

Azienda Policlinico - Vittorio Emanuele



Divisione Clinicizzata Di Oculistica

Direttore: Prof. T. Avitabile



**Impiego nella pratica clinica delle
tecniche mini-invasive: come, quando
e perché**

Distacco di retina

Teresio Avitabile, Vincenza Bonfiglio



XXXV Congressso SOSI

**I NUOVI SISTEMI “SUTURELESS VITRECTOMY” 25-GAUGE E
23 GAUGE HANNO GUADAGNATO POPOLARITÀ NEL
TRATTAMENTO DELLE PATOLOGIE VITREORETINICHE E
SONO OGGI UTILIZZATI ANCHE PER LA CURA DEL DISTACCO
DI RETINA REGMATOGENO (DRR)**

**Il goal dei sistemi suturless nella chirurgia del DR
è lo stesso della chirurgia convenzionale:
rimuovere adeguatamente il gel vitreale fino alla
base e rilasciare le trazioni.**

LINEE GUIDA SULL'INTERVENTO DA UTILIZZARE IN FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL DISTACCO?

NON VI È AD OGGI UNO STUDIO DI **METANALISI** CHE
POSSA RIASSUMERE I VANTAGGI ED I LIMITI
DELL'UTILIZZO DI QUESTA CHIRURGIA "MINI-INVASIVA"
(25 E 23) NELLA CURA DEL DRR RISPETTO ALLA
TRADIZIONALE 20 GAUGE; POCHE PUBBLICAZIONI,
SPESSE **STUDI OSSERVAZIONALI E RETROSPETTIVI SU
PICCOLI NUMERI** E CON FOLLOW-UP RELATIVAMENTE
BREVE

RICERCA ON-LINE SU PUBMED :

• 23 gauge • 25 gauge • suturless • transconjunctival • small gauge vitrectomy • reghmatogenous retinal detachment

- Riduzione dei tempi chirurgici(tempo di durata dell'intervento)**
- precoce recupero visivo, minor segni di infiammazione e discomfort oculare legati al ridotto traumatismo della congiuntiva**
- efficacia (risultati visivi ed anatomici)**
- sicurezza della chirurgia mini invasiva nella cura del DRR (intesa come complicanze intra e post-operatorie)**

SUTURELESS SURGERY

20

• FLESSIBILITA' : 25 G > 23 G > 20 G

23

• DIMENSIONI : 20 G > 23 G > 25 G

25

RISPARMIO DELLA CONGIUNTIVA:

No sanguinamento

No danno delle cellule staminali limbari

INTERCAMBIABILITA' DEGLI STRUMENTI

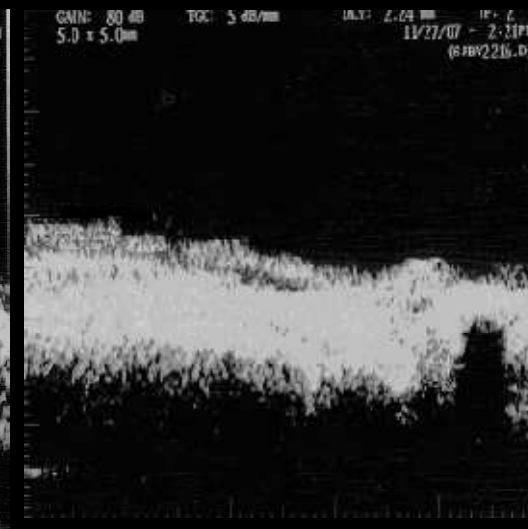
NO SUTURA DELLE SCLEROTOMIE

2°giorno

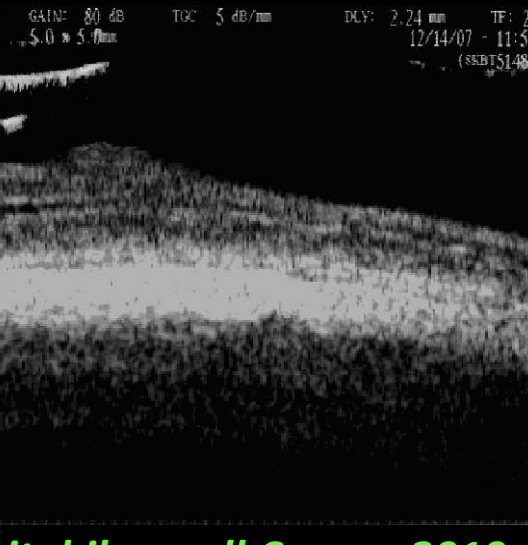
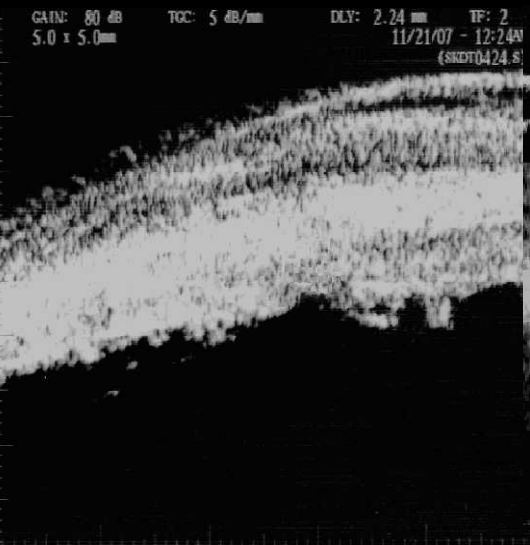
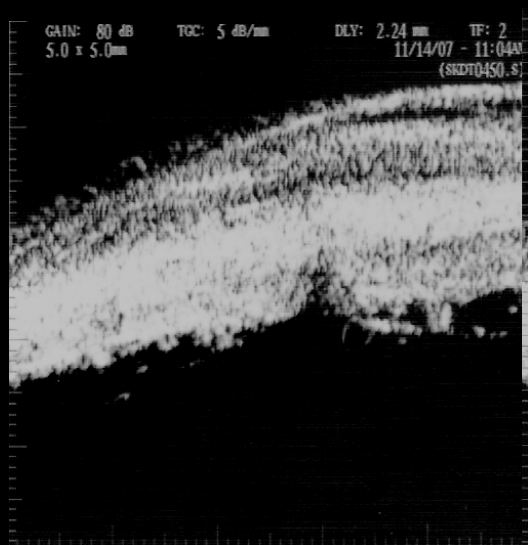
7°giorno

14°giorno

20
Gauge



25
Gauge



Avitabile e coll. Cornea 2010.

> Comfort nel postoperatorio
Minore infiammazione nel post-operatorio
Minor durata della chirurgia
Precoce recupero visivo

Erich Chen .Curr Opinion Ophthalmol 2007

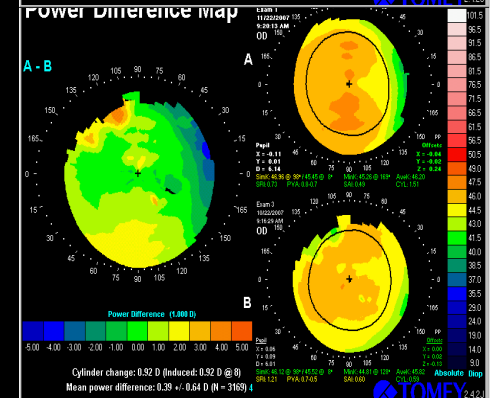
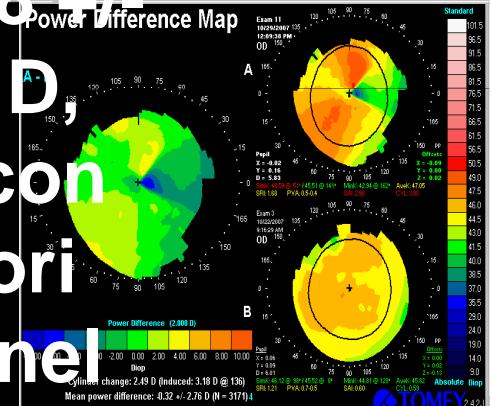
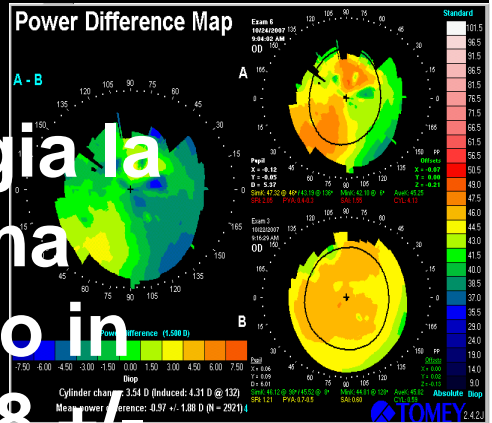
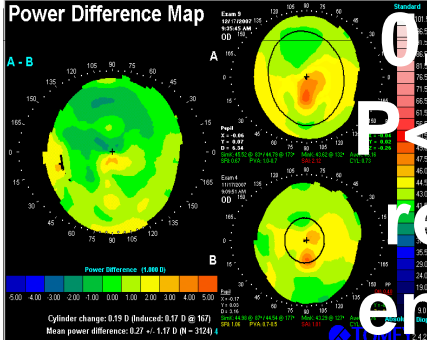
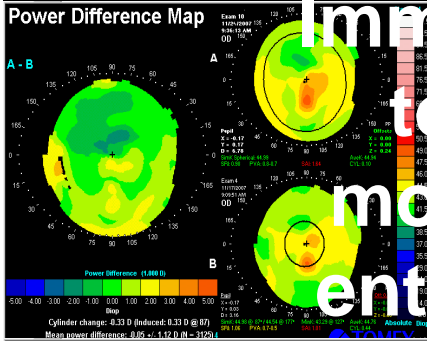
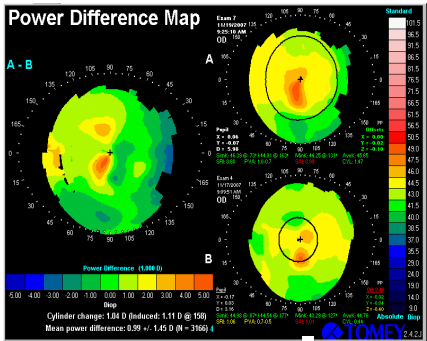


Non induce astigmatismo

Tewari et al.. Retina 2008

Yanyali A et al..Am J Ophthalmol 2005





Immediatamente dopo la chirurgia la topografia corneale mostra una modificazione dell'astigmatismo in entrambe le chirurgie (20 G, 3.08 +/- 0.56 D and 25 G, 0.805 +/- 0.61 D, P<0.001), Mann-Whitney test) con recupero dei valori preoperatori entro 1 mese nel 25 vs 2 mesi nel 20G (P>0.05)

Avitabile e coll. Cornea 2010

SVANTAGGI DEL 25 G

(2002)

DIFFICILE RIMOZIONE COMPLETA DEL VITREO DELLA BASE

- **Eccessiva flessibilità del vitrectomo**
- **Ridotta capacità di taglio e di aspirazione**
- **Notevole difficoltà nell'estrazione dal trocar di membrane voluminose**
 - **Scarsa varietà di strumentazione/ costi**
- **Impossibilità di tamponamento con silicone (?)**



SISTEMI DI VISUALIZZAZIONE GRAND'ANGOLO

**notevole addestramento del
chirurgo e l'impiego tempi
chirurgici più lunghi**

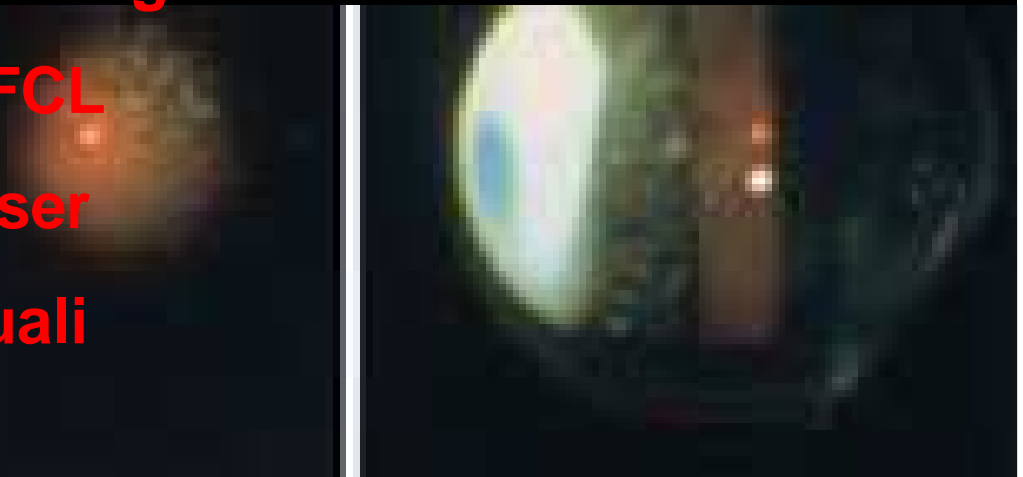
Grande profondità di campo

Buona visibilità nello scambio gas/ fluido

Facilita lo scambio olio/PfFCL

Facilita l'esecuzione del laser

Facilita le manovre bimanuali



LIMITI SUPERABILI:

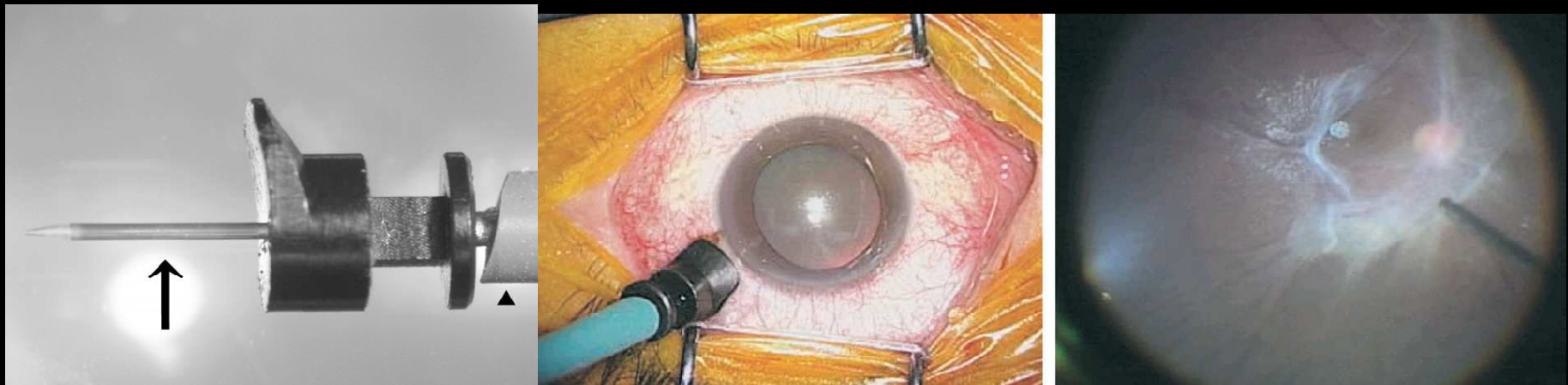
**PRODUZIONE DI NUMEROSI STRUMENTI
DISPOSABLE AND NONDISPOSABLE PER 25
GAUGE INDISPENSABILE NEL MAGMENT DI
UNA PATOLOGIA COMPLESSA COME IL DRR :
ENDOLASERS, FORBICI, PINZE,
ENDODIATERMIA, CANNULE FLAUTATE ECC.**

LIMITI SUPERABILI: ILLUMINAZIONE

NECESSITA' DI SISTEMI PIÙ LUMINOSI E CAPACI DI ILLUMINARE UNIFORMEMENTE VASTE ZONE RETINICHE E CONSENTIRE LA CHIRURGIA BIMANUALE

- MAGGIORE LUMINOSITA' (XENON)**
- RIDUZIONE DELLA FOTOTOSSICITA (FILTRI BLOCK BLUE)**
- RIDUZIONE DELLA RIFLESSIONE E ABBAGLIAMENTO**
- AUMENTO DELL'ANGOLO DI VISUALIZZAZIONE**

SVILUPPO DI SONDE SEMPRE PIU PICCOLE FINO A 27-29 GAUGE



**IDEE INNOVATIVE CHE RICHIEDONO NUOVE SCLEROTOMIE=
ULTERIORE POSSIBILITA' DI TRAZIONI**

4 mini endoilluminazioni = 7 sclerotomie

Tornambe. 21st Annual Meeting of ASRS 2003

**Eckhardt ha proposto 2 sclerotomie aggiuntive per due mini
luci**

Eckardt, C. Retina Dec 2003; 23(6): 893-894

***Inserzione transcongiuntivale senza sutura è di facile
rimozione e può essere modificata di sede durante
l'intervento***

Am J Ophthalmol. 2007 Oshima et al.





I CRITERI DI ESCLUSIONE DELLA MAGGIOR PARTE DEI LAVORI PUBBLICATI SUL SISTEMA 25 GAUGE:

- occhi con DRR complicato (PVR, rotture giganti, DRR di vecchia data, etc)
- occhi con precedente fallimento chirurgico per la cura del DR (pneumoretinopessia, vitrectomia etc)
- occhi con PVR che richiedono l'utilizzo dell'olio di silicone.



NON UTILIZZARE IN DRR DI MEDIO-ALTA COMPLESSITÀ CON PRESENZA DI PROLIFERAZIONE VITREO-RETINICA (PVR)??

**IL SUCCESSO ANATOMICO FINALE RIPORTATO IN
LETTERATURA DOPO SINGOLA CHIRURGIA 25
GAUGE PER LA CURA DEL DRR VARIA DAL 74%
AL 100%**

Acar N et al. Retina 28:1068–1074, 2008

Lai MM et al. Retina 2008;28:729 –734

Mura M et al. Retina 2009 Oct;29(9):1299-1304.

Horozoglu F, et al. Ind J Ophthalmol 2007;55:337–340.

Oshima Yet al. Ann Acad Med Singapore 2006;35:175–180.

**IL 25 GAUGE PUO' ESSERE UTILIZZATO NELLA CURA
DI PATOLOGIE VITREO RETINICHE COMPLESSE CHE
RICHIEDONO L'UTILIZZO DI TAMPONANTI (SILICONE
1000 E 5000 CS) ATTRAVERSO LA MODIFICA A 20
GAUGE DELLA SCLEROTOMIA DEDICATA
ALL'INFUSIONE DI FLUIDI DENTRO L'OCCHIO**

Riemann CD, Miller DM, Foster RE, Petersen MR.
Outcomes of transconjunctival sutureless 25-gauge
vitrectomy with silicone oil infusion. Retina 2007
Mar;27(3):296-303.



**TWENTY-TWO EYES WITH PSEUDOPHAKIC RRD WITH PROLIFERATIVE
VITREORETINOPATHY GRADE A OR B UNDERWENT PRIMARY 25-
GAUGE VITRECTOMY**

Prospective interventional institutional case series (25 OCCHI)

SUCCESSO ANATOMICO DOPO UNA CHIRURGIA (95.45%)

IPOTONO (9.09%)

NO ALTRE COMPLICANZE POST-OPERATORIE

**Acar N, Md, Kapran Z, Altan T, Unver YB, Yurtsever S, Kucuksumer Y. Primary 25-
Gauge Sutureless Vitrectomy With Oblique Sclerotomies In Pseudophakic Retinal
Detachment. Retina 28:1068–1074, 2008**

25-GAUGE SUTURELESS VITRECTOMY VERSUS 20-GAUGE VITRECTOMY FOR THE REPAIR OF PRIMARY RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

INCLUSI:

OCCHI FACHICI CON DR MACULA-OFF E PVR < C1, ROTTURE POSTERIORI

OCCHI PSEUDOFACHICI ANCHE CON IOL SUBLUSSATA E PVR < C1

ESCLUSI

ROTTURA GIAGANTE

OCCHI CON PRECEDENTE CHRURGIA PER DR

Von Fricken MA, Kunjukunju N, Weber C, Ko G. Retina 29:444–450, 2009

SUCCESSO ANATOMICO

58/64 (90.6%) 25-gauge

(P 0.801)

56/61 (91.8%) 20-gauge

SUCCESSO FUNZIONALE

BVCA PREOPERATORIA

20/125 25-gauge

(P 0.5)

20/169 20-gauge

BVCA POSTOPERATORIA

20/34 the 25-gauge

(P 0.6)

and 20/36 20-gauge

COMPLICANZE INTRA-OPERATORIE

SPECIFICHE

25

INCEPPAMENTO NEI TROCARS

RIDOTTA LUMINOSITA'

SUTURARE LA SCLEROTOMIA

CONVERSIONE AL 20 G?

SCONNESSIONE DELLA CANNULA DI INFUSIONE

ROTTURA DELLA PINZA

ROTTURE RETINICHE IATROGENE

COMUNI

LESIONI DELLALENTE

CATARATTA, ETC

Indian J Ophthalmol: 2008;56:453-8.Review

POST OPERATORIE

IPOTONIA

DISTACCO DI COROIDE

SPECIFICHE

25

FILTRAZIONE SUB CONGIUNTIVALE IN
CORRISPONDENZA DELLA SCLEROTOMIA

PROLASSO COROIDEALE ATTRAVERSO LA
BRECCIA SCLERALE

ENDOFTALMITE

EMORRAGIA SOVRACOROIDEALAE

COMPARSA / PROGRESSIONE CATARATTA

COMPARSA / RECIDIVA DISTACCO

ECC

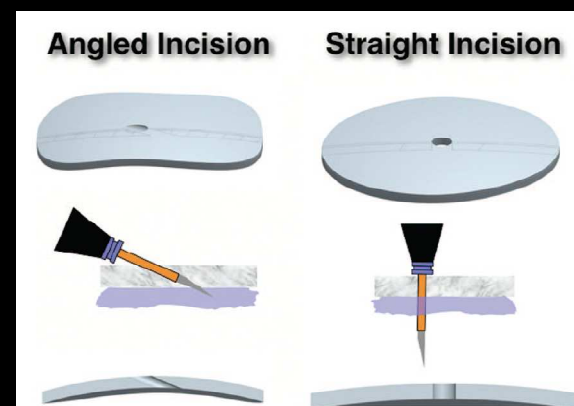
COMUNI

LA PERCENTUALE DI IPOTONO TRANSITORIO NELL'IMMEDIATO POSTOPERATORIO VARIA DALLO 0 - 16,9%

MODIFICA A TECNICA DI COSTRUZIONE DELLE SCLEROTOMIE

da una tecnica a 1 step a penetrazione verticale a
quella a 2 step con una penetrazione del tagliente
obliqua “tipo tunnel”

Infatti lo spessore sclerale a 3,5 mm dal limbus,
sede di preparazione delle sclerotomie, è di 0,6
mm, pertanto l'incisione obliqua angolata di 25 °
crea un tunnel di circa 1,4 millimetri di lunghezza,
cioè 2 volte superiore rispetto all'incisione retta.



Tale tecnica di incisione come dimostrato mediante UBM, crea sclerotomie autosiggillanti che si chiudono più velocemente già dal primo giorno post-operatorio rispetto alle sclerotomie rette

Rizzo S et al. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2007

Avitabile T et al. Cornea. 2010

modifica della tecnica chirurgica ossia suturando a fine intervento almeno una sclerotomia evitando in tal modo la possibile fuoriuscita di gas dalle sclerotomie e pertanto ipotono ed endoftalmite

Bourla DH et al. Am J Ophthalmol. 2010

ENDOFTALMIE: =0.23% 25 G vs 0,018 20G (12 VOLTE >)

Sutureless vitrectomy, Indian J Ophthalmol: 2008

**Contaminazione con la flora congiuntivale durante
l'introduzione del trocard**

**Sistema chiuso e ridotto Flow rate con minore diluizione
dei germi dentro l'occhio**

Assenza di sutura

PRECAUZIONI:

- **iodo povidone**
- **spostamento della congiuntiva prima dell'inserzione della cannula**
- **la rimozione vitreo adiacente al sclerotomie**
- **un incisione angolata e smussa**
- **scambio fluido-aria**

**Kunimoto DY, Kaiser RS.
Ophthalmology 2007**

CONTROVERSIE IN LETTERATURA

Incidence of endophthalmitis in a large series of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy

Parolini et al. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2009

23-gauge non aumenta il rischio di endoftalmite

Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy causes and prevention.

Shimada H et al. Ophthalmology 2008

Uguale incidenza di endoftalmite (0.03%) tra 20 e 25 gauge

TEMPO CHIRURGICO

	20 Gauge	25 Gauge	P=
Apertura	4min 20sec (±30sec)	1min 36sec (±13sec)	P<0,0001
Vitrectomia	13min 45sec (±1min 52 sec)	15min 8sec (±1min 39sec)	P=0,58
Chiusura	8min 2sec (±40sec)	33sec (±9sec)	P<0,0001
TEMPO TOTALE	26min 7sec (±2min 45sec)	17min 17sec (±1min 48sec)	P=0,011

Fujii et al. 2002

Binder et al. 2007 → confronta il 25 G col 20 G: 26min col 25G VS 25,5min col 20G → p=0,67 (non significativo).

VANTAGGI DEL 23 G

Eckardt 2005.

minore flessibilità degli strumenti

più alto flow rate rispetto al 25 Gauge

Migliore duty cycle

localizzazione dell'apertura di taglio vicino alla punta

Lo stesso autore per primo ne ha validato l'utilizzo in 8 occhi affetti da DRR

Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. Retina 2005;25:208–11.

Eckardt.- Ophthalmology Times Europe, 1 Jan 2008

23-gauge versus 20-gauge system for pars plana vitrectomy: a prospective randomised clinical trial



RISULTATI PRINCIPALI

- PRESENZA DI DOLORE E IPEREMIA CONGIUNTIVALE

RISULTATI SECONDARI

- TEMPO DI DURATA DELLA CHIRURGIA (tempo di preparazione delle breccie, tempo di manipolazione sulla retina e tempo di chiusura delle breccie)

PRESSIONE INTRAOCULARE

- ACUITÀ VISIVA
- COMPLICANZE

Wimpissinger et al. Br J Ophthalmol 2008

RISULTATI PRINCIPALI

L'iniezione congiuntivale post-operatoria ($p=0.0003$) e il dolore soggettivo riferito dal paziente ($p=0.01$) sono significativamente inferiore con il 23 gauge rispetto al 20 gauge

RISULTATI SECONDARI

- Differenza statisticamente significativa nella riduzione dei tempi di preparazione e chiusura delle brecce sclerali
- non vi è differenza tra i due sistemi per il tempo impiegato nelle manovre di manipolazione sulla retina durante la chirurgia
- I due sistemi inoltre garantiscono la stessa percentuale di successo anatomico e funzionale (acuità visiva per lontano e per vicino)

IN CASI DI DRR COMPLESSO (PVR > C3 E ROTTURE GIGANTI)

vitrectomia mista

preparazione di 2 sclerotomie 23 gauge (infusore e una sclerotomia superiore) e una sclerotomia con 20 gauge (che andrebbe poi suturata a fine chirurgia)

- più agevole qualsiasi manipolazione sulla retina periferica
- sfruttare la varietà di strumenti chirurgici del 20 gauge (risparmio economico)
- garantire al paziente una ridotta risposta infiammatoria, un discreto confort ed un più rapido recupero visivo legato al ridotto astigmatismo

Hubschman JP et al. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2007



Anche i vitrectomi 23 gauge presentano elevata velocità di taglio (2500- 5000) e un migliore duty cycle (tempo di apertura della bocca del vitrectomo) e la modifica della porta di apertura della bocca del vitrectomo più vicina alla punta. Tali vitrectomi sono comparabili in prestazioni ai 20 gauge in termini di capacità di taglio, fluidica e flow rate ma presentano ancora l'handicap di non condividere a pieno la rigidità degli strumenti 20 gauge pur non essendo così flessibili come il 25 gauge

LEAKAGE DEL SILICONE CON 23 GAUGE A FINE INTERVENTO DALLE SCLEROTOMIE DEL 8%

Tansu Erakgun and Sait Egrilmez. Indian J Ophthalmol. 2009

- perdita dell'effetto tamponante con rischio di recidiva
- disagio per il paziente con ritenzione di silicone nello spazio sottocongiuntivale

PRECAUZIONI:

- costruzione delle sclerortomie angolate ed autosiggillate
- durante le manipolazioni sulla retina evitare lo stiramento delle brecce sclerali
- cauterizzare con il cauterio bipolare la congiuntiva al di sopra delle sclerotomie



VANTAGGI DEL 20 G SENZA SUTURA

Utilizzo dei normali strumenti vitreo retinici

Standard flow rate

Riduzione dei costi

**Diatermia della congiuntiva anziché peritotomia
blocca la chemosi congiuntivale e creazione delle
sclerotomie come per la mini-invasiva**

Gotzaridis EV.. Semin Ophthalmol 2007;22:179-83.

**Twenty-gauge transconjunctival sutureless
vitrectomy trocar system.**

Lafeta AP and Chaes CRetina. 2007

COSTI (strumentazione Oertli)

	20 G	23 G	25 G
F. Luminose	26.5 €	91 €	26,5 €
F. Laser	402 €	315 €	315 €
Vitreotomo	224 €	263 €	263 €
Set pars plana	100 €	402 €	402 €
TOTALE	752,50 €	1071 € + 318.5 € (42%)	1006,50 € + 254 € (34%)

In what percent of procedures do you currently use a 23-gauge vitrectomy system?

a. Do not use 23-gauge system	183	56.83%
b. < 10%	50	15.53%
c. 11-25%	22	6.83%
d. 26-50%	26	8.07%
e. 51-75%	19	5.90
f. > 75%	22	6.83%

Question N Value:
322

What is the most common reason why you do not routinely use a 23-gauge vitrectomy system?

a. Accessibility to the technology	122	40.00%
b. Instrument flexibility	3	0.98%
c. Lack of available intraocular instruments	22	7.21%
d. Hypotony concerns	20	6.56%
e. Patient pathology is not amenable to small gauge ppv	45	14.75%
f. Cost	18	5.90%
g. Infection concerns	8	2.62%
h. Retinal detachment concerns	2	0.66%
i. Other	65	21.31%
<i>Question N Value:</i>	305	

**Dalla letteratura, seppur con le limitazioni
prima elencate, si potrebbe concludere
che la vitrectomia 23 gauge nella cura del
DRR abbia segnato il declino della
tradizionale 20 gauge**

**l'unica review ad oggi pubblicata sull'argomento da
Heimann nel 2008 conclude che i nuovi sistemi 25-
gauge e 23-gauge nel management del DRR non
presentano dei vantaggi rispetto alla chirurgia
episclerale negli occhi fuchici e alla tradizionale
vitrectomia 20 gauge nei pseudofachici**

**Heimann H. Primary 25- and 23-gauge vitrectomy in the treatment of rhegmatogenous
retinal detachment--advancement of surgical technique or erroneous trend? Klin Monbl
Augenheilkd. 2008 17**

RISULTAT DEL TRIAL PSEUDOFACHICO/AFACHICO

AV POST-OPERATORIA

SB = vitrectomia:

0.56 SB

0.65 vitrectomy

SUCCESSO ANATOMICO
PRIMARIO= ACCOLLAMENTO
DOPO UNA CHIRURGIA

SB < vitrectomia:
redetachment

20.45% in the PPV

39.85% in the SB group.

CATARATTA

Vitrectomia > SB

20.6% SB

58% PPV

Scleral Buckling versus Primary Vitrectomy in Rhegmatogenous Retinal Detachment

A Prospective Randomized Multicenter Clinical Study Ophthalmology 2007;

CONCLUSIONI SPR STUDY: FACHICI

Vantaggio statisticamente significativo della chirurgia episclerale vs Vitrectomia per gli end point principali:

Miglioramento AV

Cataratta

Nessun vantaggio statisticamente significativo della chirurgia episclerale vs Vitrectomia per :

Risultati anatomici

Sviluppo di PVR

Scleral Buckling versus Primary Vitrectomy in Rhegmatogenous Retinal Detachment

A Prospective Randomized Multicenter Clinical Study Ophthalmology 2007;