



Università di Padova



Universität Freiburg i. B.



Medizinische Universität  
Innsbruck

SCUOLA EUROPEA DI SCIENZE  
DELLA SALUTE

**TRATTAMENTO DELLE PATO-  
LOGIE VASCOLARI SOPRA-  
AORTICHE: NUOVE STRATEGIE**

CONVEGNO INTERUNIVERSITARIO

ANTONISIOS PATERAKIS  
BOZONI SAKETOS



PROFESSORI ASSOCIATI  
BOZONI SAKETOS

PROFESSORI ASSOCIATI  
BOZONI SAKETOS

PROFESSORI ASSOCIATI  
BOZONI SAKETOS

T  
R  
I  
A  
N  
G  
U  
L  
U  
M



EUROPÄISCHE SCHULE FÜR  
GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN

**DIE BEHANDLUNG SUPRA-  
AORTALER GEFÄSSPATHO-  
LOGIEN: NEUE STRATEGIEN**

INTERUNIVERSITÄRE TAGUNG

**Bolzano - 20 aprile 2013**

SALA CONGRESSI dell'Ospedale  
Regionale di Bolzano

**Bozen - 20. April 2013**

KONGRESS-SAAL des  
Regionalkrankenhauses von Bozen

***E' possibile migliorare  
i risultati della TEA  
carotidea?***

**C. Pratesi**



Cattedra e Scuola di Specializzazione in Chirurgia Vascolare  
Università degli Studi di Firenze

[www.chirvasc-unifi.it](http://www.chirvasc-unifi.it)

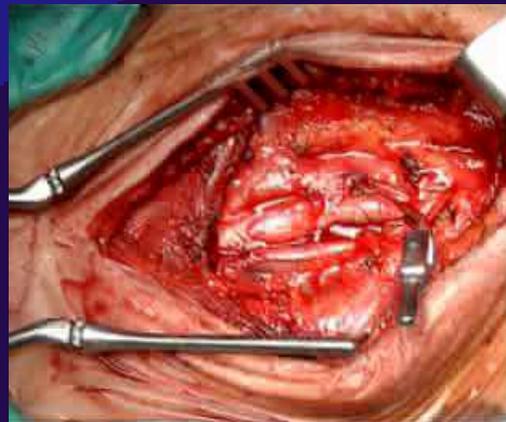


# ***IL CHIRURGO VASCOLARE E LA CAROTIDOPATIA EXTRACRANICA***

*Anni '80*



*Terzo millennio*



# ***GREAT DEBATE AT 34 CX SYMPOSIUM***

*CREST is telling us to swing towards carotid stenting, should we?*

***NO***

***93%***

***YES***

***7%***



VASCULAR & ENDOVASCULAR

**CONTROVERSIES**

UPDATE

EDUCATION  
INNOVATION  
EVIDENCE

# ***EVEM REPORT 2012***

## Evolution of Endovascular and Surgical Procedures Q4 2010/Q4 2011

	Endovascular Procedures			Surgical Procedures		
	Q4 2010	Q4 2011	% +/-	Q4 2010	Q4 2011	% +/-
AAA	5,858	6,191	5.7%	9,695	7,491	-22.7%
TAA	2,060	2,267	10.0%	798	735	-7.9%
Aorto-Iliac	31,095	43,634	40.3%	6,625	5,105	-22.9%
Carotid	7,633	6,807	-10.8%	15,036	17,820	18.5%
Fem-Pop	38,221	56,708	48.4%	10,975	9,263	-15.6%
<b>Overall</b>	<b>84,867</b>	<b>115,607</b>	<b>36.2%</b>	<b>43,129</b>	<b>40,414</b>	<b>-6.3%</b>

Source: BIBA Estimates based on EVEM Panel Data & other BIBA Research Q4 2011 Total Western Europe

# CAROTIDOPATIA EXTRACRANICA

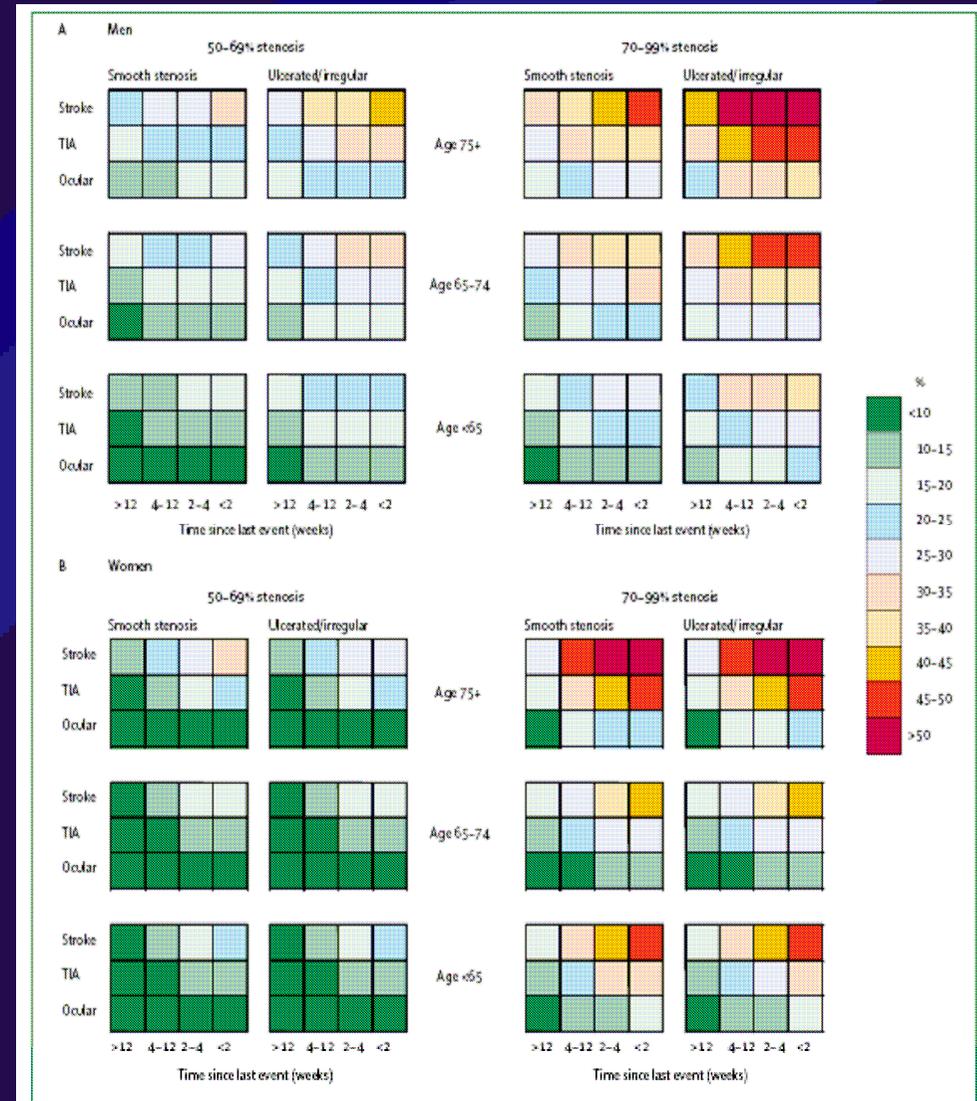
## Valutazione del rischio e indicazioni chirurgiche

Identificare criteri di rischio in base ai quali porre indicazione all'intervento:

- ✓ legati al team chirurgico
- ✓ legati alla lesione

(entità e qualità della stenosi, compensi intracranici, rischio embolico)

- ✓ legati al paziente (età, sesso, comorbidità)



# ***L'EQUIPE CHIRURGICA***

---

E' indicato che ogni centro valuti e renda nota la propria incidenza di complicanze gravi (ictus, morte) perioperatorie, che può condizionare l'indicazione all'intervento, specie nella stenosi carotidea asintomatica

***(Linee Guida SPREAD)***

# ***STENOSI CAROTIDEA***

**Placca a rischio**

**RISCHIO ISCHEMICO**

**RISCHIO EMBOLICO**



**EMODINAMICITA'**

**STUDIO  
QUALITATIVO  
DELLA LESIONE**

**Compenso intracranico  
Carotide controlaterale  
Patologia prossimale**

# ***STENOSI CAROTIDEA***

## **Placca a rischio**

- ✓ Il parametro "percentuale di stenosi" considerato isolatamente non è più sufficiente \*
- ✓ Diventa fondamentale la valutazione della qualità della placca e la definizione di placca a rischio

# ***STUDIO DELLA QUALITA' DELLA PLACCA***

Identificazione della lesione ad alto o basso rischio

Indicazione

Conservativa

Invasiva

Chirurgia  
tradizionale

Chirurgia  
endovascolare



# ***IL PAZIENTE***

---

- **SINTOMATICO**
- **ASINTOMATICO**



- ✓ **Comorbidity**
- ✓ **Life expectancy**
- ✓ **Age**



**PAZIENTE AD  
ALTO RISCHIO**

# PAZIENTI AD ALTO RISCHIO

---



- ✓ Patologia cardiaca grave
- ✓ Grave BPCO
- ✓ Insufficienza renale cronica (creat > 3 mg/dl)
- ✓ Diabete Mellito
- ✓ Età = 80 anni
- ✓ Pregressa TEA omolaterale
- ✓ Occlusione carotidea controlaterale
- ✓ Collo ostile (???)
- ✓ Paziente con sintomatologia neurologica instabile

*Ouriel et al, J Vasc Surg 2001*



Excerpta Medica

The American  
Journal of Surgery

The American Journal of Surgery 189 (2005) 714-719  
Clinical surgery

### Does the high-risk patient for carotid endarterectomy really exist?

Raffaele Pulli, M.D.\*, Walter Dorigo, M.D., Enrico Barbanti, M.D., Leonidas Azas, M.D.,  
Giovanni Pratesi, M.D., Alessandro Alessi Innocenti, M.D., Carlo Pratesi, M.D.

*Department of Vascular Surgery, University of Florence, Chirurgia Vascolare-Università di Firenze, Viale Morgagni, 85, 50134 Firenze, Italy*

Manuscript received April 21, 2004; revised manuscript October 5, 2004

## 30-DAY RESULTS

	Odds ratio	95% C.I.	p
Age >79 yrs.	0.51	0.06-3.8	0,5
CRF	0.01	0.00-9.3	0,7
Severe COPD	1.8	0.2-15.7	0,5
Severe CAD	2.2	0.4-10	0,2
Reintervention	1.1	0.1-8.3	0,9
Contralateral carotid occlusion	2.1	0.6-7.3	0,2



Excerpta Medica

The American  
Journal of Surgery

The American Journal of Surgery 189 (2005) 714-719  
Clinical surgery

Does the high-risk patient for carotid endarterectomy really exist?

Raffaele Pulli, M.D.\*, Walter Dorigo, M.D., Enrico Barbanti, M.D., Leonidas Azas, M.D.,  
Giovanni Pratesi, M.D., Alessandro Alessi Innocenti, M.D., Carlo Pratesi, M.D.

*Department of Vascular Surgery, University of Florence, Chirurgia Vascolare-Università di Firenze, Viale Morgagni, 85, 50134 Firenze, Italy*

Manuscript received April 21, 2004; revised manuscript October 5, 2004

## LONG-TERM RESULTS

	Odds ratio	95% C.I.	p
Age >79 yrs.	2.8	1.3-6	0,008
CRF	10.9	2.5-47	0,001
Severe COPD	3.4	1.2-9.7	0,02
Severe CAD	2.2	0.7-6.5	0,1
Reintervention	2.1	0.6-7	0,1
Contralateral carotid occlusion	0.6	0.2-1.8	0,4

# Registro Italiano di Chirurgia Vascolare **S.I.C.V.E. (SICVEREG)**

*Analisi univariata per il rischio di complicanze neurologiche maggiori e decesso a 30 gg.*

Parametro	30 gg. se presente	30 gg. se assente	<i>p</i>
Cardiopatía ischemica cronica	1.2%	0.6%	0.06
Insufficienza renale cronica	1.4%	0.4%	n.s.
Età >79 aa.	0.5%	0.9%	n.s.
Dislipidemia	0.8%	0.9%	n.s.
Diabete	0.8%	0.9%	n.s.
Ipertensione arteriosa	0.8%	1%	n.s.
BPCO	1.3%	0.7%	0.06
Paziente asintomatico	0.8%	1.1%	n.s.
Sesso femminile	0.7%	1%	n.s.



# ***Analisi di sottogruppi***

## Carotid endarterectomy in female patients

Walter Dorigo, MD,<sup>a</sup> Raffaele Pulli, MD,<sup>a</sup> John Marek, MD,<sup>b</sup> Nicola Troisi, MD,<sup>a</sup>  
Giovanni Pratesi, MD,<sup>c</sup> Alessandro Alessi Innocenti, MD,<sup>a</sup> and Carlo Pratesi, MD,<sup>a</sup> *Florence, Italy;*  
*Albuquerque, NM; and Rome, Italy*

*J Vasc Surg 2009*

## Combined Carotid and Cardiac Surgery: Improving the Results

Emiliano Chiti,<sup>1</sup> Nicola Troisi,<sup>1</sup> John Marek,<sup>2</sup> Walter Dorigo,<sup>1</sup> Alessandro Alessi Innocenti,<sup>1</sup>  
Raffaele Pulli,<sup>1</sup> Pierluigi Stefano,<sup>3</sup> and Carlo Pratesi,<sup>1</sup> *Florence, Italy*

*AnnVasc Surg 2010*

## Early and long-term results of carotid endarterectomy in diabetic patients

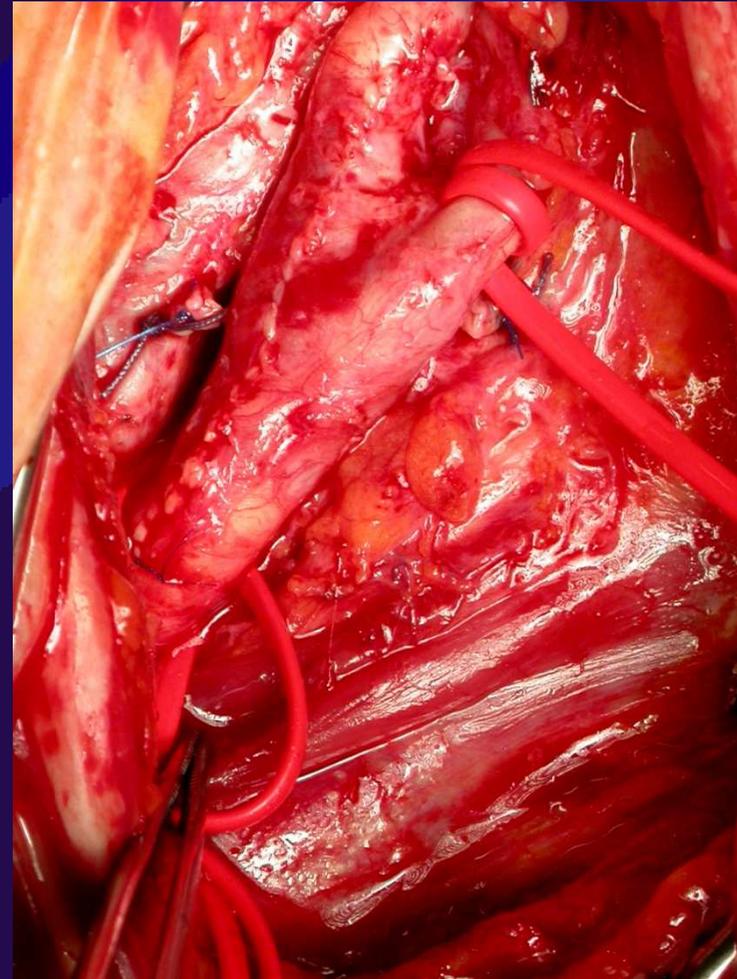
Walter Dorigo, MD,<sup>a</sup> Raffaele Pulli, MD,<sup>a</sup> Giovanni Pratesi, MD,<sup>b</sup> Aaron Fargion, MD,<sup>a</sup>  
John Marek, MD,<sup>c</sup> Alessandro Alessi Innocenti, MD,<sup>a</sup> and Carlo Pratesi, MD,<sup>a</sup> *Florence and Rome, Italy;*  
*and Albuquerque, NM*

*J Vasc Surg 2010*

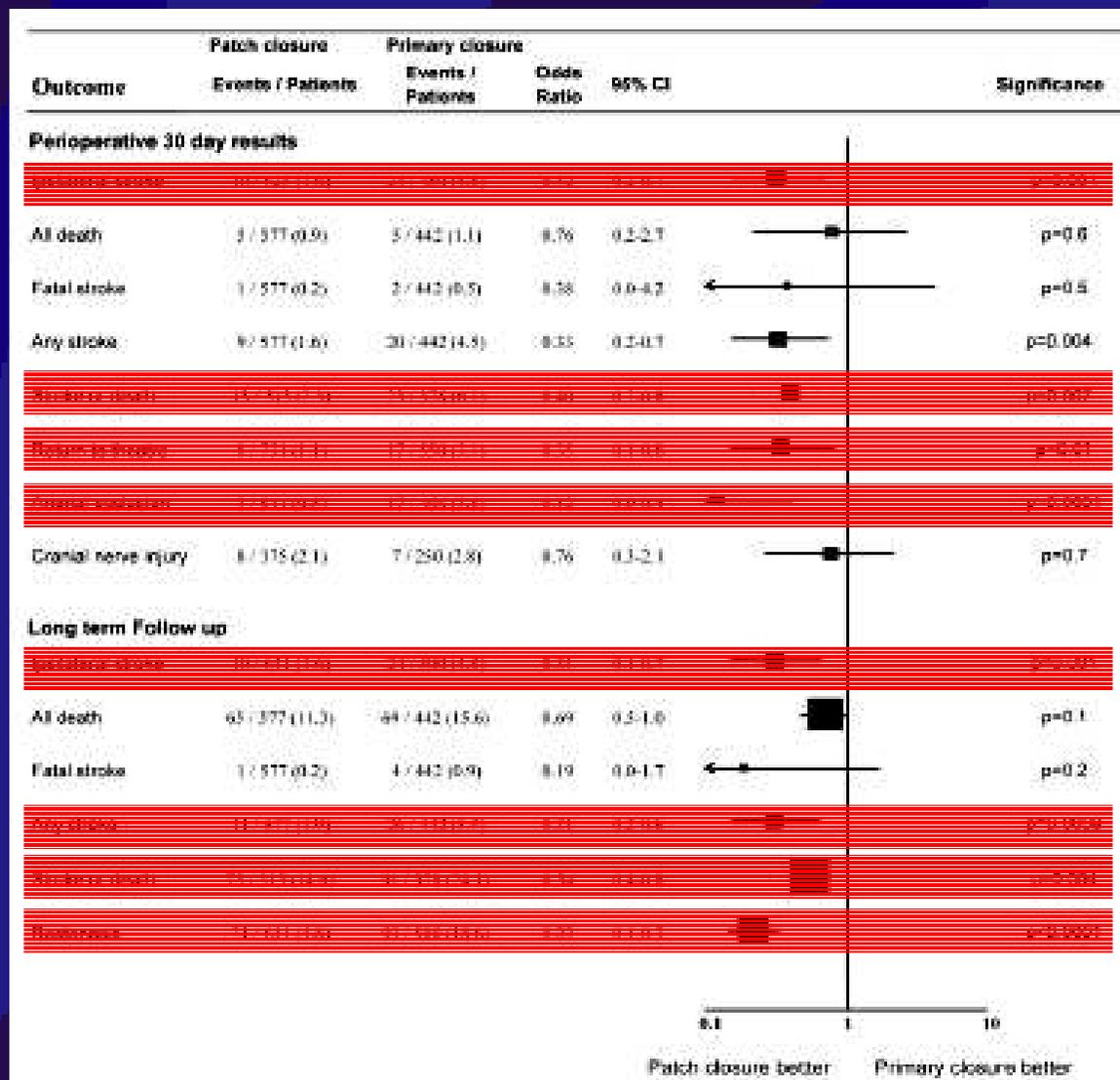
# *Come migliorare i risultati ?*

---

- Differenti modalità di ricostruzione
- Monitoraggio e protezione cerebrale
- Controllo di qualità intraoperatorio



# Differenti modalità di ricostruzione

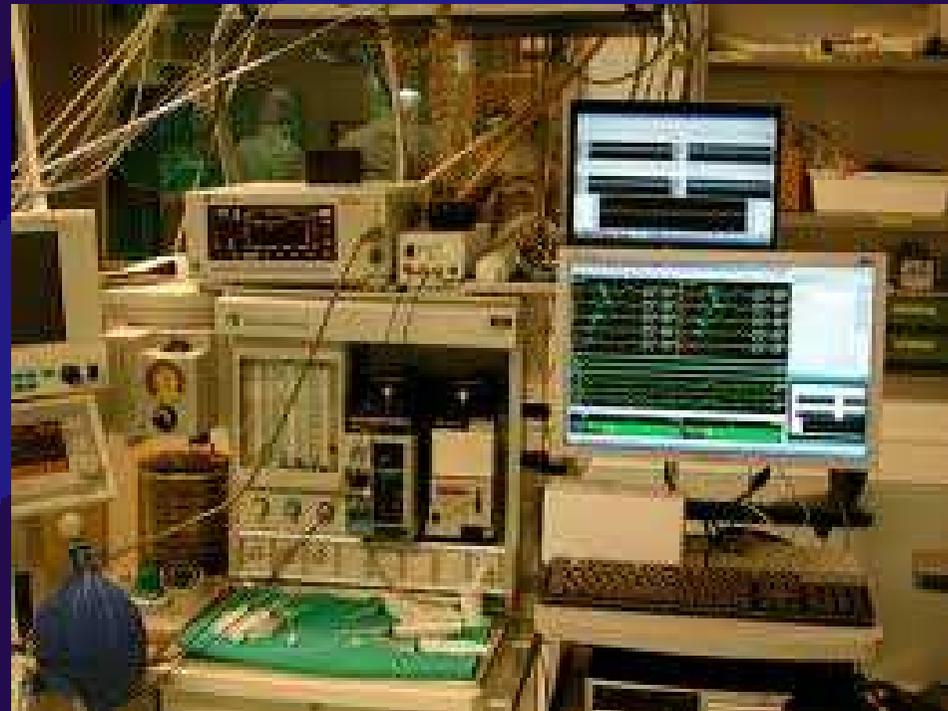


Bond R et al, J Vasc Surg 2004

# *Come migliorare i risultati ?*

---

- Differenti modalità di ricostruzione
- Monitoraggio e protezione cerebrale
- Controllo di qualità intraoperatorio



**There is More to Preventing Stroke After Carotid Surgery  
than Shunt and Patch Debates**

**A.R. Naylor\***

*Department of Vascular Surgery, Leicester Royal Infirmary, Leicester, UK*

**Tecnica chirurgica  
Anestesia  
Controllo di qualità**

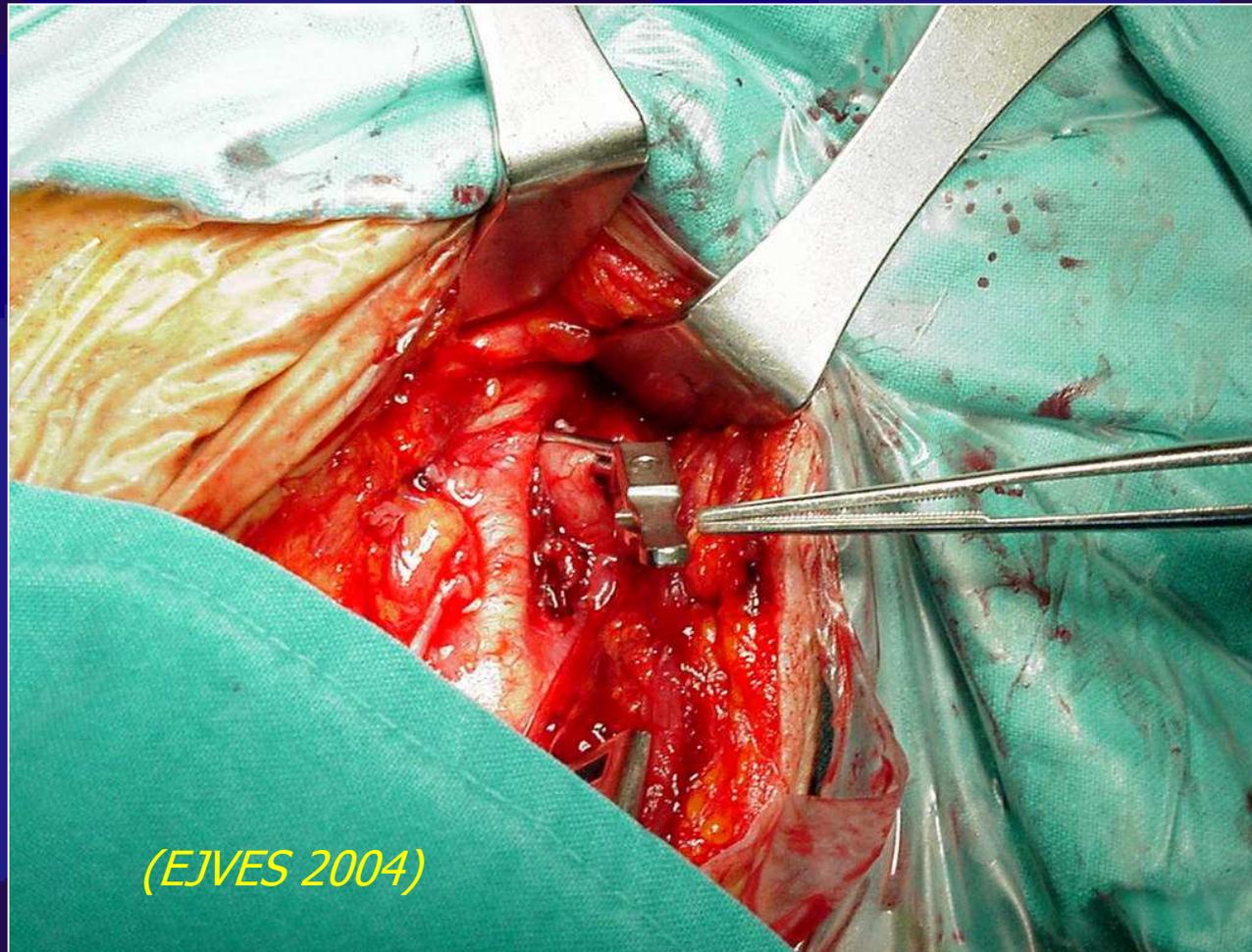
**Terapia medica**

*(EJVES, 2005)*

# **Reducing the Risk of Intraoperative Neurological Complications during Carotid Endarterectomy with Early Distal Control of the Internal Carotid Artery**

**C. Pratesi, W. Dorigo,\* A. Alessi Innocenti, L. Azas, E. Barbanti, R. Lombardi,  
G. Pratesi and R. Pulli**

*Department of Vascular Surgery, University of Florence, Viale Morgagni 85, 50134 Firenze, Italy*



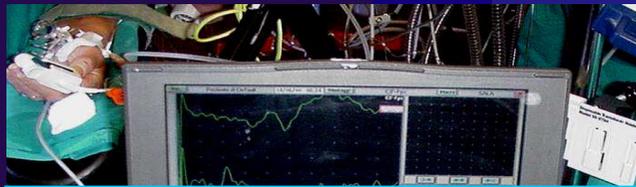
# ***Come migliorare i risultati: tecnica chirurgica***

---

- Adverse ischemic cerebral events occurred in 2.4% (TIA) and 2.9% (minor stroke) of patients and were related to **significantly more microemboli during dissection** (0.92 vs 6.91,  $P=0.003$ ) but not during clamp release or wound closure

*(Verhoeven BAn et al. Stroke 2005)*

# ***Come migliorare i risultati: profilassi intraoperatoria "multifattoriale"***



## **EVENTI EMBOLICI**

- ⑩ **Clampaggio della carotide interna distale quale primo atto chirurgico**



## **EVENTI ISCHEMICI**

- ⑩ **Accurato monitoraggio cerebrale (PES, NIRS, valutazione clinica)**
- ⑩ **Attenta omeostasi pressoria**

*(Pratesi C, EJVES 2004)*

# *Differenti modalità di anestesia*

- There is insufficient evidence from randomised trials comparing carotid endarterectomy performed under local and general anaesthetic. Non-randomised studies suggest potential benefits with the use of local anaesthetic, but these studies may be biased. More randomised studies are needed.

*(Cochrane Syst Rev, 2004)*

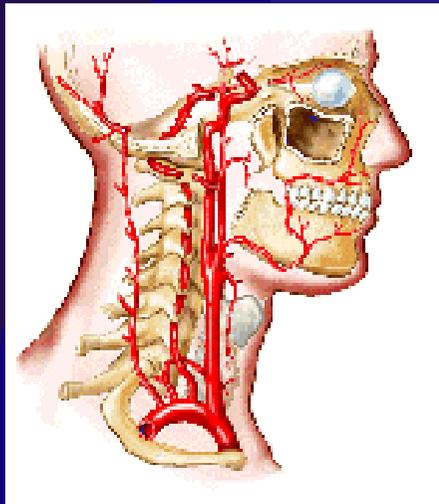


# Anestesia locale vs. generale

➔  General anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): a multicentre, randomised controlled trial

GALA Trial Collaborative Group\*

Lancet 2008; 372: 2132-42



“Non è stata dimostrata alcuna differenza significativa tra l’anestesia locale e quella generale. La scelta della tecnica anestesiologicala da utilizzare dovrebbe essere gestita in maniera singola su ciascun paziente sulla base dei pareri del chirurgo, dell’anestesista e, non ultimo, del paziente.”

# *La terza via...*

## **Anesthesia for Carotid Endarterectomy: The Third Option. Patient Cooperation During General Anesthesia**

Sergio Bevilacqua, MD\*  
Stefano Romagnoli, MD\*  
Francesco Ciappi, MD\*  
Chiara Lazzeri, MD†  
Sandro Gelsomino, MD‡  
Carlo Pratesi, MD§  
Gian Franco Gensini, MD†

**BACKGROUND:** Carotid endarterectomy is typically performed using either regional or general anesthesia techniques, which exhibit several differences, especially regarding the intraoperative neurological monitoring of patients. In this study, we introduce a technique of general anesthesia (cooperative patient general anesthesia), which allows neurological monitoring of the awake patient during surgery.

**METHODS:** We prospectively enrolled 181 consecutive adult patients scheduled for carotid endarterectomy. Patients were anesthetized with a total IV anesthesia technique. During carotid clamping, anesthesia was reduced and maintained only with high-dose remifentanyl, such that the patient was able to respond to verbal statements and neurological monitoring could be performed. The technique is described in detail. Patient neurological and cardiac outcomes were investigated. Patient and surgeon satisfaction with the technique were also evaluated.

**RESULTS:** General anesthesia with a cooperative patient was achieved in 179 patients. No postoperative neurological events were observed. Two (1.1%) nonfatal myocardial infarctions occurred in the early postoperative period in two patients. Eighty-one percent of patients described the operation duration as brief, whereas 19.3% accurately perceived the time they were conscious. Both patients and surgeons were highly satisfied with the technique.

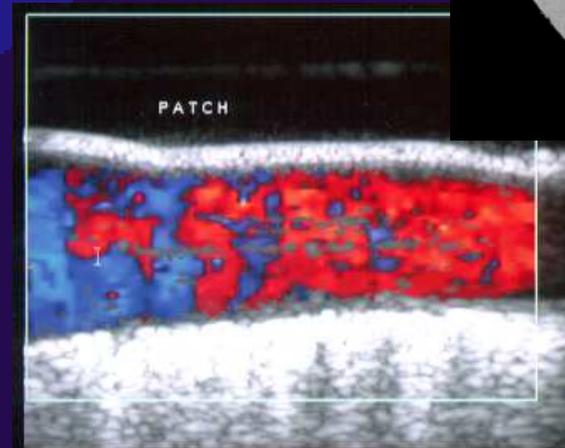
**CONCLUSIONS:** In our series, cooperative patient general anesthesia proved to be a safe and satisfactory anesthetic technique for both the patient and surgeon. The technique was characterized by hemodynamic stability, excellent control of ventilatory pattern, continuous neurological monitoring, and immediate and safe conversion to general anesthesia whenever required. Further studies are needed to highlight the advantages of this technique compared with standard general and local anesthesia.

(Anesth Analg 2009;108:1929-36)

*(Anesth Analg 2009)*

# *Come migliorare i risultati ?*

- Differenti modalità di ricostruzione
- Monitoraggio e protezione cerebrale
- **Controllo di qualità intraoperatorio**



## Routine Completion Angiography during Carotid Endarterectomy is not Mandatory

C. Pratesi, W. Dorigo, N. Troisi, A. Fargion, A.A. Innocenti,  
G. Pratesi, E. Barbanti and R. Pulli\*

*Department of Vascular Surgery, University of Florence, Italy*

Table 4. Early results

	Mandatory-CA group	Selective-CA group	<i>p</i>
Neurological deficits at awake	2/430 (0.5%)	2/484 (0.4%)	n.s.
30 day results			
- minor stroke	0	4/484 (0.8%)	n.s.
- major stroke	5/430 (1.1%)	0	n.s.
- deaths	3/430 (0.7%)	3/484 (0.6%)	n.s.
30-day stroke and death rate	8/430 (1.8%)	7/484 (1.4%)	n.s.

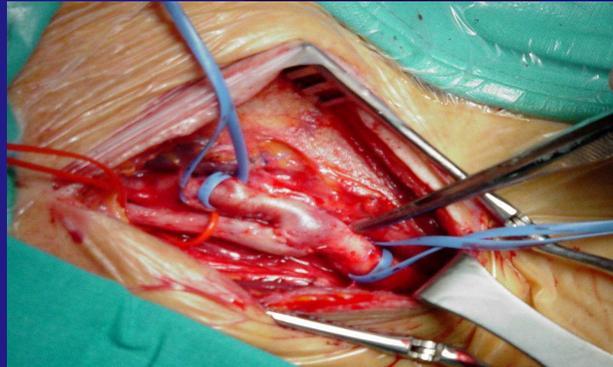
Table 3. Univariate analysis for the need of completion CA in selective-CA group

Selective-CA		<i>p</i>
- shunt insertion	10/41 (24%)	0.005
- no shunt insertion	38/443 (8.5%)	
- eversion CEA	5/10 (50%)	<0.001
- primary closure	4/85 (4.7%)	
- patch closure	36/384 (9.5%)	
- carotid bypass	3/15 (20%)	<0.001
- carotid near-occlusion	11/23 (48%)	
- no carotid near occlusion	38/443 (8.5%)	
- symptomatic patients	29/206 (14%)	0.008
- asymptomatic patients	19/278 (7%)	
- primary intervention	38/462 (8%)	<0.001
- redo surgery	10/22 (45%)	

**(EJVES 2006)**

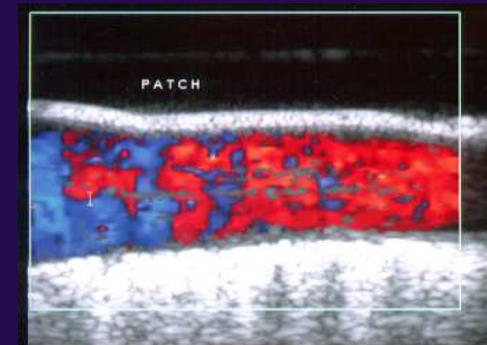
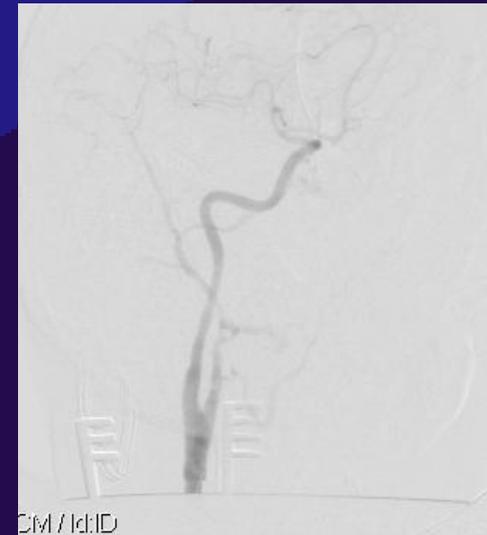
# *Come migliorare i risultati: profilassi intraoperatoria "multifattoriale"*

*TEA  
accurata*

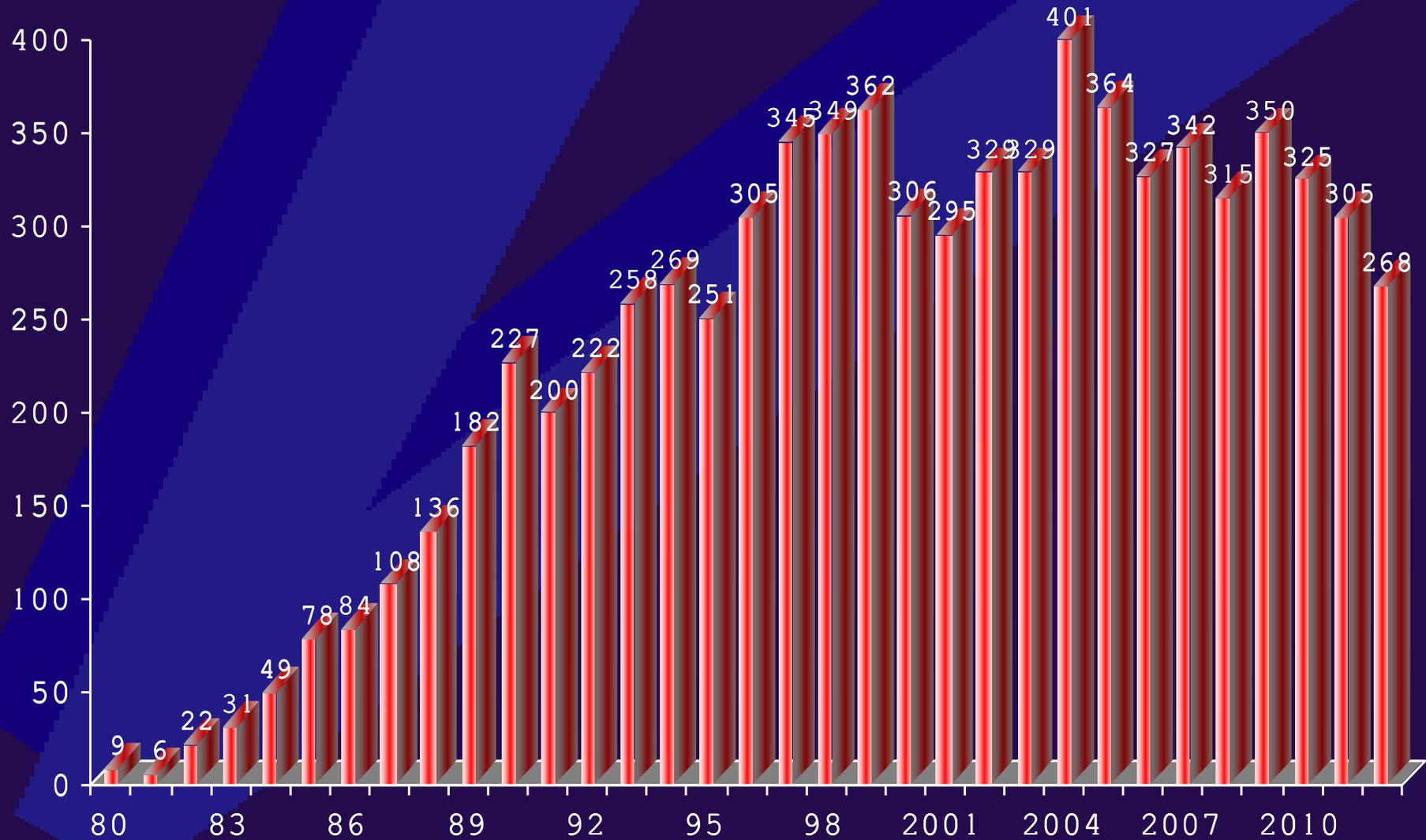


*Sutura  
adeguata*

*Controllo di  
qualità*



# **CHIRURGIA DELLA CAROTIDE EXTRA-CRANICA 7749 INTERVENTI (1980-2012)**



Gruppo di studio prospettico (1996-2010)

*4881 interventi consecutivi*

*Al fine di valutare i cambiamenti in termini di indicazioni, strategia chirurgico-anestesiologica e risultati immediati intercorsi nell'ultimo decennio, abbiamo confrontato due gruppi, costituiti dai pazienti operati nel triennio 1998-2000 (989 interventi, gruppo 1) e nel triennio 2008-2010 (939 interventi, Gruppo 2)*

Gruppo di studio prospettico (1996-2010)

## *Caratteristiche demografiche*

	Gruppo 1	Gruppo 2	p
Sesso femminile	314 (32%)	319 (37%)	0.02
Età media	70.7 ( $\pm 7$ )	73.1 ( $\pm 7$ )	0.03
Cardiopatìa ischemica	162 (16%)	168 (19%)	0.03
AOCP	365 (37%)	147 (17%)	<0.001
Dislipidemia	362 (36%)	549 (50%)	<0.001
Ipertensione arteriosa	627 (63%)	724 (83%)	<0.001
Diabete mellito	191 (19%)	219 (25%)	<0.001

Gruppo di studio prospettico (1996-2010)

*Anestesia e tecnica chirurgica*

	Gruppo 1	Gruppo 2	p
Monitoraggio clinico	4 (0.5%)	704 (81%)	<0.001
Shunt inseriti			
-per alterazioni della metodica di monitoraggio	65 (6.5%)	110 (12.5%)	<0.001
-di principio	33 (3%)	15 (1.5%)	0.03
Tipo di ricostruzione			
-sutura diretta	215 (22%)	30 (3.5%)	<0.001
-Patch	695 (70%)	803 (92%)	<0.001
-Eversione	66 (7%)	25 (3%)	0.05
-Innesto/bypass	13 (1%)	11 (1.5%)	n.s.
Tempo di clampaggio	29.5'	31'	<0.001

Gruppo di studio prospettico (1996-2010)

*Risultati*

	Gruppo 1	Gruppo 2	p
Deficit neurologici perioperatori	9 (1%)	3 (0.3%)	0.05

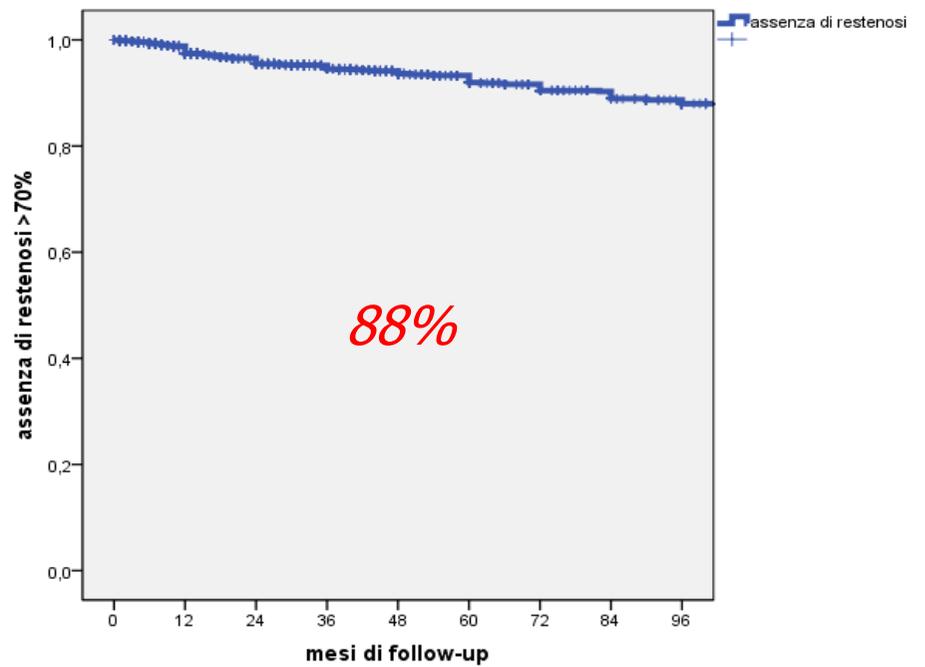
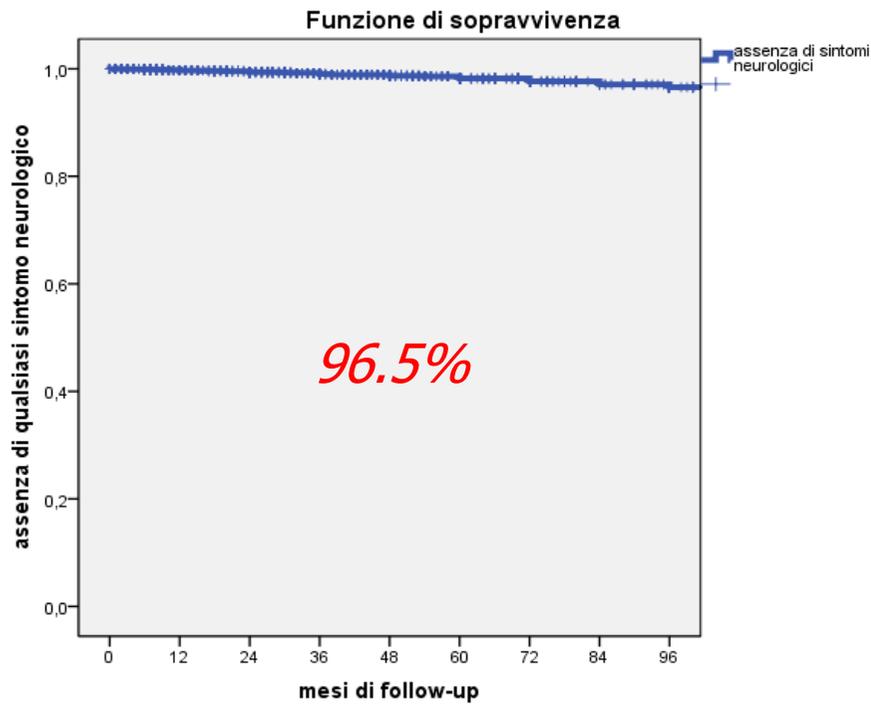
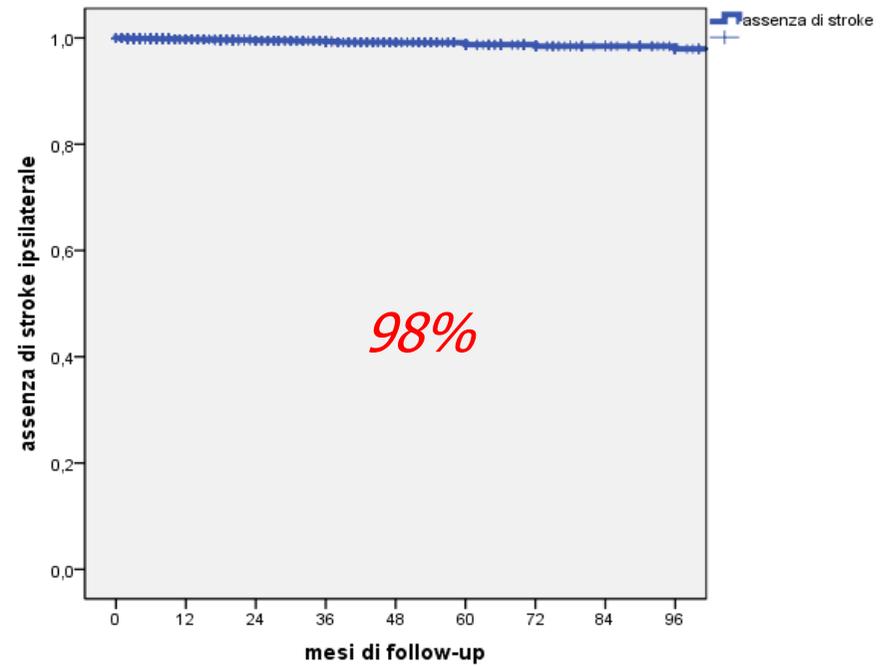
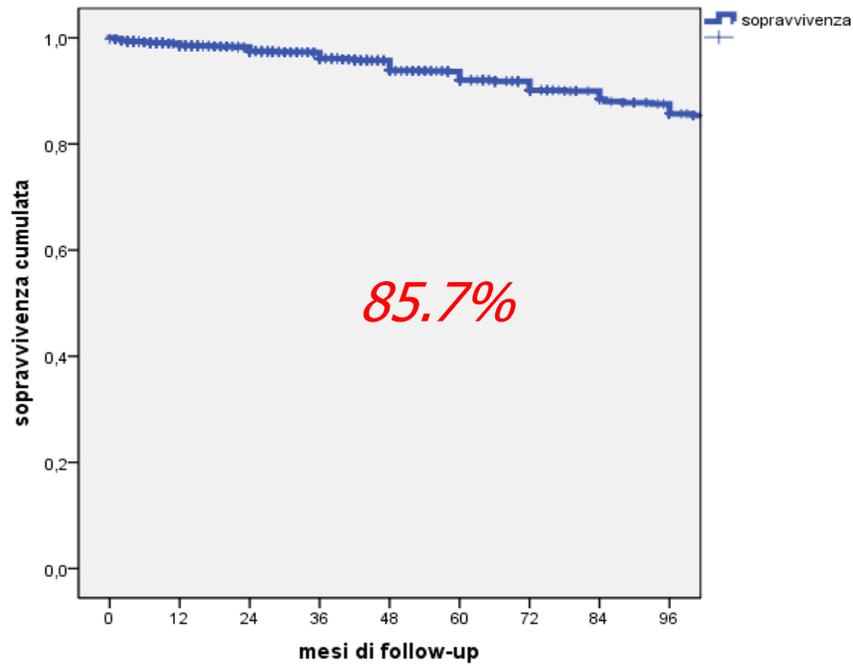
Risultati a 30 gg.	Gruppo 1	Gruppo 2	p
Stroke minor	4 (0.4%)	2 (0.2%)	n.s.
Stroke major	6 (0.6%)	1 (0.1%)	<0.001
Decessi	6 (0.6%)	2 (0.2%)	n.s.
30 gg. s/m*	16 (1.6%)	5 (0.5%)	0.03

***\*Nei pazienti sintomatici 1.8% nel gruppo 1 e 0.6% nel gruppo 2 (p<0.001)***

# ***FOLLOW-UP***

Controlli alla dimissione, a 30  
giorni, 6 e 12 mesi e  
successivamente annualmente

DURATA MEDIA 40 MESI (Range 1-168)

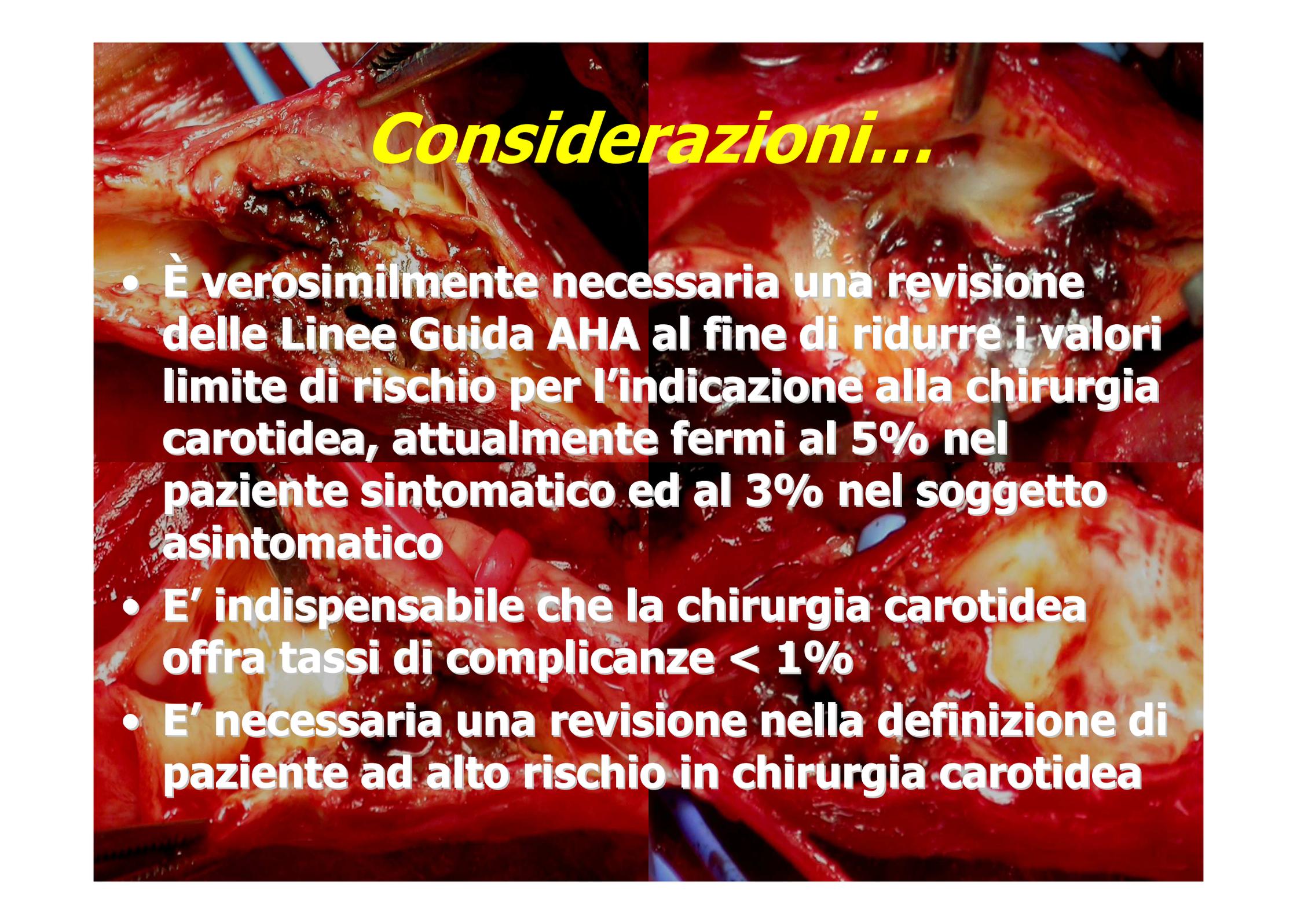


# ***Per migliorare i risultati della TEA, quello che i trials non chiariscono...***

---

...ma che può derivare dall'esperienza di oltre 7.000 interventi

- Clampaggio preliminare della carotide interna
- Monitoraggio e protezione cerebrale affidabili e sicuri
- Ampio utilizzo del patch
- Controllo intraprocedurale

The background of the slide is a close-up photograph of a carotid endarterectomy surgery. It shows the surgical field with various anatomical structures, including the carotid artery, and surgical instruments like forceps and retractors. The scene is brightly lit, highlighting the red and white tissues.

## ***Considerazioni...***

- **È verosimilmente necessaria una revisione delle Linee Guida AHA al fine di ridurre i valori limite di rischio per l'indicazione alla chirurgia carotidea, attualmente fermi al 5% nel paziente sintomatico ed al 3% nel soggetto asintomatico**
- **E' indispensabile che la chirurgia carotidea offra tassi di complicanze < 1%**
- **E' necessaria una revisione nella definizione di paziente ad alto rischio in chirurgia carotidea**



## ***Conclusioni***

- **Il trattamento chirurgico della stenosi carotidea, sia sintomatica che asintomatica, rimane il gold standard nella prevenzione dell'ictus**
- **L'adozione di strategie chirurgiche ed anestesologiche sicure ed affidabili permette di ridurre in maniera marcata il rischio perioperatorio, rendendo i risultati della chirurgia sempre più competitivi**