



**RISULTATI A BREVE TERMINE
DELLA TRABECULOPLASTICA LASER SELETTIVA (SLT)
SU PAZIENTI CON GLAUCOMA CRONICO AVANZATO**

M. Pranterà, V. Carbè, M. Cirone,
A. Rizzotti, F. Pranno, M. Lo Piano

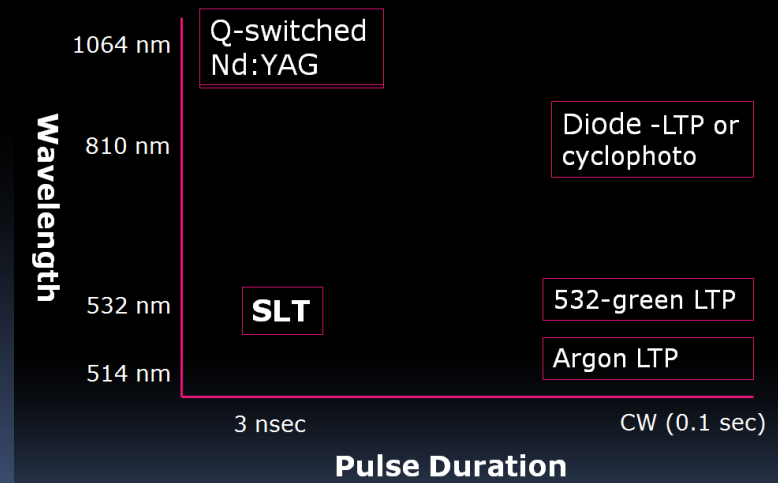
Scarsa compliance o terapia insufficiente

Trabecolato

- Argon laser λ 514/488 nm
- Krypton rosso λ 647.1 nm
- Krypton giallo λ 568.2 nm
- NdYag λ 1064 nm
- Laser a diodi λ 810 nm

Parete interna del canale di Schlemm

- NdYag laser
- Laser ad eccimeri



INTRODUZIONE

- Dagli anni '70 viene utilizzata l'ALT (argon laser trabeculoplastica) metodica che ha dimostrato un buon effetto ipotonizzante nel breve termine, ma destinato a scemare nel tempo.
- La scarsa durata nel tempo dell'effetto ipotonizzante dell'ALT potrebbe essere dovuta agli effetti distruttivi di questa metodica sulle strutture angolari.

EFFETTI SUL TRABECOLATO

ALT

TEORIA MECCANICA

- Danno fotocoagulativo TM
- Distruzione del collagene
- Cicatrici TM

TEORIA CELLULARE

- Necrosi coagulativa
- Migrazione dei macrofagi
- Fagocitosi dei detriti

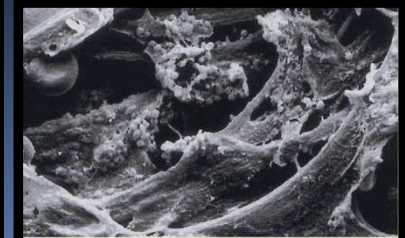
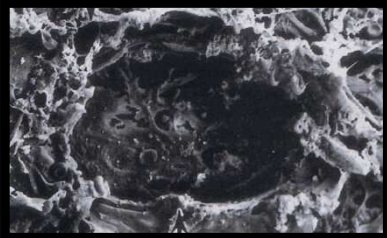
SLT

TEORIA MECCANICA

- Stiramento delle fibre
- Target = cellule pigmentate
- Risparmio delle altre cellule
- Assenza di danno termico
- Mantenimento architettura TM

TEORIA BIOCHIMICA

- Aumento MMP2



Selective Laser Trabeculoplasty (SLT)

Fototermolisi selettiva

- Con l'utilizzo di un laser Q –switched a 532 nm a frequenza raddoppiata Nd:YAG con impulso della durata 3 nanosecondi (SLT) si possono colpire in modo selettivo le cellule pigmentate del tessuto trabecolare senza danno alle cellule non pigmentate e ai fasci trabecolari.



La SLT agisce a livello dei granuli di melanina situati nel citoplasma delle cellule endoteliali che rivestono gli spazi trabecolari determinando una cavitazione cellulare.

Teoria biochimica

- Sono stati chiamati in causa complessi effetti biologici per spiegare l'effetto ipotonzante della SLT anche nell'occhio controlaterale:
- Inibizione della liberazione di citochine da parte dei macrofagi
- Inibizione di agenti vasoattivi
- Liberazione di radicali liberi
- Aumento delle endoteline

Continuo vs Pulsato

<i>ALT</i>	<i>SLT</i>
Laser Argon	Laser QS.NdYag
0,1 sec	3 nsec
50 μ	400 μ
600-1000 mW	0,6/1 mJ/pulse
180°/360°	90°/180°/360°

L'energia liberata è meno dell'1% di quella necessaria per l'ALT, da qui la possibilità di utilizzare uno spot di maggiori dimensioni con un breve tempo di applicazione; il risultato è una **bassa fluena** (energia/superficie) 6 vs 40000 con un rapporto di 1/6000.

Studi comparativi

- La maggior parte degli autori ha effettuato un trattamento di 50 spot su 180°
- Gli studi mostrano una migliore efficacia del trattamento su 360°

Étude	SLT	ALT	Suivi	Chute PIO en SLT	Chute PIO en ALT
Hong (1998)	20 OAG	25 POAG	3 mois	6,3 mm Hg (30,9 %)	3,7 mmHg (18,5 %)
Pirnazar (1998)	30 OAG	27 OAG	12 mois		
Damji (1999)	18 OAG	18 OAG	6 mois	4,8 mmHg (21,9 %)	4,7 mm Hg (21,3 %)
Popiela (2000)	27 OAG	27 OAG	3 mois	2,85 mmHg	2,6 mmHg
Bovell (2001)	64 OAG	68 OAG	2 ans	1 an 6,5 ± 0,83 2 ans 4,5 ± 1,17	5,7 ± 0,64 5,9 ± 0,79
Damji (2003)	36 POAG	33 POAG	3 ans	6,5 ± 6,8 mm Hg	6,0 ± 4,7 mmHg
Martinez de La Casa (2004)	20 OAG	20 OAG	6 mois	22 %	20 %
Juzich (2004)	42 OAG	153 OAG	5 ans	21 %	19 %

Letteratura SLT

- Molti studi clinici
- Retrospettivi
- Popolazioni disparate
- A breve termine
- Criteri variabili
- Studi randomizzati di lunga durata?

Effetti secondari

- Dolore
- Flogosi (FANS)
- Ipertono (1% per Melamed, 29% per Weinand, sovradosaggio?)

Étude Nbre d'yeux	Durée	Taux de succès
Weinand <i>et al.</i> Eur J Ophthalmol 2006 N = 52	1 an 2 ans 4 ans	60 % 53 % 44 %
Juzych <i>et al.</i> Ophthalmology 2004 N = 41	1 an 2 ans 5 ans	68 % 52 % 38 %
Gracner <i>et al.</i> Klin Monstbl Aug 2003 N = 36	1 an 2 ans 4 ans	98 % 82 % 71 %

Melamed S *et al.* Arch Ophthalmol 2003;121:957-60
Weinand FS *et al.* Europ J Ophthalmol 2006;16:100-4

Efficacia

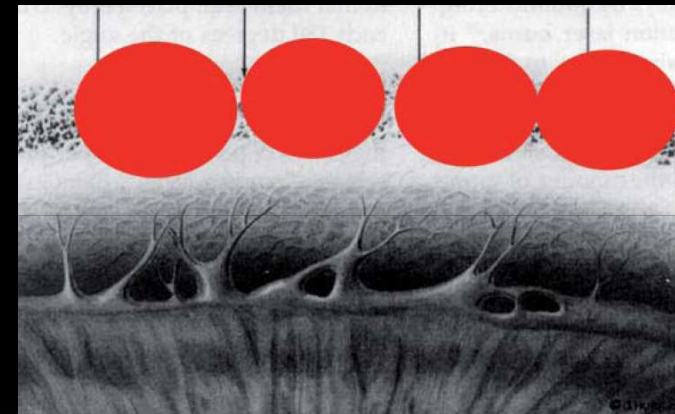
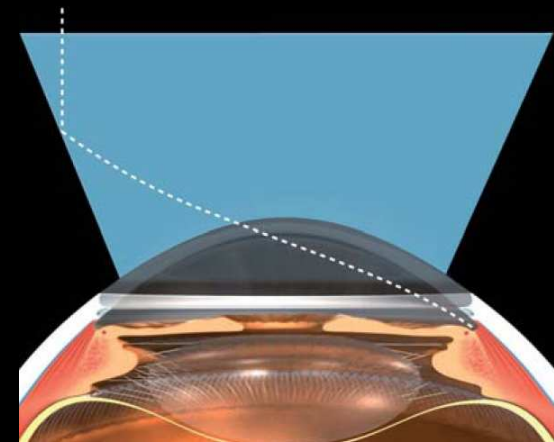
- 25-40% PIO (20% o 3 mmHg)
- ALT vs SLT
- Ritattamento
- Tipo di glaucoma
 - G. a tensione normale (90%)
 - G. esfoliativo (64-84%)?
 - G. pigmentario (50% a 5 anni)
 - G. pseudofachico
 - G. trattato con ALT

Schwartz AG *et al.* Ann Ophthalmol 1984;16:560-2
Gracner T *et al.* Eur J Ophthalmol 2002;12:287-92
Amraoui *et al.*, SFO 2006
Juzych MS *et al.* Ophthalmology 2004;11:1853-9
Latina MA *et al.* IOVS 2001;42:S546

TECNICA

La realizzazione è relativamente semplice, non è nemmeno necessario reperire perfettamente le strutture angolari.

- 180-360° in una o due sedute (a distanza di un mese)
- 50 impatti
- 400 μ
- 0.7-1.5 mJ



MATERIALI E METODI

- Laser Lumenis Selecta II
- Utilizzo di anestetico topico pretrattamento e di lente gonioscopica
- 25 spots non sovrapposti per quadrante per 360°
- Durata 3 nanosecondi
- Dimensioni 400 micron con spot centrato sul trabecolato
- Potenza variabile da 0,6 a 1,2 mJ a seconda del grado di pigmentazione del trabecolato



MATERIALI E METODI

- 24 occhi di 20 pazienti
- Età media di 61.3 aa (44-75)
- In terapia medica ipotonizzante con almeno 2 sostanze farmacologiche.
- Nessun trattamento da almeno 12 ore.
- Nessun trattamento chirurgico precedente.
- Buona visualizzazione del trabecolato.

MATERIALI E METODI

Valutazione PIO

- pretrattamento
- 30-120 minuti dopo
- 24 ore
- 1 settimana
- 1 mese

Tutti i pazienti hanno continuato la terapia topica in questa fase.

MATERIALI E METODI



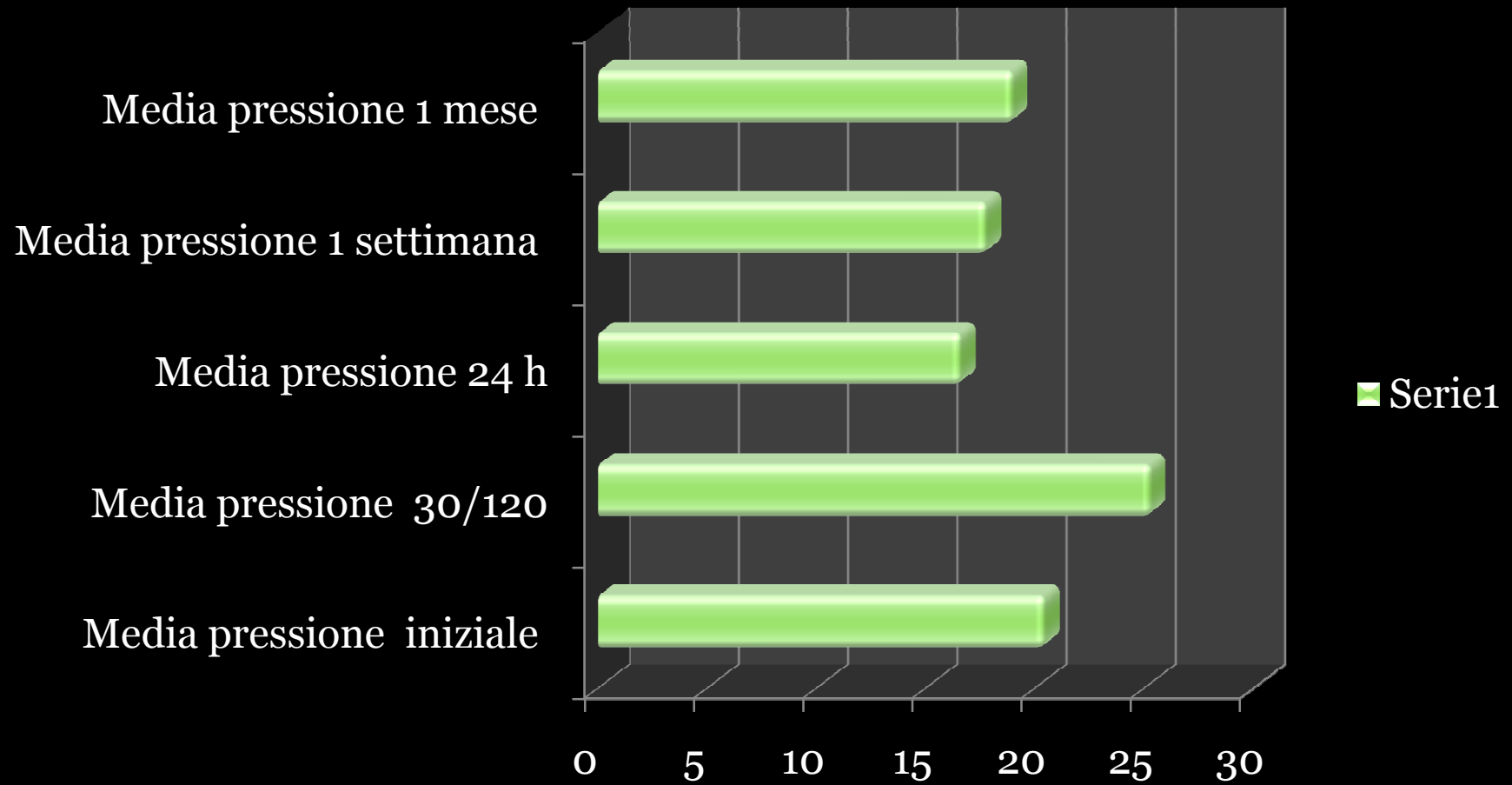
La nostra attenzione è stata rivolta in particolar modo alle variazioni della PIO dopo il trattamento (sono stati descritti in letteratura rialzi pressori anche importanti nelle fasi immediatamente successive al trattamento) e alle complicanze insorte, a parte la valutazione dell'effetto ipotonzante nel periodo preso in esame (un mese).

RISULTATI

Media PIO

- Prima: 20,41 mmHg
- A 30-120 minuti: 25,25 mmHg
- A 24 h: 16,56 mmHg
- A 1 settimana: 17,73 mmHg
- a 1 mese: 18,95 mmhg

RISULTATI



RISULTATI

- Ad un mese di distanza dal trattamento la PIO media dei pazienti è scesa da 20,41 mmHg a 18,95 mmHg (7,15%).
- Nelle ore immediatamente successive al trattamento laser si è registrato un incremento pressorio medio del 19,18% con 7 pazienti (29,16%) che hanno registrato una PIO compresa tra 30 e 40 mmHg. A distanza di 24 ore si è ottenuta in tutti i pazienti la normalizzazione del quadro pressorio.
- Da notare inoltre la comparsa di un caso di iridociclite successiva al trattamento, regredita dopo opportuna terapia entro il periodo di osservazione.
- A parte frequenti quanto fugaci casi di iperemia congiuntivale post-trattamento non si segnalano altre complicanze.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

- Un mese è sicuramente un periodo troppo breve per trarre conclusioni sull'effetto ipotensivo dell'SLT, specialmente se si considera che il trattamento è stato somministrato a pazienti affetti da glaucoma avanzato in terapia massimale
- In questi casi anche una riduzione apparentemente modesta di 1,5 mmhg (7,15 %) come quella da noi riscontrata, deve essere ritenuta utile, se mantenuta nel lungo periodo.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

- Occorre notare che il trattamento è comunque ripetibile, e abbastanza scevro di effetti collaterali (solo un caso di iridociclite su 24 occhi trattati).
- E' invece da tener conto degli spikes pressori immediatamente successivi al trattamento che impongono una attenta osservazione del paziente nelle ore immediatamente successive alla laserterapia, allo scopo di evitare che l'eventuale rialzo pressorio possa avere conseguenze potenzialmente pericolose per il paziente.

Quesiti SLT

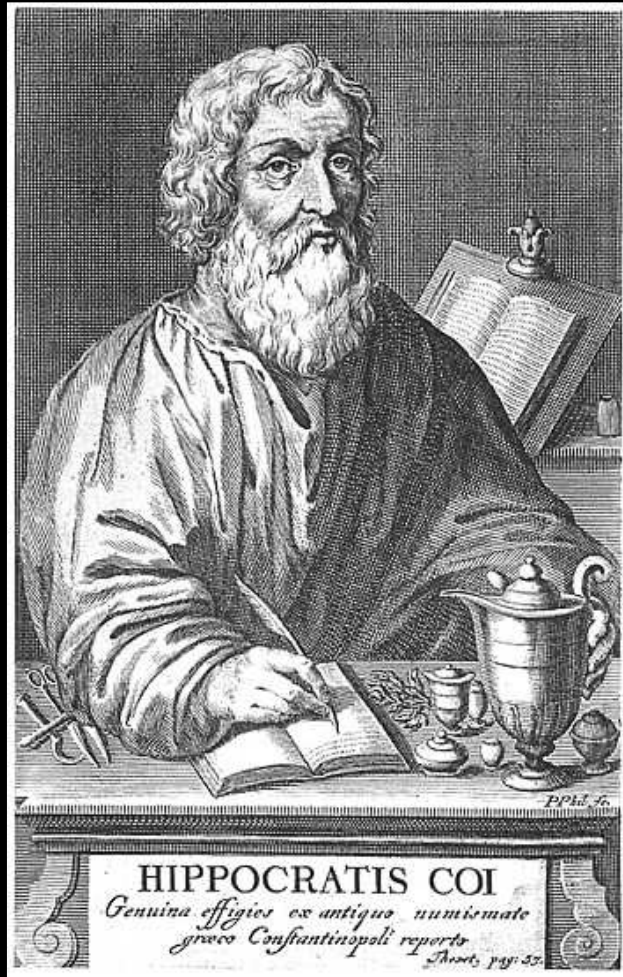


1. Qual è la durata della sua efficacia?
2. È maggiore di quella della ALT?
3. È più efficace come trattamento di prima intenzione piuttosto che come seconda o terza opzione terapeutica?
4. È più economica rispetto al trattamento topico?
5. Che tempo deve intercorrere tra SLT e chirurgia filtrante? 6 mesi come per l'ALT o meno?
6. È efficace dopo chirurgia filtrante?
7. I ritrattamenti hanno la stessa efficacia del primo?

Conclusioni

- Efficace e sicura
- Assenza di danno alle strutture trabecolari
- Ripetibilità
- Qualità di vita
- Procrastinare la chirurgia
- Facilità di utilizzo
- Laser dedicato

Take home message



**Primum
non nocere**