

Polytraumatismes et thromboses veineuses

Conférences d'actualisation 1996, p. 689-95.
© 1996 - Paris et SFAR

CM Samama

Département d'anesthésie-réanimation, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, 75651 Paris cedex 13

POINTS ESSENTIELS

- Le patient polytraumatisé appartient à la catégorie " risque thrombo-embolique veineux très élevé ", puisque jusqu'à 80 % de thromboses peuvent être diagnostiquées par la phlébographie en l'absence de traitement.
- L'hypercoagulabilité, le sepsis, l'inflammation, et l'immobilisation s'associent aux lésions traumatiques osseuses pour majorer le risque.
- La détection clinique des thromboses est inopérante.
- Les D-dimères sont toujours élevés chez le polytraumatisé et ne peuvent pas être utilisés facilement pour éliminer une embolie pulmonaire (EP) ou une thrombose.
- La phlébographie demeure le seul examen de référence pour le diagnostic de thrombose.
- Les méthodes nouvelles et prometteuses de compression plantaire sont actuellement en cours d'évaluation.
- L'héparine standard est peu efficace aux doses prophylactiques.
- Les héparines de bas poids (HBPM), bien que plus efficaces que l'héparine standard, doivent faire l'objet d'études complémentaires afin de déterminer une posologie minimale efficace.
- L'Ancrod doit être évalué en termes de tolérance de la défibrination.
- Les AVK sont peu maniables.

En 1996, la fréquence des thromboses veineuses profondes (TVP) est encore largement sous-estimée chez les patients polytraumatisés. Plusieurs explications peuvent être proposées :

- le caractère fréquemment asymptomatique de la thrombose chez ces patients donne une fausse impression de sécurité. Cet événement est rare... puisqu'il est rarement évoqué !
- quand elle est suspectée, la TVP ne sera pas toujours confirmée en raison de la grande difficulté à réaliser un examen par ultrasons ou une phlébographie chez ces patients. La confirmation manquant... la thrombose est donc toujours mise en doute ;
- enfin, quand malheureusement cette thrombose se complique d'une embolie pulmonaire (EP), cette dernière pourra, soit passer inaperçue chez un patient déjà ventilé pour une pneumopathie, soit, à l'extrême, être responsable du décès du patient. Dans ce cas la vérification anatomique sera parfois difficile à obtenir dans un contexte médico-légal d'accident de la voie publique.

En pratique, l'épidémiologie récemment appliquée aux TVP chez le polytraumatisé permet d'avancer dans la démarche diagnostique. De nouveaux moyens thérapeutiques facilitent à présent la prise en charge de ces patients.

ÉPIDÉMIOLOGIE -- FACTEURS DE RISQUE

Les études réalisées dans les années 80 chez des patients hospitalisés en réanimation avaient déjà laissé entrevoir un taux extrêmement élevé de TVP [2] [3] [4]. Par exemple, Cade observait 29 % de thromboses isotopiques dans son groupe contrôle [2]. Par extension, toutes choses étant égales par ailleurs (immobilisation, sepsis, ventilation contrôlée, état de choc, etc), il était probable que l'addition d'un facteur traumatique augmenterait encore ce risque. La littérature dans le domaine de l'épidémiologie de la thrombose et de l'EP chez le polytraumatisé est peu abondante, mais elle est homogène [5]. L'inflammation, le sepsis, l'immobilisation prolongée sont autant de facteurs favorisant de la thrombose. L'évolution des paramètres biologiques oriente également vers une majoration du risque. L'augmentation du taux de fibrinogène et de facteur Willebrand, protéines de l'inflammation, est souvent couplée à une thrombocytose. Par ailleurs, une activation de la coagulation en rapport avec une attrition tissulaire induisant une libération massive de facteur tissulaire et une augmentation considérable de la génération de thrombine est souvent observée. La sous-estimation de la fréquence des TVP est de règle, pour les motifs envisagés plus haut. Une série autopsique historique de Sevitt et Gallagher faisait état de 65 % de TVP et de 16 % d'EP en présence d'un polytraumatisme [6]. C'est la première fois qu'un taux aussi élevé était observé chez ces patients. Une étude prospective de Knudson sur 113 polytraumatisés trouvait des taux de 8 et 12 % de TVP (mal) détectées par l'écho Doppler après respectivement une prophylaxie par la compression pneumatique intermittente ou de faibles doses d'héparine standard [7]. Il s'agissait de patients traités, et l'incidence de la maladie veineuse thrombo-embolique (MTEV) était mesurée

avec une technique qui sous-estime considérablement les TVP. Il y a lieu de s'interroger sur la fréquence réelle de ces thromboses si la phlébographie avait été utilisée. Chez 349 polytraumatisés, un travail remarquable de Geerts et al paru fin 94 a rapporté un taux global de thromboses détectées par la phlébographie, en l'absence de prophylaxie, extrêmement élevé, toujours supérieur à 50 % (58 %) et pouvant atteindre 80 % en cas de fracture fémorale et 77 % dans les fractures tibiales [8]. L'originalité de cette étude reposait sur l'absence totale de prophylaxie chez ces patients pour qui la phlébographie était pratiquée systématiquement. Il est désormais admis que l'incidence de la MTEV est extrêmement élevée chez les sujets polytraumatisés. Ces derniers sont à considérer comme à " très haut risque " thrombo-embolique et à traiter comme tels.

DÉTECTION - DIAGNOSTIC

Clinique

Déjà peu informative chez le patient venant d'un service de médecine, elle n'est plus d'aucun apport en réanimation. La sensibilité et la spécificité de l'examen clinique sont très faibles. Plus des deux tiers des TVP passent inaperçues, en raison notamment de l'existence d'une collatéralité importante, de difficultés propres de l'examen, ou tout simplement d'un examen impossible (présence de fixateurs externes par exemple). Bien sûr, les signes classiques de phlébite (oedème, chaleur, douleur) ne peuvent être ignorés quand ils sont présents [9] mais on doit légitimement s'interroger sur la spécificité d'un oedème des membres inférieurs chez un polytraumatisé en coma profond. De la même manière, la symptomatologie embolique est particulièrement difficile à individualiser. La triade douleur, tachycardie, tachypnée, qui est rencontrée chez plus de 40 % des patients conscients [10], est de peu d'intérêt chez un patient sous sédation traité par des catécholamines, et dont les poumons sont ventilés. En pratique si le diagnostic est souvent évoqué devant des épisodes de désaturation brutale ou, au pire, lors d'un arrêt cardiaque pendant la mobilisation du patient, la preuve est rarement administrée si le malade survit car le transport à l'angiographie est souvent impossible ou dangereux. Seul l'examen anatomopathologique permet malheureusement de confirmer la suspicion diagnostique.

Examens paracliniques et biologiques

L'échographie Doppler pourrait apporter une solution au problème complexe du diagnostic des thromboses veineuses profondes. En effet cette technique est non invasive et peut éventuellement être pratiquée au lit du patient. Malheureusement si elle est spécifique elle est peu sensible chez les patients asymptomatiques [11]. Une bonne spécificité n'est d'ailleurs trouvée qu'avec un examen réalisé dans de bonnes conditions (alternance de la position couchée, de la flexion de la jambe, et de la position assise qui permet le remplissage des vaisseaux distaux). Il est clair que les patients hospitalisés en réanimation remplissent rarement ces conditions. Dès lors, l'écho Doppler ne peut représenter qu'un examen d'appoint.

La phlébographie ascendante bilatérale reste l'examen de référence. L'injection d'un produit de contraste sous pression à partir des veines dorsales du pied permet la visualisation de tout le réseau veineux jambier et des grands axes fémoro-ilio-caves. Les veines fémorales profondes sont souvent mal opacifiées. Les contre-indications à la phlébographie sont rares (allergie à l'iode le plus souvent), mais c'est surtout l'absence d'accessibilité des veines du pied (oedème, plâtre) ou l'impossibilité de transporter le malade jusqu'à la salle de radiologie qui en limitent l'usage.

La scintigraphie pulmonaire de ventilation-perfusion ne doit être pratiquée que pour éliminer le diagnostic. Elle est très difficilement réalisable chez le patient de réanimation. La présence d'une pneumopathie, d'un épanchement pleural ou d'une contusion pulmonaire la rendent ininterprétable. Les situations cliniques où cette scintigraphie est réalisable et négative de surcroît sont exceptionnelles. Le risque majeur d'erreur d'interprétation conduit le plus souvent à demander d'emblée l'angiographie pulmonaire, seul examen qui puisse affirmer, ou exclure le diagnostic d'EP. Toutefois son caractère invasif, sa réalisation chez des patients profondément hypoxémiques, et l'atteinte de la vascularisation pulmonaire observée constamment lors du SDRA, sont autant de limites qui en restreignent la pratique.

Le dosage des D-Dimères possède une valeur pronostique négative vis-à-vis de la MTEV. Un taux normal permet d'exclure à plus de 95 % le diagnostic de TVP ou d'embolie en médecine [\[12\]](#) . Après une intervention chirurgicale et tout particulièrement en réanimation l'utilisation de ce test est nettement plus difficile. En effet le taux " normal " ou attendu de D-Dimères n'est pas connu, il est le plus souvent élevé ($> 2\ 000\ \text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$) et il n'est donc pas possible de fixer une limite inférieure du dosage en dessous de laquelle la TVP ou l'EP sont exclues. Chaque centre pourrait idéalement fixer une limite, fonction du type de recrutement, qui lui serait propre. Par ailleurs, seul le test Elisa possède une bonne sensibilité et il n'est pas disponible dans un délai court. L'arrivée sur le marché de nouvelles méthodes de dosage instantané devrait régler partiellement ce problème [\[13\]](#) .

Les autres tests biologiques ne sont pas informatifs

THÉRAPEUTIQUES

Prophylaxie mécanique

Elle connaît actuellement un nouvel essor avec le développement des bas de contention élastique et des différents systèmes de compression (compression pneumatique intermittente (CPI) de tout l'axe de jambe ou système limité à la compression de la voûte plantaire). Une méta-analyse, incluant 11 études de prophylaxie des TVP en chirurgie générale à risque thrombo-embolique modéré, met en évidence une réelle efficacité prophylactique des bas de contention, puisqu'ils réduisent la fréquence des TVP détectées par le test au fibrinogène marqué ou la phlébographie de 68 % [\[14\]](#) . La contention élastique est simple, non invasive et assez peu coûteuse. Elle souffre toutefois d'une

mauvaise image ayant pour point de départ les " bas à varices ". Par ailleurs, il n'est pas toujours facile de se repérer dans le dédale des tailles et l'installation chez les grands vieillards se révèle souvent très difficile. En réanimation, le choix s'orientera vers les chaussettes antithrombose qui s'arrêtent au genou, de préférence aux bas qui remontent à la racine de la cuisse et qui sont inconfortables chez les patients comateux et incontinents. En pratique la contention élastique peut être proposée seule après une chirurgie à risque thrombo-embolique modéré ou en présence d'une contre-indication au traitement anticoagulant. Elle sera utilisée en association à l'héparine dans le cadre du risque thrombo-embolique élevé [15] [16] [17] .

Le principe de la CPI est simple : une compression séquentielle et graduée par bottes gonflables est appliquée sur le(s) mollet(s) et/ou sur la(les) cuisse(s) jusqu'à la déambulation complète du patient (les auteurs américains fixent arbitrairement la limite de 150 mètres en autonomie totale). Elle a ses indications propres : si son emploi, bien que recommandé, est difficile chez des patients comateux (neurochirurgie ou traumatologie), elle peut parfaitement être proposée chez le patient compliant et vigile [7] [18] , en présence d'une contre-indication à l'héparine.

Un nouveau dispositif mécanique (A-V Impulse System®, Novamedix) est actuellement en cours d'évaluation. Le principe de fonctionnement repose sur le gonflement à intervalles réguliers (toutes les 20 secondes) d'une semelle qui va provoquer l'étirement de la voûte plantaire et la chasse du sang contenu dans les plexus veineux de la plante du pied. Des enregistrements phlébographiques ont pu montrer le déplacement de la colonne de sang vers les réseaux veineux du mollet et de la cuisse. L'étirement du pied et des vaisseaux entraîne par ailleurs une libération locale d'EDRF qui majore la vasodilatation veineuse et possède des propriétés antiagrégantes majeures. L'utilisation de ce système en chirurgie orthopédique permet une réduction très importante de la fréquence des TVP [16] [19] [20] [21] . En chirurgie de la prothèse totale de hanche, une étude comportant un diagnostic des thromboses par phlébographie unilatérale évaluée en aveugle [19] , rapporte une réduction du risque de TVP de 40 % à 5 % (n = 84, étude randomisée A-V Impulse System® versus pas de traitement). Par ailleurs les thromboses proximales sont beaucoup moins nombreuses dans le groupe traité. Un travail effectué chez des patients opérés d'une fracture du col fémoral [20] évalue à 23 % le taux de thromboses recherchées par le doppler, alors que dans le groupe Impulse®, il n'existe pas de thrombose proximale (P < 0,01). D'autres travaux confirment ces données [16] [21] . Cette technique représente une avancée dans le domaine de la prophylaxie chez le polytraumatisé car elle est simple, assez peu coûteuse et pourrait constituer une solution idéale en cas de contre-indication aux anticoagulants. De plus, l'utilisation de ce procédé ne pose pas de problème chez des patients sous sédation, alors qu'il est par nature moins bien accepté en période postopératoire chez le patient parfaitement conscient, notamment pendant les heures de sommeil. Chez le polytraumatisé, il peut être laissé en place tout au long du nyctémère. Une étude multicentrique actuellement en cours doit permettre de mieux quantifier l'efficacité de cette technique.

Traitement médical préventif

Les études utilisant de l'héparine non fractionnée (parfois couplée à la CPI) en prévention des TVP chez le polytraumatisé sont décevantes. L'héparine y apparaît peu efficace, voire inutile. Knudson et al, sur un collectif de 251 patients, dont 6 % vont développer une thrombose, ne mettent pas en évidence de différence entre le groupe héparine et le groupe contrôle (le taux remarquablement faible de thromboses est à mettre sur le compte d'un recrutement élargi à des patients tout venant) [22]. Comme dans une première étude citée plus haut, la méthode de détection (écho Doppler) est peu performante et, surtout, la dose d'héparine est faible. En effet, qu'attendre en présence d'un très haut risque thrombo-embolique, de deux fois 5 000 UI d'héparine calcique injectées par jour, alors que cette posologie est destinée au risque modéré, et qu'elle est déjà moins efficace que l'injection unique d'héparine de bas poids moléculaire. La CPI également utilisée dans ce travail n'est guère plus efficace. La conclusion de l'auteur est double : elle repose sur l'identification des facteurs de risque majeurs (immobilisation de plus de 3 jours, âge > 30 ans, fracture du bassin ou des membres inférieurs) et sur la nécessité d'une surveillance par écho Doppler (avec toutes les limites de cette technique) ; l'héparine ou la CPI n'offrant pas une protection suffisante aux malades.

Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM), plus efficaces que l'héparine non fractionnée dans le risque élevé, marquent pourtant le pas dans cette situation à " très haut risque ". Un travail de Geerts et al compare chez des polytraumatisés (n = 264) un régime d'héparine standard 5 000 UI deux fois par jour au schéma de référence nord-américain pour les HBPM (enoxaparine deux fois 30 mg par jour) [23]. L'évaluation phlébographique du taux de TVP, même si elle confirme la meilleure efficacité de l'HBPM (30 vs 45 % de TVP, 6 vs 15 % de TVP proximales), met en évidence le caractère hautement thrombogène du polytraumatisme, et la relative inefficacité des HBPM. La dose minimale efficace doit être déterminée avec plus de précision. Dans tous les cas de figure elle sera plus élevée que la dose dite risque élevé actuellement proposée en orthopédie pour, par exemple, la prophylaxie après une prothèse de hanche.

Une série originale, incluant des patients sévèrement traumatisés, recommande l'utilisation de l'Ancred en prévention des TVP [24]. Cette molécule issue du venin de vipère de Malaisie a pour propriété de provoquer une défibrination en clivant le fibrinopeptide A et non le fibrinopeptide B. Les fragments ainsi obtenus sont incapables de se polymériser et sont aisément digérés par la plasmine. Le taux de fibrinogène obtenu en 24-36 h descendait dans ce travail jusqu'à 0,2-0,5 g · L⁻¹. Aucun des patients traités n'a développé de TVP ou d'EP. Le risque hémorragique n'était pas augmenté.

L'utilisation des AVK est peu recommandée et n'a pas fait l'objet d'études spécifiques chez le polytraumatisé. Elle est rendue difficile par le contexte propre de la réanimation. En effet un certain nombre d'obstacles vont en compliquer la prescription :

- l'absence de transit chez les patients profondément sédatés ou ayant développé une complication après chirurgie digestive ;
- les possibles interactions des AVK avec d'autres médicaments à forte liaison protéique [25] ;
- la longue durée du relais (> 5 j) avec l'héparine ;
- la programmation d'une reprise chirurgicale qui va nécessiter au mieux un arrêt du traitement, et au pire sa neutralisation par l'administration de vitamine K (quelques gouttes per os suffisent pour rendre un patient opérable, il est inutile de dépasser $20 \text{ mg} \cdot \text{j}^{-1}$ quelle que soit la forme galénique choisie) ; la meilleure solution étant l'apport peropératoire et seulement en présence de saignement de plasma viro-inactivé ou sécurisé à la dose de $20 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$.

CONCLUSION

La situation des patients polytraumatisés vis-à-vis du risque thrombo-embolique est en train de changer. La publication de plusieurs séries rapportant des taux alarmants de TVP contribue à une meilleure connaissance du risque. L'écho Doppler ne peut constituer à lui seul un moyen de détection des thromboses et la phlébographie reste en 1996 l'examen de référence. L'arrivée sur le marché de moyens mécaniques puissants simplifiera probablement la prise en charge des patients ayant une contre-indication aux anticoagulants. Les HBPM ont très certainement apporté un " plus " aussi bien au niveau préventif que curatif, mais il est urgent d'établir de nouvelles études afin de mieux définir leur posologie et leur rythme d'administration chez ces malades à très haut risque thrombo-embolique. Dans tous les cas, l'association de plusieurs techniques prophylactiques doit systématiquement être proposée.

RÉFÉRENCES

- 1 Belch JJ, Lowe GDO, Ward AG, Forbes CD, Prentice CRM. Prevention of deep vein thrombosis in medical patients by low-dose heparin. *Scott Med J* 1981;26:115-7
- 2 Cade JF. High risk of the critically ill for venous thromboembolism. *Crit Care Med* 1982;10:448-50
- 3 Rubinstein I, Murray D, Hoffstein V. Fatal pulmonary emboli in hospitalized patients: an autopsy study. *Arch Intern Med* 1988;148:1425-6
- 4 Wallmark E, Lindblad B, Bergqvist D, Cronberg S. Frequency of thromboembolic complications in patients with acute pneumonia and pyelonephritis. *Scand J Infect Dis* 1988;20:453-4
- 5 Janvier G, Cochard JF, Carles J. Maladie thromboembolique veineuse et polytraumatismes. *STV* 1992;4:379-84
- 6 Sevitt S, Gallagher N. Venous thrombosis and pulmonary embolism: a clinico-pathological study in injured and burned patients. *Br J Surg* 1961;48:475-89
- 7 Knudson MM, Collins JA, Goodman SB, McCrory DW. Thromboembolism following multiple trauma. *J Trauma* 1992;32:2-11
- 8 Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 1994;331:1601-6
- 9 Moser KM. Venous thromboembolism. *Am Rev Resp Dis* 1990;141:235-49
- 10 Safran D, Journois D. Diagnostic et traitement des embolies pulmonaires. Editions Techniques - Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Anesthésie-Réanimation, 36-827-A-40, 1994, 8 p.
- 11 Davidson BL, Elliott CG, Lensing AWA. Low accuracy of color doppler ultrasound in the detection of proximal leg vein thrombosis in asymptomatic high-risk patients. *Ann Int Med* 1992;117:735-8
- 12 Bounameaux H, de Moerloose P, Perrier A, Reber G. Plasma measurement of D-dimers as diagnostic aid in suspected venous thromboembolism: an overview. *Thromb Haemostas* 1994;71:1-6
- 13 Dale S, Gogstad GO, Brosstad F, Godal HC, Holtlund J, Mork E, Brandsness O, Borch SM. Comparison of three D-Dimer assays for the diagnosis of DVT: ELISA, Latex and an immunofiltration assay (Nycocard D-Dimer). *Thromb Haemostas* 1994;71:270-5
- 14 Wells PS, Lensing AWA, Hirsh J. Graduated compression stockings in the prevention of postoperative venous thromboembolism. *Arch Int Med* 1994;154:67-72

- 15** Conférence de Consensus: Prophylaxie des thromboses veineuses profondes et des embolies pulmonaires post-opératoires (chirurgie viscérale, gynécologique et orthopédique). Paris, 8 mars 1991, Assistance Publique éditeur, Paris.
- 16** Bradley JG, Krugener GH, Jager HJ. The effectiveness of intermittent plantar venous compression in prevention of deep venous thrombosis after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1993;8:57-61
- 17** Patel A, Couband D, Feron JM, Signoret F. Prévention des thromboses veineuses profondes lors de la chirurgie arthroplastique de hanche par l'association héparinothérapie-bas antithrombose. *Presse Med* (pp 1201-3) Masson, Paris, 1988
- 18** Hull RD, Raskob GE, Gent M, McLoughlin D, Julian D, Smith FC et al. Effectiveness of intermittent pneumatic leg compression for preventing deep vein thrombosis after total hip replacement. *JAMA* 1990;263:2313-7
- 19** Fordyce MJF, Ling RSM. A venous foot pump reduces thrombosis after total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:45-9
- 20** Stranks GJ, McKenzie NA, Grover ML, Fail T. The A-V Impulse System reduces deep vein thrombosis and swelling after hemiarthroplasty for hip fracture. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:77-8
- 21** Wilson NV, Das SK, Kakkar VV, Maurice HD, Smibert JG, Thomas EM, Nixon JE. Thrombo-embolic prophylaxis in total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:50-2
- 22** Knudson MM, Lewis FR, Clinton A, Atkinson K, Megerman J. Prevention of venous thromboembolism in trauma patients. *J Trauma* 1994;37:480-6
- 23** Geerts WH, Jay R, Code K, Szalai J, Chen E, Saibil E, Hamilton P. Thromboprophylaxis after major trauma - A double blind RCT comparing LDH and the LMWH, Enoxaparin (abstract). *Thromb Haemostas* 1995;73:973
- 24** Cole CW, Shea B, Bormanis J. Ancrod as prophylaxis or treatment for thromboembolism in patients with multiple trauma. *Can J Surg* 1995;38:249-54
- 25** Derlon A, Fiessinger JN, Dreyfus M, Drouet L, Goguel A, Horellou MH, Lévy G. Utilisation des antivitamines K en pratique médicale courante. *STV* 1991;3:11-5