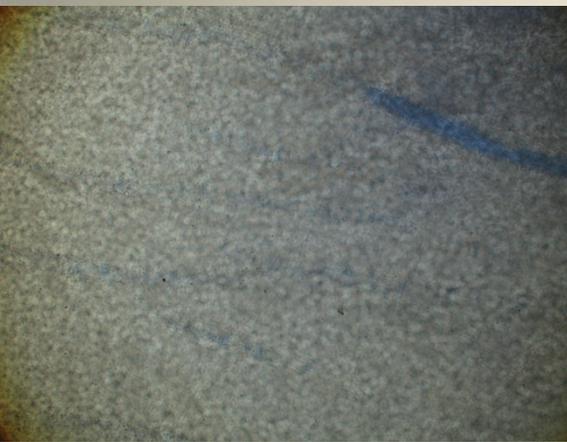
Colorazione: Ematossilina-eosina  
Ingrandimento: 200X

<b>Tissue Code FIRD GROUP (C)</b>	<b>donor age (years)</b>	<b>Cadaver time (h:m)</b>	<b>Endothelial cell Densities at the baseline (cell/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>% cell loss mean (SD)</b>	<b>storage time at baseline (days)</b>
12	93	5:05	2200	4	20
13	93	5:05	2300	8	20
14	75	11:30	2400	4	10
15	69	4	2500	0	6
16	69	4	2500	0	6
17	62	0:29	2500	2	4
18	62	0:29	2500	4	4

# Gruppo C: Valutazione del roll dopo 48h a 4°C

## Valutazione del roll al m.o.

Coloraz.TB pre BB  
Densità endot.= 2500  
cell/mm<sup>2</sup>  
Ingrandimento: 50 X  
Età: 69 aa  
Post-mortem : 4h  
Non id.per donatore





# **Valutazione del lenticolo corneale per innesto endoteliale superselettivo con tecnica DMABS: Descemet Membrane Air Bubble Separation**

**Nadia Randazzo**

**Corso SIBO**

**Lucca, 6 novembre 2010**

# Tecnica di valutazione

- Manipolazione:** utilizzo di pipetta di vetro da trasporto ad ampio diametro interno della punta (circa 3 mm)
- Colorazione:** non eseguita  
L'endotelio corneale è sottoposto a colorazione Trypan Blue in fase di prima valutazione e in fase di innesto
- Microscopio ottico:** osservazione del complesso Descemet-endotelio nella sua forma arrotolata  
(Microscopio ottico rovesciato Axiovert 25)
- Conservazione:** Il roll descemetico è conservato in terreno Eusol C a 4°C fino al momento del trapianto

# Trasferimento in piastra Petri



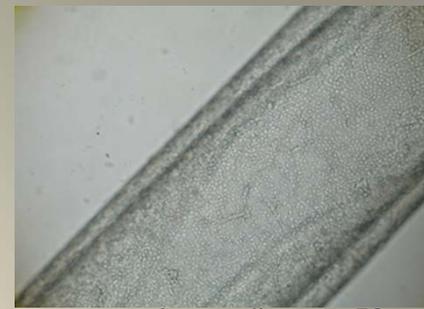
Viene applicata una siringa sterile all'estremità della pipetta di vetro



In ambiente sterile aspirando lentamente con la siringa il roll descemetico viene caricato con cautela nella pipetta di vetro immerso nel liquido di conservazione e trasferito nella piastra Petri

# Osservazione al microscopio ottico

- Valutazione della forma, presenza di lesioni, integrità dei bordi
- Presenza di zone ad endotelio scoperto
- Aspetto mosaico e densità cellulare



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 100x



Ingrandimento 50x

Tessuto corneale: 1

Età: 50 anni

T post - mortem: <10h

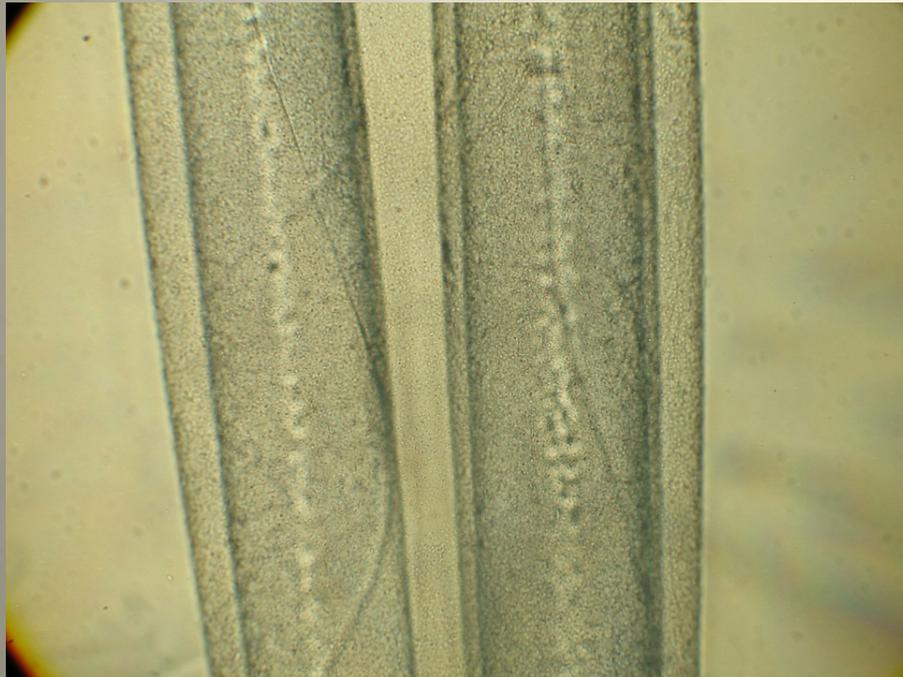
ECD: >3000 cell/mm<sup>2</sup>

Colorazione Trypan Blue 0,1%

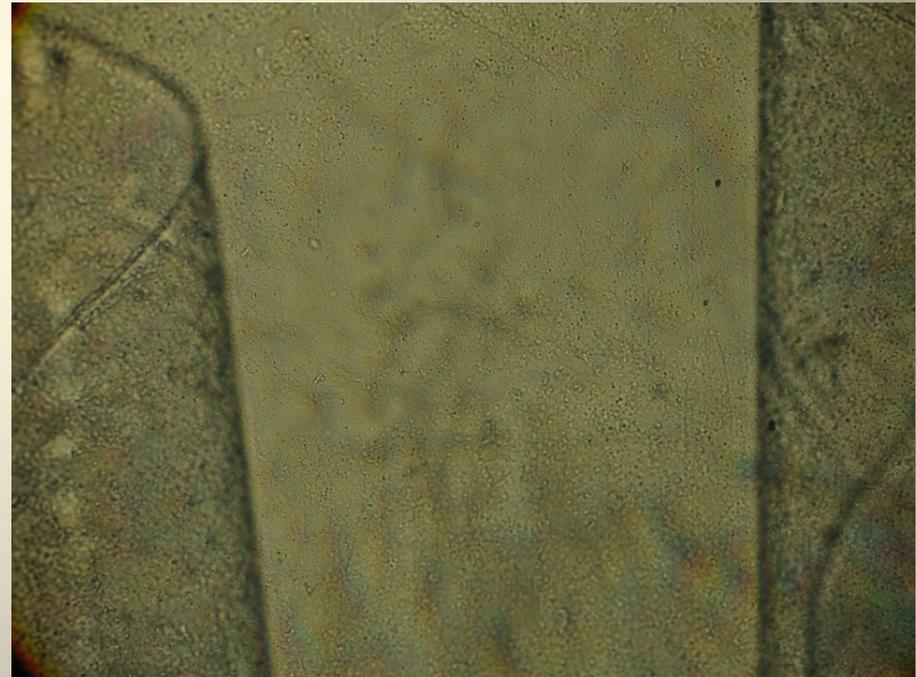
Separazione roll descemetico

Tecnica DMABS a 3 giorni di conservazione a 4°C

Diametro : 8,75 mm



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 100x



Ingrandimento 50x

Tessuto corneale : 2

Età: 53 anni

T post-mortem: 9h 30'

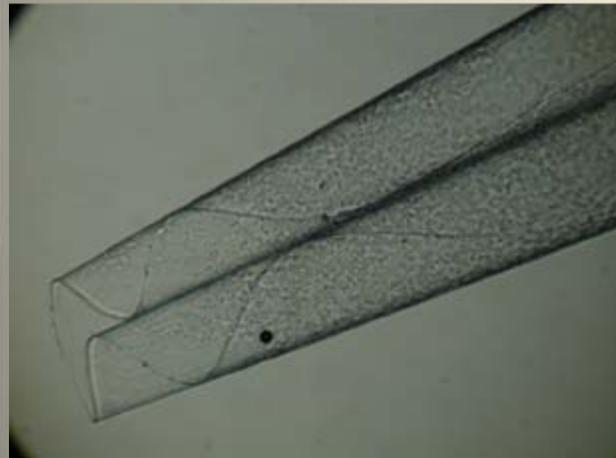
ECD: 3000 cell/mm<sup>2</sup>

Colorazione Trypan Blue 0,1%

Separazione roll descemetico

Tecnica DMABS dopo 4 giorni di conservazione a 4°C

Diametro: 8,25 mm



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 50x

Tessuto corneale: 3

Età: 50 anni

T post - mortem: < 10h

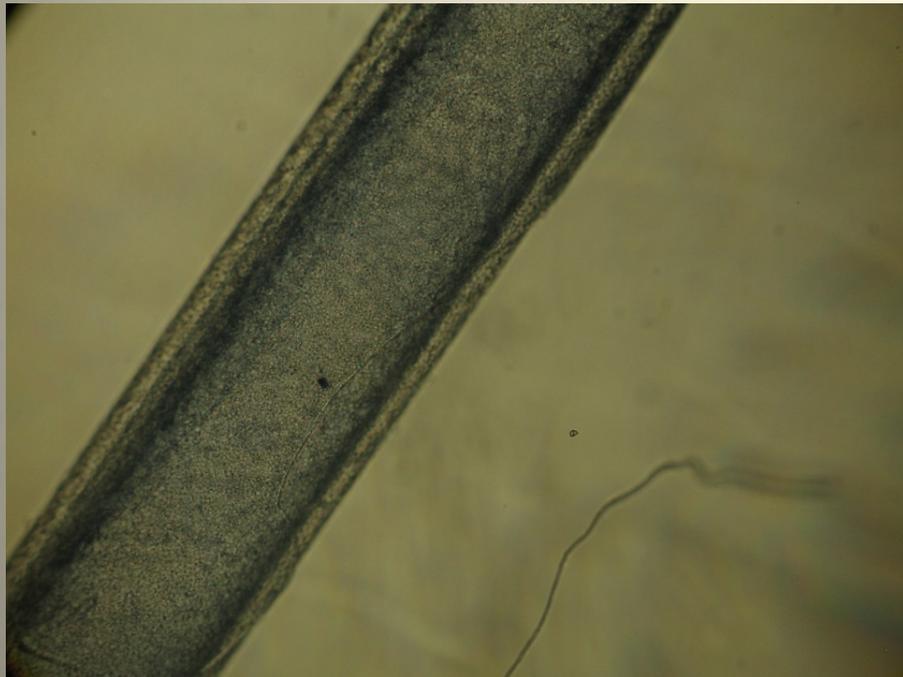
ECD: >3000 cell/mm<sup>2</sup>

Colorazione Trypan Blue 0,1%

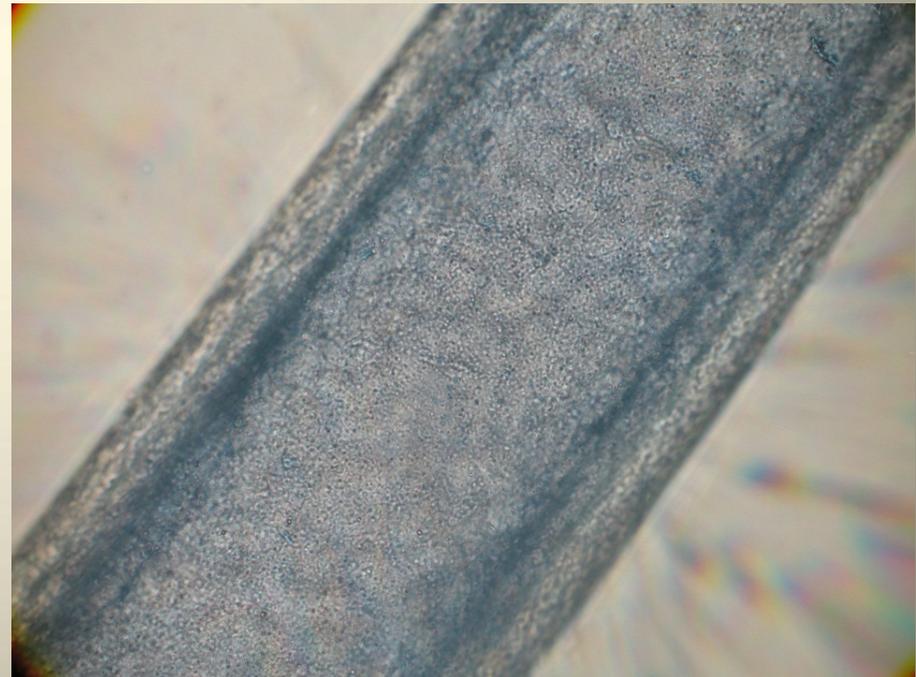
Separazione roll descemetico

Tecnica DMABS dopo 3 giorni di conservazione  
4°C

Diametro: 7,5 mm



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 100x



Ingrandimento 50x

Tessuto corneale: 4

Età: 52 anni

T post - mortem: 5h 50'

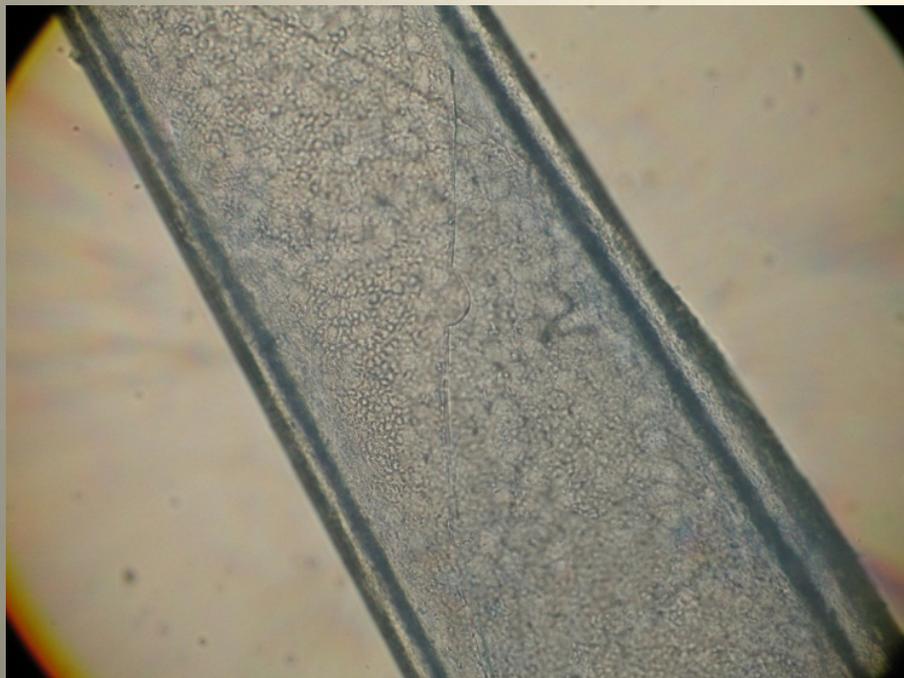
ECD: >3000 cell/mm<sup>2</sup>

Colorazione Trypan Blue 0,1%

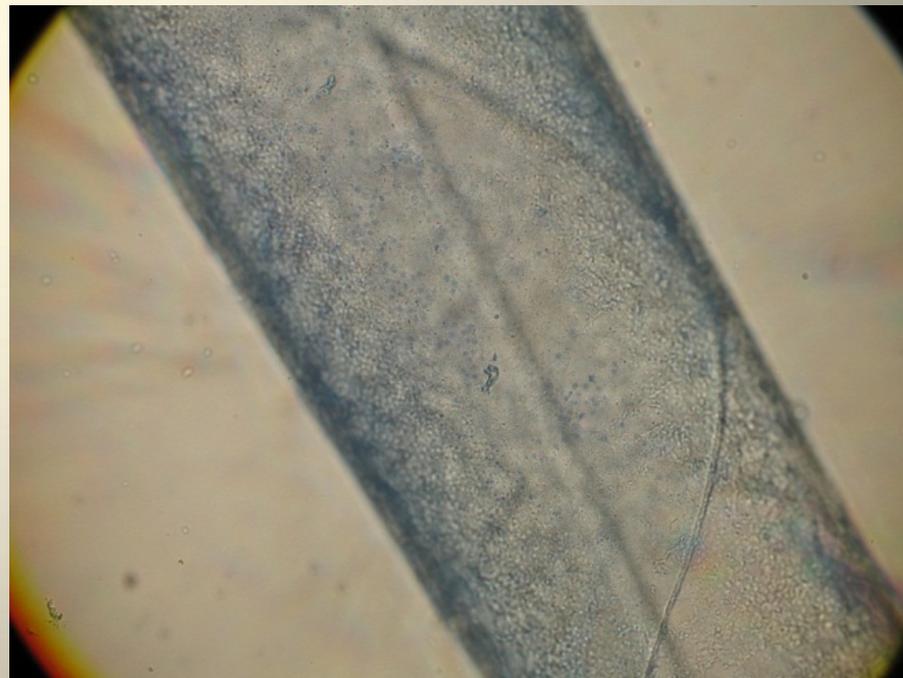
Separazione roll descemetico

Tecnica DMABS dopo 3 giorni di conservazione a 4°C

Diametro: 7,5 mm



Ingrandimento 50x



Ingrandimento 50x

**Grazie  
per l'attenzione!**