



RACCOMANDAZIONI SULL'UTILIZZO DELLA PROFILASSI TVP (trombosi venosa profonda) IN CHIRURGIA PLASTICA

Cosa è la TVP

La trombosi venosa profonda (TVP) consiste nell'insorgenza di fenomeni trombotici a carico delle vene profonde degli arti inferiori. Le cause che contribuiscono allo sviluppo della TVP sono legate alla stasi venosa, ai danni vascolari ed ai fattori della coagulazione. Può manifestarsi con sintomi evidenti quali dolore, gonfiore ed aumento della temperatura dell'arto, ma, in caso di ostruzione parziale, i sintomi possono essere minimi od assenti. La diagnosi strumentale viene posta con EcoColorDoppler. Il trattamento viene effettuato con eparine a basso peso molecolare (EBPM).

Perché è importante prevenire la TVP

La TVP comporta una morbilità a medio e lungo termine (sindrome post-trombotica con edema dell'arto, dolore, insufficienza venosa e vene varicose; TVP recidivanti) ed un rischio di mortalità a breve termine. E' la più frequente causa di embolia polmonare (EP). L'EP è una sindrome potenzialmente mortale, che si manifesta con un ampio spettro di manifestazioni cliniche, originata dall'ostruzione di uno dei rami arteriosi polmonari da materiale trombotico proveniente dal circolo venoso.

- Nel 90 % dei casi essa origina da una TVP degli arti inferiori; in un 10 % può derivare da emboli provenienti dal distretto della vena cava superiore
- La diagnosi è spesso difficile da formulare, pertanto appare fondamentale il "sospetto clinico" di EP, confermato da un'attenta valutazione di segni e sintomi (forme massive e sub-massive), dall'esecuzione di esami ematici (D-dimero) e strumentali (Angio-TC)

La terapia in caso di EP va instaurata precocemente e prevede l'uso di anticoagulanti orali per un periodo minimo di 3 mesi a seconda della gravità del quadro clinico.

Per questi motivi, ormai da anni, la profilassi della TVP viene considerata importante negli interventi chirurgici. Linee guida e lavori delle task force indirizzano e forniscono informazioni ai chirurghi per assisterli ed indirizzarli nella decisione clinica che deve essere individualizzata sul singolo paziente, analizzando sia i fattori di rischio personali ("predisposing factors") che quelli connessi all'intervento ("exposing factors") (Murphy, 2012).

La prevenzione può essere attuata secondo modalità differenti che consistono in aspetti organizzativi o eventualmente anche farmacologici.

E' necessario premettere che le misure preventive possono eventualmente ridurre il rischio di TVP, ma non lo azzerano.



Incidenza della TVP in Chirurgia Plastica

La maggior parte dei pazienti della Chirurgia Plastica sono a basso rischio per TVP e la TVP è una complicanza assai rara dopo interventi di Chirurgia Plastica (Pannucci 2019). Tuttavia quando insorge può rappresentare una complicanza grave e talvolta drammatica.

La percentuale globale di TVP sintomatica a 30gg tra i pazienti sottoposti ad interventi di chirurgia plastica estetica è dello 0.09% (Winocour 2017, livello evidenza II)

Alcune procedure chirurgiche comportano un rischio maggiore rispetto alla popolazione generale presa come riferimento. Questo dato è determinato da un rischio specifico per la singola procedura e/o da fattori di rischio legati al paziente-tipo che si sottopone a tali procedure.

Il rischio è differente nelle diverse procedure: per esempio, la percentuale di insorgenza di una TVP in pazienti sottoposte a mastoplastica additiva o a lifting facciale è $\leq 0.02\%$, mentre, a seguito di un'addominoplastica circonferenziale, sale al 3.4%.

Un'addominoplastica semplice comporta un rischio dello 0.34% che diventa quasi il doppio (0.67%) in caso di associazione con altro intervento e sale di sei volte (fino al 2.1%) quando l'addominoplastica è associata a procedure intraperitoneali (Winocour 2017, Santos 2014, Hatef 2008, Hatef 2010, Alderman 2009)

Tuttavia, la quantificazione del rischio basato solo sul tipo di intervento non tiene conto dell'importante contributo dei fattori di rischio paziente-specifici quali il Body Mass Index (BMI), anamnesi personale o familiare di TVP, ipercoagulabilità congenita. (Panucci 2011, Caprini 2005, Markovic-Denic 2012, Zoller 2011, Soerensen 2011)

Di conseguenza, pertanto, i fattori di rischio paziente specifici e quelli legati alla procedura ed al singolo paziente sono indipendenti nella predittività del rischio di TVP (Winocour 2017)

E' necessario distinguere **fattori di rischio:**

1) legati al paziente (cosiddetti "predisposing risk factors")

Sono stati identificati fattori di rischio strettamente connessi al paziente che attualmente vengono opportunamente codificati, in base alla gravità ed importanza, con un punteggio preciso secondo la classificazione proposta da Caprini. Per quanto riguarda la chirurgia plastica, non è raccomandata l'applicazione dei correttivi inseriti nella più recente revisione della Caprini del 2010, che potrebbe determinare per molti interventi di chirurgia plastica un "overscoring" con inserimento dei pazienti in categorie di rischio maggiore di quanto opportuno. **Per i fattori di rischio legati al paziente (quali e con quale punteggio di rischio, con conseguente "punteggio di rischio" per il singolo paziente), in chirurgia plastica, si fa riferimento alla classificazione di Caprini del 2005 (vedi tabella).**



Thrombosis Risk Factor Assessment

Joseph A. Caprini, MD, MS, FACS, RVT
Louis W. Beigler Professor of Surgery,
Northwestern University
The Feinberg School of Medicine,
Professor of Biomedical Engineering,
Northwestern University,
Director of Surgical Research,
Evanston Northwestern Healthcare
Email: j-caprini@northwestern.edu
Website: venousdisease.com

Patient's Name: _____ Age: ___ Sex: ___ Wgt: ___ lbs

Choose All That Apply

Each Risk Factor Represents 1 Point

- Age 41-60 years
- Minor surgery planned
- History of prior major surgery (< 1 month)
- Varicose veins
- History of inflammatory bowel disease
- Swollen legs (current)
- Obesity (BMI > 25)
- Acute myocardial infarction
- Congestive heart failure (< 1 month)
- Sepsis (< 1 month)
- Serious lung disease incl. pneumonia (< 1 month)
- Abnormal pulmonary function (COPD)
- Medical patient currently at bed rest
- Other risk factors _____

Each Risk Factor Represents 3 Points

- Age over 75 years
 - History of DVT/PE
 - Family history of thrombosis***
 - Positive Factor V Leiden
 - Positive Prothrombin 20210A
 - Elevated serum homocysteine
 - Positive lupus anticoagulant
 - Elevated anticardiolipin antibodies
 - Heparin-induced thrombocytopenia (HIT)
 - Other congenital or acquired thrombophilia
- If yes:
Type _____
***most frequently missed risk factor**

Each Risk Factor Represents 2 Points

- Age 60-74 years
- Arthroscopic surgery
- Malignancy (present or previous)
- Major surgery (> 45 minutes)
- Laparoscopic surgery (> 45 minutes)
- Patient confined to bed (> 72 hours)
- Immobilizing plaster cast (< 1 month)
- Central venous access

Each Risk Factor Represents 5 Points

- Elective major lower extremity arthroplasty
- Hip, pelvis or leg fracture (< 1 month)
- Stroke (< 1 month)
- Multiple trauma (< 1 month)
- Acute spinal cord injury (paralysis)(< 1 month)

For Women Only (Each Represents 1 Point)

- Oral contraceptives or hormone replacement therapy
- Pregnancy or postpartum (<1 month)
- History of unexplained stillborn infant, recurrent spontaneous abortion (≥ 3), premature birth with toxemia or growth-restricted infant

Total Risk Factor Score

The Caprini Risk Assessment Model.

Adapted from: Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. Dis Mon 2005;51:70-78,



E' opportuno sottolineare le condizioni più importanti e frequenti che rappresentano fattori di rischio nei pazienti trattati in chirurgia plastica; in particolare:

- **immobilità prolungata (> 72 ore),**
- **età,**
- **obesità (BMI >25),**
- **uso di contraccettivi orali o terapia ormonale sostitutiva ,**
- **anamnesi familiare o personale positiva per Trombosi e TVP ,**
- **trombofilia acquisita o congenita,**
- **neoplasie maligne.**

Un approfondimento deve essere fatto relativamente al rischio tromboembolico associato alle neoplasie. Il rischio è sicuramente aumentato per neoplasie avanzate della mammella, del polmone, del cervello, dell'ovaio e del tratto gastrointestinale (Lee, 2003), molto meno per le neoplasie trattate primariamente dal chirurgo plastico. Il chirurgo plastico deve prestare maggiore attenzione in caso di interventi in donne con neoplasie della mammella in chemioterapia. Le neoplasie cutanee non comportano un rischio aumentato e non devono essere considerate nel punteggio (Venturi,2009)

Sulla base di studi clinici (Linee guida Chest, 9° edizione 2012 , J Am Coll Surg, 2011), il rischio di TVP in chirurgia plastica è considerato inferiore rispetto alla chirurgia generale. Questo "underscore" limita, di fatto, le indicazioni alla profilassi TVP in chirurgia plastica rispetto agli interventi di chirurgia generale a parità di fattori di rischio (linee guida Chest 2012).

Per gli interventi di chirurgia plastica, la stratificazione del rischio viene classificata:

Caprini 0-2: rischio molto basso

Caprini 3-4: rischio basso

Caprini 5-6: rischio moderato

Caprini 7-8: rischio alto

Sulla base di queste considerazioni, applicando le linee guida di ACCP (9° edizione, 2012), è possibile evidenziare le seguenti linee guida in chirurgia plastica:

- **rischio molto basso (Caprini 0-2): mobilizzazione precoce**
- **rischio basso (Caprini 3-4): profilassi meccanica, preferibilmente con compressione meccanica intermittente**
- **rischio moderato (Caprini 5-6): profilassi meccanica o con eparina a basso peso molecolare, se l'intervento non è a rischio emorragico importante**



SOCIETÀ ITALIANA CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA

- ***rischio alto (Caprini 7-8) profilassi con eparina a basso peso molecolare e profilassi meccanica; nei casi a rischio emorragico importante, verrà fatta inizialmente solo la profilassi meccanica e l'eparina a basso peso molecolare verrà iniziata non appena il rischio emorragico sarà diminuito***

La profilassi con eparina a basso peso molecolare contribuisce in modo statisticamente significativo a ridurre l'incidenza di TVP nei pazienti ad alto rischio (Caprini 7-8 o maggiore), mentre la riduzione del rischio è minima nei pazienti con punteggio 3-4 e 5-6 (Pannucci 2011, Panucci 2017, Murphy 2012).

Un altro aspetto da considerare è che gli studi relativi alla riduzione dell'incidenza della TVP nei pazienti ad alto rischio riguardano pazienti operati in regime di ricovero e, al momento, non ci sono evidenze relative a riduzione dell'incidenza della TVP in pazienti ad alto rischio operati in regime ambulatoriale o di day surgery (Pannucci 2019)



2) legati all'intervento chirurgico (per tipologia e durata) (cosiddetti "exposing" risk factors)

Gli interventi di chirurgia plastica considerati a rischio aumentato di TVP sono essenzialmente gli interventi di rimodellamento corporeo (addominoplastiche, liposuzioni, esiti di chirurgia bariatrica, mastoplastiche riduttive) e quelli di chirurgia ricostruttiva maggiore (lembi liberi microvascolari per la ricostruzione testa e collo, mammella ed arti inferiori). La profilassi farmacologica in questi interventi può essere raccomandata in caso di pazienti a rischio moderato (Caprini 5-6), alto (Caprini 7-8) o molto alto (Caprini >8), (Pannucci 2011, ACCP 2012). Inoltre, non è di secondaria importanza ricordare che i suddetti interventi sono di lunga durata, con allettamento prolungato ed entrambi questi fattori sono già considerati con un punteggio di rischio specifico nella scala di Caprini (Venturi 2009, Miskiewicz 2009).

L'intervento di addominoplastica è, nell'ambito della chirurgia plastica, tra quelli considerati con un aumentato rischio di TVP (Hatef 2010, Alderman 2009). L'aumento della pressione addominale determina un aumento di pressione sulla vena cava inferiore e può determinare una stasi delle vene femorali con dilatazione del calibro, depositi intimali e conseguente trombosi.

La plicatura dei muscoli o della guaina anteriore per risolvere una diastasi dei mm retti determinano una riduzione del volume intraaddominale con conseguente aumento della pressione intraaddominale (Huang 2007, Al-Basti 2004).

Anche la flessione del letto per ridurre la tensione cutanea è un elemento che aumenta la pressione intraaddominale (Huang 2007). Questi dati non devono indurre i chirurghi ad abbandonare procedure necessarie come la plicatura dei muscoli (che spesso è una componente critica e inevitabile di una addominoplastica) ma devono indurli a valutare correttamente il rischio di TVP.

D'altra parte, sono riportati studi che evidenziano che, in caso di addominoplastica, il rischio di TVP non è aumentato anche in casi ad alto rischio, se vengono adottati criteri preventivi non farmacologici quali la compressione meccanica, la mobilizzazione precoce, l'ottimizzazione della struttura organizzativa (404 casi di addominoplastica in day surgery dei quali 297 in pazienti ad alto rischio e 17 casi ad altissimo rischio secondo Caprini: Somogyi et al 2012; livello evidenza IV)

Applicando lo score di Caprini 2005, uno studio (Moubayed 2017) ha evidenziato che solo una minoranza (2%) dei pazienti sottoposti a rinoplastica erano ad alto rischio per TVP (Caprini >7).

Uno studio simile (Trostler 2017) tra i pazienti di chirurgia estetica ambulatoriale ha evidenziato una percentuale di poco inferiore all'1% di pazienti ad alto rischio.

Questi lavori confermano che la assoluta maggioranza dei pazienti di chirurgia plastica sono a basso rischio di TVP ma evidenziano altresì che esiste una piccola percentuale di pazienti ad alto rischio (caratteristiche paziente-correlate) all'interno di questa popolazione a basso rischio. È importante identificare questi pazienti preoperatoriamente utilizzando lo schema di Caprini 2005.

Studi recenti (Winocour 2017, Kim 2015) hanno messo in relazione gli interventi combinati e la durata maggiore di alcuni interventi con un aumentato rischio di TVP.



SOCIETÀ ITALIANA CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA

Sulla base di queste considerazioni i chirurghi devono valutare l'opportunità di evitare, se possibile, interventi multipli in pazienti già a rischio elevato per la TVP al fine di ridurre il rischio complessivo di insorgenza della TVP (Winocour 2017, Kim 2015).

L'American Society of Plastic Surgeons (ASPS) raccomanda un tempo chirurgico non superiore alle 6 ore per ridurre l'insorgenza di complicanze tra cui anche la TVP (Haeck 2009)

Anche il tipo di anestesia rappresenta una variabile sul rischio di TVP: la valutazione dei pazienti sottoposti ad addominoplastica fatta da Hafezi et al (Hafezi 2011) ha dimostrato una significativa riduzione dell'insorgenza di embolia polmonare (EP) nel post-operatorio, nei pazienti operati in epidurale rispetto alla narcosi. Naturalmente per determinati pazienti e per determinate procedure la narcosi è la scelta obbligata.

Le misure di profilassi della TVP

L'incidenza di TVP può essere ridotta secondo diverse modalità

- **Mobilizzazione precoce.** La disidratazione e l'immobilità aumentano la stasi venosa attraverso un aumento della viscosità ematica e la mancanza della pompa muscolare sui vasi. Come risultato la mobilizzazione precoce ed una idratazione adeguata sono fondamentali per ridurre il rischio di TVP dopo ogni intervento chirurgico. (Huang 2007, Berjeaut 2015)
- **Misure meccaniche** (calze elastiche, possibilmente nel pre-operatorio, dopo l'intervento e durante tutta la permanenza a letto; compressione pneumatica intermittente)
- **Misure farmacologiche** (EBPM)

Come decidere se effettuare una profilassi per la TVP e quale tipo

Applicando le linee guida di ACCP (9° edizione, 2012), è possibile evidenziare le seguenti linee guida in chirurgia plastica:

- **rischio molto basso (Caprini 0-2):** mobilizzazione precoce
- **rischio basso (Caprini 3-4):** profilassi meccanica, preferibilmente con compressione meccanica intermittente
- **rischio moderato (Caprini 5-6):** profilassi meccanica o con eparina a basso peso molecolare, se l'intervento non è a rischio emorragico importante
- **rischio alto (Caprini 7-8)** profilassi con eparina a basso peso molecolare e profilassi meccanica; nei casi a rischio emorragico importante, verrà fatta inizialmente solo la profilassi meccanica e l'eparina a basso peso molecolare verrà eventualmente iniziata non appena il rischio emorragico sarà diminuito



La profilassi farmacologica riduce significativamente il rischio di TVP a 60 gg nei pazienti di chirurgia plastica con score Caprini 2005 > 7-8. Lo stesso studio (Pannucci 2012) ha dimostrato un aumento non significativo del sanguinamento post-operatorio (3.4% vs 2.7%, P= 0.17) a seguito di profilassi con EBPM.

Un aspetto non secondario che deve essere tenuto in considerazione è che il rischio emorragico della procedura è aumentato, in caso di profilassi pre o perioperatoria, fino al 7,3% in alcuni tipi di intervento quali l'addominoplastica (Hatef, 2008; Dini, 2012), e fino al 16,2% in altri quali il lifting (Durnig, 2006), oltre che in tutti gli interventi che comportano ampi scollamenti; altro aspetto da valutare sono gli importanti sanguinamenti intraoperatori. I reinterventi per ematomi sono aumentati in modo significativo nella chirurgia mammaria e nella chirurgia postbariatrica nei pazienti sottoposti a profilassi nel postoperatorio (Pannucci, 2012).

Sulla base di queste considerazioni, Pannucci (2019) consiglia di decidere se sottoporre o meno il paziente a profilassi farmacologica valutando il rischio personale del paziente ed il rischio emorragico dell'intervento.

Per quanto concerne l'inizio della profilassi farmacologica, numerosi studi hanno dimostrato che l'inizio preoperatorio o intraoperatorio della profilassi farmacologica (EBPM) comporta un alto rischio di sanguinamento post-operatorio (fino al 7.3% e 16.2% rispettivamente) (Hatef 2010, Durnig 2006). Viene raccomandato l'inizio della profilassi farmacologica entro le 12 ore (Venturi, 2009).

La durata del trattamento ottimale di profilassi farmacologica in chirurgia plastica non è al momento stabilita (Pannucci, PRS, 2011); tuttavia è stata suggerita una durata di 7 giorni, da prolungare comunque fino a completa mobilitazione del paziente; nei casi ad alto rischio può essere prolungata fino a 28 giorni (Venturi, 2009).

In conclusione, la scelta di instaurare o meno la profilassi deve essere fatta prendendo in considerazione, da una parte, il rischio tromboembolico individuale del paziente, secondo la classificazione di Caprini del 2005, e quello dell'intervento specifico per il quale il paziente è candidato (Venturi 2009, Murphy 2012) e, dall'altra, il rischio emorragico dell'intervento.

In ogni caso, è opportuno giustificare la scelta di eseguire o non eseguire la profilassi per la TVP con apposita segnalazione in cartella clinica (Murphy 2012)

Quando instaurare una profilassi antitrombotica meccanica e/o farmacologica in chirurgia plastica

Nei casi a rischio molto basso la mobilitazione precoce è considerata opportuna; nei casi a rischio basso secondo Caprini la profilassi meccanica è considerata adeguata.

La profilassi deve essere considerata in tutte le situazioni nelle quali viene definito un rischio globale individuale del paziente da moderato a severo secondo la classificazione di Caprini del 2005; la scelta può essere la profilassi meccanica o quella farmacologica nei



SOCIETÀ ITALIANA CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA

casi a rischio moderato (punteggio 5-6 di Caprini); la profilassi farmacologica viene considerata preferibilmente nei casi a rischio alto (Caprini 7 o >).

Alcuni interventi di chirurgia plastica sono considerati a rischio tromboembolico aumentato: addominoplastiche, lipoaspirazioni di una certa entità, esiti di chirurgia bariatrica, interventi di chirurgia ricostruttiva maggiore dell'estremo cefalico, della mammella e degli arti inferiori.

Queste stesse procedure chirurgiche, a rischio aumentato, valutate in base ai fattori di rischio di Caprini individuali e legati all'intervento (durata ed allettamento), possono richiedere, all'atto pratico, una profilassi farmacologica; ribadendo si tratta di addominoplastiche, lipoaspirazioni di volumi importanti, esiti di chirurgia bariatrica, interventi di chirurgia ricostruttiva maggiore.

Si sottolinea che la valutazione deve sempre tenere conto sia dei fattori paziente-correlati che intervento-correlati secondo lo schema redatto da Caprini.

Per gli altri interventi chirurgici deve essere valutato caso per caso se sia opportuno instaurare o meno una profilassi sempre sulla base dei fattori di rischio individuali e dell'intervento.

La decisione finale, comunque, deve tenere conto anche dei rischi emorragici dell'intervento che possono indurre il chirurgo a non prescrivere una profilassi farmacologica.

E' importante, infine, ricordare che è stato dimostrato che, in chirurgia plastica, la profilassi farmacologica riduce effettivamente l'incidenza di TVP solo nei pazienti ad alto rischio (score di Caprini >7), pur non azzerandola del tutto (Pannucci 2019).



BIBLIOGRAFIA

Al-Basti HB, El-Khatib HA, Taha A, Sattar HA, Bener A.

Intraabdominal pressure after full abdominoplasty in obese multiparous patients.
Plast Reconstr Surg. 2004;113(7):2145-2150;

Alderman AK, Collins ED, Streu R, et al.

Benchmarking outcomes in plastic surgery: national complication rates for abdominoplasty and breast augmentation.
Plast Reconstr Surg. 2009;124(6):2127-2133.

American College of Chest Physicians . **Evidence-based Clinical Practice Guidelines Prevention of TVE in Nonorthopedic surgical Patients, Antithrombotic Therapy and Prevention of thrombosis, 9th ed.** , CHEST 2012, 141 (2)(suppl): e 227S

American College of Chest Physicians (ACPP)

Prevention of Venous Thromboembolism: Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8^o edition)-
(CHEST 2008)M.Gould, MD, David Garcia, MD, Sherry M.Wren, MD

Bahl V., Hsou Mei Hu, Peter K. Henke P.K., Wakefield T.W., Campbell, Jr. D.A., Caprini J.A.

A Validation Study of a Retrospective Venous Thromboembolism Risk Scoring Method
Ann Surg; 2010;251: 344–350

Berjeaut RH, Nahas FX, Dos Santos LK, Filho JD, Ferreira LM.

Does the use of compression garments increase venous stasis in the common femoral vein?
Plast Reconstr Surg. 2015;135(1):85e-91e.

Caprini J.A.

Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care
Dis Mon, 2005, 51, 105-112

Caprini JA.

Risk assessment as a guide for the prevention of the many faces of venous thromboembolism
Am. J. Surg., 2010,199, S3-S10

Dini GM, Ferreira MCC, Albuquerque LG; Ferreira LM

How safe is thromboprophylaxis in abdominoplasty?
Plast Reconstr Surg, 2012,130,851e

Durnig P, Jungwirth W.

Low-molecular-weight heparin and postoperative bleeding in rhytidectomy.
Plast Reconstr Surg. 2006;118(2):502-507; discussion 508.

Gordon H. Guyatt , MD, FCCP ; Elie A. Akl , MD, PhD, MPH ; Mark Crowther , MD ;

David D. Gutterman, MD, FCCP; Holger J. Schünemann, MD, PhD, FCCP; for the American



SOCIETÀ ITALIANA CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA

College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel.
Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. CHEST 2012; 141(2)(Suppl):7S-47S

Haeck PC, Swanson JA, Iverson RE, et al.
Evidence-based patient safety advisory: patient selection and procedures in ambulatory surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(4 Suppl):6S-27S.

Hafezi F, Naghibzadeh B, Nouhi AH, Salimi A, Naghibzadeh G, Mousavi SJ.
Epidural anesthesia as a thromboembolic prophylaxis modality in plastic surgery. *Aesthet Surg J.* 2011;31(7):821-824.

Hatef DA, Kenkel JM, Nguyen MQ, et al.
Thromboembolic risk assessment and the efficacy of enoxaparin prophylaxis in excisional body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(1):269-279.

Hatef DA, Trussler AP, Kenkel JM.
Procedural risk for venous thromboembolism in abdominal contouring surgery: a systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(1):352-362

Huang GJ, Bajaj AK, Gupta S, Petersen F, Miles DA.
Increased intraabdominal pressure in abdominoplasty: delineation of risk factors. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(4):1319-1325.

Kim JY, Khavanin N, Rambachan A, et al.
Surgical duration and risk of venous thromboembolism. *JAMA Surg.* 2015;150(2):110-117.

Lee AY, Levine MN
Venous thromboembolism and cancer: risks and outcomes. *Circulation* 2003;107,117

Markovic-Denic L, Zivkovic K, Lesic A, Bumbasirevic V, Dubljanin-Raspopovic E, Bumbasirevic M.
Risk factors and distribution of symptomatic venous thromboembolism in total hip and knee replacements: prospective study. *Int Orthop.* 2012;36(6):1299-1305.

Miskiewicz K., Perreault I., Landes G., Harris P.J., Sampalis J.S., Dionyssopoulos A., Nikolis A
Venous thromboembolism in plastic surgery: incidence, current practice and recommendations *J. Plast. Reconstr. Aesth. Surg.*; 2009, 62, 580e-588

Moubayed SP, Akdagli S, Most SP.
Incidence of venous thromboembolism in rhinoplasty. *Aesthet Surg J.* 2017;37(3):NP34-NP35.

Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G, Fisher C., et al.
Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients. *J Am Coll Surg.* 2011;212:105-112.

Pannucci C.J., Dreszer G, Fisher Watchman C, Bailey S.H., et al



Postoperative Enoxaparin Prevents Symptomatic Venous Thromboembolism in High-Risk Plastic Surgery Patients

Plast Reconstr Surg.; 2011 128: 1093-1103

Pannucci CJ, Barta RJ, Portschy PR, Dreszer G, Hoxworth RE, Kalliainen LK, Wilkins EG.

Assessment of postoperative venous thromboembolism risk in plastic surgery patients using the 2005 and 2010 Caprini Risk score. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Aug;130(2):343-53

Pannucci CJ, Swistun L, MacDonald JK, Henke PK, Brooke BS.

Individualized venous thromboembolism risk stratification using the 2005 Caprini score to identify the benefits and harms of chemoprophylaxis in surgical patients: a meta-analysis.

Ann Surg. 2017;265(6):1094-1103

Pannucci CJ

Venous thromboembolism in aesthetic surgery: risk optimization in the preoperative, intraoperative and postoperative settings

Aesth Surg J; 2019, 39, 209-219

Murphy, Jr.R.X, Amy Alderman, Karol Gutowski, Carolyn Kerrigan, Karie Rosolowski, Loren Schechter, DeLaine Schmitz, R.N., Wilkins E

Evidence-Based Practices for Thromboembolism Prevention: Summary of the ASPS Venous Thromboembolism Task Force Report . *Plast. Reconstr. Surg* ; 130:168e-175e, 2012

Santos DQ, Tan M, Farias CL, Swerdloff JL, Paul MD.

Venous thromboembolism after facelift surgery under local anesthesia: results of a multicenter survey.

Aesthetic Plast Surg. 2014;38(1):12-24.

Seruya M, Venturi ML, Iorio ML, Davison SP.

Efficacy and Safety of Venous Thromboembolism Prophylaxis in Highest Risk Plastic Surgery Patients.

Plast Reconstr Surg. 2008;122: 1701–1708

Somogyi R.B., Jamil Ahmad J., Shih J.G, Frank Lista F.

Venous Thromboembolism in Abdominoplasty: A Comprehensive Approach to Lower Procedural Risk *Aesth. Surg J*, 2012, 32(3) 322–329

Sørensen HT, Riis AH, Diaz LJ, Andersen EW, Baron JA, Andersen PK.

Familial risk of venous thromboembolism: a nationwide cohort study.

J Thromb Haemost. 2011;9(2):320-324.

Trostler M, Janssen P, Pannucci C, Kahn S.

An examination of venous thromboembolism risk using Caprini scores amongst outpatient aesthetics patients who receive no chemoprophylaxis.

Plast Reconstr Surg Global Open. 2017;5(4S):65.

Venturi M.L., Davison S.P., Caprini J.A.

Prevention of Venous Thromboembolism in the Plastic Surgery Patient: Current Guidelines and Recommendations. *Aesthetic Surg J.*; 2009, 29: 421-42

Winocour J, Gupta V, Kaoutzanis C, et al.

Venous thromboembolism in the cosmetic patient: analysis of 129,007 patients.



SOCIETÀ ITALIANA CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA ED ESTETICA

Aesthet Surg J. 2017;37(3):337-349.

Zöller B, Li X, Sundquist J, Sundquist K.

Determination of age-specific and sex-specific familial risks for the different manifestations of venous thromboembolism: a nationwide family study in Sweden.

Thromb Haemost. 2011;106(1):102-112.

SICPRE