

IL LASER ENDOVENOSO NEL TRATTAMENTO DELLE VARICI DEGLI ARTI INFERIORI NEGLI ADOLESCENTI. CONTROVERSIE ED EVIDENZE SCIENTIFICHE.

LEONARDO CORCOS

Con la collaborazione di Pontello D, Barucchetto V, Carrer F, Elezi B, Di Benedetto F, Peruzzi G, Spina T, De Anna D. Università di Udine. Cattedra di Chirurgia Generale e Scuola di Specializzazione in Chirurgia Vascolare. Laboratorio Vascolare dell'Istituto Prosperius-Villa Cherubini di Firenze.

INTRODUZIONE

Nella storia della Flebologia sono state descritte e proposte fino ad oggi innumerevoli tecniche per la cura delle varici tronculari degli arti inferiori (VAI): ablative, conservative, ricostruttive, chirurgiche, non chirurgiche, scleroterapiche, fino a quelle endovascolari più recenti. Per l'esecuzione delle varicetomie sono stati ideati molti strumenti e, nei casi più complessi, gli interventi hanno richiesto lunghi tempi operatori. Molti di questi aspetti ci hanno visto impegnati in passato nella ricerca di perfezionamenti scientifici e tecnici al fine di raffinare il trattamento ed i relativi risultati.

La comparsa sulla scena dei laser endovenosi è stata resa possibile da premesse teoriche interessanti. Esse però non sono state affiancate da sufficienti evidenze scientifiche atte a dimostrarne e documentarne gli aspetti fisiopatologici, indispensabili per poter effettuare le scelte terapeutiche più corrette.

Perciò siamo stati indotti allo studio dell'applicazione del laser endovenoso (LEV) diodico da 808 nm. nel trattamento delle vene grandi e piccole safene (VGS, VPS), in combinazione con l'interruzione chirurgica della giunzione safeno-femorale (GSF) e safeno-poplitea (GSP). Le ragioni di questa scelta sono principalmente rappresentate dalla massima selettività della lunghezza d'onda di 808 nm. per l'emoglobina, dal fatto che una tecnica basata sulla induzione di una occlusione trombotica, come processo iniziale di

guarigione, avrebbe esposto alla possibile estensione prossimale dei trombi e/o ad una loro ricanalizzazione. L'unica via per prevenire simili complicanze poteva quindi essere costituita dall'interruzione chirurgica delle GSF e GSP. Le basi dottrinali ed i risultati sono stati descritti e pubblicati (1,2). Le nostre conclusioni hanno confermato che nei casi di insufficienza delle GSF e GSP l'interruzione chirurgica è necessaria per facilitare la tecnica, prevenire le complicanze trombo-emboliche e garantire la stabilità dei risultati. E' stato descritto il meccanismo di azione del LEV endosafenico che consiste nella sequenza: vaporizzazione del sangue, trasmissione dell'azione termica alla parete venosa, necrosi e coagulazione dell'intima e della media interna, trombosi, organizzazione fibrosa del trombo (Fig.1), progressiva riduzione dei diametri per sclero-atrofia della vena trombotica e del trombo stesso fino all'atrofia completa, osservata dopo una media di 12 mesi in una percentuale del 95%. I migliori risultati sono stati ottenuti in VGS di diametro < 10 mm. e sono state osservate flebiti safeniche nel 13,6% dei casi, strettamente correlate con l'impiego del LEV. Per tutto quanto osservato è stato concluso che il LEV è da considerare come una scleroterapia fisica. Negli anni successivi l'esperienza è proseguita mediante interruzione delle giunzioni e LEV endosafenico, in un gruppo di casi, ed in un secondo gruppo è stato eseguito lo stripping corto della VGS. La maggior parte delle vene perforanti (VP) incontinenti e le varici collaterali (VC) è stata sistematicamente trattata con LEV in tutti gli arti operati. I principi che rendono possibile il trattamento con LEV da 808 nm. in VC tortuose sono descritti in precedenti pubblicazioni (3). Essi consistono principalmente nella caratteristica altamente specifica di tale lunghezza d'onda per il sangue che rende il laser attivo soltanto se localizzato all'interno del vaso e praticamente inattivo al di fuori di esso.

SCOPO DEL LAVORO

I controlli clinico-strumentali sono stati effettuati nei casi da noi operati dall'anno 2002 al 2008 con lo scopo di verificare i risultati a distanza ottenuti con LEV nei vari distretti, le corrette indicazioni e la strategia terapeutica da considerarsi migliore allo stato attuale delle conoscenze e della tecnologia per il trattamento delle VAI.

MATERIALE E METODI

Sono stati selezionati con diagnostica clinica, eco-color-Doppler, flebotensiometria incruenta, misurazione in diametri e lunghezza delle varici collaterali su archivio fotografico digitale di 482 arti di 306 pazienti con VAI.

La casistica e le relative caratteristiche sono riassunte nella tabella 1.

I pazienti sono stati selezionati con i seguenti criteri di inclusione: varici, insufficienza venosa con tempo di reflusso > 1,5 sec., ipertensione venosa con compenso emodinamico < 20 mm.Hg. I criteri di esclusione sono stati i seguenti: flebite superficiale, trombosi e/o insufficienza venosa profonda, aneurismi venosi, malformazioni congenite, arteriopatia sclerotica periferica, controindicazioni locali e generali.

La distribuzione dei vari interventi eseguiti isolatamente o in combinazione sono riassunti nella tabella 2.

Tutti gli arti sono stati controllati con eco-color-Doppler immediatamente prima della procedura ed è stata eseguita sistematicamente una mappa cutanea con pennarello dermatografico indelebile degli accessi safenici, delle VP e VC sulla base dei reperti ultrasonografici e clinici. Queste ultime sono state disegnate alla loro immediata periferia e non direttamente sulla loro localizzazione e decorso al fine di evitare la captazione della lunghezza d'onda da 808 nm. da parte del tratto cutaneo disegnato e prevenire il rischio di ustioni (3) (Fig.2,3).

Sono state sottoposte ad interruzione chirurgica tradizionale 155 GSF e 45 GSP insufficienti attraverso mini-incisioni. E' stata sistematicamente eseguita l'interruzione di tutte le vene tributarie della VGS alla fossa ovale, fino alla confluenza con la vena femorale comune. L'interruzione della VPS è stata eseguita rispettando le eventuali confluenze comuni con le vene gemellari.

Per 163 VGS e VPS è stato impiegato un laser a diodi da 808 nm. (Eufoton – Trieste) con fibre ottiche monouso da 0,6 mm., emissione continua, potenza di emissione variabile da 12 a 15 W, energia approssimativamente erogata intorno ai 30-40 J/cm di lunghezza della VGS, con una velocità di spostamento della fibra ottica variabile da 1 a 3 mm./sec. in rapporto al diametro dei vari segmenti venosi. E' stato seguito il concetto che, per l'omogeneità dell'irradiazione nei segmenti venosi di diverso diametro, la velocità e quindi il tempo di esposizione devono essere inversamente variati (1-3). La fibra ottica è stata introdotta indifferentemente attraverso l'incisione chirurgica prossimale inguinale o al terzo superiore della gamba e la VGS è stata irradiata fino al 3° superiore della gamba. La VPS è stata trattata dalla losanga poplitea fino al suo terzo inferiore. In 133 casi è stato eseguito stripping corto intraluminale della VGS per dissezione o invaginazione. Nessuna VPS è stata trattata con stripping al fine di evitare danni permanenti del nervo surale.

Le VC e VP con diametro > 6 mm. sono state sottoposte ad interruzione chirurgica mirata e flebectomie, in quelle < 6 mm è stato impiegato il LEV per via percutanea a potenze inferiori (da 8 a 10 W), con una velocità di spostamento > 3 sec./cm. e con complessivi 15

J/cm approssimativi. Il trattamento delle VP è stato eseguito prevalentemente sulla base della mappa preoperatoria o mediante guida ecografica intraoperatoria, che ha permesso di limitare l'irradiazione al livello sottofasciale e di non invadere le vene profonde. Per il trattamento delle VC varicose è stata soprattutto seguita la mappa cutanea perivenosa e non è stato possibile mantenere la fibra ottica costantemente in sede intraluminale a causa della loro tortuosità. E' stato perciò sfruttato il principio già enunciato (3) della massima azione termica del LEV, se captato dall'emoglobina, e della minima attività riscontrata in sua assenza, con una temperatura non superiore ai 70°C, ma sufficiente a dissociare il sottocutaneo e favorire la progressione della fibra. La fibra ottica è stata condotta all'interno delle VC, ove possibile, ed all'esterno con perforazione del vaso in corrispondenza delle tortuosità più accentuate, ripetendo il trattamento in varie direzioni in modo da garantire la più estesa foto-coagulazione. Le manovre sono state accompagnate da immediato e progressivo bendaggio eccentrico intraoperatorio al fine di evitare la formazione di ematomi.

Le procedure sono state eseguite in anestesia locale con sedazione. E' stata successivamente applicata elastocompressione con tutori elastici di 1° classe. E' stata somministrata farmacoprofilassi antitrombotica in casi selezionati con potenziale rischio trombotico. In tutti i casi sono stati controllati e riportati sul registro operatorio i tempi chirurgici.

I controlli clinico-strumentali sono stati effettuati con una media 32.4 mesi (8 mesi - 6 anni). Sono stati controllati ad oltre 4 anni 57 arti. I dati più salienti sono stati analizzati con il metodo del χ^2 .

RISULTATI

Sono sintetizzati nelle tabelle 3,4,5,6.

E' stata osservata la prevalenza di recidive nei casi sottoposti a solo LEV rispetto a quelli con interruzione della GSF ($P < 0,001$) e prevalenza di recidive da ricanalizzazione e complicanze minori in quelli sottoposti a LEV rispetto ai casi di stripping ($P < 0,001$). Non si sono mai verificate complicanze maggiori come ustioni estese o trombosi venose profonde. Sono state osservate 4 recidive alla GSF, causate da varianti anatomiche e collaterali residue, su un totale di 300 interruzioni chirurgiche (1,3%), senza differenze significative nei due gruppi sottoposti a LEV o stripping. Gli esami di controllo eseguiti con ecografia hanno permesso di verificare l'origine anatomica della recidiva e di escludere fenomeni di neoangiogenesi. Non sono state osservate trombosi venose profonde.

Il meccanismo d'azione osservato con ecografia nelle VP e nell VC > 4 mm. appare del tutto simile a quello osservato nelle VGS (1,2), mentre per le VC <= 4 mm. il danno termico vasale prevalente appare massivo ed immediato, verosimilmente per fusione delle strutture tissutali, non mediato da aspetti ecografici riferibili a trombosi (Fig.4).

La minore percentuale di risultati positivi ottenuti nelle VC < 4mm. è stata influenzata da una scelta tecnica di erogazione di minore energia al fine di prevenire ustioni. Tre di esse, conseguenti ad eccessiva erogazione di energia, sono state sottoposte a plastica ricostruttiva con risultati clinici ed estetici favorevoli. Sono state osservate ecchimosi generalmente limitate e nessun ematoma. I segmenti non occlusi di tutti i distretti, eccettuati brevi segmenti di VGS e le VP pervie non refluenti, sono stati trattati non prima di 30 giorni con scleroterapia con emulsione.

I tempi operatori sono stati ridotti ad una media di 40 m' (min. 30 – max 50) con LEV e 30 m' (min. 20 – max 40) con stripping. Il tempo necessario per una sufficiente irradiazione della VGS si è aggirato intorno ai 15 m'. mentre quello richiesto per l'introduzione dello stripper e l'esecuzione della relativa manovra di stripping è stato valutato non superiore ai 5 m'. Un notevole contributo alla riduzione dei tempi operatori è stato fornito dall'applicazione del LEV delle VP e VC in sostituzione delle procedure chirurgiche. I risultati clinici a breve, medio e lungo termine sono stati soddisfacenti in tutti i casi trattati (Fig.5).

DISCUSSIONE

Già nel 1968 uno studio di Leu (4) dimostrava che la scleroterapia delle varici degli arti inferiori era seguita dal 50% di recidive a 8 anni, mentre una chirurgia appropriata forniva risultati più stabili. Le recidive di varici operate in reparti di Chirurgia Generale superavano il 30%; in reparti di Chirurgia Vascolare scendevano al 13% dei casi e, se i chirurghi vascolari erano dedicati alla chirurgia delle vene, le recidive si riducevano al 6,5%. Nel 1968 compariva in letteratura anche il lavoro fondamentale di JT Hobbs (5) che dimostrava la netta superiorità dei risultati a 5 anni ottenuti con la chirurgia rispetto alla scleroterapia che era allora seguita dal 75% di recidive. Su queste basi dieci anni più tardi May (6) raccomandava che la chirurgia delle varici fosse eseguita da chirurghi esperti ed accurati. Un recente studio di Chapman (7) indica che il progresso delle tecniche scleroterapiche, evolutesi negli ultimi anni con l'impiego di farmaci in emulsione gassosa, non ha in realtà portato a risultati a distanza molto migliori; la percentuale delle ricanalizzazioni è stata infatti ridotta soltanto al 64% dopo 5 anni, anche se la necessità clinica di un ulteriore trattamento sclerosante è scesa al 26,5% complessivo dei casi. In questo studio, comunque, non è stato sufficientemente chiarito quale sia stato il risultato clinico nel restante nel 37,5% dei casi.

Nei vari confronti eseguiti più di recente da moltissimi Autori fra le nuove tecniche e la chirurgia tradizionale, e a dispetto di una letteratura già di per sé esauriente, si è assistito alla descrizione di crescenti successi ottenuti con nuove tecniche di tutti i tipi ed a un decadimento dei risultati chirurgici, con percentuali crescenti di recidive a 10 anni fino al 65% (8). Così sembra di dover dedurre che in epoca recente la qualità della chirurgia si è deteriorata e tutte le nuove tecniche sono apparse vincenti (4-6). A supporto di tali

scadenti risultati la maggiore responsabilità dell'origine delle recidive è stata modernamente attribuita alla neoangiogenesi della GSF. Ma la sua esistenza è stata da altri negata come causa di recidiva mediante studi condotti su oltre 1.000 casi controllati (9,10). Al contrario, come risulta dalla nostra ed altrui esperienza (11), una corretta interruzione della GSF mette al riparo i pazienti trattati dalle recidive dovute alla fisiologica ricanalizzazione dei trombi da LEV. Sembra opportuno anche ricordare, come riportato da uno studio recente (12), che le flebiti superficiali ascendenti sono seguite dal 21,6% di trombosi profonde e dal 28,3% di embolia polmonare. Appare pertanto logico pensare che tutte le metodiche terapeutiche basate sull'occlusione trombotica delle VGS e VPS rappresentino un fattore di rischio per trombo-embolia venosa. Recentemente sono anche state presentate importanti complicanze a breve termine dei primi laser endovenosi da 800-810 nm. di lunghezza d'onda (8). Di tali complicanze, soprattutto ustioni di 3° grado, alcune molto estese, non era mai stata data comunicazione durante i primi anni di esperienza. E così in molte pubblicazioni e presentazioni più recenti (8) i risultati ottenuti con le lunghezze d'onda maggiori sono apparsi migliori. Vale la pena sottolineare che nella nostra esperienza e con l'erogazione di energia da noi impiegata non sono mai state osservate ustioni della cute sovrastante il decorso delle VGS, ma soltanto in 3 casi dopo LEV della VPS (1,2). I vari tentativi di imporre nuove strumentazioni sono al momento supportati soltanto da lavori clinici e non da una convincente evidenza scientifica poiché basati su di un paradosso teorico: infatti una lunghezza d'onda specifica per l'acqua, impiegata a dosaggi efficaci, dovrebbe condurre ad una massiva distruzione della parete venosa, avventizia compresa, con una maggiore invasività nei tessuti perivenosi e quindi con maggiori complicanze e dolore postoperatorio. I pochi lavori e le poche immagini disponibili dimostrano inequivocabilmente che anche le nuove lunghezze d'onda inducono nelle VGS e VPS un processo trombotico identico a quello già descritto (8). Appellandoci nuovamente alla logica, sembra pertanto prevedibile un decorso involutivo e clinico delle safene trattate del tutto sovrapponibile a quello da noi descritto, più probabilmente gravato da una maggiore percentuale di casi con dolore e complicanze se e quando l'azione termica è penetrata a tutto spessore nella parete venosa ed ha probabilmente coinvolto, contrariamente ai presupposti teorici, anche le strutture perivascolari.

L'impiego della lunghezza d'onda di 808 nm. per il trattamento selettivo e non invasivo delle VP e VC (3) ha reso le procedure più estese della chirurgia tradizionale, ha ridotto la necessità di numerose incisioni chirurgiche, il rischio di infezioni ed i tempi operatori e si è dimostrata esente da complicanze di rilievo. La cosiddetta curva di apprendimento ha comportato l'esecuzione di una cartografia perivenosa, una migliore manualità nella progressione della fibra ottica, una maggiore omogeneità nell'erogazione di energia ,

recentemente una significativa riduzione della percentuale di ustioni, ben al di sotto di quella esposta nella tab.6.

Meno del 15% delle VP e VC rimaste pervie, accidentalmente o intenzionalmente, e che hanno richiesto la revisione mediante scleroterapia complementare postoperatoria dopo LEV si sono rivelate più sensibili ai farmaci che sono stati così utilizzati a dosaggi e concentrazioni inferiori a quelli della scleroterapia in elezione.

Le basi ed i principi qui esposti hanno permesso di applicare con soddisfazione il LEV nel trattamento di 36 casi di malformazioni vascolari congenite, che, come è noto, sono prevalentemente venose e richiedono il trattamento soprattutto in pazienti in età pediatrica ed adolescenziale. La valutazione e classificazione dei risultati richiede maggiore esperienza e sarà oggetto di futuri approfondimenti.

CONCLUSIONI

Dalle considerazioni esposte e dai risultati riportati è possibile concludere che il LEV non rappresenta la migliore soluzione nel trattamento delle VGS e VPS incontinenti e che può essere utilizzato in casi selezionati di vene < 10 mm. di diametro, in combinazione con l'interruzione chirurgica delle giunzioni incontinenti. Il laser più idoneo all'applicazione endovenosa sembra rimanere quello dotato di lunghezza d'onda di 808 nm. Il confronto con un gruppo omogeneo di arti trattati nello stesso periodo in combinazione con l'interruzione della GSF e stripping corto indica che quest'ultimo è seguito da un numero significativamente inferiore di complicanze e recidive rispetto al LEV. La neoangiogenesi come causa presunta di recidiva alle GSF e GSP, non è mai stata documentata. Semmai essa è da ritenersi il fattore fisiologico responsabile e prevedibile della ricanalizzazione dei trombi dopo LEV, esattamente come quelli spontanei, da scleroterapia o quelli sperimentali.

I vantaggi del LEV emergono principalmente dai risultati clinici, funzionali ed estetici ottenuti nel trattamento delle VP e VC per l'esigua necessità di accessi chirurgici, riscontrata solo per vasi > 6 mm. di diametro, e che, in combinazione con l'interruzione chirurgica delle GSF e GSP hanno permesso di ottenere i più bassi tempi operatori e la maggiore soddisfazione dei pazienti trattati. Il notevole risparmio di tempo sembra inoltre avere un peso interessante nella riduzione dei costi di gestione delle sale operatorie e dei controlli clinici dei casi trattati.

L'esperienza è tuttora in corso ed i risultati più recenti appaiono sovrapponibili a quelli qui descritti o addirittura migliori.

Tab. 1 CASISTICA

Pazienti	306	Femmine	218 /	Maschi	88	Rapporto	2,4/1			
Età media	50 anni, 10 mesi					Min.	16, max. 88			
Indice di MC	< 30 (81%)	= 30 (13%)	> 30 (6%)							
Arti	482	Destro	235	Sinistro	247					
Fisiopatologia	Primarie 475 (98,5%)		Secondarie		7 (1,5%)					
CEAP	C2-n°	283	C3-n°	8	C4-n°	76	C5-n°	16	C6-n°	26
Diametro medio	VGS	10,67 mm.				Min.	5, max. 22			
Diametro medio	VPS	7,77 mm.				Min.	4, max. 21			

Tab. 2 DISTRIBUZIONE DEGLI INTERVENTI

VGS	300	LEV	167	Interruzione	GSF	155			
				Stripping	133	"	"	133	
VPS	52	LEV	42	"	GSP	45			
VP	511	LEV	501	"	VP	10			
VC	467	LEV	467	Flebectomie	7				
Diametri	(variamente combinati)			<4mm	=4mm	>4mm			
	n° Arti	219	327	209					
	cm. trattati	7.269		10.626	7.055.....				

Tab. 3 RISULTATI 163 LEV delle VGS

	N	%
Ricanalizzazione VGS+GSF	9/150	6.0
P<0,001		
Recidiva VGS-GSF:	4/12	33
GSF	2/163	1.26

Flebite	VGS	14/163	8,6	
Ecchimosi estese		12/163	7,3	
Parestesia transitoria		7/163	1,6	
Parestesia permanente (VPS)		1/42	2,3	P<0,001
Ustioni (I-II grado)VPS		4/42	9,5	
Pigmentazioni		13/163	8	
Tempi operatori		40 m'	(min. 30, max 50)	

Tab. 4 RISULTATI 133 STRIPPING delle VGS N % . P<0,001

Recidiva	GSF	2	1,5	
Infezione della ferita inguinale		1	0,75	
Parestesia transitoria		5	3,7	
Ecchimosi estese		16	12	
Pigmentazioni		11	8,2	
Tempi operatori		30 m'	(min. 20, max 40)	

<u>Tab. 5 RISULTATI 511 LEV delle VP</u>	N	% .	
Occlusione completa stabile	241	77,24	
Occlusione incompleta	12	3,85	P<0,001
Mancata occlusione / ricanalizzazione	59	18,91	
VP pervie refluenti	52	10,1	
VP pervie continenti	19	3,7	P<0,001
Parestesia transitoria	17	3,32	

<u>Tab. 6 RISULTATI 453/467 LEV delle VC</u>	N	% .	
< 4mm. diametro occlusione	184 / 219	84,1	
= 4mm. " "	284 / 327	86,8	N.S.
> 4mm. " "	94 / 209	92,9	
Ecchimosi limitate	383	87,2	
Flebite	4	0,9	
Parestesia transitoria	7	1,6	
Ustioni (cm 02 - 1,5)	50	11,3	
Pigmentazioni	87	19,8	

DIDASCALIE DELLE FIGURE

- Fig.1 Immagine istologica di vena grande safena prossimale sottoposta a LEV, prelevata ed esaminata a 60 giorni, in occasione della procedura sull'arto controlaterale. Sezione trasversale. Si osservano: trombosi occludente in via di organizzazione fibrosa centrale completamente aderente alla parete venosa; esteso danno circolare dell'intima e della media interna con assottigliamento ipotrofico uniforme della normale struttura tissutale della media esterna e dell'avventizia. Sono anche osservabili numerosi residui necrotici inclusi nel trombo, soprattutto nella sua parte centrale. Weigert-Van-Gieson 25 X.
- Fig.2 Arto inferiore dx di un paziente maschio di 58 anni con insufficienza della VGS e varici della v. accessoria superficiale e collaterali della VGS.
- Fig.3 Mappa cutanea dello stesso paziente della fig. precedente eseguita sulla base del controllo clinico-strumentale preoperatorio. Il tratto del pennarello dermatografico circonda il profilo della VGS al ginocchio e delle VP e VC della gamba. Le VC sono state valutate di diametro prevalentemente > 4mm. estese per circa 130 cm. complessivi.

Fig.4 Ecografia ad alta risoluzione di una VC di diametro approssimativo di 4 mm. controllata a 60 giorni.

Sono visibili segmenti laterali contenenti materiale ipo-ecogeno corrispondente a trombi recenti ed un segmento centrale in fase di fibrosi avanzata, come esito di coagulazione massiva (freccia nera).

Fig.5 Risultato a 2 anni del caso clinico illustrato nelle figure 2 e 3 dopo interruzione chirurgica delle GSF, stripping corto della VGS e trattamento con LEV delle VP e VC.

DIDASCALIE DELLE TABELLE

Tab.1 MC = massa corporea. La classe clinica è valutata conformemente alla codifica internazionale CEAP. I diametri delle vene safene sono misurati mediante eco-color-Doppler.

Tab.2 I diametri e le lunghezze in cm. della VC sono stati misurati con metodo clinico diretto e controllati con archivio fotografico digitale.

Tab.3 Le analisi statistiche comparative indicano la significativa prevalenza delle ricanalizzazioni nei casi trattati senza l'interruzione delle GSF e GSP (nei casi di loro continenza). I risultati relativi a recidive e complicanze minori dopo LEV sono state confrontate con quelle osservate dopo interruzione chirurgica delle GSF e stripping.

Tab.4 Le analisi statistiche indicano una significativamente minore incidenza di recidive e complicanze dopo interruzione chirurgica delle GSF e stripping.

Tab.5 Le VP occluse prevalgono su quelle pervie. Le VP pervie ed incontinenti prevalgono significativamente su quelle con recupero della continenza.

Tab.6 Non si osservano differenze significative nei risultati ottenuti nel trattamento con LEV delle VC. La modesta prevalenza di occlusioni definitive osservata nelle VC > 4mm. È in parte dovuta alla limitazione di energia e trattamento delle VC <4mm. al fine di prevenire ustioni cutanee.

BIBLIOGRAFIA

1. CORCOS L, DINI S, DE ANNA D, MARANGONI O, FERLAINO E, PROCACCI T, SPINA T, DINI M. The immediate effects of endovenous 808 nm diode laser in the greater saphenous vein; morphological study and clinical implications. *J Vasc Surg* 2005; 41,6:1018-24.
2. **CORCOS L, DINI S, PERUZZI G, PONTELLO D, DINI M, DE ANNA D. duplex ultrasound changes of the greater saphenous veins after endosaphenous laser occlusion by 808 nm wavelength. *J Vasc Surg* 2008; 48, 5: 1262-71.**
3. MARANGONI O., LONGO L. Lasers in Phlebology. Ed Goliardica. Trieste 2007.
4. LEU H.J.: Zur Therapie der Saphena Magna - Varikosis. *Praxis* 1968;57,491.
5. HOBBS JT. The treatment of varicose veins. A random trial of injection-compression therapy versus surgery. *Br J Surg.* 1968 Oct;55(10):777-80.
6. MAY R. La chirurgia delle vene degli arti inferiori e del bacino. Piccin Ed. Padova 1978, 97.
7. CHAPMAN-SMITH P, BROWNE A. Prospective five-year study of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein reflux. *Phlebology.* 2009 Aug;24(4):183-8.
8. Atti del XVI Congresso Mondiale della UIP. Montecarlo 2009. *Int Angiol* 2009. Suppl.1 to n°4.
9. BARTOS J JR, BARTOS J. Causes of recurrences following procedures for varicose veins of the lower extremities. *Rozhl Chir.* 2006 Jun;85(6):293-5.
10. EGAN B, DONNELLY M, BRESNIHAN M, TIERNEY S, FEELEY M. neovascularization is an "innocent bystander" in recurrent varicose veins. *J Vasc Surg* 2006; 44 (6): 1279-84.
11. LONGHINI A, BORELLI P, FRANZINI M, KAZEMIAN AR, MUNARINI G, MARCOLLI G. Combination of endovenous laser treatment and a surgical approach for venous disease. *Chir Ital.* 2007 Jul-Aug;59(4):475-9.
12. LIMA SOBREIRA M, HUMBERTO DE ABREU MAFFEI F, BONETTI YOSHIDA W, ALMEIDA ROLLO H, LASTÓRIA S, LOTUFO GRIVA B, RAQUEL DE CARVALHO L. Prevalence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism in superficial thrombophlebitis of the lower limbs: prospective study of 60 cases. *Int Angiol.* 2009 Oct;28(5):400-8.

