

EVALUAREA RISCULUI TROMBO-EMBOLIC ÎN CHIRURGIA ORTOPEDICĂ

THROMBO-EMBOLIC RISK IN ORTHOPAEDIC SURGERY

Sef Lucr.Dr. *Olivera Lupescu*^{1,2}, dr. *Mihail Nagea*², dr. *Tiberiu Truşcă*²,
dr. *Cristina Pătru*², Conf. Dr. *Gheorghe Ion Popescu*^{1,2}

¹Universitatea de Medicină și Farmacie

²Spitalul Clinic de Urgență București, Clinica de Ortopedie și Traumatologie

Abstract

Thrombo-embolic complications after orthopaedic surgery have a significant impact on morbidity and mortality of the patients undertaking these procedures; multidisciplinary teams which mandatory include cardiologists and intensive care physicians are required for proper diagnosis and treatment of thrombo-embolism. The problem is such complex that numerous attempts have been made in order to unify the thrombo-prophylaxis guides, but there are still a lot of controversial aspects. The first step in order to establish a valid thrombo-prophylaxis is to have a correct and individual assessment of each patient undertaking orthopaedic surgery, cumulating the specific risk of the patient with that of the procedure. It is absolutely necessary to identify all the risk factors of each patient with a double purpose: inclusion in a specific risk category and implement the proper means to neutralise each of these risk factors.

Key words: thrombo-embolic risk, venous thrombo-embolism, artroplasty, trauma, thrombo-prophylaxis

Chirurgia ortopedică se caracterizează în epoca actuală printr-o contribuție din ce în ce mai mare la creșterea calității vieții și printr-o tendință evidentă de accelerare a reinsertiei socio-profesionale a pacienților. Concret aceasta înseamnă că a crescut nu numai numărul de pacienți care sunt operați pentru afecțiuni din sfera aparatului locomotor (scăzând vertiginos ponderea imobilizărilor gipsate față de deceniile precedente), dar și severitatea afecțiunilor cărora se adresează aceste operații. Asistăm la lărgirea paletei de vârstă a pacienților supuși intervențiilor ortopedice (unii autori vorbind despre geronto-ortopedie, în care sunt încadrate chirurgia fracturilor de sold și protezarea șodului și genunchiului efectuată pacienților vârstnici), deci la creșterea numărului de pacienți operați, dar și la creșterea complexității acestor operații.

Toate acestea impun cunoașterea nu numai a tehnicilor operatorii, dar și a riscurilor și complicațiilor specifice fiecărui tip de intervenție chirurgicală, în cadrul acestora, complicațiile trombo-embolice fiind dintre cele mai importante. Pentru a sublinia importanța socială a problemei, vom cita raportul prezentat în 2005 de Comisia pentru Sănătate a Camerei Comunelor, care a arătat că, în fiecare an, în Marea Britanie, decesele prin trombo-

embolism, sunt mai numeroase decât cele prin cancer de sân, accidente rutiere și infecție cu HIV la un loc. [5]

Datorită caracterului extrem de divers al intervențiilor chirurgicale din sfera ortopedică, vom discuta despre tromboprofilaxia în intervențiile chirurgicale ale membrelor inferioare, întrucât riscul trombo-embolic în afecțiunile membrelor superioare este încă un subiect viu disputat și vom încerca să „împărțim” chirurgia ortopedică în cele două mari tipuri de indicații: intervențiile efectuate în urgență (traumatisme) și intervențiile efectuate în regim cronic („la rece”), întrucât există elemente care le diferențiază.

Stabilirea conduitei de tromboprofilaxie la fiecare dintre pacienți cuprinde trei elemente: evaluarea riscului trombo-embolic, stabilirea duratei tromboprofilaxiei și stabilirea metodelor de tromboprofilaxie.

În cele ce urmează ne vom referi la primul dintre elemente, și anume evaluarea riscului trombo-embolic al pacienților, ce presupune analiza tuturor factorilor fiziologici și patologici pe care îi prezintă pacientul și care pot influența echilibrul fluido-coagulant cu înclinarea balanței în zona procoagulantă.

Fiziopatologia trombozei este deosebit de complexă, fiind sistematizată de triada lui

Virchow, ce conține cele trei elemente care, fiecare dintre ele, prin diferite mecanisme, poate duce la apariția trombului:

1. scăderea vitezei de circulație a sângelui
2. creșterea vâscozității sângelui
3. eliberarea de factori tisulari pro-trombotici

Deci, evaluarea riscului trombo-embolic presupune identificarea tuturor circumstanțelor care ar putea duce la apariția unuia sau mai multor factori dintre cei menționați anterior.

Încercări succesive de a identifica cât mai complet factorii de risc trombotic s-au concretizat în diferite scale, în care riscul era cuantificat în diferite modalități. Indiferent de diferențele dintre ele, toate acestea subliniază existența a două tipuri de factori de risc trombo-embolic:

- factori ce aparțin pacientului, numiți factori predispozanți („predisposing factors”), generați de patologia pacientului asociată celei pentru care se efectuează intervenția ortopedică și anterioară acesteia, cum sunt: antecedente trombo-embolice, insuficiența cardiacă cronică, vârsta avansată, varicele, obezitatea, imobilizarea, paralizia, afecțiunile mielo-proliferative, sarcina și perioada post-partum, trombofilia congenitală sau dobândită, terapia cu estrogeni; identificarea acestora se poate realiza prin anamneză și evaluare clinică și paraclinică interdisciplinară
- factori „de expunere” („exposing factors”), caracteristici bolii, cum sunt; afecțiunile medicale acute, intervențiile chirurgicale, trauma, insuficiența respiratorie sau cardiacă acută, cateterizarea unei vene centrale; în cazul intervențiilor ortopedice, în aceasta categorie sunt incluși: factori caracteristici bolii pentru care se practică intervenția chirurgicală dar și factori caracteristici procedurii, care acționează chiar și la pacienți fără alte tare organice asociate, și se datorează timpilor intervenției chirurgicale ce impun manopere și poziții speciale. [7]

Cele descrise anterior pot fi schematizate astfel: în cazul intervențiilor chirurgicale ortopedice, factorii de risc trombo-embolic se obțin prin sumare:

- factorii predispozanți (a) +
- riscul tromboemboligen al leziunii osoase (b) +
- riscul tromboemboligen al manoperei chirurgicale (c)

Din acest punct de vedere, există o diferență fundamentală în funcție de caracterul acut sau nu al intervenției chirurgicale. Dacă în cazul intervențiilor electivă există suficient timp anterior operației pentru a încerca să identificăm la pacient factorii predispozanți (A), în cazul intervențiilor în urgență, intervalul de timp extrem de scurt anterior operației, limitează posibilitatea unei evaluări complexe. Datele ce pot fi obținute din anamneză (atunci când pacientul poate da informații coerente, ceea ce nu se întâmplă în cazul traumatismelor cerebrale cu afectarea exprimării sau la pacienții intubați de necesitate) și din documentele medicale (aproape totdeauna inaccesibile în urgență) sunt insuficiente, iar examenul clinic este dominat de modificările posttraumatice. Din aceste motive, trebuie să pornim de la faptul că, în cazul traumatismelor (și cu atât mai mult în cazul politraumatismelor) factorii predispozanți sunt incomplet determinați.

Deși aparent inofensiv, acest element este extrem de important și trebuie pornit de la premiza că necunoașterea factorilor predispozanți nu este sinonimă cu absența lor; din acest considerent, echipa anestezico-chirurgicală trebuie să abordeze cu prudență leziunile, nu în sensul minimalizării importanței acestora sau al unui tratament incomplet, ci în sensul alegerii procedurilor cu cel mai mic risc trombo-embolic adaptate leziunilor de tratat.

În ceea ce privește factorii caracteristici circumstanței (B) pentru care se practică intervenția chirurgicală, aceștia au semnificație în special la intervențiile în cazul traumatismelor. Astfel, din datele publicate în literatura de specialitate reiese că toate traumatismele membrelor inferioare au potențial trombogen, prin mecanisme diferite, unul dintre ele fiind, de exemplu, imobilizarea necesară vindecării leziunilor traumatice. În mod deosebit, există

următoarele circumstanțe în care riscul tromboemboligen este semnificativ:

- fractura diafizară a oaselor gambei - are mai degrabă potențial trombogen,
- fracturile diafizei femurale și fracturile de bazin au mai degrabă potențial emboligen,
- traumatismele ce produc leziuni semnificative ale maselor musculare (cum sunt cele prin strivire) - dată fiind ponderea crescândă a acestora în contextul traumatologiei actuale, vom sublinia faptul că, prin eliberarea masivă de tromboplastina tisulară, acest mecanism traumatic generează activarea directă a uneia dintre componentele triadei Virchow, ceea ce crește considerabil viteza de inițiere și de dezvoltare a trombozei. În aceste situații trebuie discutată însă și problema echilibrului precar între tromboză și sângerare, întrucât strivirea distruge fibrele musculare și rupe vasele intramusculare, astfel încât de foarte multe ori ne putem pune întrebarea dacă tratamentul anti-trombotic nu pune în pericol echilibrul fluido-coagulant sau, cu alte cuvinte, ce risc este mai mare în astfel de situații-cel de sângerare sau cel de tromboză? Pentru a evalua corect problema, însă, trebuie subliniat faptul că numai traumatismul muscular inițial produce sângerare; tratamentul complet al strivirii presupune toaleta chirurgicală riguroasă, ceea ce înseamnă excizia mușchiului necrozat și hemostaza, ceea ce minimizează riscul de sângerare, astfel încât cel care persistă este riscul trombotic.

În ceea ce privește factorii de risc specifici procedurii, (C), există circumstanțe diferite caracteristice fiecăreia dintre cele două tipuri de intervenții: cele adresate traumatismelor pe de o parte, și cele cuprinse sub termenul „chirurgie electivă”, în special artroplastiiile.

Astfel, referitor la prima categorie, trebuie subliniat alezajul centromedular (folosit în tratamentul fracturilor) drept manevră cu risc trombo-embolic major. Mecanismele prin care alezajul (ce presupune mărirea progresivă a

diametrului canalului centro-medular cu freze circulare de diametre crescânde, numite alezoare) determină activarea mecanismului trombozei sunt multiple, cele cu impact maxim fiind:

- leziunea endostului și a vaselor endostale cu eliberarea de factori pro-trombotici;
- hipertermia locală ce perturbă echilibrul fluido-coagulant;
- eliberarea de trombi în circulație prin vasele trans-corticale.

Întrucât intensitatea cu care sunt generați toți acești factori este direct proporțională cu viteza și forța alezajului, această manevră trebuie efectuată fără traumatizarea suplimentară a structurilor osoase. Mai mult decât atât, dispozitivele moderne de alezare sunt prevăzute cu un sistem concentric de „spălare” tocmai pentru a îndepărta detritusurile generate de alezaj. De asemenea, este indicat a se evita alezajul în toate circumstanțele în care există deja alte leziuni cu potențial trombo-embolic evident.

În ceea ce privește potențialul tromboemboligen al artroplastiiilor de șold și de genunchi, acesta este astăzi unanim recunoscut în literatura de specialitate [8], fiind determinat de circumstanțe care activează toți cei trei factori ai triadei Virchow:

- scăderea vitezei de circulație a sângelui în timpul și consecutiv artroplastiiilor se explică prin:
 1. *Absența alteranței pozițiilor diferitelor segmente ale corpului - în timpul operației și după aceea*
 2. *Scăderea contractilității musculare - antalgic, prin hipotrofie post-imobilizare*
 3. *Obstacole în drenajul venos și limfatic - poziția intra-operatorie, cicatrici, blocuri fibroase, fragmente osoase*
- creșterea vâscozității sângelui poate fi produsă prin:
 1. *Deshidratarea - intra-operator sau tardiv*
 2. *Sângerarea acută - intra-operator și post-operator, cu centralizarea circulației*
 3. *Creșterea permeabilității capilare consecutiv hipoxiei post-operatorii*
- eliberarea de factori tisulari pro-trombotici se produce consecutiv delabrărilor musculare intra-operatorii și alezajului segmentelor osoase.

Din aceste considerente, ghidurile internaționale subliniază obligativitatea trombo-profilaxiei post-artroplastie de șold și de genunchi, și, mai mult decât atât, continuarea acesteia și după externare, timp de 35-42 zile pentru artroplastia de șold. [10, 6,4]

Cele trei tipuri de factori de risc menționați anterior intervin în proporții diferite în determinarea complicațiilor trombo-embolice, motiv pentru care scalele de risc au fost întocmite prin atribuirea unor punctaje care, însumate, încadrează pacienții în diferite grupe de risc.

Una dintre cele mai cunoscute scale este cea sistematizată de Caprini în 2005, în care se regăsesc practic toți factorii pro-trombotici, împărțiți în funcție de impactul lor asupra procesului trombo-embolic. *În 2006, Caprini a completat această scală, după cum urmează:*

Fiecare factor de risc = 1 punct

- vârsta 41-60 ani
- intervenție chirurgicală minoră planificată
- intervenție chirurgicală majoră în antecedente (<1 lună)
- varice venoase
- boală inflamatorie intestinală
- edeme ale membrelor inferioare (frecvent)
- obezitate (BMI peste 25) (BMI peste 30) (2006)
- infarct miocardic acut (<1 lună)
- insuficiență cardiacă congestivă, sepsis sau boală pulmonară severă, inclusiv pneumonie (<1 lună)
- disfuncție ventilatorie (BPOC)
- pacient cu afecțiune medicală aflat în repaus la pat;
- imobilizarea în orteză sau gips (2006)

Fiecare factor de risc = 2 puncte

- vârsta 60-74 ani
- intervenție chirurgicală artroscopică
- afecțiune malignă în antecedente
- intervenție chirurgicală majoră (>45 minute) (> 60 minute--2006)
- intervenție laparoscopică (>45 minute) (> 60 minute - 2006)
- imobilizare la pat (>72 ore)
- aparat gipsat de imobilizare (<1 lună)
- cateter venos central
- obezitate morbidă (BMI >40) (2006)

Fiecare factor de risc = 3 puncte

- vârsta peste 75 ani
- TVP / EP în antecedente

- tromboză în antecedentele heredocolaterale (subliniat ca fiind cel mai frecvent omis)
- factor V Leiden prezent
- tip 20210A de protrombină prezent
- Hiperhomocisteinemie
- anticoagulant lupic prezent
- nivel crescut al anticorpilor anticardiolipinici
- trombocitopenie indusă de heparină
- alte tipuri congenitale sau dobândite de trombofilie
- neoplazie în prezent sau chimioterapie (2006)
- intervenție chirurgicală majoră (2-3 h) (2006)
- BMI > 50 (cu sindrom de stază venoasă) (2006)

Fiecare factor de risc = 5 puncte

- artroplastie majoră electivă la nivelul unui membru inferior
- fractură de șold, pelvină sau de membru inferior (<1 lună)
- accident vascular cerebral (<1 lună)
- traumatism multiplu (< 1 lună)
- leziune medulară acută (paralizie) (<1 lună)
- intervenție chirurgicală majoră care durează peste 3 ore (2006)

Fiecare factor de risc = 1 punct (doar pentru femei)

- contraceptive orale sau terapie hormonală de substituție
- sarcină sau lăuzie (<1 lună)
- în antecedente: naștere de făt mort de cauză inexplicabilă, avorturi spontane repetate, naștere prematură însoțită de toxemie sau făt cu tulburare / întârziere de creștere. [1]

În ceea ce privește identificarea și încadrarea factorilor de risc, dorim să facem următoarele comentarii:

- efectuând evaluarea atentă a pacienților în conformitate cu aceste scale, apar extrem de frecvent în tratamentul afecțiunilor aparatului locomotor, situații în care pacientul prezintă cel puțin un factor de risc trombo-embolic; se poate spune că, în practica curentă de ortopedie-traumatologie, sunt foarte rare situațiile în care nu este identificat nici un factor de risc. [9]
- la fiecare pacient trebuie, de asemenea identificate situațiile / factorii ce impun precauții în trombo-profilaxie, și anume: cele care cresc riscul de sângerare și impun limitarea la măsurile preventive nespecifice, și acestea cu anumite mențiuni

În funcție de suma factorilor specifici fiecărui pacient, acesta este încadrat într-una dintre grupele de risc [2]:

- grupa de risc mic, la care suma factorilor de risc este 0-1, cu incidența prognozată a TVP sub 10%
- grupa de risc moderată, la care suma factorilor de risc este 2, cu incidența prognozată a TVP de 10 - 20%
- grupa de risc mare, la care suma factorilor de risc este 3-4, cu incidența prognozată a TVP de 20-40%
- grupa de risc foarte mare, la care suma factorilor de risc este 5 sau peste 5, cu incidența prognozată a TVP de 40-80%, cu mortalitate între 1-5% [11];

În opinia autorilor, aceasta evaluare este deosebit de importantă pentru următoarele considerente:

- încadrarea pacientului într-una din grupele de risc permite stabilirea de principiu a unei conduite de tromboprofilaxie, în conformitate cu ghidurile și recomandările în vigoare [13]; cu cât riscul tromboembolic al unui pacient este mai mare cu atât trebuie luate măsuri complexe (medicamentoase și non-medicamentoase) pentru prevenirea accidentelor trombo-embolice [14]
- aceasta este o linie generală, care trebuie adaptată dinamic la patologia pacientului. Apreciem ca necesară evaluarea în dinamică a acestor factori, în paralel cu evoluția pacientului, care poate trece dintr-o grupă de risc inferioară în una superioară, dacă apar complicații, fapt ce impune schimbarea atitudinii terapeutice. [3]
- monitorizarea pacientului din punct de vedere trombo-embolic nu încetează decât în momentul în care evaluarea factorilor de risc ne arată că aceștia nu mai acționează, ceea ce înseamnă că aceasta nu se încheie în momentul externării, ci continuă, implicând astfel nu numai echipa de medici din spital, ci și medicii de familie și specialiștii cardiologi în îngrijirea cărora trece pacientul în ambulator; aceștia trebuie să moduleze în continuare tratamentul început în spital, referindu-ne la prevenția medicamentoasă și ne-medicamentoasă, prin modificarea, la nevoie, a schemei terapeutice, astfel încât aceasta să corespundă situației pacientului [12]

În concluzie, evaluarea riscului tromboembolic trebuie să fie efectuată în dinamică și prin colaborarea unei echipe pluridisciplinare și să țină cont de factori multipli, dependenți de patologia pacientului și de tipul de procedură. Trebuie subliniat faptul că cu cât evaluarea este mai completă și în dinamică cu atât încadrarea pacientului în grupa de risc corespunzătoare este mai corectă și tratamentul va fi mai bine adaptat și mai eficient.

- [1] Caprini J.A., Arcelus I., Traverso C.I., et al. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost* 1991; 17(suppl 3): 304-12.
- [2] Caprini J.A., Arcelus J.I., Reyna J.J. - Effective risk stratification of surgical and nonsurgical patients for venous thromboembolic disease. *Semin Hematol* 2001; 38 (2 suppl 5): 12-9.
- [3] Caprini J. - Thrombosis Risk Assessment as a Guide to Quality Patient Care, *Disease-a-Month*, vol. 51, Issue 2, pg. 70-78
- [4] Geerts W. H., Pineo G. F., Heit J. A., et al. - Prevention of venous thromboembolism: the 7th ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; 126 (suppl 3): 338S-400S.
- [5] House of Commons Health Select Committee Report on the Prevention of Venous thromboembolism in hospitalizes patients- Second report of session 2004-5. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200405/cmselect/cmhealth/cmhealth.htm>.
- [6] Hirsh J., Guyatt G. - Antithrombotic and thrombolytic therapy: 8th ed: ACCP Guidelines *Chest* 2008;133;6, suppl6: 67S-70S
- [7] Kakkar V.V., Howe C.T., Flanc C., Clarke M. B. - Natural history of postoperative deep-vein thrombosis. *Lancet*, 1969; 2:230 -2
- [8] Lieberman J. R., Geerts W. H. - Prevention of venous thromboembolism after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:1239 -50
- [9] Motykie G.D., Zebala L.P., Caprini J.A., et al. - Risk factor assessment in the

- management of patients with suspected deep venous thrombosis. *Int Angiol* 2000; 19(1): 47-51.
- [10] Nicolaides A. N., Breddin H. K., Fareed J. et al: Prevention of venous thromboembolism: International consensus statement. Guidelines compiled in accordance with the scientific evidence. *Int Angiol* 2001; 20: 1-37
- [11] Nicolaides A.N. - Prevention of venous thromboembolism. International Consensus Statement Guidelines compiled in accordance with the scientific evidence. *J Vasc Br.* 2002; 1: 133-170.
- [12] NICE Clinical Guideline 92; Venous thromboembolism: reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital; Developed by the National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions, Jan 2010
- [13] Oger E. - Incidence of venous thromboembolism: a community-based study in Western France. EPI-GETBP Study Group. Groupe d'Etude de la Thrombose de Bretagne Occidentale. *Thromb Haemost.* 2000;83:657-660.
- [14] Turpie A.G., Bauer K.A., Eriksson B.I., Lassen M.R. - Fondaparinux vs enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism in major orthopedic surgery: a meta-analysis of 4 randomized double-blind studies. *Arch Intern Med.* 2002;162:1833-1840