



## Chirurgia vitreoretinica della membrana epiretinica idiopatica: variabili prognostiche pre- ed intra-operatorie

Giulio Vandelli, Anna Morano, Alessandro Bianchi, Francesco Stringa, Mirella Lizzano,  
Valeria Mogavero, Laura Gianni, Paolo Emilio Bianchi

Clinica Oculistica, Università degli Studi di Pavia, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Italia

---

### ***Chirurgia vitreoretinica della membrana epiretinica idiopatica: variabili prognostiche pre- ed intra-operatorie***

***Scopo:*** in una popolazione di pazienti operati per membrana epiretinica idiopatica (MER) con tecnica di vitrectomia 25 Gauge valutare le differenze nel risultato finale (acuità visiva, spessore foveale, volume maculare) confrontando la chirurgia della cataratta combinata o differita (sia prima che dopo l'intervento), le differenze nel risultato finale tra i casi in cui è stato utilizzato intra-operatoriamente *Brilliant Peel* (BP) rispetto a quelli in cui è stato utilizzato Triamcinolone Acetonide (TA), e la correlazione tra spessore foveale pre-operatorio e acuità visiva post-operatoria al fine di ottimizzare il momento dell'intervento.

***Materiali e metodi:*** nel periodo Gennaio 2008 - Dicembre 2010 tra i casi osservati presso l'Unità Operativa Semplice di Patologie Vitreo-retiniche della Clinica Oculistica della Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia sono stati selezionati 71 casi di membrana epiretinica idiopatica che sono stati sottoposti a vitrectomia 25 Gauge e *Peeling* della membrana limitante interna (MLI). Gli occhi sono stati sottoposti a valutazione pre-operatoria e a controlli post-operatori a 1, 3, 6 e 12 mesi.

***Risultati:*** sono stati suddivisi gli occhi in quattro gruppi: pseudofachici (32.39%), sottoposti ad intervento combinato (facoemulsificazione e vitrectomia) (36.61%), operati di cataratta successivamente alla vitrectomia (19.71%), fachici (11.26%) e confrontati nei diversi tempi del *follow-up*; dall'analisi statistica non emergono differenze statisticamente significative. In un secondo tempo è stato confrontato l'utilizzo intra-operatorio di *Brilliant Peel* e di Triamcinolone. Entrambi i coloranti hanno consentito un miglioramento statisticamente significativo ( $p < 0.001$ ) dell'acuità visiva, della riduzione dello spessore foveale e del volume maculare senza che emergessero differenze statisticamente significative tra i gruppi. Infine è stato messo a confronto lo spessore foveale iniziale (ft0) e l'acuità visiva a 6 mesi dall'intervento; mediante le curve ROC si è osservato che il valore di spessore foveale che mostra miglior sensibilità e specificità ai fini dell'ottenimento del miglior risultato chirurgico è stato 443  $\mu\text{m}$ .

***Conclusioni:*** la chirurgia combinata o differita per il trattamento della MER offre buoni risultati funzionali ed anatomici. Questo studio dimostra che non esistono differenze tra la vitrectomia con *peeling* della MER e della MLI in occhi pseudofachici, in occhi fachici, in caso di intervento combinato o differito. Sebbene non siano emerse differenze statisticamente significative tra BP e TA, in base a questa esperienza, è risultato migliore l'utilizzo del *Brilliant Peel* come colorante in quanto è maneggevole, permette un'ottima visualizzazione della MLI intra-operatoriamente e ha dato in un solo caso effetti tossici nel periodo del *follow-up*. Infine, da questo lavoro emerge che, per ottenere il miglior risultato in termini di acuità visiva a 6 mesi, è necessario operare la MER a spessore foveale  $\leq 443 \mu\text{m}$ .

### ***Vitreoretinal surgery for idiopathic epiretinal membrane: pre-operative and intra-operative prognostic factors***

***Purpose:*** To evaluate differences in outcome (visual acuity, foveal thickness, macular volume) in a population of patients who underwent posterior pars plana vitrectomy (PPV) and peeling of idiopathic epiretinal membrane (ERM) comparing a group with combined cataract surgery and groups with delayed one (before or after vitrectomy), comparing the intraoperative use of Brilliant Peel (BP) with Triamcinolone Acetonide (TA) and correlating preoperative foveal thickness with final visual acuity to optimize timing of surgical intervention.

***Material and methods:*** 71 eyes with idiopathic ERM underwent PPV and peeling of ERM in the period January 2008 – December 2010 at the Vitreoretinal and Pathology Unit, Department of Ophthalmology, University Eye Clinic IRCCS Foundation Policlinico San Matteo, Pavia, Italy. All eyes underwent a detailed examination at the baseline and 1,3,6 and 12 months after surgery.

***Results:*** eyes were divided in 4 groups: vitrectomy in pseudophakic eyes (32.39%), vitrectomy with combined phacoemulsification (36.61%), vitrectomy with delayed cataract surgery (19.71%), vitrectomy in phakic eyes (11.26%). Groups were compared at different times of follow up and a statistical significant difference couldn't be found. Subsequently intra-operative use of Brilliant Peel was compared with the one of Triamcinolone Acetonide; both dyes achieved a statistical significant improvement ( $p < 0.001$ ) of visual acuity, foveal thickness reduction, macular volume reduction without a statistical significant differences between the two groups. Finally we compared pre-operative foveal thickness (ft0) with visual acuity 6 months after surgery; ROC analysis showed that the optimal threshold of foveal thickness with the best sensitivity and specificity to obtain a good surgical result was 443  $\mu\text{m}$ .

***Conclusions:*** vitrectomy with combined or delayed cataract surgery for treatment of ERM offers good functional and anatomical results. Our study did not show a statistical significant difference between vitrectomy with peeling of ERM and ILM in phakic and pseudophakic eyes and between vitrectomy combined or delayed with cataract surgery. A statistical significant difference between BP and TA was not found, but in our experience the use of BP was better because it proved to be a dye easy to handle, it allowed a very good intra-operative visualization of the ILM and it caused toxic effects in the follow up in only one eye of the series. Our study showed that to obtain the best outcome in terms of visual acuity at 6 months, a surgical approach of the ERM is needed when foveal thickness is  $\leq 443 \mu\text{m}$ .

---

## **Introduzione**

Con il termine di Membrana Epiretinica (MER) si intende una membrana fibrocellulare avascolare che prolifera sulla superficie retinica interna, producendo vari gradi di disfunzione maculare.

Gass nel 1987 propose la seguente classificazione [1]:

- **grado 0:** membrana traslucida non associata a distorsione retinica (*cellophane maculopathy*);
- **grado 1:** membrana responsabile di irregolare plissettatura della retina interna (*crinkled cellophane maculopathy*);
- **grado 2:** membrana opaca oscurante i vasi sottostanti con distorsione retinica (*macular pucker*).

Dal punto di vista clinico le membrane epiretinarie vengono suddivise in idiopatiche (70%) che compaiono in soggetti anziani altrimenti sani e sono bilaterali nel 10% dei casi e secondarie (30%), a procedure sulla retina (chirurgia per il distacco di retina, fotocoagulazione, crioterapia), e ad altre cause (malattie vascolari retiniche, infiammazioni intraoculari, traumi oculari, degenerazione maculare senile) [2].

Le membrane epiretinarie idiopatiche e secondarie si sviluppano soprattutto in soggetti di oltre 50 anni, sebbene esistano casi che colpiscono bambini o giovani adulti. Lo studio più recente sull'epidemiologia della MER è quello di Fraser-Bell e colleghi [3] che, nel 2003, hanno studiato la storia naturale di tale malattia nella popolazione anziana stimandone il tasso di incidenza a 5 anni: è risultato un tasso di rischio del 5.3% a 5 anni nella popolazione che alla *baseline* non aveva segni di malattia in nessuno dei due occhi; tale percentuale arriva invece al 13.5% di rischio a

5 anni di sviluppare una membrana epiretinica nell'occhio adelfo quando al reclutamento in studio uno solo presentava tale patologia. In tale studio il rischio di sviluppo di membrana epiretinica idiopatica è solo leggermente più basso (5.2%) di quello di una popolazione considerata a rischio di sviluppo per presenza di retinopatia diabetica, esiti di occlusione venosa, pregressa chirurgia per cataratta (5.6%). Altro dato interessante dello studio è che, analizzando la sola popolazione di soggetti sottoposti a chirurgia per cataratta, questi ultimi mostrano un rischio doppio rispetto a quelli non sottoposti ad intervento di sviluppare membrane epiretينية.

I meccanismi patogenetici chiamati in causa nel determinismo delle MER idiopatiche sono due ed entrambi vedono nel Distacco Posteriore del Vitreo (DPV) un momento fondamentale nella eziologia della malattia. La transitoria trazione vitreomaculare che si verifica nel momento del distacco acuto di vitreo può causare microlesioni a livello della membrana limitante interna e, attraverso queste soluzioni di continuo, cellule gliali possono migrare e proliferare sulla superficie retinica interna. La patogenesi della formazione delle MER sarebbe quindi collegata a DPV, che è presente nel 90% dei casi; tuttavia il fatto che la formazione di membrane si possa manifestare anche in occhi che non presentano DPV (10%) suggerisce che la migrazione cellulare può avvenire anche attraverso difetti pre-esistenti o assottigliamenti spontanei nella membrana limitante interna [4]. Un secondo meccanismo, forse più frequente, vede coinvolti la proliferazione e differenziazione di ialociti contenuti in frammenti della ialoide posteriore lasciati sulla superficie retinica al momento del distacco di vitreo. Proliferazione, metaplasia fibrosa e contrazione degli ialociti possono determinare sviluppo di MER che rimangono confinate nella macula centrale e sono ipocellulari all'istopatologia.

La Tomografia Ottica a Radiazione Coerente (OCT) è uno strumento di diagnostica per immagini introdotto nell'ultimo decennio che permette di analizzare le alterazioni della retina in spessore, morfologia e riflettanza mediante sezioni ottiche topografiche ad alta risoluzione. L'OCT *Spectral Domain* di ultima generazione permette la visualizzazione del vitreo posteriore: è quindi possibile documentare la presenza o meno di un DPV mediante un esame non invasivo.

La terapia della membrana epiretinica è esclusivamente chirurgica e consiste nella vitrectomia con *peeling* della MER e della Membrana Limitante Interna (MLI) al fine di eliminare le trazioni tangenziali che determinano distorsione e aumento dello spessore della regione maculare.

## Scopo del lavoro

In una popolazione di soggetti operati per membrana epiretinica idiopatica con tecnica di vitrectomia 25 Gauge, è stato valutato:

- **Outcome primario:** differenze nel risultato finale (acuità visiva, spessore foveale, volume maculare) confrontando la chirurgia della cataratta combinata o differita (sia prima che dopo l'intervento).
- **Outcome secondario:** differenze nel risultato finale (acuità visiva, spessore foveale, volume maculare) tra i casi in cui è stato utilizzato intra-operatoriamente *Brilliant Peel* rispetto a quelli in cui è stato utilizzato Triamcinolone Acetonide.
- **Outcome terziario:** correlazione tra spessore foveale pre-operatorio e acuità visiva post-operatoria al fine di ottimizzare il momento dell'intervento.

## Materiali e metodi

Nel periodo Gennaio 2008 – Dicembre 2010 tra i casi osservati presso l'Unità Operativa Semplice di Patologie Vitreo-retiniche della Clinica Oculistica della Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia sono stati selezionati casi di membrana epiretinica eleggibili per vitrectomia 25 Gauge con *peeling* maculare per le seguenti caratteristiche all'OCT macula:

- presenza di una membrana epiretinica adesa o parzialmente clivata;
- scomparsa della fisiologica depressione foveale (spessore foveale >300 µm).

Sono stati reclutati 69 pazienti (43 uomini e 26 donne), per un totale di 71 occhi. L'età media dei pazienti è 71.52 (±6.73) anni con un *range* compreso tra 52 e 84 anni.

I pazienti selezionati sono stati sottoposti ad una valutazione pre-operatoria e a controlli post-operatori a 1, 3, 6 e 12 mesi dalla chirurgia. La funzione visiva (*Best Corrected Visual Acuity*) è stata valutata con l'utilizzo dell'ottotipo di Snellen ed espressa in decimali.

Il risultato anatomico, oltre che bio-microscopicamente è stato valutato qualitativamente e quantitativamente mediante *OCT Time Domain* (OCT Stratus 3, Zeiss®). Per l'acquisizione delle scansioni è stato utilizzato il protocollo *Fast Macular*; in fase di analisi è stato valutato lo spessore foveale e il volume maculare mediante il protocollo *Fast Macular Map*.

I confronti tra i valori degli *outcome* considerati (acuità visiva, spessore foveale, volume maculare) ai vari tempi, in rapporto alla chirurgia della cataratta combinata o differita (sia prima che dopo l'intervento) o del colorante usato, sono stati effettuati tramite analisi della varianza per misure ripetute. L'associazione tra spessore pre-operatorio e acuità visiva post-operatoria al fine di ottimizzare il momento dell'intervento è stata valutata tramite curva ROC che permette di identificare il *cut-off* con migliore sensibilità e specificità.

## Risultati

### *Outcome primario*

La popolazione di studio è stata divisa in 4 gruppi:

- gruppo pseudofachici: occhi pseudofachici (23 occhi, 32.39%);
- gruppo combinato: occhi sottoposti ad intervento combinato (vitrectomia e facoemulsificazione) (26 occhi, 36.61%);
- gruppo post: occhi sottoposti ad intervento di cataratta successivamente alla vitrectomia (14 occhi, 19.71%);
- gruppo fachici: occhi non sottoposti ad estrazione di cataratta (8 occhi, 11.26%).

L'acuità visiva (BCVA) è migliorata nei vari controlli in tutti i gruppi. Al controllo finale a 12 mesi la media della BCVA è stata 0.71 nel gruppo pseudofachici (+0.40), 0.73 nel gruppo combinato (+0.39), 0.79 nel gruppo post (+0.26) e 0.60 nel gruppo fachici (+0.30) (Figura 1). Per quanto attiene all'acuità visiva, confrontando i vari gruppi, non è emersa una differenza statisticamente significativa nel miglioramento ottenuto in un gruppo piuttosto che in un altro. Attraverso l'analisi statistica è stato confrontato il gruppo pseudofachici con il gruppo fachici (p=0.994), con il gruppo post (p=0.310) e con il gruppo combinato (p=0.821).

Lo spessore foveale si è ridotto al controllo a 12 mesi rispetto al pre-operatorio in tutti i gruppi in modo statisticamente significativo. Al controllo finale a 12 mesi la media dello spessore foveale è stata 285.1  $\mu\text{m}$  nel gruppo pseudofachici (-145.2  $\mu\text{m}$ ), 323.7  $\mu\text{m}$  nel gruppo combinato (-116  $\mu\text{m}$ ), 311.6  $\mu\text{m}$  nel gruppo post (-126.6  $\mu\text{m}$ ), 341  $\mu\text{m}$  nel gruppo fachici (-146.3  $\mu\text{m}$ ) (Figura 2). Per quanto attiene allo spessore foveale, confrontando i vari gruppi, non è emersa una differenza statisticamente significativa nella riduzione ottenuta in un gruppo piuttosto che in un altro. È stato messo in relazione lo spessore foveale del gruppo pseudofachici con il gruppo fachici ( $p=0.225$ ), con il gruppo post ( $p=0.588$ ), con il gruppo combinato ( $p=0.114$ ).

Infine è stato analizzato come sia variato il volume maculare nei vari gruppi a 1, 3, 6 e 12 mesi; il volume maculare al controllo a 12 mesi si è ridotto rispetto al pre-operatorio in tutti i gruppi. Al controllo finale a 12 mesi la media del volume maculare è stato 7  $\text{mm}^3$  nel gruppo pseudofachici (-2.07  $\text{mm}^3$ ), 7.59  $\text{mm}^3$  nel gruppo combinato (-1.87  $\text{mm}^3$ ), 7.4  $\text{mm}^3$  nel gruppo post (-1.59  $\text{mm}^3$ ), 8.8  $\text{mm}^3$  nel gruppo fachici (-1.70  $\text{mm}^3$ ) (Figura 3). Per quanto attiene al volume maculare, confrontando i vari gruppi, non è emersa una differenza statisticamente significativa nella riduzione ottenuta in un gruppo piuttosto che in un altro. È stato messo in relazione il volume maculare del gruppo pseudofachici con il gruppo fachici ( $p=0.066$ ), con il gruppo post ( $p=0.443$ ), con il gruppo combinato ( $p=0.131$ ).

### **Outcome secondario**

La popolazione di studio è stata divisa in due gruppi a seconda del colorante utilizzato in fase intraoperatoria nella vitrectomia:

- gruppo 1: colorante *Brillant Peel* (BP);
- gruppo 2: colorante Triamcinolone Acetonide (TA).

Per questo *outcome* sono stati presi in considerazione 67 occhi: gruppo BP con numerosità di 51 occhi e gruppo TA di 16 occhi. Sono stati confrontati i 2 gruppi in termini acuità visiva (BCVA) a 1, 3, 6 e 12 mesi.

Nel gruppo BP al controllo finale a 12 mesi l'acuità visiva è migliorata in 47 occhi, invariata in 1 caso e peggiorata in 3 casi. A 12 mesi l'acuità visiva ha mostrato un miglioramento medio di 0.41 rispetto al pre-operatorio ( $p<0.001$ ). Sempre in questo gruppo lo spessore foveale a 12 mesi ha mostrato una riduzione media di -130.79  $\mu\text{m}$  ( $p<0.001$ ); il volume maculare a 12 mesi ha presentato una riduzione di -2.07  $\text{mm}^3$  ( $p<0.001$ ).

Per quanto riguarda il gruppo TA l'acuità visiva al controllo finale a 12 mesi è migliorata in 14 occhi, rimasta invariata in 2 occhi. Inoltre l'acuità visiva ai vari controlli è in media sempre migliorata; a 12 mesi mostra un aumento di 0.29 ( $p<0.001$ ). Lo spessore foveale ha mostrato una riduzione di -143.20  $\mu\text{m}$  al controllo a 12 mesi ( $p<0.001$ ); allo stesso modo il volume maculare si è ridotto di -1.54  $\text{mm}^3$  ( $p<0.001$ ) (Figura 4). Tuttavia, confrontando i due gruppi, non vi è correlazione statisticamente significativa tra tipo di colorante usato per l'andamento dell'acuità visiva nei controlli dei 2 gruppi ( $p=0.456$ ), la riduzione dello spessore foveale ( $p=0.594$ ) e del volume maculare ( $p=0.979$ ).

### **Outcome terziario**

Come *outcome* terziario si è verificata la correlazione tra spessore foveale pre-operatorio e acuità visiva post-operatoria al fine di ottimizzare il momento dell'intervento. Si è messo a confronto lo spessore foveale iniziale (ft0) e l'acuità visiva a 6 mesi (BCVA3) in tutti gli occhi operati di vitrectomia 25 Gauge per membrana epiretinica idiopatica ( $n=71$ ). La media della BCVA al pre-operatorio era 0.35, pertanto si è considerata come acuità visiva target a 6 mesi  $BCVA \geq 0.8$ . Al controllo a 6 mesi 31 occhi presentavano  $BCVA \geq 0.8$  (43.6 %). Il valore di spessore foveale che ha mostrato miglior sensibilità (70.97%) e specificità (66.67%) è stato 443  $\mu\text{m}$  (Figura 5).

In un secondo tempo è stata considerata come acuità visiva target a 6 mesi  $BCVA \geq 0.9$ . Al controllo a 6 mesi 25 occhi presentano  $BCVA \geq 0.9$  (35.2 %). Il valore di spessore foveale che mostra miglior sensibilità (80%) e specificità (66.67%) è stato 443  $\mu\text{m}$  (Figura 6).

## Discussione

In questo studio retrospettivo è stato preso in esame come diverse variabili pre- ed intra-operatorie nella vitrectomia 25 Gauge per membrana epiretinica idiopatica influenzino la prognosi a lungo termine.

In primo luogo è stato studiato se esistono differenze nel risultato finale (acuità visiva, spessore foveale, volume maculare) confrontando la chirurgia della cataratta combinata o differita (sia prima che dopo l'intervento). I risultati sono simili ai dati riportati in letteratura per quanto riguarda il miglioramento dell'acuità visiva [5-6]. Da tempo è noto che la più frequente complicanza della vitrectomia è la progressione della cataratta che di solito richiede la rimozione entro 2 anni dal primo intervento [7]. Negli studi clinici i dati sono molto variabili e riportano che dal 12.5% al 63% dei pazienti sottoposti a vitrectomia per MER svilupperanno una progressiva sclerosi nucleare del cristallino [8-10]. Durante la vitrectomia molti occhi presentano, oltre alla MER, una cataratta che ostacola la corretta visualizzazione della regione maculare, rendendo il *peeling* più difficoltoso, soprattutto durante la rimozione della MLI. È pertanto importante indagare se l'intervento combinato, oltre a facilitazioni intra-operatorie, permette di ottenere migliori risultati funzionali.

Si può osservare dall'andamento della curva dell'acuità visiva come, nel gruppo combinato, vi sia stato un miglioramento graduale fino a 6 mesi, per poi ottenere una stabilizzazione; la curva del gruppo pseudofachici è quasi sovrapponibile; nel gruppo fachici vi è stato un miglioramento nel primo mese e poi una stabilizzazione; al contrario il gruppo POST ha mostrato il maggior miglioramento tra 6 e 12 mesi (dopo asportazione cataratta).

In questo studio non sono state riscontrate delle differenze statisticamente significative confrontando l'andamento dell'acuità visiva nei quattro gruppi. Lo stesso risultato è stato ottenuto in un recente studio che ha preso in considerazione l'intervento combinato (vitrectomia 20 Gauge e facoemulsificazione) e l'intervento di estrazione di cataratta posticipato a  $7.5 \pm 1.5$  mesi, in cui non è stata riscontrata differenza statisticamente significativa tra i 2 gruppi [11]. Per quanto riguarda la riduzione dello spessore foveale le curve dei quattro gruppi hanno mostrato un andamento simile, tranne per il controllo a 12 mesi dal gruppo fachici, inficiato però da una numerosità ridotta rispetto agli altri gruppi (8 occhi). Dalla figura 2 si può notare che il gruppo pseudofachici (-145.28  $\mu\text{m}$ ) ed il gruppo fachici (-146.25  $\mu\text{m}$ ) hanno avuto una maggior riduzione dello spessore foveale al controllo a 12 mesi, mentre il gruppo combinato (-116  $\mu\text{m}$ ) ed il gruppo post (-126.6  $\mu\text{m}$ ) hanno presentato una riduzione minore. Questo dato potrebbe far pensare che l'intervento di asportazione della cataratta, sia combinato che differito di pochi mesi possa influire su una minor riduzione dello spessore foveale e, quindi, agire negativamente sull'edema maculare. Tuttavia non è stata dimostrata differenza statisticamente significativa tra i vari gruppi all'analisi statistica.

Concludendo, la chirurgia combinata o differita per il trattamento della MER offre buoni risultati funzionali ed anatomici. Questo studio mostra che non esistono differenze tra la vitrectomia con *peeling* della MER e della MLI in occhi pseudofachici, in occhi fachici, in caso di intervento combinato o differito. Tuttavia l'intervento combinato è più conveniente per il paziente in quanto dà un miglioramento funzionale post-operatorio più rapido e gli permette di evitare un secondo intervento.

Come *outcome* secondario è stata presa in esame la differenza tra i casi in cui è stato utilizzato intra-operatoriamente *Brilliant Peel* rispetto a quelli in cui è stato utilizzato Triamcinolone Acetonide.

Il *peeling* della MLI è stato utilizzato nel 1997 da Eckardt e colleghi [12] i quali hanno evidenziato come la rimozione di una seconda membrana sottostante alla ialoide aumenta considerevolmente il numero delle chiusure stabili e durature del foro maculare. Da allora tale tecnica chirurgica è stata impiegata per le sindromi dell'interfaccia vitreoretinica, comprese le membrane epiretinarie idiopatiche ed è diventata la procedura standard. L'asportazione della MLI previene una recidiva della MER dovuta alla proliferazione delle cellule gliali a cui la MLI fornirebbe un substrato [13].

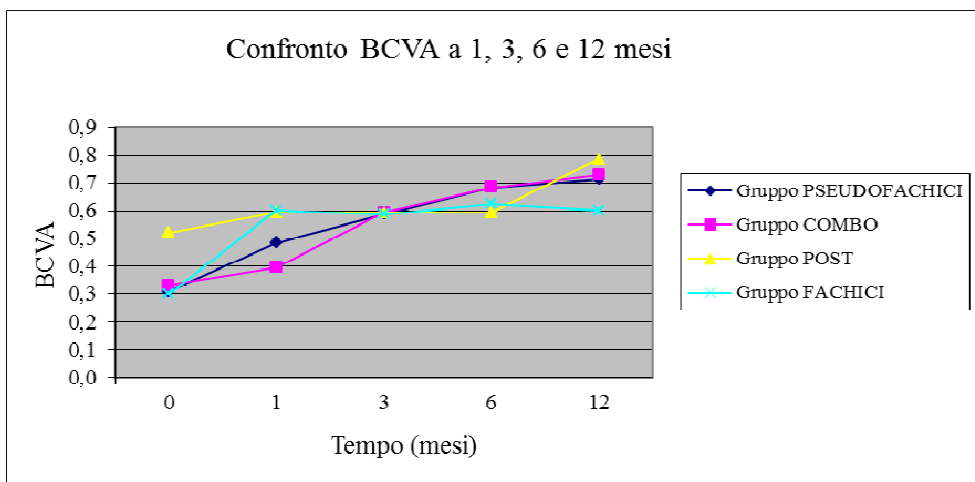
Coloranti vitali come il *Brilliant Peel* e il Triamcinolone Acetonide sono stati utilizzati per marcare la MLI e renderne più agevole il *peeling* e messi a confronto tra loro. Paragonando l'andamento dell'acuità visiva nei due gruppi non sono emerse delle differenze statisticamente significative, tuttavia vi è stato un maggior miglioramento dell'acuità visiva al controllo a 12 mesi nel gruppo BP (0.41) rispetto al gruppo TA (0.29). Per quanto riguarda la riduzione dello spessore foveale centrale all'OCT nel gruppo TA si è presentata la maggior riduzione al controllo a 6 mesi (-151.81  $\mu\text{m}$ ) con un lieve incremento a 12 mesi (-143.20  $\mu\text{m}$ ). Tale dato potrebbe esser dovuto all'azione antiinfiammatoria e antiedemigena transitoria dello steroide utilizzato. Sebbene non siano emerse differenze statisticamente significative tra BP e TA, in base a questa esperienza, è risultato migliore l'utilizzo del *Brilliant Peel* come colorante in quanto è maneggevole, permette un'ottima visualizzazione della MLI intraoperatoriamente e ha dato in un solo caso effetti tossici nel periodo del *follow-up*.

Come ultimo punto è stato analizzata la correlazione tra spessore foveale pre-operatorio e acuità visiva post-operatoria al fine di ottimizzare il momento dell'intervento. Un recente studio ha verificato che la BCVA post-operatoria a 6 mesi è strettamente correlata alla BCVA pre-operatoria [14], anche in questo lavoro la BCVA a 6 mesi è strettamente correlata in modo statisticamente significativo alla BCVA pre-operatoria ( $r=0.30$ ,  $p<0.001$ ). La stessa cosa è stata documentata per quanto riguarda la riduzione dello spessore foveale a 6 mesi, correlato in modo statisticamente significativo allo spessore foveale pre-operatorio ( $r=-118.35$   $\mu\text{m}$ ,  $p<0.001$ ); inoltre la riduzione del volume maculare a 6 mesi si è visto correlato in modo statisticamente significativo al volume maculare pre-operatorio ( $r=-1.77$   $\text{mm}^3$ ,  $p<0.001$ ). Utilizzando l'analisi statistica e le curve ROC è stato calcolato lo spessore foveale pre-operatorio predittivo per il miglior risultato in termini di BCVA post-operatoria. Il punto sulla curva ROC più vicino all'angolo superiore sinistro rappresentava il miglior compromesso fra sensibilità e specificità. Dall'analisi statistica è risultato che il valore di spessore foveale pre-operatorio che mostra maggior sensibilità (70.97%) e specificità (66.67%) è stato 443  $\mu\text{m}$  ponendo come target post-operatorio BCVA  $\geq 0.8$ ; allo stesso modo il valore di spessore foveale che ha mostrato maggior sensibilità (80%) e specificità (66.67%) è stato 443  $\mu\text{m}$  ponendo come target post-operatorio BCVA  $\geq 0.9$ . Valutando l'acuità visiva a 6 mesi 31 occhi hanno presentato BCVA  $\geq 0.8$  (43.6 %). Da questo lavoro è emerso che, per ottenere il miglior risultato in termini di acuità visiva a 6 mesi, è necessario operare la membrana epiretinica a spessore foveale  $\leq 443$   $\mu\text{m}$ . Minore è lo spessore foveale, maggiore è la specificità.

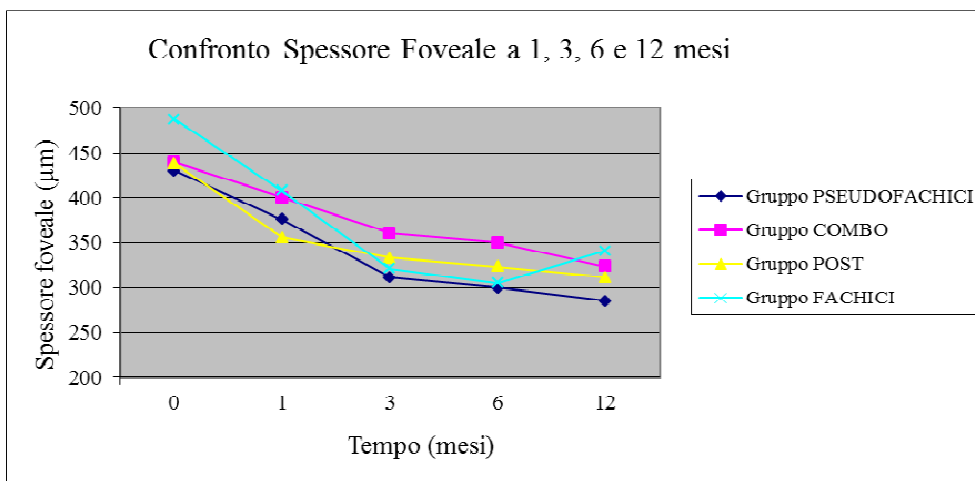
Molti studi hanno mostrato stretta correlazione tra spessore foveale pre-operatorio e BCVA pre-operatoria, la stessa cosa non è valida confrontando lo spessore foveale post-operatorio con la BCVA post-operatoria. Pare che questo sia dovuto alle condizioni pre-operatorie dello strato della giunzione interna/esterna dei fotorecettori che è quindi un valore predittivo. Con l'avvento degli *OCT Spectral Domain* la giunzione interna/esterna dei fotorecettori può esser studiata più approfonditamente [14-15].

Concludendo, la vitrectomia 25 Gauge con *peeling* della MER e della MLI si è dimostrata efficace nel trattamento delle membrane epiretinarie idiopatiche determinando miglioramento dell'acuità visiva e riduzione dello spessore foveale statisticamente significativi.

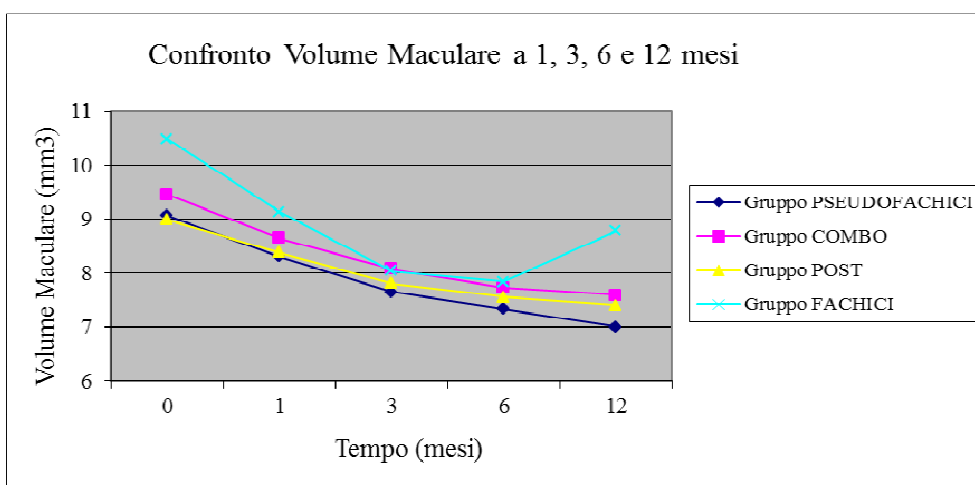
**Tabelle e figure**



**Figura 1. Confronto BCVA nei vari gruppi a 1, 3, 6 e 12 mesi.**



**Figura 2. Confronto Spessore Foveale a 1, 3, 6 e 12 mesi.**



**Figura 3. Confronto Volume Maculare a 1, 3, 6 e 12 mesi.**



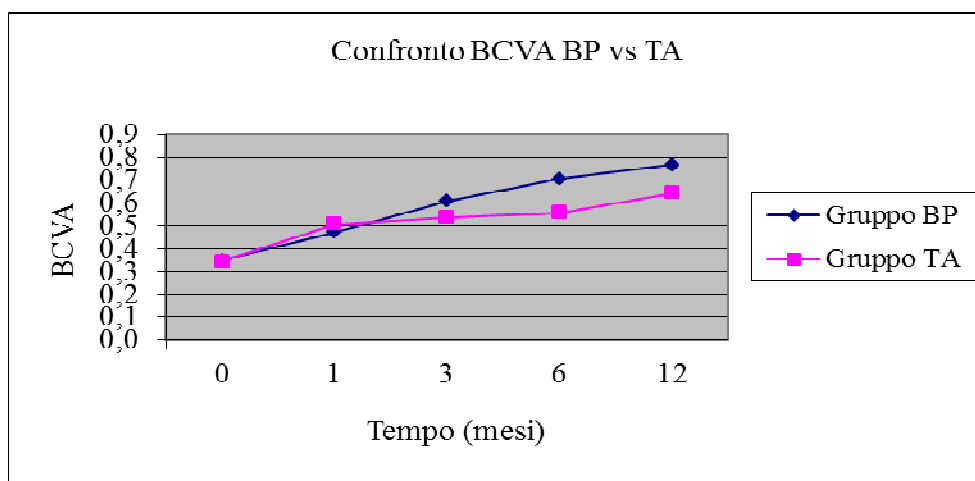


Figura 4. Confronto BCVA pre-operatorio, a 1, 3, 6 e 12 mesi BP vs TA.

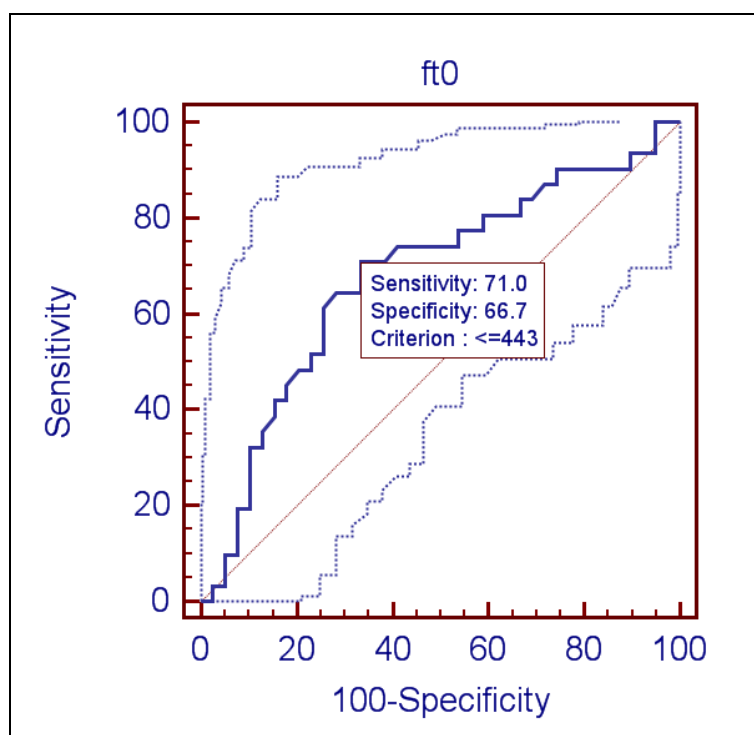
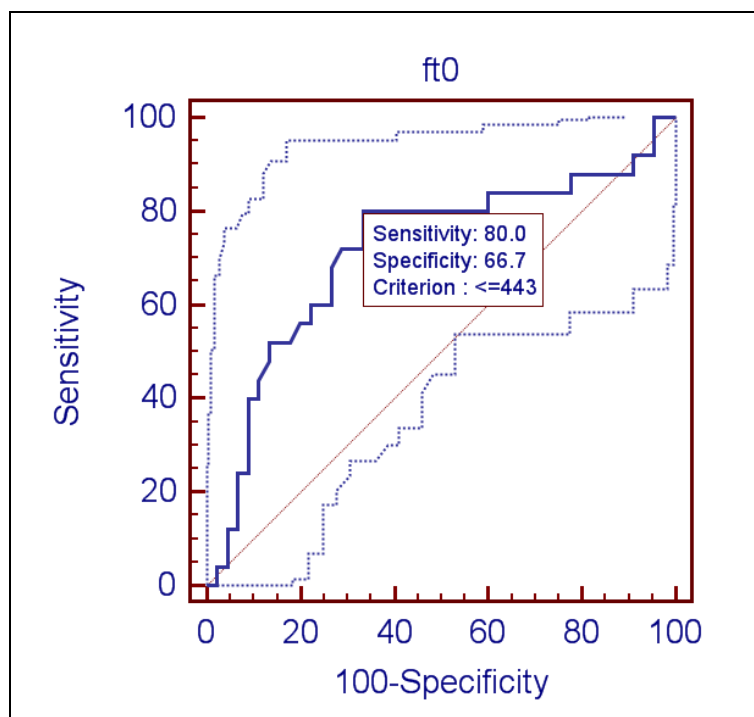


Figura 5. Curva ROC BCVA  $\geq 0.8$ .



**Figura 6. Curva ROC BCVA  $\geq 0.9$ .**

### ***Bibliografia***

1. Stereoscopic atlas of macular diseases, diagnosis and treatment. *Mosby*, St. Louis 1987.
2. Trattatato di oftalmologia. *Antonio Delfino Editore*, Roma 2003.
3. Fraser-Bell S, Guzowski M, Rochtchina E et al. Five-year cumulative incidence and progression of epiretinal membranes: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 2003;110(1):34-40.
4. Yamada N, Kishi S. Tomographic features and surgical outcomes of vitreomacular traction syndrome. *Am J Ophthalmol* 2005;139:112-117.
5. Ghazi-Nouri SM, Tranos GP, Rubin GS et al. Visual function and quality of life following vitrectomy and epiretinal membrane peel surgery. *Br J Ophthalmol* 2006;90:559-562.
6. D'Khissy M, Pechereau A, Weber M. Surgery for idiopathic and secondary epiretinal membranes: functional results and complications. *J Fr Ophthalmol* 2000;23:781-787.
7. De Bustros S, Thompson JT, Michels RG et al. Nuclear sclerosis after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol* 1988;105:160-164.
8. McDonald H, Verre W, Aaberg TM. Surgical management of idiopathic epiretinal membranes. *Ophthalmology* 1986;93:978-983.
9. De Bustros S, Thompson JT, Michels RG et al. Vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes causing macular pucker. *Br J Ophthalmol* 1988;72:692-695.
10. Margherio RR, Cox MS Jr, Trese MT et al. Removal of epimacular membranes. *Ophthalmology* 1985;92:1075-1083.
11. Dugas B, Ouled-Moussa R et al. Idiopathic epiretinal macula membrane and cataract extraction: combined versus consecutive surgery. *Am J Ophthalmol* 2010;149:302-306.
12. Eckardt C, Eckardt U, Gross S et al. Removal of the internal limiting membrane in macular holes. Clinical and morphological findings. *Ophthalmology* 1997;94(8):545-551.
13. Yooh HS, Brooks HL, Capone A et al. Ultrastructural features of tissue removed during idiopathic macular hole surgery. *Am J Ophthalmol* 1996;122:67-75.
14. Mitamura Y, Hirano K, Baba T et al. Correlation of visual recovery with presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br J Ophthalmol* 2009;93:171-175.
15. Suh MH, Seo JM, Park KH et al. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-480.