

Recommandations concernant la prophylaxie de la maladie thrombo-embolique postopératoire

Elaborées à la demande de

La Direction Générale de la Santé

Avec la coordination de

**La Société Tunisienne d'Anesthésie d'Analgésie
et de Réanimation (STAAR)**

et la participation de

**L'Association Tunisienne de Chirurgie (ATC)
La Société Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique (SOTCOT)
La Société Tunisienne de Gynécologie Obstétrique (STGO)
La Société Tunisienne d'Urologie (STU)**

Coordinateurs :

STAAR : BEN FADHEL Kamel.-CHELBI Souad–CHERIF Rafie.
DAGHFOUS Mounir-GAHBICHE Mourad–HOUISSA
Mohamed-MAGHREBI Hayen–MESTIRI Tahar

ATC : DZIRI Chedli.

SOTCOT : EZZAOUIA Khélil. – KOOLI Mondher

STGO : NEJI Khaled

STU : HORCHANI Ali

Recommandations concernant la prophylaxie de la maladie thrombo-embolique postopératoire

1- Les moyens thérapeutiques :

1-1-. Les moyens physiques :

Les moyens physiques sont : la contention élastique (bas, chaussettes ou bandes de contention), la compression pneumatique intermittente (CPI) et la compression plantaire (CP). Il convient d'ajouter aussi la mobilisation passive et active pratiquée par les kinésithérapeutes, la surélévation des membres inférieurs et le lever précoce.

Les moyens physiques 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.

1-2- Les moyens médicamenteux :

Les médicaments ayant une AMM en Tunisie pour la prévention des thromboses veineuses profondes en chirurgie sont listés dans le tableau I (Source : le site de la Direction de la Pharmacie et des Médicaments : www.dpm.tn. Cette liste a été actualisée en mars 2006).

Tableau 1 : Liste des médicaments ayant une AMM en Tunisie pour la prévention des thromboses veineuses profondes en chirurgie (DPM 2006)

Nom	Dosage	Présentation	Nom générique	Labo.	Pays	N° d'AMM En Tunisie
FRAGMIN	5000 UI	B/10 Seringue/0,2ml	DALTERARINE SODIQUE	PHARMACIA AB	SUEDE	6123142
FRAGMIN	2500 UI	B/10 Seringue/0,2ml	DALTERARINE SODIQUE	PHARMACIA AB	SUEDE	6123141
FRAXIPARINE Axa	1900 UI	B/10 Seringue/0,2ml	NADROPARINE CALCIQUE	SANOFI SYNTHELABO	France	53130410H
FRAXIPARINE Axa	2850 UI	B/2 Seringue/0,3ml	NADROPARINE CALCIQUE	SANOFI SYNTHELABO	France	213069
FRAXIPARINE Axa	2850 UI	B/2 Seringue/0,3ml	NADROPARINE CALCIQUE	SANOFI SYNTHELABO	France	5313041
FRAXIPARINE Axa	2850 UI	B/10 Seringue/0,3ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113063
FRAXIPARINE Axa	2850 UI	B/6 Seringue/0,3ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113011H
FRAXIPARINE Axa	3800 UI	B/10 Seringue/0,4ml	NADROPARINE CALCIQUE	SANOFI SYNTHELABO	France	53130411H
FRAXIPARINE Axa	5700 UI	B/10 Seringue/0,6ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113066
FRAXIPARINE Axa	5700 UI	B/6 Seringue/0,6ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113065
FRAXIPARINE Axa	5700 UI	B/2 Seringue/0,6ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113064
FRAXIPARINE Axa	7600 UI	B/2 Seringue/0,8ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113067
FRAXIPARINE Axa	7600 UI	B/10 Seringue/0,8ml	NADROPARINE CALCIQUE	GlaxoSmithKline France	France	2113066
HEPARINE CALCIQUE 12500 P	125600 Mu	B/100 Seringue/0,5ml	HEPARINATE DE CALCIUM	PANPHARMA	France	7233052 H
HEPARINE MediS	25000 UI	B/10 FL/5ML	HEPARINE SODIQUE	MEDIS	Tunisie	9233181
INNOHEP 10 000/ML	2500 UI antiXa/0,25 ML	B/2 Seringue/0,25ml	TINZAPARINE	LEO	France	5823081
INNOHEP 10 000/ML	3500 UI antiXa/0,35 ML	B/2 Seringue/0,35ml	TINZAPARINE	LEO	France	5823084
INNOHEP 10 000/ML	4500 UI antiXa/0,45 ML	B/2 Seringue/0,45ml	TINZAPARINE	LEO	France	5823087
LOVENOX	4000 UI antiXa/0,4 ML	B/6 Seringue/0,4ml	ENOXAPARINE	AVENTIS	France	6213038
LOVENOX	2000 UI antiXa/0,2 ML	B/6 Seringue/0,2ml	ENOXAPARINE	AVENTIS	France	6213037
LOVENOX	2000 UI antiXa/0,2 ML	B/2 Seringue/0,2ml	ENOXAPARINE	AVENTIS	France	6113031
LOVENOX	4000 UI antiXa/0,4 ML	B/2 Seringue/0,4ml	ENOXAPARINE	AVENTIS	France	6113032

2- Les facteurs de risque de la maladie thromboembolique (MTE) liés au patient :

Ces facteurs de risque liés au patient doivent être considérés dans toute stratégie de prévention de la MTE post opératoire. Ces facteurs peuvent moduler la stratégie de prévention soit en terme d'indication médicamenteuse soit en terme de durée du traitement préventif.

Immobilité, alitement, paralysie des membres Cancer et traitement du cancer (hormonal, chimiothérapie, ou radiothérapie) Antécédents d'évènement thromboembolique veineux Age > 40 ans Contraception orale contenant des oestrogènes ou hormonothérapie substitutive Traitements modulateurs des récepteurs aux oestrogènes 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

3- Les indications selon le type de chirurgie :

La classification du risque de MTE post opératoire (faible, modéré, élevé) en fonction du type de chirurgie tient compte de l'incidence de thromboses veineuses profondes post opératoires sans prophylaxie. Cette classification provient d'études anciennes et n'intègre donc pas les progrès réalisés depuis en chirurgie et en anesthésie- réanimation. Cette classification, quoique peu précise est toujours de mise vu l'impossibilité éthique de l'actualiser par des essais randomisés.

Nous allons passer en revue les différents types de chirurgie en les classant selon le risque et en proposant une conduite préventive tenant compte du risque lié au patient. Les modalités de prescription des antithrombotiques seront résumées dans un autre chapitre vu qu'aucune étude n'a permis de démontrer la supériorité d'un produit par rapport à un autre dans quelque indication que ce soit. Ainsi, le choix de la molécule ne devrait obéir qu'à des considérations économiques en terme de coût global de la prophylaxie (coût direct des médicaments préventifs + coût du traitement des éventuelles complications thromboemboliques et hémorragiques)

3-1- La chirurgie orthopédique et traumatologique:

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	-Prothèse Totale de Hanche	Quelque soit le niveau du risque	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI	PTH : 42J
	-Prothèse Totale de Genou -Fracture du col du fémur		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 4500 UI	PTG : 14J Fr col : 35J
	-Polytraumatisme après correction d'hémostase - Polyfracturé - Fracture du bassin - Chirurgie néoplasique - Chirurgie d'exérèse large - Chirurgie rachidienne étendue			Jusqu'à déambulation
Modéré	-Fracture extrémité distale du membre inférieur (au dessous du genou) -Fracture diaphyse fémorale - Plâtre du Membre inférieur - Rachis sans signes neurologiques - Chirurgie Rachidienne non étendue (< 2 étages)	Absence	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	14 j
		Présence	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	puis relais par AVK jusqu'à déambulation INR 1.5-2 TP 35-45%
Faible	-Arthroscopie diagnostique du genou -Lésion ligamentaire traumatologique de la cheville -Traumatisme bénin du genou sans fracture	Absence	Pas de prophylaxie	
		Présence	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	14 j puis relais par AVK jusqu'à déambulation INR 1.5-2 TP 35-45%

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

3-2- La chirurgie digestive :

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie abdominale majeure : foie, pancréas, côlon, - cancer - Chirurgie pelvienne - Chirurgie bariatrique 		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	Pas de cancer
				7 à 10 j Cancer 30 j
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Dissection chirurgicale hémorragique -Durée opératoire >3h -Chirurgie pour infection 	Absent	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	7 à 10 j
		Présent	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Appendicite non compliquée - Lithiase vésiculaire non compliquée - Chirurgie pariétale - Proctologie 	Absent	Pas de prophylaxie	7 à 10j
		Présent	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	

3-3 La chirurgie urologique :

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	<ul style="list-style-type: none"> -Néphrectomie -Chirurgie vessie, prostate -Cure d'incontinence -Transplantation rénale - Curage ganglionnaire (pelvis-abdomen) 		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	Pas de cancer
				7 j Cancer 30j
Modéré				
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Rein voie percutanée -Chirurgie surrénalienne - Uréteroscopie et chirurgie de l'uretère -Chirurgie endoscopique de la vessie et de la prostate - Chirurgie incontinence (voie périnéale) -Chirurgie de l'urètre et des testicules 	Absent	Pas de prophylaxie	7 à 10j
		Présent	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	

3-4 La chirurgie gynécologique

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	Chirurgie carcinologique du pelvis (CHEL, curage ganglionnaire...)		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine : 38 à 57UI/kg Tinzaparine 3500 UI	30 j
Modéré	-Hystérectomie vaginale -Hystérectomie çœlio assistée -Çœlioscopie > 60 minutes -Chirurgie carcinologique du sein -Myomectomie -Hystérectomie voie haute -Prolapsus	Absent	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	7 à 10 j
		Présent	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	
Faible	-IVG, -Curetage biopsique -Bartholinite -Hystéroscopie -Fertiloscopie -Ponction ovocytes -Çœlioscopie diagnostique -Chirurgie bénigne du sein -Conisation du col utérin	Absent	Pas de prophylaxie	
		Présent	Pas de prophylaxie	

3-5. Après césarienne :

Risque obstétrical	Stratégie de prévention	Durée
<p><u>Faible</u> Grossesse non Complicquée, césarienne programmée, aucun autre facteur de risque</p>	<p>Pas de TTT anticoagulant systématique en post-opératoire</p> <p>Bas antithrombose</p>	<p>-</p>
<p><u>Modéré</u> La présence d'un ou deux facteurs de risque suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Age >35 ans - Obésité >90kg ou IMC>30 -Tabagisme - Parité ≥ 4 - Grosses veines variqueuses - Infection évolutive - Pré éclampsie - Immobilité avant la césarienne ≥ 4js - Syndrome d'hyperstimulation ovarienne - Déshydratation - Pathologie médicale sévère évolutive (Drépanocytose, syndrome néphrotique, meadows...) - Césarienne en urgence au cours du travail 	<p>Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 -4500UI</p>	<p>7 à 14 jours.</p>
<p><u>Elevé</u> -Au moins 3 facteurs de risque modéré ou :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Chirurgie pelvienne ou abdominale étendue (ligature vasculaire...) -Hystérectomie au cours de la césarienne -Antécédent personnel de thrombose veineuse lors d'une grossesse antérieure ou au cours d'un traitement oestrogénique -Antécédent personnel ou Histoire familiale de thrombophilie congénitale (déficit en antithrombine, déficit en protéine C, déficit en protéine S, Factor V Leiden, Mutation 20210 A de la prothrombine) -Antécédent personnel de thrombophilie acquise (syndrome clinique des APL) -Patiente avec AAPL ,AAC lupique -Paraplégie 	<p>Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 -4500UI</p>	<p>6 à 8 semaines</p>

3-6. Post partum

Risque obstétrical	Stratégie de prévention	Durée
<p><u>Faible</u> Grossesse non Compliquée, accouchement non compliqué , aucun autre facteur de risque</p>	<p>Pas de TTT anticoagulant systématique en post-partum</p>	
<p><u>Modéré</u> Association d'au moins 3 facteurs de risque suivants : - Age >35 ans - Obésité >90kg ou IMC>30 -Tabagisme - Parité ≥ 4 - Travail long ≥ 12h - Grosses veines variqueuses - Infection évolutive - Pré éclampsie - Immobilité avant le travail ≥ 4jours -Hyperémésis gravidarum, -Rétention placentaire, -Accouchement instrumental, -Syndrome d'hyperstimulation ovarienne, -Déshydratation - Pathologie médicale sévère évolutive -Antécédent personnel de thrombose avec un facteur de risque temporaire lors de l'épisode antérieur (exp : alitement, infection...)</p>	<p>Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 -4500UI</p>	<p>7 jours.</p>
<p><u>Elevé</u> -Antécédent personnel de thrombose veineuse lors d'une grossesse antérieure ou au cours d'un traitement oestrogénique -Antécédent personnel ou histoire familiale de thrombophilie congénitale (déficit en antithrombine, déficit en proteine C, déficit en proteine S, Factor V Leiden, Mutation 20210 A de la prothrombine -Antécédent personnel de thrombophilie acquise (syndrome clinique des APL) -Patiente avec AAPL ,AAC lupique -Paraplégie</p>	<p>Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 -4500UI</p>	<p>6 à 8 semaines après l'accouchement</p>

3-7. Au cours de la grossesse

Risque obstétrical	Stratégie de prévention	Durée
<p>Faible grossesse non compliquée , aucun autre facteur de risque</p>	<p>Pas de TTT anticoagulant systématique pendant la grossesse</p>	<p>-</p>
<p>Modéré - Age >35 ans -Obésité >90kg ou IMC>30 -Tabagisme - Parité ≥ 4 - Travail long ≥ 12h - Grosses veines variqueuses - Infection évolutive - Pré éclampsie - Immobilité avant le travail ≥ 4jours - Hyperémésis gravidarum, - Pathologie médicale sévère évolutive -Voyage long -Antécédent personnel de thrombose avec un facteur de risque temporaire lors de l'épisode antérieur (exp : alitement, infection...)</p>	<p>Pas de TTT anticoagulant systématique pendant la grossesse</p> <p>-Bas antithrombose</p>	<p>-</p>
<p>Elevé - Au moins 3 facteurs de risque modéré permanents (exp :varices, obésité...) -Chirurgie pelvienne ou abdominale étendue au cours de la grossesse -Antécédent personnel de thrombose veineuse lors d'une grossesse antérieure ou au cours d'un traitement oestrogénique -Antécédent personnel ou histoire familiale de thrombophilie congénitale (déficit en antithrombine, déficit en proteine C, déficit en proteine S, Factor V Leiden, Mutation 20210 A de la prothrombine -Antécédent personnel de thrombophilie acquise (syndrome clinique des APL) -Patiente avec AAPL ,AAC lupique -Paraplégie -Syndrome d'hyperstimulation ovarienne(SHO) sévère (stade V et VI)</p>	<p>Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 -4500UI</p> <p>-Bas antithrombose</p>	<p>pendant toute la durée de la grossesse</p> <p>SHO : traitement uniquement pendant toute la durée d'hospitalisation</p>

3-8-La chirurgie cardio- thoracique et vasculaire :

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	-Résection pulmonaire -Thoracoplasties -Pontage aorto-coronaire -Chirurgie de l'aorte thoraco-abdominale -Pontage aorto-fémoral		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	Non estimée dans la littérature
Modéré	Vidéo-chirurgie thoracique Minithoracotomies Résection costale limitée Kystectomie Bullectomie Décortications Résection anastomose trachéale	Absents	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	
		Présents	Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI	
Faible	-Médiastinoscopie -Varices	Absents	Pas de prophylaxie	J7
		Présents	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	

NB : La chirurgie valvulaire cardiaque ne correspond pas au cadre nosologique de prophylaxie thrombo-embolique vu que plusieurs facteurs interviennent tel que l'âge du patient, le type de valve, la cardiopathie sous-jacente et l'existence d'un trouble du rythme. Cette prophylaxie relève ainsi de la prise en charge cardiologique pure de ces patients.

3-9- La chirurgie ORL, maxillo-fasciale et neuro-chirurgie :

Risque chirurgical	Intervention	Risque lié au patient	Stratégie de prévention	Durée
Elevé	-Neuro-chirurgie intra-crânienne		Daltéparine 5000 UI Enoxaparine 4000 UI Nadroparine 38 à 57 UI/kg Tinzaparine 3500 UI (H6 post op sauf si risque hémorragique patent)	J10
Modéré				
Faible	-Chirurgie ORL -Chirurgie maxillo-fasciale	Absents	Pas de prophylaxie	J7
		Présents	Daltéparine 2500 UI Enoxaparine 2000 UI Nadroparine 2800 UI Tinzaparine 2500 UI	

4- Les modalités de prescription des HBPM et des HNF:

Produit	Doses modérées 1 injection SC/j	Doses élevées 1 injection SC/j
Nadroparine calcique (Fraxiparine*)	0,3 ml (2800UI)	0,3 à 0,6 ml (28 à 56 UI/ Kg)
Enoxaparine (Lovenox*)	20 mg (2000 UI)	40 mg (4000 UI)
Daltéparine sodique (Fragmine*)	2500 UI	5000 UI
Tinzaparine (Innohep*)	2500 UI	3500 UI à 4500 UI

Héparine calcique (Calciparine*)	2 injections SC/j 0,2 ml (5000 UI)	3 injections SC/j 0,2 ml (5000 U)
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

5- Prix hospitaliers des HBPM – Juin 2007

Nom du produit (DCI)	Nom du produit (commercial)	Prix unitaire 2007
Daltéparine sodique 2500U	Fragmine 2500	2d.265
Daltéparine sodique 2500U	Fragmine 5000	4d.529
Enoxaparine 2000U	Lovenox 20 mg	3d.122
Enoxaparine 4000U	Lovenox 40 mg	4d.518
Nadroparine calcique 2800U	Fraxiparine (0.3 ml)	3d.414
Nadroparine calcique 3800U	Fraxiparine (0.4 ml)	4d.526
Nadroparine calcique 5600U	Fraxiparine (0.6 ml)	7d.033
Tinzaparine 2500U	Innohep 2500	2d.886
Tinzaparine 3500U	Innohep 3500	4d.053
Tinzaparine 4500U	Innohep 4500	5d.240

6- Les modalités de surveillance biologique de l'efficacité du traitement préventif et du risque hémorragique :

6-1- Efficacité :

Pour les HNF, l'efficacité est estimée en fonction de l'héparinémie et/ou du TCA.

Aucune surveillance biologique n'est nécessaire pour les HBPM. Exceptionnellement, une activité anti Xa à la 4^{ème} heure est demandée en cas d'insuffisance rénale, d'âge > 75 ans ou de poids < 50 kg.

En cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine estimée par la formule de Cockcroft et Gault inférieure à 30 ml/min), l'alternative aux HBPM est représentée par les HNF.

6-2- Risque hémorragique et thrombopénie:

Les HBPM présentent un risque hémorragique comparable à celui de l'HNF, par contre leur activité anti-thrombotique est un peu plus marquée

NFS et plaquettes avant le traitement puis 2 fois par semaine pendant 21 jours puis 1 fois par semaine

BIBLIOGRAPHIE

Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergqvist D, Lassen MR, Colwell CW, et al.
Prevention of Venous Thromboembolism. The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy.
Chest 2004;126:338S–400S.

Agnelli G, Piovella F, Buoncristiani P, Severi P, Pini M, D'Angelo A, et al.
Enoxaparin plus compression stockings compared with compression stockings alone in the prevention of venous thromboembolism after elective neurosurgery.
N Engl J Med 1998;339:80–5.

Goldhaber SZ, Dunn K, Gerhard-Herman M, Park JK, Black PM.
Low rate of venous thromboembolism after craniotomy for brain tumor using multimodality prophylaxis.
Chest 2002;122:1933–7.

Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP.
A prospective study of venous thromboembolism after major trauma.
N Engl J Med 1994;331:1601–6.

Collins R, Scrimgeour A, Yusuf S, Peto R.
Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin. Overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery.
N Engl J Med 1988;318:1162–73.

Prévention de la maladie thromboembolique veineuse péri-opératoire et obstétricale
Recommandations pour la pratique clinique (RPC) - Société Française d'Anesthésie et de Réanimation- 2005

Koch A, Ziegler S, Breitschwerdt H, Victor N.
Low molecular weight heparin and unfractionated heparin in thrombosis prophylaxis: metaanalysis based on original patient data.
Thromb Res 2001;102:295–309.

Zufferey P, Laporte S, Quenet S, Molliex S, Auboyer C, Decousus H, et al.
Optimal low-molecular-weight heparin regimen in major orthopaedic surgery. A meta-analysis of randomised trials.
Thromb Haemost 2003;90:654–61.

Mismetti P, Laporte S, Zufferey P, Epinat M, Decousus H, Cucherat M.
Prevention of venous thromboembolism in orthopaedic surgery with vitamin K antagonists: a meta-analysis.
J Thromb Haemost 2004;2:1058–70.

Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP.
A prospective study of venous thromboembolism after major trauma.
N Engl J Med 1994;331:1601–6.

Kock HJ, Schmit-Neuerburg KP, Hanke J, Rudofsky G, Hirche H.
Thromboprophylaxis with low-molecular-weight heparin in outpatients with plaster-cast immobilisation of the leg.
Lancet 1995;346: 459–61.

Wirth T, Schneider B, Misselwitz F, Lomb M, Tuylu H, Egbring R, et al.
Prevention of venous thromboembolism after knee arthroscopy with low-molecular weight heparin (reviparin): results of a randomized controlled trial.
Arthroscopy 2001;17:393–9.

Handoll HH, Farrar MJ, McBurnie J, Tytherleigh-Strong G, Milne AA, Gillespie WJ.
Heparin, low molecular weight heparin and physical methods for preventing deep vein thrombosis and pulmonary embolism following surgery for hip fractures.
Cochrane Database Syst Rev 2002;4 (CD000305).

Leyvraz PF, Richard J, Bachmann F, Van Melle G, Treyvaud JM, Livio JJ, et al.
Adjusted versus fixed-dose subcutaneous heparin in the prevention of deep-vein thrombosis after total hip replacement.
N Engl J Med 1983;309:954–8.

Lassen MR, Bauer KA, Eriksson BI, Turpie AG.

Postoperative fondaparinux versus preoperative enoxaparin for prevention of venous thromboembolism in elective hip-replacement surgery: a randomised double-blind comparison.

Lancet 2002;359:1715–20.

Eikelboom JW, Quinlan DJ, Douketis JD.

Extended-duration prophylaxis against venous thromboembolism after total hip or knee replacement: a meta-analysis of the randomised trials.

Lancet 2001;358:9–15.

Heit JA.

Low-molecular-weight heparin: the optimal duration of prophylaxis against postoperative venous thromboembolism after total hip or knee replacement.

Thromb Res 2001;101:V163–V173.

DeLaria GA, Hunter JA.

Deep venous thrombosis. Implications after open heart surgery.

Chest 1991;99:284–8.

Kibel AS, Loughlin KR.

Pathogenesis and prophylaxis of postoperative thromboembolic disease in urological pelvic surgery.

J Urol 1995;153:1763–74.

Nicolaides AN, Field ES, Kakkar VV, Yates-Bell AJ, Taylor S, Clarke MB.

Prostatectomy and deep-vein thrombosis.

Br J Surg 1972;59:487–8.

Coe NP, Collins REC, Klein LA, Bettmann MA, Skillman JJ, Shapiro RM, et al.

Prevention of deep vein thrombosis in urological patients: a control randomized trial of low-dose heparin and pneumatic compression boots.

Surgery 1978;83:230–4.

Vandendris M, Kutnowski M, Futeral B, Gianakopoulos X, Kraytman M, Gregoir W.

Prevention of postoperative deep-vein thrombosis by low-dose heparin in open prostatectomy.

Urol Res 1980;8:219–21.

Royal college of obstetricians and gynecologists. Thromboprophylaxis during pregnancy, labour and after vaginal delivery. Guide line N°34 January 2004.

Recommandations pour la pratique clinique: Maladie thromboembolique périopératoire et obstétricale.

Pathologie gynécologique et obstétricale.

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 24 (2005): 911–920.

Confidential enquiries into maternal deaths: why mothers die 1997-1999

Chapter 2. Thrombosis and thromboembolism

Conférence de consensus Thrombophilie et grossesse : prévention des risques thrombotiques maternels et placentaires. Anaes, 14 mars 2003, Paris. <http://www.anaes.fr>.

Schorge JO, Goldhaber SZ, Duska LR, Goodman A, Feldman S.

Clinically significant thromboembolism after gynecologic surgery.

J Reprod Med 1999;44:669–73.

Healey MG, Maher PJ, Hill DJ, Meagher SE, Tregaskis-Lye LE.

The risk of venous thrombosis following gynaecological laparoscopic surgery.

Med J Aust 1998;168:524.

Von Tempelhoff GF, Harenberg J, Niemann F, Hommel G, Kirkpatrick CJ, Heilmann L.

Effect of low molecular weight heparin (Certoparin) versus unfractionated heparin on cancer survival following breast and pelvic cancer surgery: A prospective randomized double-blind trial.

Int J Oncol 2000;16:815–24.

Baykal C, Al A, Demirtas E, Ayhan A.

Comparison of enoxaparin and standard heparin in gynaecologic oncologic surgery: a randomised prospective double-blind study.

Eur J Gynaecol Oncol 2001;22:127–30.

Ward B, Pradhan S.

Comparison of low molecular weight heparin (Fragmin) with sodium heparin for prophylaxis against postoperative thrombosis in women undergoing major gynaecological surgery.

Aust N Z J Obstet Gynaecol 1998;38:91-2.

Bergqvist D, Agnelli G, Cohen AT, Eldor A, Nilsson PE, Le Moigne-Amrani A, et al.

Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with enoxaparin after surgery for cancer.

N Engl J Med 2002;346:975-80.

Sorensen C, Andersen M, Kristiansen VB, Jensen R, Wille-Jorgensen P

The occurrence of late thromboembolic complications after elective abdominal surgery

Ugeskr .Laeg 1990. 152:1586-7

Samama M.M.

Prévention de la maladie veineuse thrombo-embolique

Revue du praticien 1996 ; 46 : 1245-1253

La prophylaxie de la maladie thrombo-embolique post opératoire

Référentiels de la Société Tunisienne d'Anesthésie d'Analgésie et de Réanimation – Mai 2006

Kakar VV

Méta analyse de l'efficacité et de la tolérance de Clivarine et d'autres HBPM en chirurgie générale

Blood Coagulation and Fibrinolysis 1993 ; 305 :913-20

Mismetti P, Laporte S, Darmon JY, Buchmüller A, Decousus H

Meta analysis of low molecular weight heparin in the prevention of thromboembolism in general surgery

Br.J.Surg. 2001; 88: 913-930

Daures JP, Schved JF, Momas I, Gril JC, Azoulay P, Gremy F

Meta analyse sur les essais randomisés comparant les résultats des héparines de bas poids moléculaires à ceux des héparines fractionnées dans la prévention des thromboses veineuses profondes

Rev. Epidem. Et Santé Publ. 1999 ; 37 : 363-369

Koch A, Bouges S, Ziegler S, Dinker H, Daures JP, Victor N

of low molecular weight heparin and unfractionated heparin in thrombosis prophylaxis after major surgical intervention: update of previous meta analysis

Br.J.Surg. 1997. 84:750-9