

PRATIQUE CLINIQUE

**Prévention de la maladie thromboembolique
veineuse périopératoire et obstétricale****Recommandations pour la pratique clinique.****Texte court 2005**

Société française d'anesthésie et de réanimation

COMITÉ D'ORGANISATION

Pr André Barret, chirurgie vasculaire, CHU, hôpital Purpan, Toulouse, France

Pr Dan Benhamou, anesthésie–réanimation, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Pr Yvonnick Blanlœil, anesthésie–réanimation, hôpital Laënnec, Nantes, France

Dr Paul Calmels, médecine physique et de réadaptation, CHU de Bellevue, Saint-Étienne, France

Pr Bruno Carbonne, gynécologie–obstétrique, CHU Saint-Antoine, Paris, France

Pr Patrick Carpentier, médecine vasculaire, CHU, hôpital Nord, Grenoble, France

Pr Hervé Carsin, anesthésie–réanimation, CHU, hôpital Antoine-Béclère, Clamart, France

Dr Patrick Coloby, urologie, CHR René-Dubos, Pontoise, France

Pr Jean-Luc Diehl, réanimation médicale, CHU, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris, France

Dr Marc Gentili, anesthésie–réanimation, clinique Saint-Vincent, Saint-Grégoire, France

Pr Gérard Janvier, anesthésie–réanimation, CHU, hôpital cardiologique, groupe hospitalier Sud, Bordeaux, France

Dr Sabine Laversin, médecine générale, Anaes, Saint-Denis, France

Dr Nadia Rosencher, anesthésie–réanimation, CHU Cochin, Paris, France

Pr Michel-Meyer Samama, hématologie biologique, CHU Hôtel-Dieu, Paris, France

Pr Jean-François Schved, hématologie biologique, CHU Saint-Eloi, Montpellier, France

Pr Alain-Jacques Valleron, épidémiologie, faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France

Pr Claude Vielpeau, orthopédie–traumatologie, CHU de Côte-de-Nacre, Caen, France

Représentant la Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar), l'Agence nationale pour l'accréditation et

l'évaluation en santé (Anaes) et la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (Spfcot), l'Association française de chirurgie (AFC), l'Association française d'urologie (AFU), la Société de chirurgie vasculaire de langue française (SCVLF), le Collège national des gynécologues obstétriciens (CNGOF), le Groupe d'étude sur l'hémostase et la thrombose (GEHT), la Société de réanimation de langue française (SRLF), la Société française d'étude et de traitement des brûlures (SFETB), la Société française de médecine vasculaire (SFMV), la Société française de médecine physique et de réadaptation (Sofmer).

GRUPE DE TRAVAIL**Président**

Pr Charles-Marc Samama, anesthésie–réanimation, CHU Avicenne, Bobigny, France

Chargés de projet

Dr Pierre Albaladejo, anesthésie–réanimation, CHU Henri-Mondor, Créteil, France

Dr Emmanuel Marret, anesthésie–réanimation, CHU Tenon, Paris, France

Responsables de groupe

Pr Dan Benhamou, anesthésie–réanimation, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Dr Marc Bertin-Maghit, anesthésie–réanimation, CHU, hôpital Édouard-Herriot, Lyon, France

Pr Nicolas Bruder, anesthésie–réanimation, CHU de la Timone, Marseille, France

Dr Jean-Dominique Doublet, urologie, CHU Tenon, Paris, France

Pr Patrick Mismetti, pharmacologie clinique, CHU de Bellevue, Saint-Étienne, France

Pr Paul-Michel Mertes, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital central, Nancy, France

Pr Philippe Nguyen, hématologie biologique, CHU, hôpital Robert-Debré, Reims, France

Pr Emmanuel Samain, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Jean-Minjoz, Besançon, France

Pr Annick Steib, anesthésie-réanimation, hôpital Civil, Strasbourg, France

Experts rédacteurs

Dr Gérard Audibert, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Central, Nancy, France

Dr Guy Aya, anesthésie-réanimation, CHU, Nîmes, France

Dr Laurent Bargues, anesthésie-réanimation, centre de traitement des brûlés, centre d'instruction des armées Percy, Clamart, France

Dr Jeanne Barre, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Robert-Debré, Reims, France

Dr Marie-Thérèse Barrelier, angiologie, CHU de Côte-de-Nacre, Caen, France

Dr Denis Baylot, anesthésie-réanimation, clinique mutualiste, Saint-Étienne, France

Dr Catherine Bernard, anesthésie-réanimation, CHU de Bicêtre, le Kremlin-Bicêtre, France

Dr Jean-Luc Bosson, angiologie, CHU, hôpital Nord, Grenoble, France

Dr Jean-Paul Boiteux, urologie, CHU, hôpital Gabriel-Montpied, Clermont-Ferrand, France

Dr Martine Bonnin, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Hôtel-Dieu, Clermont-Ferrand, France

Dr Fabienne Braye, chirurgie des brûlés, CHU, hôpital Hôtel-Dieu, Lyon, France

Pr Jean-François Brichant, anesthésie-réanimation, CHU, L. Brull, Liège, Belgique

Dr Céline Chauleur, gynécologie-obstétrique, CHU, hôpital Nord, Saint-Étienne, France

Dr Marie-Laure Cittanova-Pansard, anesthésie-réanimation, hôpital privé d'Antony, France

Pr Michel Cosson, gynécologie-obstétrique, maternité Paul-Gelle, Roubaix, France

Dr Nicolas d'Attellis, anesthésie-réanimation, CHU, Hôpital européen Georges Pompidou, Paris, France

Dr Isabelle Daudenthun, anesthésie-réanimation, CHU Beaujon, Clichy, France

Dr Philippe Deruelle, gynécologie-obstétrique, CHU, maternité Jeanne-de-Flandre, Lille, France

Dr Stéphane Droupy, urologie, CHU, hôpital Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Dr Anne-Sophie Ducloy, anesthésie-réanimation, CHU, maternité Jeanne-de-Flandre, Lille, France

Dr Philippe Edelman, gynécologie, Paris, France

Dr Jean-Pierre Estebe, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Pontchaillou, Rennes, France

Dr Thierry Faillot, neurochirurgie, CHU Beaujon, Clichy, France

Dr Patrick Ffrench, hématologie biologique, CHU, hôpital Édouard-Herriot, Lyon, France

Dr Arnaud Geffroy, anesthésie-réanimation, CHU Beaujon, Clichy, France

Dr Samir Jaber, anesthésie-réanimation, CHU Saint-Eloi, Montpellier, France

Dr Silvy Laporte, pharmacologie clinique, CHU de Bellevue, Saint-Étienne, France

Dr Jean-Pierre Laroche, angiologie, Avignon, France

Dr Sophie Leclerc, anesthésie-réanimation, CHU de Rangueil, Toulouse, France

Dr Brigitte Lestienne, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Gui-de-Chauliac, Montpellier, France

Dr Yves-Noël Marduel, rééducation fonctionnelle, centre médical l'Argentière, Aveize, France

Dr Elisabeth Mazoyer, hématologie biologique, CHU Avicenne, Bobigny, France

Pr Patrice Mertl, orthopédie, hôpital Nord, Amiens, France

Dr Alexandre Mignon, anesthésie-réanimation, CHU Cochin, Paris, France

Dr Benoît MONGREDIEN, chirurgie Thoracique, CHU, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris, France

Pr Jean-François Payen, anesthésie-réanimation, CHRU, Grenoble, France

Dr Michel Pegoix, anesthésie-réanimation, CHU de Côte-de-Nacre, Caen, France

Dr Gilles Pernod, hématologie biologique, CHU, hôpital Michallon, Grenoble, France

Dr Vincent Piriou, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Pierre-Bénite, Lyon-Sud, France

Dr Agnès Rigouzzo, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Trousseau, Paris, France

Dr Béatrice Riu, anesthésie-réanimation, CHU de Rangueil, Toulouse, France

Pr Serge Rohr, chirurgie générale, CHU de Haute-pierre, Strasbourg, France

Dr Benoît Rossignol, anesthésie-réanimation, CHU de la Cavale-Blanche, Brest, France

Dr Pierre Squara, anesthésie-réanimation, clinique Ambroise-Paré, Neuilly, France

Dr Sophie Susen, hématologie biologique, CHRU, hôpital Calmette, Lille, France

Dr Bernard Vailly, anesthésie-réanimation, clinique de l'Orangerie, Strasbourg, France

Dr Marie-Christine Vergnes, hématologie biologique, CHU, hôpital Haut-Léveque, Bordeaux, France

Pr Philippe Wind, chirurgie générale, CHU Avicenne, Bobigny, France

Dr Paul Zufferey, anesthésie-réanimation, CHU de Bellevue, Saint-Étienne, France

GRUPE DE LECTURE

Pr Marie-Christine Alessi, hématologie biologique, CHU, Marseille, France

Dr Gérard Andreotti, généraliste, La-Crau, France

Dr Pierre Antonietti, orthopédie, clinique Jouvenet, Paris, France

Dr Frédéric Aubrun, anesthésie-réanimation, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris, France

Dr Marie-Cécile Aubry, gynécologie-obstétrique, Paris, France

Pr Jacques Azorin, Chirurgie thoracique, hôpital Avicenne, Bobigny, France

Dr Françoise Bayoumeu, anesthésie, maternité, CHU, Nancy, France

Dr Laurent Beguin, orthopédie, Saint-Étienne, France

Dr Nathalie Bernard, anesthésie-réanimation, CHU, Montpellier, France

Dr Alain Berthier, généraliste, Languidic, France

Dr Michel Beytout, gynécologie obstétrique, centre hospitalier, Moulins, France

Dr Christine Biron, hématologie, CHU, Montpellier, France

Dr Jean-Luc Blanc, neurochirurgie, CHU, Poitiers, France

Pr Yvonnick Blanloël, anesthésie-réanimation chirurgicale, hôpital Laënnec, Nantes, France

Pr Laurent Boccon-Gibod, Urologie, CHU Bichat-Claude-Bernard, Paris, France

Dr Rémi Bocquet, clinique, La-Roche-sur-Yon, France

Dr Michel Boisseau, hématologie hémostase, hôpital Haut-Lévêque, Bordeaux, France

Dr Bernard Boneu, hématologie, hôpital Rangueil, Toulouse, France

Dr M. Bonnard-Gougeon, neuroréanimation, hôpital G. Montpied, Clermont-Ferrand, France

Pr Hervé Bouaziz, anesthésie-réanimation, CHU, Nancy, France

Dr Philippe Bouche, généraliste, Bully-Les-Mines, France

Dr Gérard Boukobza, gynécologie-obstétrique, clinique Beaugard, Marseille, France

Dr Géry Boulard, anesthésie, hôpital Pellegrin, Bordeaux, France

Dr Patricia Branchu, anesthésie, hôpital Pontchaillou, Rennes, France

Dr Luc Bressolette, neurochirurgie, CHU, Brest, France

Dr Michel Bronstein, urologie, CMC Parly 2, Le Chesnay, France

Dr Agnès Cadene, neurochirurgie, centre hospitalier du Val-d'Ariège, Pamiers, France

Dr Paul Calmels, CHU, hôpital Bellevue, Saint-Étienne, France

Pr Bruno Carbone, gynécologie Obstétrique, CHU Saint-Antoine, Paris, France

Dr Yves Castier, chirurgie vasculaire et thoracique, CHU Beaujon, Clichy, France

Dr Jean-Baptiste Chavoix, orthopédie, clinique Saint-Joseph, Angoulême, France

Dr Gaëlle Cheisson, anesthésie-réanimation, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Dr Patrick Chevallier, généraliste, Maule, France

Dr José Clavero, généraliste, Paris, France

Dr Patrick Coloby, urologie, CHR René Dubos, Cergy-Pontoise, France

Dr Patrick Cordein, généraliste, Fécamp, France

Dr Michel Cosson, obstétrique, maternité Paul-Gelle, Roubaix, France

Pr Couvalchouk, orthopédie, hôpital Foch, Suresnes, France

Pr Michel Cucherat, méthodologie, Lyon, France

Dr Philippe Cuvillon, anesthésie, Nîmes, France

Dr Frédéric Dailler, anesthésie-réanimation, hôpital neurologique, Lyon, France

Dr François Daniel, rééducation, La Châtaigneraie-Bois-de-l'Orient, Menecourt, France

Dr Anne-Marie Debailleul, neurochirurgie, hôpital Roger-Salengro, CHRU, Lille, France

Pr Philippe de Moerloose, hémostase, hôpital Cantonal universitaire, Genève, Suisse

Dr Marie-Hélène Denninger, hématologie immunologie, CHU Beaujon, Clichy, France

Pr Jean-Luc Diehl, réanimation médicale, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris, France

Dr Catherine Dormard, généraliste, Saclay, France

Dr Eric Drahi, généraliste, Saint-Jean-de-Braye, France

Dr Hervé Drouet, anesthésie-réanimation, Hôtel-Dieu, CHU, Nantes, France

Dr Jean-Yves Dupont, orthopédie, clinique Saint-Michel, Quimper, France

Dr Brice Édouard, orthopédie, Paris, France

Dr Dominique Édouard, anesthésie-réanimation, CHU Antoine-Béclère, Clamart, France

Dr Bertrand Fauvage, neuroréanimation, CHU de Grenoble, Grenoble, France

Pr Hervé Fernandez, gynécologie obstétrique, CHU Antoine-Béclère, Clamart, France

Dr Jean-Pierre Ferry, généraliste, Audincourt, France

Pr François Fourrier, réanimation, CHU, Lille, France

Pr Bruno Frachet, ORL, CHU Avicenne, Bobigny, France

Dr Geneviève Freyburger, hématologie, CHU, Bordeaux, France

Dr Bernard Fumeau, généraliste, Angoulême, France

Dr Thierry Gehin, généraliste, Gérardmer, France

Dr Marc Gentili, clinique Saint-Vincent, Saint-Grégoire, France

Dr Jean Pierre Graftieux, anesthésie-réanimation, CHU, hôpital Robert-Debré, Reims, France

Pr Pierre Guigui, orthopédie, CHU Beaujon, Clichy, France

Dr Marie-Pierre Guillaumont, CHU, Amiens, France

Dr Moussa Hammadouche, orthopédie, CHU Cochin, Paris, France

Dr Michel Hanss, neurochirurgie, hôpital cardiologique Louis-Pradel, CHU, Lyon, France

Dr Danielle Hassoun, gynécologie, Paris, France

Dr Jean-Yves Havaux, anesthésie-réanimation, Brest, France

Dr Michel Heck, orthopédie, CHU, Nancy, France

Dr Nathalie Hezard, hématologie, Reims, France

Dr Dominique Hoffmann, neurochirurgie, CHU de Michallon, Grenoble, France

- Dr Laurent Holzapfel, réanimation—urgences-Samu, hôpital de Fleury, Bourg-en-Bresse, France
- Dr Charles Honnorat, généraliste, Saint-Gilles, France
- Dr Joseph Huguet, clinique mutualiste, Saint-Étienne, France
- Dr Samir Jaber, anesthésie, Montpellier, France
- Dr Jean-Pierre Jacquet, généraliste, Saint-Jean d'Arvey, France
- Pr Gérard Janvier, anesthésie—réanimation, hôpital cardiologique, groupe hospitalier Sud, Pessac, France
- Dr Laurent Jouffroy, anesthésie, Strasbourg, France
- Pr Brigitte Jude, laboratoire d'hématologie, hôpital cardiologique, Lille, France
- Dr Michel Kitzis, chirurgie vasculaire et thoracique, hôpital Ambroise-Paré, Boulogne, France
- Dr Bernard Kloeckner, généraliste, Venoy, France
- Dr Jacques Lagarde, généraliste, L'Isle-Jourdain, France
- Dr Philippe Lambert, généraliste, Sète, France
- Dr Laurent Lamonerie, anesthésie—réanimation, hôpital Tenon, Paris, France
- Dr Jean-Pierre Laroche, angiologie, Avignon, France
- Dr Sabine Laversin, Anaes, Paris, France
- Dr Pierre Étienne Leblanc, anesthésie—réanimation, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France
- Dr Hervé LE GUEN, anesthésie—réanimation, policlinique de l'Atlantique, Saint-Herblain, France
- Pr Philippe Lechat, pharmacologie, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France
- Pr Thomas Lecompte, hématologie biologique, CHU, Nancy, France
- Dr Anne-Marie Lehr-Drylewicz, généraliste, Parçay-Meslay, France
- Dr Pascal Lenjalley, généraliste, Mortrée, France
- Dr Jean-François Lepeintre, neurochirurgie, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France
- Dr Bruno Lepoutre, généraliste, Epinay-sur-Seine, France
- Pr Guy Leseche, chirurgie vasculaire et thoracique, CHU Beaujon, Clichy, France
- Dr Jean-Michel Leveque, urologie, clinique privée Saint-Martin, Caen, France
- Dr Philippe Levy, médecine générale, Châtillon, France
- Dr Alexandre Lomerlo, généraliste, Paris, France
- Dr Gérard Lyon, généraliste, Paris, France
- Dr Gérard Macouillard, anesthésie—réanimation, CHU, Bordeaux, France
- Dr Jean-Marc Malinowski, anesthésie—réanimation, Reims, France
- Pr Laurent Mandelbrot, maternité, hôpital Louis-Mourier, Colombes, France
- Dr Yves-Noël Marduel, centre médical de l'Argentièrre, Sainte-Foy-l'Argentièrre, France
- Dr Gilles Mariambourg, orthopédie, clinique du Sidobre, Castres, France
- Dr Sylvie Mario, hématologie, immunologie, hôpital Paul-Brousse, Villejuif, France
- Dr Jean-Luc Mas, généraliste, Bourgoin-Jallieu, France
- Pr Alain Mercat, réanimation médicale, CHU d'Angers, Angers, France
- Dr Paul Merckx, anesthésie—réanimation, CHU Beaujon, Clichy, France
- Pr Patrice Mertl, orthopédie, Amiens, France
- Dr Bruno Meyrand, généraliste, Saint-Galmier, France
- Dr Dominique Milon, anesthésie, hôpital Pontchaillou, Rennes, France
- Dr Albert-Antoine Miramond, généraliste, Cervione, France
- Dr Véronique Molina, orthopédie, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France
- Pr Nicole Montastruc, pharmacologie, CHU, faculté de médecine, Toulouse, France
- Dr Pierre Emmanuel Morange, hématologie, hôpital de la Timone, Marseille, France
- Dr Jean-Luc Moreau, urologue, Nancy, France
- Dr Gilles Morel, généraliste, Dijon, France
- Dr Jean-Louis Moulin, généraliste, Saint-Junier, France
- Dr Philippe Nicot, généraliste, Panazol, France
- Dr Rémy Nizard, orthopédie, hôpital Lariboisière, Paris, France
- Dr Philippe Olivier, anesthésie—réanimation, CHU Beaujon, Clichy, France
- Dr Carole Orain, anesthésie, hôpital Pontchaillou, Rennes, France
- Dr Jean-Michel Oriol, généraliste, Eptem, France
- Pr Michel Christian Ouayoun, ORL, hôpital Avicenne, Bobigny, France
- Dr Maryse Palot, anesthésiste, CHU de Reims, Reims, France
- Pr Jean-Guy Passagia, neurochirurgie, CHU, Grenoble, France
- Dr Sylvie Passot Sylvie, anesthésie, CHU, Saint-Étienne, France
- Dr Philippe Pencalet, neurochirurgie, CMC Foch, Suresnes, France
- Dr Sophie Perie, ORL, CHU Tenon, Paris, France
- Dr Jean-François Perrocheau, généraliste, Cherbourg, France
- Dr Joël Petite, généraliste, Bart, France
- Dr Ivan Philip, anesthésie—réanimation, CHU Bichat, Paris, France
- Dr Serge Piroux, généraliste, Craponne/Arzon, France
- Dr David Plantier, centre René Sabran, Hyères, France
- Dr Michèle Pommereuil, Hémobiologie, Hôpital Pontchaillou, Rennes, France
- Dr Portier, anesthésie, Nouvelles cliniques nantaises, Nantes, France
- Dr Bertrand Prouff généraliste, Anglet, France
- Dr Jean-Loup Raggueneau, réanimation neurochirurgicale, hôpital Saint-Anne, Paris, France
- Dr Stéphane Rapaport, réanimation, CHU, Bordeaux, France
- Dr Jean-François Regnard, chirurgie thoracique, hôpital Hôtel-Dieu, Paris, France
- Dr Pierre Renou, généraliste, Joue-Les-Tours, France
- Dr Bernard Riegel, anesthésie—réanimation, CHR, hôpital Roger-Salengro, Lille, France

Dr Béatrice RIU, anesthésie–réanimation, hôpital Rangueil, Toulouse, France

Dr Nadia Rosencher, anesthésie–réanimation, CHU Cochin, Paris, France

Dr Benoît Rossignol, anesthésie, CHU, Brest, France

Dr Lucia Rugeri, neurochirurgie, hôpital E-Herriot, CHU, Lyon, France

Dr Jean Patrick Sales, chirurgie Générale, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Pr Michel-Meyer Samama, hématologie, hôpital Hôtel-Dieu, Paris, France

Pr Jean-François Schved, hématologie–biologie, CHU Saint-Eloi, Montpellier, France

Dr Marie Antoinette Sevestre, neurochirurgie, CHU, Amiens, France

Pr Gérald Simoneau, pneumologie, CHU Antoine-Béclère, Clamart, France

Dr Didier Sirieix, anesthésie, centre hospitalier privé, Antony, France

Dr Vincent Souron, anesthésie–réanimation, clinique générale, Annecy, France

Pr Bertrand Souweine, réanimation polyvalente, CHU G.-Montpied, Clermont-Ferrand, France

Dr Thierry Spy, généraliste, Ambrières-les-Valles, France

Dr Élisabeth Steyer, généraliste, Talange, France

Dr Marie-Christine Tapie-Lopin, neurochirurgie, CHU, Dijon, France

Pr Edömèr Tassonyi, neurochirurgie, anesthésie–réanimation, hôpitaux généraux de Genève, Suisse

Dr Aram TER Minassian, anesthésie–réanimation chirurgicale, CHU d'Angers, France

Dr Marie-Élisabeth Torre, généraliste, Biguglia, France

Dr Françoise Toubas, anesthésie–réanimation, hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris, France

Dr Bruno Tribout, néphrologie, CHU, Amiens, France

Dr Marc Trossaert, hémostase, Nantes, France

Dr Patrick Tubiana, obstétrique, cabinet médical, Antony, France

Pr Alain-Jacques Valleron, faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France

Pr Claude Vielpeau, orthopédie, CHU, Caen, France

Dr Marie-Christine Vergnes, hémostase, hôpital Haut-Lévêque, Bordeaux, France

Pr Eric Verspyck, obstétrique, Rouen, France

Dr Nathalie Viale, anesthésie, Nîmes, France

Pr Antoine Vieillard-Baron, réanimation médicale, CHU Ambroise-Paré, Boulogne, France

Dr Eric Viel, anesthésie, Nîmes, France

Dr Bernard Vigue, anesthésie–réanimation, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France

Dr Christophe Vinsonneau, brûlés, hôpital Cochin, Paris, France

Dr Didier Voyemant, orthopédie, clinique du Jura, Lons-le-Saunier, France

Pr Denis Wahl, Interniste, CHU, Nancy, France

Pr Jacques Witvoet, orthopédie, CHU Lariboisière, Paris, France

Dr Marc Zerbib, urologue, CHU Cochin, Paris, France

Ces recommandations pour la pratique clinique (RPC) ont été demandées par le comité des référentiels de la Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar) en 2002. La justification en était multiple :

- un rapport déjà ancien de la caisse nationale d'assurance maladie mettait en évidence une mauvaise utilisation postopératoire des médicaments antithrombotiques au regard de l'AMM ;
- les différents groupes de l'Afssaps ne disposaient pas de référentiel pour la chirurgie et l'anesthésie et seuls les référentiels américains de l'ACCP (Chest) étaient utilisés ;
- il n'y avait pas de référentiel récent, le dernier consensus français datant de 1991 ;
- la littérature était abondante ;
- de nouvelles démarches préventives étaient développées ;
- une réflexion sur la fragilité des critères de substitution et la réorientation vers des critères cliniques se faisait jour ;
- enfin, de nouveaux produits étaient mis sur le marché ou sur le point de l'être.

L'ensemble de ces motifs incitait clairement à se lancer fin 2002 dans ces RPC, dont la Sfar s'est portée promotrice.

I. MÉTHODOLOGIE

Un comité d'organisation a été constitué comportant, outre des membres de la Sfar et un médecin représentant l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes), des membres des sociétés de chirurgie (la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique, l'Association française de chirurgie, l'Association française d'urologie, la Société de chirurgie vasculaire de langue française, le Collège national des gynécologues obstétriciens), et des médecins représentant le Groupe d'étude sur l'hémostase et la thrombose, la Société de réanimation de langue française, la Société française d'étude et de traitement des brûlures, la Société française de médecine vasculaire, la Société française de médecine physique et de réadaptation.

Le comité a défini des cibles : les anesthésistes réanimateurs, les chirurgiens, les obstétriciens, les réadaptateurs, les hématologues à orientation hémostase et enfin les médecins généralistes. Un coordinateur, Charles-Marc Samama, et deux chargés de projet Pierre Albaladejo (Beaujon–Clichy/Henri-Mondor–Créteil) et Emmanuel Marret (Tenon–Paris) ont été désignés. Un médecin de l'Anaes a collaboré en permanence avec le coordinateur et les chargés de projet (Sabine Laversin).

I.1. Groupes de travail

Le comité d'organisation a défini les groupes :

- orthopédie (y compris traumatologie des membres) ;
- chirurgie générale (digestive et des varices) ;
- urologie ;
- gynécologie et obstétrique ;
- chirurgie tête et cou (y compris traumatisme crânien et rachis) ;

- chirurgie cardiaque, vasculaire et thoracique ;
- chirurgie et réanimation du brûlé.

Les groupes étaient multidisciplinaires (chirurgiens, anesthésistes–réanimateurs, hématologues, réadaptateurs,...) et avaient pour l'ensemble une répartition géographique sur toute la France. Au total, plus de 70 experts ont été contactés.

Un responsable a été désigné pour chaque groupe. Il était chargé de présenter aux membres du groupe la méthodologie de travail, de répartir les questions et de coordonner le travail. Les membres ont pu soit se réunir, soit échanger par courriel ou conférences téléphoniques.

Une réunion a rassemblé les membres des groupes de travail en mars 2004. Cette réunion a permis à chaque groupe de présenter les recommandations et de les discuter avant l'envoi au groupe de lecture.

1.2. Questions

Le comité d'organisation a également défini les questions traitées et les critères d'évaluation ainsi que les limites de la thématique abordée.

1.2.1. Question 1

Quels sont les moyens thérapeutiques (physiques, mécaniques, médicamenteux) disponibles pour la prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale et leurs modalités de surveillance ?

1.2.2. Question 2

- Quelle est l'incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques cliniques (thrombose veineuse, embolie pulmonaire) et paracliniques (thromboses phlébographiques, échographiques, diagnostiquées par le test au fibrinogène marqué) ?
Classer le risque lié à la chirurgie selon trois classes de risque (faible, modéré, élevé), y compris pour la technique chirurgicale.
- Quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention en fonction de ces classes de risque ? Moyens mécaniques et physiques seuls, héparines, anti-vitamine K, autres antithrombotiques, association de stratégies médicamenteuses et mécaniques.
- Quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?
- La chirurgie ambulatoire modifie-t-elle l'efficacité et le risque de ces stratégies ?
- Le type d'anesthésie modifie-t-il l'efficacité et le risque de ces stratégies ?

Chaque groupe de chirurgie devait répondre à la question 2. *Ont été exclus du champ des RPC* : la description des facteurs de risque des patients, la prévention chez les enfants, la réanimation (car des recommandations avaient été émises par la société de réanimation de langue française en 2001), et enfin, les interactions entre l'ALR axiale et les anticoagulants. De fait, la question 2.5 n'a pas été traitée spécifiquement pour deux raisons : l'absence d'études sur le

sujet pour la plupart des actes chirurgicaux et l'existence d'une RPC de la Sfar concernant les blocs centraux en cours d'élaboration (attendue 2005).

1.3. Critères d'évaluation

1.3.1. Efficacité

- Clinique : embolie pulmonaire (fatale, non-fatale), thrombose veineuse (proximale, distale).
- Paraclinique : phlébographie, échographie, fibrinogène marqué.

1.3.2. Tolérance

- Clinique : pertes sanguines, hématomes, transfusion.
- Biologique : thrombopénie.

1.4. Analyse de la littérature et niveau de preuve

La revue de la littérature a été réalisée par les membres des groupes de travail. Chaque article sélectionné a été analysé selon les principes de lecture critique pour en apprécier la qualité méthodologique et affecter un niveau de preuve.

Le grade des recommandations selon le niveau de preuve issu de la littérature est défini comme suit :

Niveau de preuve	Grade des recommandations
Niveau de preuve 1 Essais comparatifs randomisés de forte puissance Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés	A Preuve scientifique établie
Niveau de preuve 2 Essais comparatifs randomisés de faible puissance Essais contrôlés non randomisés bien conduits Essais prospectifs non contrôlés bien menés (suivi de cohorte par exemple)	B Présomption scientifique
Niveau de preuve 3 Études cas-témoins	C Niveau de preuve faible
Niveau de preuve 4 Essais contrôlés présentant des biais Études rétrospectives et cas cliniques (séries de malades) Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	D Accord professionnel
Pas de niveau de preuve	D Accord professionnel

1.5. Groupe de lecture, validation, indépendance, présentation

Un groupe multidisciplinaire équilibré a également été constitué comportant plus de 150 lecteurs. Il comportait des médecins généralistes et spécialistes : chirurgiens orthopédistes, chirurgiens viscéraux, urologues, neurochirurgiens, chirurgiens cardiaques, thoraciques et vasculaires, chirurgiens ORL, gynécologues–obstétriciens, anesthésistes–

réanimateurs, réanimateurs médicaux, pharmacologues, hématologues, médecins internistes, angiologues, et réadaptateurs. Les membres du groupe de lecture ont d'une part formulé leur avis sur papier libre et d'autre part évalué le document à l'aide de la grille Agree. Les lecteurs devaient le cas échéant fournir les références bibliographiques ad hoc argumentant leurs critiques. L'ensemble des avis du groupe de lecture a été transmis à chaque responsable de groupe. Ces avis ont été discutés lors d'une réunion rassemblant les responsables de groupe et pris en compte autant que possible dans la rédaction des recommandations.

L'ensemble de la méthodologie a été validé au préalable par un référent méthodologiste (Professeur Valeron, hôpital Saint-Antoine, Paris). Les experts présentaient une indépendance totale vis-à-vis des sociétés savantes et de l'industrie du médicament.

Ces recommandations ont été réalisées dans le cadre d'un partenariat avec l'Anaes. Cette dernière a apporté un soutien méthodologique, réalisé la recherche documentaire, demandé les déclarations des éventuels conflits d'intérêts.

Ces recommandations ont été financées par la Sfar et l'Anaes.

Les recommandations ont été présentées publiquement et discutées le jeudi 23 septembre 2004 lors des journées thématiques de la Sfar.

2. REMARQUES COMPLÉMENTAIRES

2.1. Facteurs de risque personnels

Le diagnostic de la maladie et les facteurs de risque patient devaient initialement être traités concomitamment par une autre RPC gérée par l'Anaes. Cette dernière a suspendu l'organisation de sa RPC pour des motifs organisationnels. Les organisateurs ont donc décidé de retenir les facteurs de risques liés au patient déjà parfaitement décrits dans la littérature :

Facteurs de risque de thrombose propres au patient

Immobilité, alitement, paralysie des membres
Cancer et traitement du cancer (hormonal, chimiothérapie, ou radiothérapie)
Antécédents d'événement thromboembolique veineux
Âge > 40 ans
Contraception orale contenant des estrogènes ou hormonothérapie substitutive
Traitements modulateurs des récepteurs aux estrogènes
Pathologie médicale aiguë
Insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire
Maladies inflammatoires de l'intestin
Syndrome néphrotique
Syndrome myéloprolifératif
Hémoglobinurie paroxystique nocturne
Obésité (IMC > 30)
Tabagisme
Varices
Cathéter veineux central
Thrombophilie congénitale ou acquise

Après l'établissement des recommandations, chapitre par chapitre, des tableaux didactiques ont été construits pour aider les cliniciens à intégrer le risque patient. En fonction de la présence ou non de facteurs de risque propres, des stratégies de prévention différentes (ou non) ont été proposées. Les grades accompagnant ces recommandations sont le plus souvent faibles, en raison de la non-intégration de ce risque dans la littérature. Toutefois, le comité de pilotage de ces RPC a souhaité construire ces tableaux pragmatiques qui constituent un résumé pratique de l'ensemble des RPC.

- De multiples pathologies cardiovasculaires nécessitent la prise concomitante d'anticoagulants et d'agents antiplaquetaires.
- Le traitement antiplaquettaire doit souvent être maintenu dans l'environnement d'un acte chirurgical.
- La prévention de la MTEV doit en tenir compte, notamment vis-à-vis de l'augmentation du risque hémorragique.

2.2. Avancées–Nouvelles données–Pistes pour mieux lire

Ces RPC ont tout d'abord considéré en priorité les événements thromboemboliques cliniques symptomatiques, en opposition avec un risque d'événements asymptomatiques (thromboses phlébographiques, par exemple). De la même manière le poids du risque hémorragique a été systématiquement analysé, et mis en perspective avec un éventuel bénéfice sur les thromboses asymptomatiques.

L'intérêt de la prophylaxie mécanique est souligné. À chaque fois que c'est possible, elle doit être associée (bas antithrombose–CPI) à la prophylaxie médicamenteuse

Tout particulièrement mis en évidence par le groupe orthopédie, le dogme de l'injection préopératoire d'HBPM est remis en question. Le traitement prophylactique peut indifféremment commencer avant ou après la chirurgie.

En orthopédie, la dose « risque modéré » d'HBPM n'a plus cours : seule la dose « risque élevé » persiste. En revanche, en chirurgies digestives, urologiques, gynécologiques et chez le brûlé, la dose modérée est conservée. La littérature est trop floue dans les autres situations pour optimiser la dose. Seule la classe pharmacologique HBPM est mentionnée.

Il n'est pas donné de priorité en ce qui concerne les molécules antithrombotiques en orthopédie, sauf pour le fondaparinux qui a la primauté pour la prophylaxie au long cours après la fracture de hanche. Dans toutes les autres situations, les HBPM, le fondaparinux ou le ximélagatran sont proposés en fonction du terrain et de l'intervention.

Certains niveaux de risque sont réévalués, notamment à la baisse. Ainsi, la chirurgie du membre inférieur (plâtre ou fracture) passe d'une catégorie risque élevé à risque modéré.

L'arthroscopie, et la chirurgie des varices sont identifiées avec un risque faible.

La prophylaxie prolongée (quatre à six semaines) a été recommandée après chirurgie de la prothèse totale de han-

che et de la fracture du col du fémur. En revanche, elle ne semble pas nécessaire de façon *systématique* après le 14^e jour après chirurgie de la prothèse totale de genou. Cette prophylaxie prolongée est également recommandée en chirurgie carcinologique abdominopelvienne.

3. QUELS SONT LES MOYENS THÉRAPEUTIQUES (PHYSIQUES, MÉCANIQUES, MÉDICAMENTEUX) DISPONIBLES ET LEURS MODALITÉS DE SURVEILLANCE ?

3.1. Prévention physique ou mécanique

La constitution d'une thrombose veineuse est multifactorielle. Les facteurs étiologiques peuvent être, aujourd'hui encore, rapportés à la triade de Virchow : stase veineuse, hypercoagulabilité, altération endothéliale.

Le principe des méthodes physiques et mécaniques est de s'opposer à la stase veineuse en suppléant la fonction « pompe » du mollet et de la voûte plantaire pour accélérer le flux sanguin dans les membres inférieurs. En effet, en cas d'alitement ou d'immobilisation d'un membre, on observe une diminution du flux circulatoire avec stase veineuse, d'autant plus qu'il existe une stase veineuse en amont et/ou que le retour veineux est gêné par un élément compressif (utérus gravide, tumeur solide, fracture osseuse, ...).

Les moyens mécaniques actuellement disponibles sont :

- la contention élastique (bas, chaussettes ou bandes de contention) ;
- la compression pneumatique intermittente (CPI) ;
- et la compression plantaire (CP).

Ces moyens sont mis en application dans le cadre de la politique de réhabilitation postopératoire précoce des patients chirurgicaux de même que la mobilisation passive et active pratiquée par les kinésithérapeutes surélévation des membres inférieurs et le lever précoce.

Les moyens mécaniques sont proposés, dans la mesure du possible, en association avec les traitements antithrombotiques car la sommation de leurs différents effets est bénéfique. Lorsque les anticoagulants sont contre-indiqués ou que la balance bénéfice/risque est défavorable à l'introduction des antithrombotiques, notamment en raison d'un risque hémorragique particulier, la prévention mécanique a un intérêt certain.

3.2. Prévention médicamenteuse

Les antithrombotiques ont pour but de prévenir la formation du thrombus veineux et/ou de limiter son extension en agissant au niveau des mécanismes de l'hémostase physiologique. Néanmoins, ils impliquent tous, un risque hémorragique potentiel. Le principe directeur de l'utilisation de ces médicaments est d'évaluer le bénéfice antithrombotique face au risque hémorragique pour chaque patient.

La plupart des anticoagulants développés dans la prévention de la thrombose veineuse profonde agissent au niveau de la thrombine, facteur IIa : soit directement (en bloquant de façon réversible ou irréversible le site actif), soit indirectement en freinant sa génération par inhibition de l'activation des facteurs impliqués dans la cascade de la coagulation. De nouveaux mécanismes d'action sont en cours d'exploration : interaction avec le facteur tissulaire et/ou le facteur VII activé, amplification des mécanismes antithrombotiques naturels.

Les différents produits développés dans la maladie thromboembolique sont détaillés dans les Tableaux 1,2.

3.3. Surveillance clinique et biologique

Tout traitement implique généralement une surveillance de l'efficacité (surtout en cas de marge thérapeutique étroite) et éventuellement la surveillance de l'apparition des principaux effets secondaires. Les molécules de référence dans la maladie thromboembolique sont les HNF, les HBPM, et les AVK. Le risque hémorragique est non négligeable et la surveillance est avant tout clinique mais les examens obligatoires sont résumés dans le Tableau 3.

En cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine estimée par la formule de Cockcroft et Gault inférieure à 30 ml/minute), le fondaparinux, la désirudine, le danaparotide sodique, le ximélagatran et les HBPM (en traitement curatif) sont contre-indiqués.

Dans ce cas, l'alternative thérapeutique est représentée par les AVK et l'HNF (grade B).

4. ORTHOPÉDIE ET TRAUMATOLOGIE

4.1. Question 1 : incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques après chirurgie orthopédique et traumatologique et classement de chaque chirurgie par niveau de risque

L'estimation du risque thromboembolique postopératoire sans traitement prophylactique (TVP asymptomatiques : phlébographie, test au fibrinogène marqué, échodoppler ; TVP et/ou EP symptomatiques) permet de classer les différents types de chirurgie selon trois niveaux de risque : élevé, modéré et faible. Néanmoins, certaines des incidences peuvent être surestimées car elles sont issues de données épidémiologiques pour la plupart anciennes ne tenant pas compte des progrès considérables tant chirurgicaux qu'anesthésiques.

Il est nécessaire de rapporter également les incidences des événements thromboemboliques (ETE) observées après prophylaxie courte en cas de chirurgie orthopédique majeure (durée de sept à 14 jours) afin de juger de la nécessité de prolonger la prophylaxie et/ou de développer de nouvelles stratégies pouvant encore réduire ce risque sans augmenter le risque hémorragique.

Tableau 1
Antithrombotiques et maladie thromboembolique

Mécanisme d'action	Molécules développées
Inhibiteurs indirects de la thrombine (IIa) et/ou du facteur Xa	<p>1. Via l'antithrombine (AT)</p> <p>héparine non fractionnée : HNF héparines de bas poids moléculaire : HBPM danaparoiide sodique (Orgaran®) fondaparinux (Arixtra®)</p> <p>2. Via le cofacteur II de l'héparine (HC-II)</p> <p>Dermatan sulfate^a</p>
Inhibiteurs directs de la thrombine (IIa)	<p><i>Hirudine recombinante</i></p> <p>lépirudine (Refludan®) désirudine (Revasc®)</p> <p><i>Dérivés de l'hirudine</i></p> <p>Bivalirudine^a (ancienne Hirulog®, Angiomax®)</p> <p><i>Inhibiteurs non-covalents</i> : petites molécules agissant comme inhibiteurs compétitifs :</p> <p>argatroban^a (Novastan®, Argatroban®) mélagatran/ximélagatran (Exanta®)</p>
Inhibiteurs du complexe facteur tissulaire/facteur VII	Complexe FT/F VIIa : NAPc2
Action sur la synthèse de facteurs de la coagulation	AVK
Antiagrégants	Aspirine

En gras : produits ou famille de produits commercialisés en France.

^a Molécules non disponibles en France.

Tableau 2
Modes d'administration de l'héparine calcique et des HBPM en chirurgie (AMM)

	Risque modéré	Risque élevé
Héparine calcique (Calciparine®)	Deux injections SC/jour 0,2 ml (5000 UI)	Trois injections SC/jour 0,2 ml (5000 UI)
HBPM	Une injection SC/jour	Une injection SC/jour
Nadroparine calcique (Fraxiparine®)	0,3 ml (2800 UI)	0,3 ml (2800 UI) orthopédie : 0,2–0,4 ml (1860–3700 UI) selon le poids en pré-op et jusqu'à j3, puis 0,3–0,6 ml (2800–5600 UI) selon le poids à partir de j4
Enoxaparine (Lovenox®)	20 mg (2000 UI)	40 mg (4000 UI)
Daltéparine sodique (Fragmine®)	2500 UI	5000 UI
Tinzaparine (Innohep®)	2500 UI	3500 UI (cancer) 4500 UI (orthopédie)

Tableau 3
Modalités de surveillance biologique de l'efficacité du traitement et des principaux effets secondaires

	Efficacité thérapeutique	Surveillance
HNF	Ratio TCA patient/témoin et/ou héparinémie	Numération plaquettaire avant traitement puis deux fois par semaine pendant 21 jours puis une fois par semaine
HBPM	Aucune surveillance ou exceptionnellement activité anti-Xa à la 4 ^e heure devant un risque hémorragique important (IR modérée, âge > 75 ans, traitement curatif, poids < 50 kg)	Numération plaquettaire avant traitement puis deux fois par semaine pendant 21 jours puis une fois par semaine
AVK	INR : toutes les 48 heures puis à chaque changement de dose et une fois par mois après équilibre	

4.1.1. Risque thromboembolique (TE) après chirurgie orthopédique majeure de hanche et genou : PTH, PTG et FH

4.1.1.1. ETE postopératoire précoce (14 jours) sans traitement prophylactique. Le risque d'ETE postopératoire est élevé après PTH, PTG et FH avec un risque d'ETE asymptomatiques estimé à 50 % et un risque d'ETE cliniques estimé entre 5 et 15 %

4.1.1.2. Risque TE prolongé observé après prophylaxie courte (sept à 14 jours). Le risque d'ETE postopératoire après prophylaxie courte (sept à 14 jours), reste élevé pendant encore quatre à six semaines après PTH et FH. Le risque TE symptomatique quatre à six semaines après PTG et après prophylaxie courte est plus modéré.

4.1.2. Risque TE après chirurgie traumatologique et chirurgie ambulatoire

- L'estimation du risque TE chez le polytraumatisé a été faite sur des populations très hétérogènes et reste encore

Tableau 4
Estimation moyenne du risque TE en chirurgie orthopédique et traumatologique

PTH-PTG-FH	
TVP totales ^a	~ 50 %
TVP proximales ^a	> 15 %
EP et/ou ETE cliniques	> 5 %
Polytraumatisé	
TVP totales ^a	15 à 60 %
EP et/ou ETE cliniques	< 5 %
Fracture ou lésion ligamentaire tibia/péroné, cheville et pied	
TVP totales ^a	~ 15 %
TVP proximales ^a	< 5 %
EP et/ou ETE cliniques	< 1 %
Ligamentoplastie de genou (ligament croisé antérieur)	
TVP totales ^a	< 5 %
EP cliniques	< 1 %
Chirurgie ambulatoire (arthroscopie du genou)	
TVP totales ^a	< 10 %

^a Évaluation phlébographique et/ou échographique.

imprécise. Cependant, lorsqu'il s'agit d'un polytraumatisme grave ce risque doit être considéré comme élevé.

- Le risque TE en traumatologie de l'extrémité distale du membre inférieur (fracture ou lésion ligamentaire tibia/péroné, cheville et pied) est *modéré*. Ce risque semble toutefois plus important en cas de lésion fracturaire qu'en cas de lésion des parties molles.
- Le risque TE après ligamentoplastie de genou (ligament croisé antérieur) est *faible*.
- Le risque TE après arthroscopie de genou est *faible*.

A priori, il n'existe pas de données fiables sur le risque thromboembolique veineux pour les fractures isolées de la diaphyse fémorale (Tableau 4).

4.2. Question 2 : rapport bénéfice–risque de la prophylaxie de la maladie thromboembolique veineuse après chirurgie orthopédique majeure et traumatologique : prophylaxie de courte durée (sept à 14 jours)

4.2.1. Chirurgie orthopédique majeure : PTH, PTG, FH

Après chirurgie orthopédique majeure, le risque thromboembolique est élevé et justifie une prescription systématique de mesures prophylactiques (*niveau 1*).

- L'HNF, les HBPM et les AVK entraînent une réduction de 50 % environ du risque d'ETE quel que soit le type de chirurgie. L'HNF à posologie ajustée au temps de céphaline avec activateur semble augmenter l'efficacité de l'HNF à posologie fixe (*niveau 2*).
- L'aspirine réduit le risque d'ETE symptomatique postopératoire après FH et PTH mais l'effet propre de l'aspirine est difficilement évaluable car il est observé chez des patients recevant d'autres moyens prophylactiques, notamment héparinique (*niveau 2*).
- Les HBPM sont plus efficaces que l'HNF après PTH, PTG et FH (*niveau 1*). Le risque hémorragique majeur est

réduit sous HBPM par rapport à l'HNF après PTG (*niveau 1*).

- Les HBPM sont plus efficaces que les AVK après PTH et PTG, sans modification du risque hémorragique (*niveau 1*). Toutefois, en l'absence de centres spécialisés de suivi des AVK comme c'est le cas en France, les AVK augmentent le risque hémorragique par rapport aux HBPM (*niveau 1*).

Les HBPM doivent être considérées comme le traitement prophylactique de référence après PTH, PTG et FH (*grade A*).

L'HNF (même à posologie ajustée au TCA) et les AVK ne doivent pas être utilisés en première intention après chirurgie orthopédique majeure des membres inférieurs (*grade A*).

L'aspirine ne peut être considérée comme une mesure prophylactique du risque TE veineux (*grade B*).

- Le fondaparinux est plus efficace que les HBPM sur le risque de TVP asymptomatiques (distales et proximales) mais au détriment d'un surcroît de risque hémorragique majeur (*niveau 1*). Le risque de thrombopénie induite serait moindre sous fondaparinux (*niveau 2*).
- Le mélagatran/ximélagatran est non inférieur aux HBPM en termes d'efficacité et de tolérance après PTH et PTG (*niveau 1*). Injecté en période postopératoire au-delà de quatre heures, le mélagatran/ximélagatran pourrait réduire le nombre de patients transfusés par rapport aux HBPM (*niveau 2*). Le mélagatran/ximélagatran n'entraîne pas de thrombopénie induite.
- Le danaparoïde (*niveau 2*) et la désirudine (*niveau 1*) réduisent le risque TE après PTH. La désirudine est plus efficace que les HBPM sur le risque TE asymptomatique pour les seules PTH.

Toutefois, du fait de leur moindre commodité d'emploi (désirudine et danaparoïde) ou d'un développement plus limité (danaparoïde), ces deux produits représentent plutôt une thérapeutique de deuxième intention (*grade B*).

- Les moyens prophylactiques mécaniques, notamment la compression pneumatique intermittente, réduisent le risque d'ETE postopératoire orthopédique (*niveau 1*).

En l'absence de comparaison directe de niveau 1 avec les autres moyens prophylactiques, les moyens mécaniques ne sauraient être prescrits seuls en première intention (*grade A*).

À l'inverse, ils représentent une alternative de premier choix en cas de risque hémorragique contre-indiquant un traitement antithrombotique médicamenteux (*grade A*).

Enfin, la contention élastique adaptée, du fait de l'absence d'interaction, représente un traitement adjuvant efficace aux traitements médicamenteux (*grade B*).

4.2.2. Chirurgie traumatologique

4.2.2.1. Polytraumatologie. Les HBPM réduisent le risque d'ETE veineux avec un risque hémorragique acceptable par rapport à l'HNF (*niveau 1*). La compression pneumatique intermittente réduit également le risque TE sans augmentation du risque hémorragique (*niveau 2*).

Les HBPM représentent le traitement de référence (*grade A*). En cas de risque hémorragique notable, les moyens mécaniques et notamment la compression pneumatique intermittente (si applicable) représentent une thérapeutique de première intention (*grade B*).

4.2.2.2. Traumatologie de l'extrémité distale du membre inférieur. Les HBPM réduisent le risque d'ETE asymptomatique sans augmentation du risque hémorragique majeur après immobilisation plâtrée pour fracture ou lésion ligamentaire de l'extrémité distale des membres inférieurs (tibia, péroné, cheville et pied) (*niveau 1*).

Compte tenu du risque TE modéré et de la durée de l'immobilisation et donc du traitement à prévoir (en moyenne de 45 jours), la prescription des HBPM devrait être adaptée aux facteurs de risque du patient (*grade D*). Elle pourrait être plus systématique en cas de lésion fracturaire (*grade B*).

4.2.3. Arthroscopie (ligamentoplastie du genou) et chirurgie ambulatoire

Les HBPM sont efficaces pour réduire le risque d'ETE veineux sans augmentation significative du risque hémorragique majeur après arthroplastie (*niveau 1*).

Compte tenu du risque TE faible, la prescription des HBPM ne doit pas être systématique mais doit être envisagée seulement si les patients présentent un ou plusieurs facteurs de risque surajoutés (*grade B*).

4.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

4.3.1. Début de la prophylaxie

4.3.1.1. Héparines de bas poids moléculaire : PTH, PTG, FH. Le risque TE et le risque hémorragique sous HBPM ne semblent pas être modifiés par une administration préopératoire (12 heures avant la chirurgie) ou postopératoire (12 heures après la chirurgie) alors qu'une administration périopératoire (entre deux heures avant et quatre heures après la chirurgie) s'accompagne d'un surcroît de risque hémorragique (*niveau 2*).

Compte tenu du recours fréquent à des techniques d'anesthésie locorégionale, une administration postopératoire des HBPM est préférable en cas de PTH, PTG et FH. Une administration périopératoire doit être évitée (*grade B*).

En cas de FH et de chirurgie différée, une administration préopératoire est légitime, la dernière injection d'HBPM précédant la chirurgie de plus de 12 heures, idéalement 24 heures (*grade C*).

4.3.1.2. Fondaparinux : PTH, PTG, FH. Avec le fondaparinux, une première injection avant la sixième heure postopératoire augmente le risque hémorragique alors qu'une injection entre la sixième et la huitième heure postopératoire n'augmente pas le risque hémorragique sans modification de l'efficacité (*niveau 2*).

La première injection de fondaparinux doit être faite au moins six heures après PTH, PTG et FH. La deuxième injection doit être effectuée au moins 12 heures après la première injection (*grade B*).

En cas d'insuffisance rénale modérée et/ou de poids corporel inférieur à 50 kg et/ou d'âge supérieur à 75 ans, il est préférable de retarder la première injection jusqu'à la huitième heure postopératoire (*grade C*).

4.3.1.3. Mélagatran/ximélagatran : PTH, PTG. Le mélagatran/ximélagatran est au moins aussi efficace et sûr que les HBPM lorsqu'il est administré entre la quatrième et la douzième heure postopératoire après PTH et PTG : (*niveau 1*)

Pour accroître l'efficacité sans augmenter le risque hémorragique, il est préférable de débiter le mélagatran/ximélagatran entre la quatrième et la huitième heure postopératoire (*grade B*).

4.3.1.4. HNF, danaparoiide, désirudine et AVK : PTG, PTH, FH. En dehors de la désirudine qui doit être prescrite en période préopératoire immédiate, les autres antithrombotiques doivent être administrés en période postopératoire (*grade B*).

4.3.1.5. Autres chirurgies orthopédiques et traumatologiques. Devant un risque TE modéré et/ou d'un risque hémorragique élevé, une administration préopératoire des HBPM ne doit pas être envisagée (*grade A*).

4.3.2. Durée de la prophylaxie

4.3.2.1. PTH et PTG. Une prophylaxie prolongée par HBPM jusqu'au 42^e jour postopératoire réduit le risque TE après PTH sans augmentation du risque hémorragique majeur (*niveau 1*).

Il est donc recommandé de prescrire une HBPM jusqu'au 42^e jour postopératoire après PTH (*grade A*).

Une prophylaxie prolongée par HBPM entre 30 et 42 jours postopératoires ne semble pas réduire le risque thromboembolique après PTG (*niveau 2*).

Après PTG, une prescription systématique d'HBPM au-delà du 14^e jour postopératoire n'est pas recommandée (*grade B*) Une prescription au-delà du 14^e jour devrait être envisagée chez des patients à risque TE surajouté (*grade B*).

Le fondaparinux et le mélagatran/ximélagatran prescrits de manière prolongée, n'ont pas été étudiés dans ces indications (PTH, PTG).

4.3.2.2. FH. Une prophylaxie par fondaparinux jusqu'au 35^e jour postopératoire réduit le risque thromboembolique après FH sans augmentation du risque hémorragique majeur (*niveau 1*).

Il est donc légitime de prescrire du fondaparinux jusqu'au 35^e jour postopératoire après FH (*grade A*).

Les HBPM et le mélagatran/ximélagatran prescrits de manière prolongée, n'ont pas été étudiés dans cette indication. Certaines HBPM ont néanmoins obtenu l'AMM pour une prophylaxie prolongée en cas de FH.

4.3.2.3. Autres chirurgies orthopédiques et traumatologiques. Compte tenu du risque modéré ou faible, une prophylaxie prolongée systématique au-delà du 14^e jour postopératoire n'est pas recommandée (*grade C*).

Une indication de prophylaxie prolongée dépendra de la présence de facteurs de risque thromboembolique surajoutés (*grade C*).

4.4. Question 4 : efficacité et risque des stratégies prophylactiques en chirurgie ambulatoire : arthroscopie du genou

Les données disponibles ne concernent que l'arthroscopie du genou. De plus les études sont relativement anciennes et n'ont pas distingué arthroscopie à visée diagnostique ou thérapeutique, nécessitant pour certaines une hospitalisation. Néanmoins le risque TE après arthroscopie est faible (*niveau 1*).

Ce risque TE postarthroscopie est réduit par l'administration d'une HBPM sans augmentation du risque hémorragique majeur (*niveau 2*) Cet effet est observé avec une prophylaxie courte (*niveau 2*).

Néanmoins compte tenu du risque thromboembolique faible, une prophylaxie systématique n'est pas justifiée après arthroscopie (*grade B*).

Une prescription doit être envisagée s'il existe des facteurs de risque TE surajoutés (*grade B*).

Il n'est pas justifié de prescrire une prophylaxie supérieure à dix jours (*grade B*).

Les autres thérapeutiques antithrombotiques n'ont pas été testées dans cette indication.

5. CHIRURGIE DIGESTIVE ET DES VARICES

5.1. Question 1 : incidence des événements thromboemboliques cliniques et paracliniques en l'absence de prophylaxie

5.1.1. En chirurgie abdominale majeure

En chirurgie abdominale majeure (foie, pancréas, côlon, maladies inflammatoires ou cancéreuses du tractus digestif) le risque de thrombose veineuse distale estimé par des examens paracliniques varie entre 20–40 %, celui de thrombose veineuse proximale de 3 à 8 %. L'incidence des EP est de 1,5 à 4 % ; elle atteint 0,4 à 1 % pour les EP mortelles. En chirurgie carcinologique, le risque global d'ETE objectivé par des examens paracliniques est de 30 % en l'absence de prophylaxie. Il atteint 35 % en chirurgie colorectale et 45 % pour la chirurgie carcinologique du petit bassin. Les EP mortelles sont observées chez 3 % des patients en chirurgie colorectale. L'incidence des EP serait de 2,5 % en chirurgie œsophagienne pour cancer, et un sur quatre serait fatal. Dans la chirurgie bariatrique (chirurgie digestive de l'obésité), aucune donnée n'est disponible sur le risque thromboembolique en l'absence de prophylaxie. En revanche, si l'on s'en réfère aux données avec prophylaxie, l'incidence des ETE cliniques est supérieure à 2 %, avec 1,2 % d'EP, laissant supposer un risque important en l'absence de prophylaxie.

5.1.2. En chirurgie abdominale non majeure

En chirurgie abdominale non majeure (chirurgie pariétale, appendice, vésicule non inflammatoire, proctologie) le risque thromboembolique est faible mais ne peut être précisé pour chaque sous-groupe. L'incidence clinique se situe entre 0,1 et 0,6 %. Le risque n'est pas accru sous coelioscopie pour la chirurgie de la lithiase vésiculaire symptomatique.

5.1.3. Dans la chirurgie des varices

Dans la chirurgie des varices, le risque apparaît faible, à 0,2 % de TVP, 0,11 % d'EP et 0,02 % de décès par EP.

Au total, le risque thromboembolique chirurgical (*risque patient exclu*) peut être considéré comme :

- faible pour la chirurgie des varices et la chirurgie abdominale non majeure.
- modéré pour ce même type de chirurgie en cas de dissection étendue et/ou hémorragique, de durée opératoire anormalement prolongée ou en cas d'urgence.
- élevé pour la chirurgie abdominale majeure, même en l'absence de cancer. La chirurgie bariatrique entrerait dans cette catégorie de risque.

5.2. Question 2 : efficacité et risque des stratégies de prévention

5.2.1. Situations à risque faible

Il n'y a pas lieu d'envisager de prophylaxie médicamenteuse dans les situations à risque chirurgical faible définies ci-dessus (*risque patient exclu*) (*grade B*).

Néanmoins, la contention élastique, dénuée d'effets indésirables pourrait être indiquée, compte tenu de son efficacité démontrée pour tous les types de chirurgie abdominale confondus (*grade A*).

5.2.2. Situations à risque modéré

Il n'existe pas d'études spécifiques concernant ces situations à risque. Une prophylaxie peut être proposée avec des posologies modérées d'HNF (2×5000 UI) ou d'HBPM (*grade D*).

5.2.3. Situations à risque élevé

L'HNF (2×5000 UI sous-cutanée (ou éventuellement 3×5000 UI/jour sous-cutané) réduit de 60 % le risque de thrombose veineuse paraclinique et de 60 % celui d'EP (*niveau 1*). Le risque hémorragique est multiplié par deux comparé au placebo mais l'incidence reste faible (environ 3 %). Les HBPM réduisent de 72 % l'incidence des événements phlébographiques et cliniques par rapport à un placebo (*niveau 1*). L'incidence des hémorragies est doublée mais reste faible dans le groupe HBPM (2,8 % environ). Comparés à l'HNF, les résultats concernant la réduction du risque de TVP paracliniques et cliniques et du risque hémorragique sont tous en faveur des HBPM (*niveau 1*).

Pour des raisons d'efficacité, de tolérance, et de maniabilité, les HBPM sont recommandées en première intention en l'absence d'insuffisance rénale (*grade A*).

Les posologies d'HBPM pour un risque élevé sont recommandées pour la chirurgie abdominale majeure (*grade A*).

Le *danaparoiide sodique* semble réduire le risque de TVP paracliniques mais la puissance des études est faible (*niveau 2*).

Ce produit ne peut être considéré que comme une alternative en cas de contre-indication à l'HNF ou aux HBPM (*grade B*).

L'*aspirine*, comparée à un placebo, est efficace dans la prévention des événements thromboemboliques (*niveau 2*). Mais, les études sont anciennes et n'ont pas le niveau de qualité des études réalisées avec les héparines.

Aussi l'*aspirine* ne peut pas être recommandée aujourd'hui dans cette indication (*grade B*).

Les AVK ne sont pas recommandés dans cette indication (*grade B*).

Concernant les nouvelles molécules, une étude en chirurgie digestive avec le *fondaparinux* n'a pas démontré sa supériorité. Il n'a pas l'AMM dans cette indication. On ne dispose pas d'études avec le *melagatran/ximelagatran* en chirurgie digestive.

La *contention élastique* réduit l'incidence des ETE paracliniques de 66 % en chirurgie générale par rapport à l'absence de contention (*niveau 1*). De plus, elle permet de réduire l'incidence des ETE paracliniques de 72 % en association avec l'HNF par rapport à l'HNF seule (*niveau 2*).

La contention élastique est donc recommandée en cas de contre-indication aux traitements anticoagulants (*grade A*) et en association avec le traitement médical (*grade B*).

La compression pneumatique intermittente (CPI) seule ou en complément d'une prophylaxie médicamenteuse n'a pas fait la preuve de son efficacité dans ce type de chirurgie (*niveau 3*).

5.3. Question 3 : début et durée de la prophylaxie

5.3.1. Début

Dans la grande majorité des études, les schémas thérapeutiques comportaient une injection préopératoire. L'intérêt de débiter la prophylaxie après l'intervention n'a pas été exploré. Il n'y a pas d'argument pour privilégier l'une ou l'autre attitude.

5.3.2. Durée

Dans les études disponibles, la durée habituelle de la prévention est de sept à dix jours en chirurgie digestive. Les traitements de plus longue durée ont été étudiés et sont recommandés pour la chirurgie abdominale majeure carcinologique où la prolongation de la prophylaxie à un mois a réduit de 50 % les thromboses paracliniques sans augmentation du risque hémorragique (*niveau 1*).

Une thromboprophylaxie prolongée est recommandée en chirurgie abdominale majeure carcinologique (*grade A*).

Chirurgie digestive et varices				
Risque chirurgical		Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	Varices	–	BAT	A
	Chirurgie abdominale non majeure : appendice, vésicule non inflammatoire, proctologie, chirurgie pariétale	+	Rien	B
Modéré	Dissection étendue et/ou hémorragique	–	HBPM doses modérées ou BAT	D
			HBPM doses modérées ou BAT	D
	Urgences	+	HBPM doses élevées	D
Élevé	Chirurgie abdominale majeure : foie, pancréas, côlon, maladie inflammatoire ou cancéreuse du tractus digestif		HBPM doses élevées avec BAT associés	A
			Chirurgie bariatrique	A

BAT : bas antithrombose (contention élastique).

6. QUESTION 4 : CHIRURGIE AMBULATOIRE

L'impact de la chirurgie ambulatoire et de l'hospitalisation de courte durée n'a pas été évalué en chirurgie digestive.

Tableau 5

Classification du risque des événements thromboemboliques symptomatiques après chirurgie urologique

Type de chirurgie	Risque
Chirurgie du rein par voie percutanée	Faible
Chirurgie de la surrénale	Faible
Urétéroscopie et chirurgie de l'uretère	Faible
Chirurgie endoscopique de la vessie et de la prostate	Faible
Chirurgie de l'incontinence par voie périnéale	Faible
Testicules, urètre	Faible
Chirurgie du rein par voie ouverte (néphrectomie, cure de jonction, chirurgie de la lithiase)	Élevé
Chirurgie ouverte du bas appareil (prostate, vessie, cure d'incontinence).	Élevé
Transplantation rénale	Élevé
Curage ganglionnaire (pelvis et abdomen)	Élevé

7. UROLOGIE

7.1. Question 1 : quelle est la fréquence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques cliniques (TVP, EP) et paracliniques (phlébo, écho, fibrinogène marqué) ?

Les stratégies pour prévenir le risque thromboembolique veineux en urologie ont été peu évaluées dans la littérature. La majorité des publications reposent sur des données épidémiologiques de la maladie thromboembolique veineuse et sur quelques études randomisées anciennes (Tableau 5).

7.1.1. Chirurgie du haut appareil urinaire

Le risque d'ETE cliniques veineux est globalement estimé de 1 à 5 % après chirurgie ouverte du haut appareil urinaire. Des EP mortelles ont été rapportées. La chirurgie endoscopique du haut appareil est associée à un risque faible de thromboses veineuses postopératoires.

7.1.2. Chirurgie du bas appareil urinaire

En l'absence de prophylaxie, le risque de thrombose veineuse proximale après chirurgie ouverte a été évalué entre 10 et 30 %, le risque d'EP entre 1 et 10 % et le risque d'EP fatale de 5 %. Lorsque les thromboses veineuses sont recherchées systématiquement par écho-Doppler ou au fibrinogène marqué la fréquence est évaluée entre 28 et 51 %.

Après chirurgie endoscopique du bas appareil, la fréquence des phlébites symptomatiques est comprise entre 0,1 et 0,75 % et celle des embolies pulmonaires cliniques varie de 0,1 à 0,84 %. La fréquence des thromboses veineuses asymptomatiques était comprise entre 4 et 29 % et le risque d'embolie pulmonaire infraclinique entre 0 et 6 %.

7.1.3. Transplantation rénale

En l'absence de prophylaxie, le risque de thrombose veineuse proximale clinique a été évalué à environ 5 %.

7.1.4. Curages ganglionnaires (lombariens ou pelviens)

Cette chirurgie est associée à un risque thromboembolique d'environ 5 %.

7.1.5. Chirurgie laparoscopique

Les données disponibles dans la littérature ne permettent pas de déterminer le risque spontané d'ETE lors de la chirurgie urologique laparoscopique. Tableau 5

7.2. Question 2 : quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention en fonction de ces classes de risque ?

La nécessité et l'efficacité d'une prévention thromboembolique veineuse en chirurgie urologique pelvienne ouverte ont été affirmées par plusieurs études et une méta-analyse (niveau 1). L'utilisation d'anticoagulants plus ou moins associée à une prophylaxie par des moyens mécaniques diminue le risque de thrombose (niveau 1). Une prophylaxie par héparine non fractionnée diminue le risque de thrombose après chirurgie ouverte du petit bassin (cystectomie et prostatectomie) (niveau 1) et après néphrectomie (niveau 2).

L'utilisation d'une thromboprophylaxie paraît licite après transplantation rénale (niveau 4).

Chez les patients opérés par voie endoscopique du haut ou du bas appareil, l'utilisation d'anticoagulant ou de moyens mécaniques n'a pas démontré son efficacité pour diminuer le risque de thromboses veineuses postopératoires (niveau 2).

La thromboprophylaxie par anticoagulants n'augmente pas le risque hémorragique après résection endoscopique de prostate (niveau 2) et ne semble pas augmenter le risque hémorragique après une chirurgie urologique d'un autre type (niveau 4).

Une thromboprophylaxie est recommandée chez les patients opérés d'une chirurgie ouverte du petit bassin (grade A), d'une néphrectomie (grade B) ou d'une transplantation rénale (grade D).

Il n'est pas recommandé, en l'absence de facteurs de risque surajoutés, de prescrire une thromboprophylaxie chez les patients opérés d'une chirurgie endo-urologique du bas appareil (grade B).

Il n'est pas recommandé, en l'absence de facteurs de risque surajoutés, de prescrire une thromboprophylaxie chez les patients opérés d'une chirurgie ouverte ou endo-urologique du haut appareil (grade D).

La littérature disponible ne permet pas d'émettre de recommandation concernant la thromboprophylaxie au cours des interventions urologiques par laparoscopie.

7.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

L'importance de l'heure de la première injection n'a pas été étudiée spécifiquement pour la chirurgie urologique. La majorité des études a été conduite avec une première injection réalisée avant l'acte chirurgical. Cependant, cette injection peut être retardée en cas de réalisation d'un acte d'anesthésie locorégionale. L'injection doit alors être réalisée dans les 6 à 12 heures qui suivent la chirurgie (niveau 4).

La thromboprophylaxie a été administrée dans la plupart des études jusqu'à la sortie des patients de l'hôpital (sept à dix jours). Une étude portant sur des patients opérés d'une chirurgie abdominopelvienne pour cancer et incluant un faible nombre de patients opérés pour une chirurgie urologique carcinologique a montré la supériorité d'une thromboprophylaxie par HBPM à dose élevée pendant quatre à six semaines sur une thromboprophylaxie de courte durée (niveau 2).

Il n'y a pas d'argument permettant de recommander de commencer la thromboprophylaxie avant ou après l'acte chirurgical. En cas d'anesthésie locorégionale la thromboprophylaxie peut être débutée après la chirurgie (grade B).

La durée recommandée est de sept à dix jours (grade B) sauf en cas d'intervention à visée carcinologique où la durée peut être prolongée sur quatre à six semaines (grade B).

Ces données méritent cependant d'être confirmées.

7.4. Question 4 : la chirurgie ambulatoire modifie-t-elle l'efficacité et le risque de ces stratégies ?

Les actes de chirurgie urologique réalisés en ambulatoire comportent un risque thromboembolique veineux faible.

Il n'y pas lieu de modifier le schéma de la thromboprophylaxie selon le caractère ambulatoire ou non de la chirurgie (grade D).

8. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE

8.1. Question 1 : incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques cliniques et paracliniques après chirurgie gynécologique

Le risque thromboembolique postopératoire sans traitement prophylactique en chirurgie gynécologique est très mal évalué.

8.1.1. Classement de chaque chirurgie par niveau de risque

Les trois classes de risque chirurgical sont résumées sur le Tableau 6.

Tableau 6
Classement des chirurgies par niveau de risque

Risque faible TVP < 5 % EP < 0,1 %	Risque modéré TVP entre 5–20 % EP < 0,8 %	Risque élevé TVP entre 20–40 % EP < 2 %
IVG		
Curetage, bartholinite		
Conisation		
Hystérocopie opératoire	Hystérectomie vaginale	Hystérectomie par voie haute
Ponction d'ovocytes	Hystérectomie/coélioopréparée	Chirurgie du prolapsus
Fertiloscopie	Coélicopie opératoire > 60 min	Chirurgie pour cancer (utérus, col utérin, ovaires)
Fronde sous-urétrale type TVT	Chirurgie carcinologique du sein	
Coélicopie diagnostique	Laparotomie exploratrice	
Coélicopie opératoire < 60 minutes		
Chirurgie bénigne du sein		

L'emploi d'une méthode coelioscopique ne modifie pas la stratégie antithrombotique.

À ces facteurs liés à la chirurgie sont associés des facteurs de risque propres à la patiente mais aucune étude ne permet de leur attribuer un poids plus ou moins important, ni d'établir dans quelle mesure de tels facteurs peuvent augmenter le risque chirurgical.

8.2. Question 2 : efficacité et risques des stratégies de prévention

8.2.1. Moyens mécaniques seuls (déambulation précoce, compression)

Les moyens prophylactiques mécaniques sont utiles pour réduire le risque thromboembolique postopératoire en chirurgie gynécologique. Le NNT se situe entre cinq pour la compression pneumatique intermittente laissée en place (≥ 5 jours) et 23 pour la contention élastique, traduisant pour cette dernière une efficacité préventive certaine mais limitée.

Les moyens mécaniques représentent une alternative de premier choix en cas de risque hémorragique contre-indiquant un traitement anticoagulant médicamenteux (grade A).

Les moyens mécaniques, qui présentent plutôt des inconvénients liés à leur utilisation que des contre-indications, constituent un traitement adjuvant efficace aux traitements médicamenteux (grade D).

8.2.2. Héparines

L'HNF réduit le risque de thrombose veineuse profonde avec un NNT de 11 (niveau 1) mais est associée à une augmentation significative du nombre d'hématomes au point d'injection.

Comparées à l'HNF, les HBPM ne démontrent aucune différence significative en termes d'efficacité, ni en termes d'effets secondaires (saignement, transfusion) (niveau 1).

Compte tenu des facilités d'emploi, les HBPM sont considérées comme le traitement prophylactique de référence en chirurgie gynécologique (grade A).

8.2.3. Antivitamine K

Les AVK font preuve d'une efficacité significative et cela en chirurgie bénigne ou carcinologique avec un NNT de 6 (*niveau 1*). Aucune différence significative entre AVK et HNF n'a été observée en termes d'efficacité et de risque hémorragique postopératoire (*niveau 1*).

8.2.4. Autres anticoagulants

Les autres médicaments antithrombotiques (hirudine, dapanarotide, fondaparinux, mélagatran/ximélagatran) n'ont jamais été évalués en chirurgie gynécologique.

8.2.5. Divers

L'efficacité de l'aspirine seule n'a jamais été évaluée en chirurgie gynécologique contre placebo ou contre HNF ou HBPM.

8.2.6. Associations

L'association de médicaments et de moyens mécaniques n'a jamais été évaluée.

8.3. Question 3 : quand et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

8.3.1. Début de la prophylaxie

La contention veineuse élastique doit être mise en place en période préopératoire, maintenue en périodes per- et postopératoires jusqu'à déambulation (*grade D*).

Si l'utilisation de la compression pneumatique intermittente est retenue, elle doit être maintenue pendant les cinq premiers jours postopératoires (*grade B*).

Les traitements anticoagulants testés dans les études citées plus haut sont administrés le plus souvent de 12 à 2 heures avant l'intervention chirurgicale (*niveau 1*). Aucune étude n'a comparé l'efficacité du traitement héparinique (HNF ou HBPM) débuté avant ou après l'intervention.

Une numération plaquettaire doit être effectuée avant la mise en route du traitement anticoagulant.

Il n'est pas recommandé d'effectuer un dosage systématique de l'activité anti-Xa, de l'héparinémie, ni d'effectuer un TCA lors de la prophylaxie par HBPM (*grade D*).

8.3.2. Durée de la prophylaxie

La durée habituelle est de sept à 14 jours en cas de chirurgie à risque modéré (*grade D*) et de quatre semaines en cas de risque élevé (*grade A*).

8.5. Question 4 : la chirurgie ambulatoire modifie-t-elle le risque et les stratégies ?

Pour l'immense majorité des patientes bénéficiant d'un acte de chirurgie gynécologique ambulatoire, aucune mesure de prophylaxie anticoagulante autre que la déambulation précoce n'est à préconiser (*grade D*).

Néanmoins, l'identification de facteurs de risque thrombotique doit conduire à la prescription de bas de contention et/ou d'une héparine (*grade D*).

9. OBSTÉTRIQUE

9.1. Question 1 : incidence sans prophylaxie des événements thromboemboliques cliniques et paracliniques en obstétrique. Classement par niveau de risque

9.1.1. Incidence naturelle des événements thromboemboliques

9.1.1.1. *Au cours de la grossesse et en post-partum.* La fréquence de la maladie thromboembolique veineuse (MTEV) en obstétrique est difficile à déterminer et les incidences suggérées ci-dessous restent sujettes à caution. En France, on recense cinq à dix décès maternels par an (6–12/1 000 000 naissances) liés à une embolie pulmonaire et dans 1/3 des cas les soins sont non-optimaux.

L'incidence globale de la MTEV en obstétrique semble avoir diminué au cours des dernières décennies. Les études récentes suggèrent globalement une incidence inférieure ou égale à 1/1000. Les TVP surviennent plutôt en pré-partum alors que la période du post-partum est plutôt associée à la survenue d'EP. En cours de grossesse, la survenue prédominante de la MTEV pendant le troisième trimestre est incertaine, plusieurs travaux indiquant une répartition homogène au cours des trois trimestres, d'autres encore suggérant une incidence supérieure en début de grossesse. Les TVP des membres inférieurs surviennent environ six à sept fois plus souvent à gauche qu'à droite.

9.1.1.2. *Après césarienne.* Globalement, la césarienne multiplie le risque de survenue de MTEV par un facteur de 2 à 5. La césarienne électorale représente cependant une intervention à faible risque thromboembolique.

9.1.2. Facteurs de risque et classification en niveaux de risque

La grossesse représente en elle-même un facteur de risque de telle sorte que le risque de MTEV en obstétrique est cinq fois plus important que dans la population générale.

9.1.2.1. *Facteurs individuels antérieurs à la grossesse.* De nombreux facteurs de risque cliniques ou biologiques ont été identifiés selon des méthodologies ayant une validité très variable et exercent un rôle aggravant mineur (âge, tabagisme, obésité, groupe sanguin non-O), important (antécédent cardiaque) ou imprécis (antécédents de phlébite superficielle).

Les antécédents personnels de MTEV augmentent le risque de récurrence avec une incidence d'événements cliniques

Tableau 7

Thrombophilies biologiques identifiées, incidence et risque de thrombose veineuse profonde (TVP)

Facteur de risque	Prévalence (dans la population générale) (%)	Prévalence chez les patientes ayant thrombosé (%)	Risque relatif
Déficit en antithrombine	0,01 à 0,02	1 à 3	25 à 80
Déficit hétérozygote en protéine C	0,2 à 0,5	3 à 22	3 à 10
Déficit hétérozygote en protéine S	0,14 à 0,8 ^a	5 à 8 ^a	7
Facteur V Leiden hétérozygote ^b	2 à 9	30 à 60	3 à 8
Mutation 20 210 A hétérozygote de la prothrombine ^b	2 à 3	4 - 6	1,2 à 4

^a L'incidence du déficit en protéine S est difficile à établir en raison des discordances entre les méthodes de dosage.

^b Il existe peu de données concernant la forme homozygote de ces deux mutations.

estimée entre 0 et 20 %. De même, des *antécédents familiaux* de MTEV augmenteraient le risque dans une proportion similaire. Cette incidence très variable pourrait être influencée par au moins deux facteurs intriqués : l'existence d'*anomalies biologiques thrombophiliques* et le *caractère temporaire* (ou non) de la présence d'un facteur de risque lors d'un premier événement thromboembolique. Il est admis qu'en cas de présence d'un facteur temporaire de risque thromboembolique lors de l'épisode antérieur, le risque de récurrence est moins important qu'en présence d'un facteur de risque permanent.

Les relations entre la *thrombophilie constitutionnelle* ou *acquise* et la grossesse ont donné lieu à une conférence de consensus française récente. Schématiquement, la prévalence de la MTEV et l'excès de risque associé à ces pathologies constitutionnelles sont résumés dans le **Tableau 7**.

La *mutation homozygote MTHFR* n'est pas associée à un risque significatif de MTEV en cours de grossesse, notamment en cas de supplémentation en acide folique.

Parmi les déficits acquis, le plus fréquent est le *syndrome des anticorps antiphospholipides (SAPL)* dont la prévalence est de l'ordre de 0,5 à 1/1000. Le risque relatif de MTEV maternelle est élevé, probablement proche de celui associé au déficit en antithrombine et justifie une attitude thérapeutique similaire.

9.1.2.2. Facteurs liés à la grossesse. Le rôle de ces facteurs (*parité, grossesses multiples, immobilisation stricte, prééclampsie, suppression de la lactation en post-partum, thrombocytose postcésarienne, hémorragie/anémie et transfusion*) est diversement apprécié, suggérant un risque faible (**Tableau 8**).

Tableau 8

Catégories de risque de MTEV maternelle au cours de la grossesse et du post-partum, et après césarienne (modifié à partir de la conférence de consensus « Thrombophilie et grossesse 2003 »)

Risque majeur	Antécédent de MTEV multiples Malades traitées au long cours par anticoagulants avant la grossesse pour un épisode de MTEV en rapport avec une thrombophilie
Risque élevé	Antécédent de MTEV, sans facteur de risque retrouvé Antécédent de MTEV associé à l'un des facteurs biologiques de risque suivants : <ul style="list-style-type: none"> • déficit en AT³, SAPL³ • mutation homozygote isolée 20210 A ou FV Leiden • anomalies hétérozygotes combinées³ (surtout mutation 20210 A + Leiden hétérozygote) Antécédent de MTEV lors d'une grossesse antérieure ou au cours d'un traitement estrogénique
Risque modéré	Antécédent de MTEV, avec facteur déclenchant temporaire lors de l'épisode antérieur Antécédent de MTEV avec facteur biologique de risque (autre que ceux cités ci-dessus) Présence d'un des facteurs biologiques de risque, asymptomatique et dépisté dans le cadre d'une MTEV familiale, surtout si : <ul style="list-style-type: none"> • déficit en AT³, SAPL³ • mutation homozygote isolée 20210 A ou FV Leiden • anomalies hétérozygotes combinées³ (surtout mutation 20210 A + Leiden hétérozygote) Césarienne en urgence Césarienne et chirurgie pelvienne majeure associée Présence de ≥ trois facteurs de risque faible
Risque faible	Aucun facteur de risque ou présence de < trois facteurs suivants : <ul style="list-style-type: none"> • âge > 35 ans, obésité (IMC > 30 ou poids > 80 kg), varices, HTA • facteurs obstétricaux : césarienne, multiparité > 4, prééclampsie, allaitement strict prolongé, hémorragie du post-partum, etc.) maladie thrombogène sous-jacente (syndrome néphrotique, MICI en poussée, infection intercurrente systémique, etc.)

³ Pour les formes asymptomatiques de SAPL et de déficit en antithrombine, l'évaluation du risque est établie au cas par cas selon notamment l'importance des antécédents familiaux. IMC : indice de masse corporelle ; MICI : maladie inflammatoire chronique de l'intestin.

Les séries n'ont pas montré de relation entre la survenue de MTEV obstétricale et le taux de *D-dimères* ou de *complexes thrombine-antithrombine*.

9.2. Question 2 : Quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention ?

9.2.1. Moyens mécaniques

9.2.1.1. *Bas de contention*. Ils peuvent être employés seuls dans les groupes à risque faible et en association en cas de risque plus élevé (*grade D*).

9.2.1.2. *Filtres caves temporaires*. Ils ont été proposés en cours de grossesse en cas de thrombose veineuse profonde avec contre-indication aux anticoagulants ou de thrombose étendue récente à haut risque emboligène en péripartum (*grade D*).

9.2.2. Héparine non fractionnée (HNF) et héparines de bas poids moléculaire (HBPM)

Peu d'études ont comparé HNF et HBPM et suggèrent une efficacité identique (*niveau 2*). L'HNF ne passe pas la barrière placentaire et peut donc être utilisée à tous les termes de la grossesse (*niveau 2*). Les HBPM qui ont été étudiées (dalteparine et enoxaparine) ne traversent pas la barrière placentaire aux deuxième et troisième trimestres et n'augmentent pas le risque de malformations ou d'hémorragie néonatale (*niveau 2*). L'HNF et les HBPM ne modifient pas le cours de la grossesse et la fréquence accrue de prématurité semble plutôt liée au terrain sur lequel elles sont prescrites (*niveau 2*). Les accidents hémorragiques maternels sont plus fréquents qu'en l'absence de traitement (*niveau 2*) et l'HNF semble plus fréquemment responsable d'hémorragie que les HBPM (*niveau 3*). De même, le risque d'ostéoporose associé à un traitement prolongé est plus fréquent et plus sévère lors d'un traitement par HNF lors d'études comparatives avec les HBPM (*niveau 2*). Au cours de la grossesse, l'incidence de la thrombopénie induite par héparine (TH) serait plus élevée avec l'HNF (*niveau 2*) et le risque serait inférieur à 1 % avec les HBPM (*niveau 4*).

La posologie des HBPM doit être adaptée au poids et/ou à l'activité anti-Xa (*grade D*).

9.2.3. Antivitamine K (AVK)

Ils passent la barrière placentaire et produisent une embryopathie typique lorsqu'ils sont administrés entre 6 et 12 semaines d'aménorrhée (*niveau 2*). Un risque hémorragique fœtal accru existe lorsque les AVK sont utilisés plus tardivement au cours de la grossesse (*niveau 2*). La warfarine ne passe pas dans le lait maternel et peut être utilisée en post-partum (*niveau 2*). Le risque hémorragique maternel est également accru (*niveau 2*).

9.2.4. Fondaparinux et le ximélagatran

Il n'existe aucune étude clinique ayant documenté l'emploi de ces molécules en obstétrique. Cependant, le fonda-

parinux ne traverse pas la barrière placentaire selon une étude expérimentale (*niveau 4*).

9.3. Question 3 : quand et combien de temps ces stratégies prophylactiques doivent-elles être prescrites ?

Les indications et les durées de traitement sont décrites dans le tableau en fonction des situations cliniques et des niveaux de risque (*grade D*).

Toutes ces recommandations sont fondées sur de faibles niveaux de preuve (*niveau 4*).

10. CHIRURGIE THORACIQUE

10.1. Question 1 : quelle est l'incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques ?

L'incidence des thromboses veineuses diagnostiquées par le fibrinogène marqué après lobectomies et pneumonectomies par thoracotomie varie entre 9 et 18 %. Celle des TVP diagnostiquées par Doppler a été rapportée à 4 %. L'incidence des EP symptomatiques après thoracotomie varie de 3 à 5 % et celle des EP mortelles varie entre 0,2 et 1 %. Cela suggère un risque de complications thromboemboliques élevé.

L'incidence des EP après chirurgie pulmonaire par thoracoscopie, évaluée dans une étude, est de 1,1 %.

L'incidence des EP après médiastinoscopie a été rapportée dans une étude à 2 %.

10.2. Question 2 : quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention en fonction de ces classes de risque ?

10.2.1. Moyens mécaniques seuls ou en association

Une étude rétrospective retrouve une diminution des embolies pulmonaires après chirurgie thoracique chez des patients ayant bénéficié d'une contention pneumatique intermittente (0 %) vs aucune prophylaxie (2 %) (*grade D*).

10.2.2. Héparines (HNF, HBPM) et AVK

Une prophylaxie antithrombotique médicamenteuse est recommandée après chirurgie de résection pulmonaire sous thoracotomie ou thoracoscopie (*grade C*).

Elle repose sur l'administration d'une HBPM, par voie sous-cutanée, à dose prophylactique, ou alternativement d'une HNF, par voie intraveineuse continue ou sous-cutanée (*grade D*).

L'efficacité des AVK dans cette chirurgie est suggérée par une étude, mais non envisagée en pratique clinique (*grade D*).

Aucune recommandation ne peut être formulée pour les médiastinoscopies.

10.2.3. Tolérance des traitements antithrombotiques

Elle n'a pas été évaluée dans la chirurgie thoracique.

10.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

La prophylaxie antithrombotique doit être débutée habituellement entre la quatrième et la douzième heure postopératoire (*grade D*).

La durée de la prophylaxie ne fait pas l'objet de consensus.

10.4. Question 4 : chirurgie ambulatoire

Cette question n'est pas pertinente pour ce type de chirurgie.

11. CHIRURGIE VASCULAIRE

11.1. Question 1 quelle est l'incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques ?

Après chirurgie aortique, l'incidence des thromboses veineuses diagnostiquées par le fibrinogène marqué varie entre 20 et 27 %. Celle des TVP varie de 4 % (échographie) à 18 % (phlébographie). La voie laparoscopique ne modifie pas l'incidence des TVP. Cela suggère un risque de complications thromboemboliques élevé.

Une incidence de TVP après cure d'anévrisme de l'aorte par voie endovasculaire de 6 % a été rapportée.

Après chirurgie vasculaire périphérique, l'incidence varie de 1,8 % (échographie) à 28 % (phlébographie).

L'incidence des ETE après chirurgie de l'aorte thoracique ou chirurgie carotidienne n'est pas connue.

11.2. Question 2 : quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention en fonction de ces classes de risque ?

11.2.1. Moyens mécaniques ou en association

L'efficacité de la contention mécanique intermittente associée à une prophylaxie par HNF, n'a pas été démontrée dans une étude randomisée présentant des limites méthodologiques importantes.

11.2.2. Héparines (HNF, HBPM)

Une prophylaxie antithrombotique médicamenteuse après chirurgie aortique ou chirurgie vasculaire périphérique est recommandée (*grade D*).

Du fait de leur efficacité voisine, les HBPM et l'HNF peuvent être proposées dans cette indication (*grade B* et *grade D*).

11.2.3. Antivitamine K

L'efficacité de la warfarine administrée à partir de j1 dans la prévention des TVP n'a pas été démontrée (*grade B*). Les AVK ne sont pas recommandés dans cette indication (*grade D*).

11.2.4. Tolérance des traitements antithrombotiques

Elle n'a pas été évaluée dans la chirurgie vasculaire.

11.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

La posologie, le moment de début et la durée de la prophylaxie ne peuvent pas faire l'objet de recommandations reposant sur les données de la littérature (*grade D*).

11.4. Question 4 : chirurgie ambulatoire

Cette question n'est pas pertinente pour ce type de chirurgie.

12. CHIRURGIE CARDIAQUE

12.1. Question 1 : quelle est l'incidence, sans prophylaxie, des événements thromboemboliques ?

12.1.1. Chirurgie du pontage aortocoronaire

Après chirurgie du pontage aortocoronaire (PAC), une incidence de TVP (échographie) de 22 % a été rapportée. L'incidence des TVP proximales est de 3 %. L'incidence des EP, suspectées cliniquement et confirmées par un examen complémentaire varie de 0,6 à 9,5 %. Cela suggère un risque de complications thromboemboliques élevé.

L'incidence des TVP ou EP sans prophylaxie chez les patients opérés de PAC à cœur battant n'est pas connue.

12.1.2. Chirurgie valvulaire

L'incidence des complications thromboemboliques veineuses sans prophylaxie ne peut pas être évaluée après chirurgie valvulaire, car un traitement anticoagulant efficace est le plus souvent indiqué.

12.2. Question 2 : quelle est l'efficacité et quels sont les risques des stratégies de prévention en fonction de ces classes de risque ?

Les études sont peu nombreuses et il est difficile de conclure en raison de protocoles de prophylaxie le plus souvent non contrôlés.

12.2.1. Chirurgie du pontage aortocoronaire (avec ou sans CEC)

Une prophylaxie antithrombotique médicamenteuse est recommandée (*grade D*).

Elle repose sur l'administration d'une HBPM, par voie sous-cutanée, à dose prophylactique, ou d'une HNF, par voie intraveineuse continue ou sous-cutanée, à une dose ajustée sur un objectif thérapeutique d'allongement du TCA (1,1 à 1,5 x le témoin) (*grade D*). L'efficacité des AVK dans cette chirurgie n'est pas évaluée.

La compression pneumatique intermittente utilisée seule n'est pas efficace (*grade B*), mais elle pourrait réduire l'incidence des complications thromboemboliques lorsqu'elle est associée à une HNF (*grade B*).

Les antiplaquettaires, administrés de manière quasi systématique dans la période périopératoire ne semblent pas modifier l'incidence des ETE.

Les risques de ces stratégies de prévention ne sont pas évalués.

12.2.2. Chirurgie du remplacement valvulaire

Un traitement antithrombotique dont l'objectif est principalement de prévenir la thrombose de valve est actuellement recommandé. Il semble efficace pour la prévention des TVP et EP, dont l'incidence est alors très faible (0 à 0,5 %).

Les méthodes mécaniques seules ou en association avec une prophylaxie médicamenteuse n'ont pas été évaluées.

Ce traitement antithrombotique ne semble pas modifier de façon importante le risque hémorragique dans la période postopératoire immédiate.

12.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

12.3.1. Chirurgie du pontage

La prophylaxie antithrombotique doit être débutée habituellement entre 6 et 12 heures postopératoires (*grade D*).

La durée de la prophylaxie ne fait pas l'objet de consensus.

12.3.2. Chirurgie valvulaire

Les modalités de la prophylaxie antithrombotique dépendent de l'âge du patient, du type de valve, de sa position, de la cardiopathie sous-jacente, et de l'existence d'un trouble du rythme associé. Elles ont fait l'objet de recommandations récentes, auxquelles le lecteur pourra se référer.

12.4. Question 4 : chirurgie ambulatoire

Cette question n'est pas pertinente pour ce type de chirurgie.

Tableau 9

Risque thromboembolique en l'absence de prophylaxie

	Neurochirurgie (%)	ORL (%)	Chirurgie du rachis		Traumatisme médullaire ^a (%)
			mineure (%)	majeure (%)	
TVP paraclinique	20–35			15	81
ETE symptomatique	2,3–6	0,5	< 1	0,3–2,2	12–23
EP	2–4				4,6

^a avec déficit neurologique complet ; NB Traumatisme crânien : pas de données.

13. CHIRURGIE DE LA TÊTE ET DU COU, CHIRURGIE DU RACHIS TRAUMATIQUE ET NON TRAUMATIQUE

13.1. Question 1 : incidence des événements thromboemboliques cliniques et paracliniques en l'absence de prophylaxie (Tableau 9)

13.1.1. Neurochirurgie

Le risque de TVP est élevé en neurochirurgie intracrânienne. La fréquence des TVP est comprise entre 20 et 35 % sur la phlébographie avec une fréquence de 2,3 à 6 % de TVP symptomatiques en l'absence de prophylaxie. Les facteurs de risque spécifiques à cette chirurgie sont l'existence d'un déficit moteur, une tumeur maligne ou un méningiome, une tumeur de volume important, l'âge supérieur à 60 ans, la chimiothérapie, une chirurgie de plus de quatre heures. Le risque de TVP chez le traumatisé crânien isolé est moins bien connu mais cette population est également à risque élevé (environ 5 %).

13.1.2. Chirurgie du rachis et traumatologie rachidienne

Le risque thromboembolique dans la chirurgie du rachis en dehors d'un contexte traumatique dépend du type de chirurgie. Dans la chirurgie « mineure » (hernie discale, laminectomie sur un ou deux niveaux), le risque d'ETE clinique est inférieur à 1 %. Dans la chirurgie rachidienne « majeure » (ostéosynthèses, laminectomies étendues), le risque d'ETE clinique est compris entre 0,3 et 2,2 %. L'incidence des TVP sur la phlébographie est de 15 %. Le risque est plus élevé pour la chirurgie du rachis lombaire que pour la chirurgie du rachis cervical.

Le traumatisme médullaire représente un facteur de risque élevé d'ETE. Le risque de TVP diagnostiqué par la phlébographie est de 81 % et celui de TVP symptomatique entre 12 et 23 %. Dans les études publiées avant 1990, le risque d'EP chez les patients para- ou tétraplégiques était d'environ 4,6 %. L'importance du déficit moteur (paraplégie ou tétraplégie vs déficit partiel) est un facteur de risque important de TVP.

En revanche, le niveau lésionnel semble avoir une influence faible sur le risque.

13.1.3. Chirurgie ORL et maxillofaciale

Le risque thrombotique est faible en chirurgie ORL ou maxillofaciale. L'incidence des ETE cliniques est d'environ

0,5 %. Dans cette chirurgie, le risque dépend en premier lieu du terrain.

13.2. Question 2 : efficacité et risque des stratégies de prévention

ORL	Faible
Chirurgie mineure du rachis	Faible
Chirurgie majeure du rachis	Modéré
Trauma médullaire	Élevé
Neurochirurgie intracrânienne	Élevé

13.2.1. Neurochirurgie

L'intérêt d'une prophylaxie de prévention de la thrombose veineuse par les méthodes mécaniques ou une HBPM en neurochirurgie est démontré (*grade A*).

Les méthodes mécaniques diminuent le risque de thrombose d'environ 50 % mais sont insuffisantes isolément. Une prophylaxie par une héparine diminue également le risque de thrombose d'au moins 50 % (NNT entre 6 et 8). Il n'y a pas de différence significative d'efficacité entre HNF et HBPM. L'incidence des hémorragies intracrâniennes postopératoires est comprise entre 1 et 2 %.

Une prophylaxie antithrombotique postopératoire par une héparine ne semble pas augmenter le risque hémorragique de manière significative (*grade C*).

13.2.2. Chirurgie du rachis et traumatologie rachidienne

Il n'y a pas d'étude permettant de recommander un type de prophylaxie dans la chirurgie du rachis. Dans la chirurgie mineure, une prophylaxie systématique paraît inutile en l'absence de facteur de risque surajouté.

Dans la chirurgie majeure, surtout au niveau lombaire, une prophylaxie est recommandée. Les méthodes mécaniques seules, du fait de leur innocuité, peuvent être recommandées en l'absence de facteur de risque lié au patient.

En cas de facteur de risque surajouté lié au patient ou à la chirurgie, une prophylaxie par HBPM peut être recommandée (*grade D*).

Chez les traumatisés médullaires, l'emploi de l'HNF à doses fixes s'accompagne d'une incidence de TVP sur les examens paracliniques compris entre 31 et 53 % et d'une incidence d'ETE cliniques comprise entre 14 et 26 %.

Les méthodes mécaniques ou l'HNF à doses fixes comme unique prophylaxie ne sont pas recommandées (*grade B*).

L'HNF à doses fixes ou une HBPM associées à un moyen mécanique peut être recommandée (*grade C*).

L'héparine à dose adaptée pour augmenter le TCA à 1,5 fois le témoin est efficace mais expose à un risque hémorragique élevé (*grade B*).

Les HBPM sont plus efficaces que l'HNF à dose fixe pour prévenir le risque d'ETE (*grade B*).

13.2.3. Chirurgie ORL et maxillofaciale

En chirurgie ORL et maxillofaciale, en l'absence de facteur de risque, une prophylaxie médicamenteuse n'est pas

recommandée. La prophylaxie est à adapter en fonction des facteurs de risque liés au patient.

En chirurgie carcinologique majeure, une prophylaxie est licite en raison de la durée de la chirurgie et du terrain.

En l'absence d'étude dans ce domaine, on peut recommander une prophylaxie par HBPM débutée en période postopératoire (*grade D*).

Pour la chirurgie dentaire, les études publiées vont dans le sens de la poursuite des anticoagulants chez les patients traités au long cours.

13.3. Question 3 : début et durée de la prophylaxie

13.3.1. Neurochirurgie

Trop peu de patients ont été inclus dans des études avec une administration préopératoire d'héparine pour recommander cette attitude.

Compte tenu du risque hémorragique cérébral, cela ne peut se concevoir que chez des patients à très haut risque de thrombose (*grade D*).

La durée de la prophylaxie est de sept à dix jours dans la majorité des études, sans que cette attitude ait été validée de manière scientifique.

Le rapport risque/bénéfice d'une prophylaxie par une héparine chez les traumatisés crâniens est mal évalué. Les études publiées ne permettent pas de recommander un schéma de prophylaxie de la thrombose veineuse chez ces patients. En l'absence d'hémorragie intracrânienne comportant un risque pour le patient, une prophylaxie par HBPM peut être débutée dans les cinq premiers jours qui suivent le traumatisme.

Lorsqu'il existe des hémorragies intracrâniennes à risque de majoration, la prophylaxie est à débiter après le cinquième jour en fonction de l'évolution du risque (*grade D*).

13.3.2. Chirurgie du Rachis et trauma médullaire

La prophylaxie doit être débutée au moins 24 heures après le traumatisme médullaire. La durée de la prophylaxie doit s'étendre jusqu'à la reprise de la déambulation ou être de trois mois chez les patients ayant un déficit moteur en l'absence de facteur de risque supplémentaire (*grade C*).

13.4. Question 4 : chirurgie ambulatoire

Sans objet dans le cadre de la neurochirurgie ou des traumatismes, pas d'étude en chirurgie ORL ou maxillofaciale.

14. CHIRURGIE ET RÉANIMATION DU BRÛLÉ

14.1. Question 1 : incidence des événements thromboemboliques cliniques et paracliniques en l'absence de prophylaxie

L'incidence de la maladie thromboembolique veineuse chez les brûlés n'est étudiée que dans des études rétrospec-

tives de faible niveau de preuve. Cette incidence est de l'ordre de 0,9 à 3 % pour les TVP cliniques, et de 0,4 à 1,2 % pour l'embolie pulmonaire (niveau 4). Une seule étude prospective rapporte une incidence de 6 % de TVP en cas de dépistage systématique par écho-Doppler.

Phlébographie et échographie sont de réalisation difficile dans cette pathologie. Le taux de D-dimères est spontanément élevé et seul un dosage normal a une valeur prédictive négative (grade C).

Les rares données de la littérature, et la pratique clinique quotidienne des équipes spécialisées permettent de définir trois populations à risque, en fonction des caractéristiques de la brûlure (grade D).

	Brûlure
Risque faible	Superficie brûlée < 20 % de surface corporelle et membres inférieurs indemnes
Risque modéré	Brûlures des membres inférieurs Greffes cutanées des membres inférieurs Prélèvement de greffes sur les membres inférieurs Superficie brûlée entre 20 et 50 % de surface corporelle
Risque élevé	Électrisation Hypercoagulabilité biologique documentée Perfusion prolongée par voie fémorale Superficie brûlée > 50 % de surface corporelle

14.2. Question 2 : efficacité et risque des stratégies de prévention

Il n'y a pas de données disponibles dans la littérature médicale permettant de recommander une stratégie de prévention. La pratique quotidienne des équipes spécialisées est de recourir à une prévention systématique par HBPM chez les patients à risque modéré. Sont associées à un risque thromboembolique élevé les lésions étendues sur plus de 50 % de surface corporelle, un syndrome inflammatoire biologique intense, une perfusion prolongée par voie fémorale.

Dans ce cas, la moitié des équipes prescrit des HBPM, et l'autre moitié de l'héparine intraveineuse en continu à posologie préventive en raison de la biodisponibilité aléatoire des injections sous-cutanées lors d'œdèmes diffus, et du peu de sites d'injections indemnes (grade D).

Le recours aux moyens mécaniques simples, type port de bandes de contention est systématique si la topographie des lésions le permet (grade D).

14.3. Question 3 : quand (début de la prophylaxie) et pendant combien de temps ces stratégies doivent-elles être prescrites ?

La prophylaxie médicamenteuse est débutée dès que les anomalies biologiques initiales de l'hémostase (baisse du taux de prothrombine, thrombopénie, TCA spontanément allongé) sont amendées.

Le traitement est poursuivi tant que les signes biologiques d'inflammation perdurent et que le patient n'a pas repris son autonomie ce qui, pour les brûlés les plus graves, n'est acquis qu'à l'issue de l'hospitalisation en centre de rééducation (grade D).

14.4. Question 4 : chirurgie ambulatoire

Cette question est sans objet dans la pathologie concernée.

Glossaire

ACCP : American College of Chest Physicians
AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AMM : Autorisation de mise sur le marché
ANAES : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
AT : Antithrombine
AVK : Antagonistes de la vitamine K
BAT : Bas antithrombose
CP : Compression plantaire
CPI : Compression pneumatique intermittente
EP : Embolie pulmonaire
ETE : Événements thromboemboliques
FH : Fracture de hanche (fracture du col du fémur)
HBPM : Héparine de bas poids moléculaire
HNF : Héparine non fractionnée
HTA : Hypertension artérielle
IMC : Indice de masse corporelle
INR : International normalized ratio
IR : Insuffisance rénale
IV : Intraveineuse
IVG : Interruption volontaire de grossesse
MTEV : Maladie thromboembolique veineuse
MICI : Maladie inflammatoire chronique de l'intestin
MTHFR : 5,10-méthylène-tétrahydrofolate réductase
NNH : Number needed to harm (nombre de sujets victimes d'effets indésirables)
NNT : Number-needed-to-treat (nombre de sujets à traiter)
ORL : Oto-rhino-laryngologie
PAC : Pontage aortocoronaire
PTH : Prothèse totale de hanche
PTG : Prothèse totale de genou
RPC : Recommandations pour la pratique clinique
SAPL : Syndrome des anticorps phospholipides
SCB : Surface cutanée brûlée
TE : Thromboembolique
TIH : Thrombopénie immunoallergique à l'héparine
TCA : Temps de céphaline + activateur
TVP : Thromboses veineuses profondes
TVT : Tension vaginale tape
UI : Unités internationales

Chirurgie orthopédique et traumatologique				
	Risque chirurgical	Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	Arthroscopie du genou	-	Pas de prophylaxie	A
	Lésion ligamentaire traumatologique (extrémité distale membre inférieur sans fracture)	+	HBPM doses élevées	D
Modéré	Trauma genou sans fracture			
	Fracture extrémité distale du membre inférieur (tibia péroné, cheville et pied)		HBPM doses élevées, surtout si risque patient	B
Élevé	Fracture diaphyse fémorale		HBPM doses élevées	D
	PTH, PTG		HBPM doses élevées	A
			Fondaparinux	
			Mélagatran	
	Fracture du col du fémur		Fondaparinux	A
		HBPM doses élevées	C	
	Polytraumatisme grave sans risque hémorragique		HBPM doses élevées	A
	Polytraumatisme grave avec risque hémorragique		CPI	B

Chirurgie urologique				
	Risque chirurgical	Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	Rein voie percutanée	-	Rien ou BAT	D
	Surrénales	+	HBPM doses modérées ou BAT	D
	Urétéroscopie et chirurgie de l'uretère			
	Chir endos vessie et prostate			
	Chir de l'incontinence urinaire (voie périnéale)			
	Chirurgie testicule et urètre			
Modéré				
Élevé	Rein voie ouverte		HBPM doses élevées	B
	Chirurgie ouverte du bas appareil (prostate, vessie et cure d'incontinence)			A
	Curage ganglionnaire (pelvis abdomen)			D
	Transplantation rénale			D

Chirurgie gynécologique				
	Risque chirurgical	Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	IVG, curetage, bartholinite, conisation	-	Rien ou BAT	D
	Hystéroscopie opératoire	+	BAT	D
	Ponction ovocytes			
	Fertiloscopie			
	Cœlioscopie diagnostique ou < 60 minutes			
	Chirurgie bénigne du sein			
Modéré	Hystérectomie vaginale	-	HBPM ou HNF doses modérées ou BAT	A
	Hystérectomie coelio			D
	Cœlio > 60 minutes			
	Laparotomie exploratrice	+	HBPM ou HNF doses élevées ± BAT	D
	Chirurgie carcinologique du sein			D
Élevé	Hystérectomie voie haute		HBPM ou HNF doses élevées ± BAT	A
	Prolapsus			D
	Chirurgie pour cancer pelvien (utérus, col utérin, ovaire)			

	Obstétrique	
	Pendant la grossesse	Post-partum et après césarienne
Risque faible	Pas de traitement anticoagulant pendant la grossesse	Pas de traitement anticoagulant systématique en post-partum BAT
Risque modéré	Pas de traitement anticoagulant systématique pendant la grossesse	Traitement préventif par HBPM à dose forte (enoxaparine 4000 UI/jour ou dalteparine 5000 UI/jour) pendant six à huit semaines. La dose peut être réduite et la durée peut être plus courte lorsque le risque est moins important (ex : césarienne en urgence sans autre facteur de risque associé : enoxaparine 20 mg ou dalteparine 2500 U pendant 7–14 jours)
Risque élevé	BAT Traitement préventif à forte dose (enoxaparine 4000 UI/jour ou dalteparine 5000 UI/jour) ou à dose intermédiaire (enoxaparine 4000 UI × 2/jour ou dalteparine 5000 UI × 2/jour) au troisième trimestre voire tout au long de la grossesse ^a	BAT Traitement préventif à forte dose (enoxaparine 4000 UI/jour ou dalteparine 5000 UI/jour) pendant six à huit semaines après l'accouchement
Risque majeur	BAT Traitement curatif par HNF au premier trimestre, puis par HBPM (ajusté sur le poids ou à l'anti-Xa) aux deuxième et troisième trimestres	BAT AVK durant trois mois au minimum
	BAT	BAT

^a En cas de SAPL symptomatique, il est souvent recommandé d'associer un traitement par faible dose d'aspirine pendant la grossesse.

Chirurgie thoracique, vasculaire et cardiaque				
	Risque chirurgical	Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	Médiastinoscopie	Risque faible	Rien ou BAT	D
		Risque élevé	HBPM doses modérées	D
Modéré Élevé	Réssection pulmonaire par thoracotomie		HBPM ou HNF doses élevées ± CPI	D
	Réssection pulmonaire par thoracoscopie		HBPM ou HNF doses élevées	D
	Chirurgie de l'aorte abdominale			
	Cure d'anévrisme aortique par voie endovasculaire			
	Chirurgie des membres inférieurs			
	Pontage aortocoronaire (avec ou sans CEC)		HPPM ou HNF doses élevées ± CPI	D

Chirurgie de la tête, du cou et du rachis				
	Risque chirurgical	Risque lié au patient	Recommandations	Grade
Faible	ORL	–	Rien ou BAT	D
	Hernie discale			
Modéré	Laminectomie cervicale sur un ou deux niveaux	+	HBPM	D
	Laminectomie cervicale étendue	–	HNF ± BAT	D
	Laminectomie dorsolombaire		HBPM ± BAT	D
	Ostéosynthèse du rachis		CPI	D
Élevé		+	HBPM	D
	Neurochirurgie intracrânienne		HBPM/HNF	A/B
			+ BAT ou PCI	C
	Traumatisme médullaire		HBPM ou HNF	B
			+ BAT ou PCI	C

	Risque chirurgical	Brûlés		Recommandations	Grade
		Risque lié au patient			
Faible	SCB ^a < 20 % et membres inférieurs indemnes	–		Rien ou BAT	D
		+		HBPM doses modérées ± BAT	D
Modéré	SCB entre 20 et 50 % Brûlures des membres inférieurs	–		HBPM doses modérées	D
		+		HBPM doses élevées	D
Élevé	SCB > 50 % Électrisation Hypercoagulabilité biologique Voie veineuse fémorale			HBPM doses élevées	D
				ou HNF IV	D
					D

^a SCB : surface cutanée brûlée.