Protocole cadre

Prévention de la maladie thromboembolique veineuse

Groupe Expert P-TEV – novembre 2019 – version 3.7

0 Table des matières

0 Table des matières 1
1 Introduction 2
1.1 Contexte 2
1.2 Remarque importante 2
2 Prophylaxie de la maladie thromboembolique veineuse 3
2.1 Recommandations valables pour toutes les disciplines médicales 3
2.2 Prophylaxie en Médecine 5
2.3 Prophylaxie en Chirurgie 8
2.4 Prophylaxie en Pédiatrie 12
2.5 Prophylaxie en Obstétrique 16
3 Information au patient 18
3.1 Durant l'hospitalisation 18
3.2 A la sortie 18
4 Annexes 19
Annexe 1 – Composition du groupe expert Prévention des maladies thromboemboliques veineuses 19
Annexe 2 – Glossaire 20
Annexe 3 – Recommandations concernant l'utilisation des bas de compression anti-thrombotique et de la compression intermittente par bottes 21
Annexe 4 – Liste des reviewers 22
Annexe 5 – Références 23

1 Introduction

1.1 Contexte

Pour définir les bonnes pratiques de prévention de la maladie thromboembolique veineuse (MTEV), la FHV a constitué un groupe d'experts représentant l'ensemble des grandes disciplines médicales (la composition du groupe figure à l'annexe 1). Ce groupe est chargé d'élaborer un protocole-cadre présentant les scores d'évaluation du risque et les prophylaxies recommandées selon les disciplines médicales.

Le présent document réunit le résultat des travaux du groupe d'experts. Il a été soumis à des « reviewers », dont les noms figurent en annexe du document.

Des fiches synthétiques par discipline médicale sont mises à disposition.

Un glossaire, ainsi que des références figurent en annexe du document.

1.2 Remarque importante

Le protocole est issu d'un consensus d'experts. Ceux-ci ont basé leurs travaux sur l'analyse de la littérature et ont fait le choix de ne pas évaluer la force de preuve de leurs recommandations.

2 Prophylaxie de la maladie thromboembolique veineuse

2.1 Recommandations valables pour toutes les disciplines médicales

Les indications à la prophylaxie de la MTEV résultent :

- d'une évaluation du risque thromboembolique à réaliser pour tout patient hospitalisé dans les 12 heures suivant l'admission ;
- d'une évaluation du risque hémorragique et des contre-indications éventuelles à la prophylaxie pharmacologique ou mécanique.

Le risque est réévalué quotidiennement et à tout changement d'état.

La prophylaxie peut être pharmacologique et/ou mécanique.

Un bilan de base (FSS, TP, PTT, fonction rénale) est indiqué avant démarrage de toute anticoagulation.

2.1.1 Risque thromboembolique

Le risque thromboembolique est évalué selon les disciplines médicales en tenant des recommandations figurant aux points 2.2 et suivants.

2.1.2 Risque hémorragique

L'évaluation doit être prise en compte dans l'estimation risque/bénéfice de la prophylaxie.

L'utilisation du score IMPROVE est une aide possible mais ne remplace pas le jugement clinique. Le calcul du score n'est pas préconisé de façon systématique. En revanche les critères IMPROVE servent d'aide-mémoire pour le jugement clinique. Pour cette raison, la fiche de synthèse ne reprend pas les valeurs des critères.

Evaluation du risque hémorragique IMPROVE Facteurs de risque	Score	Facteurs de risque	Score
Ulcère gastroduodénal actif	4.5	Passage dans une unité de soins intensifs	2.5
Saignement dans les 3 mois avant l'admission	4	Cathéter veineux central	2
Plaquettes < 50 G/l	4	Maladie rhumatismale	2
Age >= 85 ans	3.5	Présence d'un cancer	2
Age 40 à 84 ans	1.5	Sexe masculin (vs féminin)	1
Insuffisance hépatique (INR >1.5)*	2.5	Insuff. rénale sévère : Filtr. glom. < 30 ml/min	2.5
		Insuff. rénale modérée : Filtr. glom entre 30 et 59 ml/min	1
Patient à risque hémorragique si score IMPROVE >= 7			

Remarque : le score IMPROVE n'est pas validé en pédiatrie et en obstétrique

*Attention : dans l'insuffisance hépatique chronique (cirrhose) le risque hémorragique est principalement lié à la présence de varices. Du point de vue de la coagulation, il y a une augmentation du risque thrombotique (une cirrhose sévère – et donc INR élevé – augmente la génération de thrombine).

2.1.3 Surveillance du compte plaquettaire

La surveillance du compte plaquettaire est effectuée pour les patients à risque de thrombocytopénie induite par l'héparine (TIH) et la fréquence dépend de la molécule utilisée.

Risque de TIH	Patients	Monitoring
Fréquent (>1%)	Post-op sous prophylaxie par héparine non fractionnée (HNF)	1x/2j dès j4 à j14 ou jusqu'à l'arrêt de l'HNF (dès j0 si HNF pendant les 30 jours précédents)
Non fréquent (0.1-1%)	• En médecine/obstétrique sous prophylaxie par HNF ou héparine de bas poids moléculaire (HBPM) après traitement par HNF • Post-op sous prophylaxie par HBPM • Post-op avec voies i.v. rincés par HNF	2x/semaine dès j4 à j14 ou jusqu'à l'arrêt de l'HNF (dès j0 si HNF pendant les 30 jours précédents)
Rare (<0.1%)	• En médecine/obstétrique traités par HBPM seulement • En médecine/obstétrique avec voies i.v. rincés par HNF • Traitement ou prophylaxie par Arixtra® (fondaparinux)[1] • Prophylaxie par Xarelto® (rivaroxaban)[2]	Pas de surveillance du compte plaquettaire

En cas de chute significative du nombre de plaquettes (50% au-dessous de la valeur initiale, respectivement de la plus haute au cours du traitement), il faut évaluer la probabilité d'une TIH (par le score 4T) ; le cas échéant procéder à la recherche d'anticorps anti-PF4/héparine, arrêter le traitement par héparine (fractionnée ou non) et évaluer l'indication d'un traitement anticoagulant alternatif.

2.1.4 Situations particulières nécessitant un dosage de l'activité anti-Xa

Les situations suivantes nécessitent un dosage de l'activité anti-Xa.

Situation	Procédure	Objectif anti-Xa
• Patients de poids <50 kg ou >150 kg • Hémorragies • Insuffisance rénale sévère (ClCr <30ml/min)	Mesure de l'activité anti-Xa après 2 injections: prise de sang 3-5 h après la dernière injection	Se référer à son laboratoire (pour info la cible du CHUV : Clexane® (enoxaparine)[3] en prophylaxie : 0,1-0,4 UI/ml, Arixtra® en prophylaxie : 0,32-0,42 mg/l)

2.1.5 Site d'injection de Clexane®

Les sites d'injection sous-cutanée possibles de Clexane® sont la face antérieure des cuisses.

L'injection sous-cutanée dans l'abdomen peut se compliquer d'hématomes de la paroi abdominale et doit absolument être évitée pour les patients qui toussent et qui pourraient avoir une laparotomie.

Afin de limiter la formation d'hématomes, la technique d'injection doit être respectée (formation du pli, injection lente, pas de massage du site en post-injection).

[1] Arixtra® (fondaparinux) : par souci de simplification, dans la suite du texte, seul le nom commercial Arixtra ® sera mentionné, sans la dénomination commune internationale

[2] Xarelto® (rivaroxaban) : par souci de simplification, dans la suite du texte, seul le nom commercial Xarelto® sera mentionné, sans la dénomination commune internationale

[3] Clexane® (enoxaparine) : par souci de simplification, dans la suite du texte, seul le nom commercial Clexane® sera mentionné, sans la dénomination commune internationale

2.2 Prophylaxie en Médecine

2.2.1 Contexte

Environ 50% des thromboses veineuses profondes (TVP) surviennent lors ou après une hospitalisation. L'augmentation du risque persiste jusqu'à 2 mois après l'hospitalisation[1]. Une méta-analyse incluse dans les dernières guidelines de l'*American Society of Hematology* publiées en 2018 portant sur 21 études montre l'effet bénéfique d'une prophylaxie antithrombotique par HBPM chez les patients des services de Médecine. Une réduction de 41% du risque relatif d'embolie pulmonaire (EP) est relevée, mais comme la survenue d'un tel évènement est faible, cela se traduit par une réduction de 4 EP (IC 95% : 2-6) pour 1000 patients traités. De même, on relève dans le même collectif 4 TVP symptomatiques en moins. Un traitement avec HBPM expose les patients à un risque hémorragique accru, mais qui sont mal quantifiés. Ainsi, pour 1000 patients traités, 3 manifesteront une hémorragie majeure (intervalle de confiance de -1 à 12). L'incidence de saignements au niveau du tractus gastro-intestinal pourrait être plus élevé, affectant 5 % des patients (intervalle de confiance : (-2% à +56%). Celle des thrombocytopénie (HIT) n'est que mal évaluée[2].

Ces données doivent nous inciter à bien sélectionner les patients particulièrement à risque d'EP/TVP devant impérativement recevoir une prophylaxie.

2.2.2 Evaluation du risque en Médecine

Il existe plusieurs scores permettant d'évaluer le risque d'EP/TVP chez les patients hospitalisés. Le score de Padoue a été retenu ; il présente l'avantage de ne faire intervenir que peu de paramètres. Le tableau suivant est tiré d'une étude démontrant une réduction statistiquement significative du risque de survenue de TVP avec une HBPM lorsque le nombre total de points est supérieur ou égal à 4[3].

Facteurs de risque selon score de Padoue	de type	Points
Cancer actif (métastases et/ou traitement de chimio- ou radiothérapie au cours des 6 mois précédents)	Important	3
MTEV antérieure (à l'exclusion des thromboses veineuses superficielles)		3
Mobilité réduite (alitement avec accès aux toilettes uniquement pendant au moins 3 jours)		3
Thrombophilie déjà connue (présence de défauts d'antithrombine, de protéine C ou S, de mutation de facteur V Leiden ou de prothrombine G20210A, ou présence d'anticorps antiphospholipides)		3
Traumatisme et/ou intervention chirurgicale récents (≤1 mois)	moyen	2
Age >= 70 ans	mineur	1
Insuffisance cardiaque et/ou respiratoire (insuffisance cardiaque congestive NYHA III ou NYHA IV*) (défaillance aiguë du système respiratoire, PaO2 < 80 mmHg et/ou PaCO2 > 45 mmHg**)		1
Infarctus aigu du myocarde ou AVC ischémique (motif de l'hospitalisation ou durant le séjour)		1
Infection aiguë et/ou affection rhumatismale (motif de l'hospitalisation ou durant le séjour)		1
Obésité (IMC > 30)		1
Traitement hormonal en cours (contraception orale, traitement hormonal de la ménopause, traitement antiestrogène (Tamoxifène et Raloxifène), traitement anti-androgène (cancer de la prostate))		1
Risque VTE selon score de Padoue : Risque élevé si score >= 4		

Remarques

Une prophylaxie est recommandée pour les patients ayant eu un infarctus récent ou un AVC ischémique avec paralysie d'un membre.

En cas d'AVC ischémique aigu, discuter avec le neurologue de l'indication d'une anticoagulation en fonction du risque hémorragique.

*Insuffisance cardiaque NYHA III (limitation marquée de l'activité physique ; à l'aise au repos, mais une activité moindre que d'habitude provoque des symptômes de décompensation cardiaque) ou NYHA IV (incapable de mener une activité physique sans symptômes de décompensation cardiaque ; ou symptômes au repos)

**Insuffisance respiratoire : défaillance aiguë du système respiratoire, déterminant une condition d'hypoxémie (PaO2 < 80 mmHg) et/ou d'hypercapnie (PaCO2 > 45 mmHg) en air ambiant

2.2.3 Prophylaxie en Médecine

Posologies générales

Score de Padoue >= 4	Clexane® 40 mg 1x/j s.c.

Situations particulières

Insuffisance rénale chronique (ClCr <30 ml/min) Les formules de type « Cockcroft » ne sont pas destinées à calculer la ClCr des patients présentant une insuffisance rénale aigue	Clexane® 40 mg/1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa (après 4 demi-vies) ou HNF Liquémine/Calciparine amp. ser 5'000 U 2x/j s.c.
Patients en surcharge pondérale (> 150 Kg ou BMI > 30)	Clexane® 60 mg 1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa si poids 150-200 kg
Patients en insuffisance pondérale (<50 kg)	Clexane® 20 mg/1x/j s.c. ajustée selon surveillance de l'activité anti Xa
La plupart des études ont évalué l'efficacité des anticoagulants durant une période hospitalière de 7-10 j. La poursuite du traitement en ambulatoire n'est pas à poursuivre au-delà de l'hospitalisation dans la majorité des cas, mais peut être à évaluer au cas par cas selon le risque de MTEV et le risque hémorragique, en particulier dans les situations oncologiques et en fonction du risque hémorragique.	

Contre-indications

Contre-indications absolues	- Saignement actif non contrôlé et sévère, en particulier intracrânien - Diathèse hémorragique active sévère - Hémorragie intracrânienne symptomatique les premières 24 heures (plus longtemps si s'aggravation de l'hémorragie)
Contre-indications relatives	- Autre hémorragie aigue - Thrombopénie sévère (seuil selon type de thrombopénie) - Traumatisme aigu sévère - Procédure invasive planifiée ou récente à risque hémorragique - Hypertension sévère non contrôlée (valeur seuil selon clinique) - Antécédents de HIT (pour les HBPM/HNF), particulièrement durant les 3 derniers mois - Hémophilie ou déficit en facteur v.Willebrand sévère - Ponction lombaire/spinale/épidurale dans les 4 h - Antiagrégation - Score IMPROVE ≥ 7

2.2.3 Prophylaxie en Neurologie vasculaire (CHUV)

AVC ischémique et AIT	Compressions pneumatiques intermittentes des deux jambes pour tout patient qui ne se déplace pas seul aux toilettes - Eviter si lésions cutanées importantes, nécroses cutanées/orteils, ischémie aiguë de la jambe - AOMI connue (y.i. pontage) : consultation angiologique le lendemain y.c. weekend - TVP établie : arrêter dès qu'anticoagulation efficace Pas de bandages ni de bas de compression Ajouter HBPM à dose prophylactique (ou autre anticoagulant selon « Situations spéciales en haut ») si - Score de Padoue ≥4, et/ou parésie sévère ≥1 extrémité, et/ou alitement ≥50% de la journée - et score IMPROVE ≤ 7, et pas d'autres contre-indications absolues
Hémorragie intracrânienne	Cf. chapitre « Neurochirurgie »

2.3 Prophylaxie en Chirurgie[4,5]

2.3.1 Evaluation du risque en Chirurgie

Pour les patients hospitalisés dans un service de chirurgie, le risque thromboembolique est évalué selon le **jugement médical** en trois niveaux de risque : **haut, moyen et faible**.

Les critères du score de Caprini peuvent servir de support à cette évaluation (le calcul du score n'est pas requis).

Pour soutenir le jugement médical : Facteurs de risque selon modèle de Caprini			
5 points par facteur de risque	**3 points par facteur de risque**	**2 points par facteur de risque**	**1 point par facteur de risque**
Accident vasculaire cérébral (< 1 mois)	Âgé de >= 75 ans	Âgé de 61 à 74 ans	Age entre 41 et 60 ans
Arthroplastie élective	Antécédents de MTEV	Chirurgie arthroscopique	Chirurgie mineure
Fracture de la hanche, du bassin ou de la jambe	Antécédents familiaux de MTEV	Chirurgie ouverte majeure (> 45 minutes)	IMC > 25 kg/m2
Lésion médullaire aiguë (< 1 mois)	Mutation du facteur V de Leiden	Cancer	Jambes enflées
	Mutation 20210A de la prothrombine	Alitement (> 72 heures)	Varices
	Lupus anticoagulants	Immobilisation plâtrée	Grossesse ou post-partum
	Anticorps anticardiolipine	Accès veineux central	Antécédents d'avortement spontané inexpliqué ou à répétition
	Homocystéine sérique élevée		Contraception hormonale ou traitement hormonal substitutif
	Thrombocytopénie induite par l'héparine		Sepsis (< 1 mois)
	Autre thrombophilie congénitale ou acquise		Maladie pulmonaire grave, y compris une pneumonie (< 1 mois)
			Fonction pulmonaire anormale
			Infarctus du myocarde aigu
			Insuffisance cardiaque congestive (< 1 mois)
			Antécédents de maladie inflammatoire de l'intestin
			Patient alité sous traitement non chirurgical
Risque VTE selon modèle de Caprini : Risque élevé si score >= 5, Risque modéré si score = 3-4, Risque faible si score = 1-2, Risque très faible si score =			

2.3.2 Prophylaxie en Chirurgie[6]

Posologies générales (pour le choix se référer aux différentes spécialités ci-dessous)

Posologie générale	Clexane® 40 mg (20 mg ou 60 mg dans des situations particulières) 1x/j s.c.; Arixtra® 2.5 mg 1x/j s.c.; Xarelto® 10 mg/j p.o.
Insuffisance rénale sévère (ClCr <30 ml/min)	Clexane® 40 mg/1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa (contrôler 1-2 fois pour vérifier si surdosage) ou HNF 5'000 U 2x/j s.c

Situations particulières

Insuffisance rénale chronique (ClCr <30 ml/min) Les formules de type « Cockcroft » ne sont pas destinées à calculer la ClCr des patients présentant une insuffisance rénale aigue	Clexane® 40 mg/1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa (contrôler 1-2 fois pour vérifier si surdosage) ou HNF Liquémine/Calciparine amp. ser 5'000 U 2x/j s.c.
Patients en surcharge pondérale (>150 kg ou BMI > 30)	Clexane® 60 mg 1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa si poids 150-200 kg
Patients en insuffisance pondérale (<50 kg)	Clexane® 20 mg/1x/j s.c. avec surveillance de l'activité anti Xa
La plupart des études ont évalué l'efficacité des anticoagulants durant la période hospitalière (7-10 j). La poursuite du traitement en ambulatoire est à évaluer au cas par cas selon le risque de MTEV et le risque hémorragique.	

Contre-indications

Contre-indications absolues	- Saignement actif non contrôlé et sévère, en particulier intracrânien - Diathèse hémorragique active sévère - Hémorragie intracrânienne symptomatique les premières 24 heures (plus longtemps si s'aggravation de l'hémorragie)
Contre-indications relatives	- Autre hémorragie aigue - Thrombopénie sévère (seuil selon type de thrombopénie) - Traumatisme aigu sévère - Procédure invasive planifiée ou récente à risque hémorragique - Hypertension sévère non contrôlée (valeur seuil selon clinique) - Antécédents de HIT (pour les HBPM/HNF), particulièrement durant les 3 derniers mois - Hémophilie ou déficit en facteur v.Willebrand sévère - Ponction lombaire/spinale/épidurale dans les 4 h - Antiagrégation - Score IMPROVE ≥ 7

Prophylaxie en Neurochirurgie

Indication	**Attitude**
Chirurgie crânienne et spinale	Pré-op : Clexane® 20 mg/1xj s.c. (dernière injection au plus tard 12 h avant op) Post-op : Clexane® 40 mg/1xj s.c. en fonction du risque hémorragique
Hématome intracérébral 1ére ou 2aire	HBPM : selon indications/contreindications AVC ischémique, - mais commencer Clexane® 20 mg/1xj s.c. à 24h seulement - puis Clexane® 40 mg/1xj s.c. dès 48h - suspendre si augmentation symptomatique de l'hématome
Hématome sous-dural aigu/sub-aigu/chronique	Pré-op : pas de prophylaxie Post-op : Clexane® 20 mg/1xj s.c. dès ablation du drain jusqu'au 3ème j et 40 mg/1xj dès le 3ème j
Pour tous les patients, en plus de la prophylaxie pharmacologique, compression pneumatique intermittente par bottes (CPI) ou bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg) si la CPI n'est pas disponible, le jour de l'opération et jusqu'à mobilisation. **Pour les patients avec:** durée de chirurgie > 6h; chirurgie en position assise; séjour aux SI; contre-indication à la prophylaxie anticoagulante; Plusieurs **FR*,** une compression intermittente par bottes est indiquée, la CPI est à privilégier ; les bas de compression sont à disposition si nécessaire	
***FR:** antécédents de MTE, cancer évolutif, thrombophilie connue, grossesse, maladie neurologique aiguë, maladie inflammatoire digestive	

Des recommandations concernant l'utilisation des bas de compression anti-thrombotique et de la compression intermittente pas bottes figurent en annexe du document.

Prophylaxie en Chirurgie générale, viscérale, gynécologique, urologique, thoracique

Risque thrombotique		Prophylaxie
Très faible	Caprini score 0 **ou** Chir <45 min, sans FR*	Mobilisation précoce
Faible	Caprini score 1-2	Compression intermittente par bottes ; bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg) si la précédente n'est pas disponible
Modéré	Caprini score 3-4 **ou** Chir <45 min, avec FR*	Risque hémorragique pas élevé: À considérer: • Clexane® 40 mg s.c. 12 h pré-op • Clexane® 40 mg/1x/j s.c. à débuter au plutôt 12 h post-op jusqu'à mobilisation (jusqu'à 4 semaines post-op en cas de chir pour néoplasie) Risque hémorragique élevé: • Compression intermittente par bottes ; bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg) si la précédente n'est pas disponible
Elevé	Caprini score ≥5 **ou** Chir majeure, ± FR	Risque hémorragique pas élevé: • Clexane® 40 mg s.c. 12 h pré-op • Clexane® 40 mg/1x/j s.c. à débuter au plutôt 12 h post-op jusqu'à mobilisation (jusqu'à 4 semaines post-op en cas de chir pour néoplasie) • A considérer, en plus : compression intermittente par bottes ou bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg) Risque hémorragique élevé: • Compression intermittente par bottes ; bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg) si la précédente n'est pas disponible. Débuter l'anticoagulation dès que possible Contrindication aux HBPM et HNF: Arixtra® 2.5 mg s.c./1x/j, ou compression intermittente par bottes (bas de compression anti-thrombotique [18 mmHg] si la précédente n'est pas disponible)
Situations particulières	Chirurgie urologique	Pas de prophylaxie pour la chirurgie endoscopique de la vessie et de la prostate (risque hémorragique)
	Chirurgie oncologique (générale, viscérale, gynécologique, urologique, thoracique)	• Clexane® 40 mg s.c. 12 h pré-op • Clexane® 40 mg/1x/j s.c. à débuter au plutôt 12 h post-op jusqu'à 4 semaines post-op • En plus : compression intermittente par bottes ou bas de compression anti-thrombotique (18 mmHg)
	Chirurgie bariatrique	• Poids 100-150 kg : Clexane® 60 mg s.c. le soir de l'intervention pour 15 jours • Poids > 150 kg ou BMI > 30 : Clexane® 60 mg s.c. le soir de l'intervention pour 15 jours (avec dosage de l'activité anti-Xa)
***FR**: CO, THS, obésité, immobilité (> 72h), antécédents de MTE, néoplasie progressive, thrombophilie connue, grossesse, insuffisance respiratoire ou cardiaque sévère, sepsis		

Prophylaxie en Chirurgie cardiaque et vasculaire

Pré-op	Per-op	Post-op
Mobilisation ou HNF en fonction du risque thrombotique (voir FR ci-dessus)	HNF	HNF jusqu'au retrait de toutes les voies i.v.; ensuite Clexane® s.c. 40 mg/1x/j

Dans le cadre de la chirurgie cardiaque et vasculaire, en plus de la prévention de la MTEV, le traitement anticoagulant a pour but d'éviter la thrombose des valves et des pontages. En fonction du matériel utilisé et de la situation anatomique et hémodynamique du patient, le dosage et le type d'anticoagulant utilisé doivent être adaptés, et si nécessaire un traitement antiagrégant peut être combiné.

Prophylaxie en Chirurgie orthopédique[7]

Type de chirurgie	Prophylaxie
Arthroscopie avec garrot < 60 min. ou plâtre en charge complète sans FR*	Mobilisation précoce
- Arthroscopie avec garrot > 60 min. ou patient avec FR* - Plâtre en décharge +/- FR*	- Clexane® s.c. 40 mg 1x/j à débuter 8-12h post-op et jusqu'à mobilisation - Clexane® s.c. 40 mg 1x/j, 3 semaines ou jusqu'à charge complète
PTH, PTG, FH	- Clexane® s.c. 40 mg 8-12h post-op, puis 40 mg s.c. 1x/j 5 semaines ou - Xarelto® 10 mg/1xj p.o. à débuter 8-12h post-op., 4 semaines ou jusqu'à charge complète ou - Aspirine® Cardio, selon indications ci-dessous**
Autre chirurgie majeure	- Clexane® 40 mg s.c., 12h. pré-op - Clexane® s.c. 40 mg/1xj à débuter 12h post-op., 4-6 semaines ou jusqu'à charge complète
***FR**: Age >= 70, CO, THS, obésité, thrombophilie connue, antécédent de MTE, cancer évolutif, décharge, grossesse, insuffisance respiratoire ou cardiaque sévère	

** En cas de PTG, PTH, FH, pour les patients sans risque élevé de TVP inclus dans un Fast Track (protocole de rééducation rapide après chirurgie : physiothérapie préopératoire, levée le jour de l'intervention, marche active en dehors de la chambre avec cannes anglaises), certains hôpitaux utilisent les alternatives suivantes (pas encore d'évidence scientifique) :

- Clexane® 40 mg s.c. 1x/j durant l'hospitalisation, puis Aspirine® Cardio 100 mg/j durant 4 semaines
  ou
- Aspirine® Cardio 100 mg/j durant 4 semaines

Anesthésie péridurale/loco-régionale

Attention: Pas d'administration préopératoire de fondaparinux (Arixtra®) ou de rivaroxaban (Xarelto®) !

NB : Lors d'une anticoagulation thérapeutique par fondaparinux (Arixtra®) il faut renoncer à une anesthésie rachidienne ou péridurale[8] !

	Délai minimum entre la dernière injection d'HBPM et ponction, pose ou ablation de cathéter		**Délai minimum avant la première injection d'HBPM après pose ou ablation de cathéter**	
Prophylaxie	Clexane® Arixtra® Xarelto®	12 h 36 h 18 h	Clexane® Arixtra® Xarelto®	4 h 12 h 6 h
Thérapie	Clexane® : 24 h		Clexane® : 4 h	

2.4 Prophylaxie en Pédiatrie[9,10,11,12,13,14,15,16]

Le chapitre, issu de la collaboration entre Dr F. Cachat et Dr. M. Rizzi, présente l'évaluation du risque thrombotique et la prophylaxie pour les patients hospitalisés en âge pédiatrique 0-17 ans.

2.4.1 Contexte et degré d'évidence

- La MTE est fréquente chez les patients adultes hospitalisés et quelques recommandations, basées sur des essais cliniques randomisés, existent. Ceci n'est pas le cas pour le patient pédiatrique.
- Après avoir consulté de manière non-systématique la littérature à ce sujet (Medline, Embase, Cinahl, Grey littérature) et après avoir rencontrés des confrères spécialistes du domaine, la prise en charge décrite ci-dessous est proposée.
- Il n'y a pas un « standard of care » qui définit à quel moment une thromboprophylaxie chez les enfants hospitalisés doit être mise en place et les données pour soutenir l'utilisation d'une prophylaxie pharmacologique chez les enfants sont limitées. Des modèles de prédiction du risque de thrombose pédiatrique et des algorithmes de décision sont disponibles, mais aucun n'a été validé de manière prospective chez le patient pédiatrique hospitalisé ou non, contrairement à l'adulte. Les facteurs prédictifs décrits incluent : âge (risque plus élevé chez les adolescents post-pubères), immobilisation prolongée, maladies chroniques (ex. maladies inflammatoires du colon), admission aux soins intensifs (surtout avec ventilation mécanique, support hémodynamique), infection systémique (sepsis), durée d'hospitalisation ≥ 5 jours, utilisation d'un contraceptif oral, thrombophilie connue, antécédents de thrombose, obésité sévère, chirurgie (en particulier chirurgie orthopédique), traumatisme majeur. Ces facteurs de risque sont dérivés d'études observationnelles.
- Chez l'enfant pré-pubère une prophylaxie de routine ne peut pas être recommandée de façon générale. Les adolescents post-pubères (âgés ≥ 13 ans) présentent un risque légèrement plus élevé de complication thrombotique et doivent faire l'objet d'une évaluation pour une prophylaxie et peuvent bénéficier en présence d'autres facteurs de risque d'une intervention (prophylaxie mécanique et/ou pharmacologique).
- Les recommandations pour la prévention de la maladie thromboembolique chez le patient pédiatrique se basent sur un degré d'évidence faible (https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/ accédé le 13.03.2019)

2.4.2 Applicabilité

Ces recommandations sont destinées à être **un guide général** pour les cliniciens et **ne doivent pas remplacer le jugement clinique individuel**. Les soignants doivent bien peser les avantages et les risques potentiels (y compris les contre-indications connues) de la prophylaxie avant sa mise en place.

- Patients inclus : patient pédiatrique (< 18 ans) hospitalisé en pédiatrie (y compris soins continus), chirurgie pédiatrique et soins intensifs pédiatriques
- Patients exclus :
  - Patient non-hospitalisé
  - Patient ≥ 18 ans (suivre les recommandations des adultes)
  - Patient hospitalisé en néonatologie
  - Patient avec thrombose et/ou traitement anti-thrombotique/antiagrégant en cours
  - Patient avec un stent et/ou valve mécanique et/ou autre dispositif cardiovasculaire et/ou cardiomyopathie
  - Patient recevant une nutrition parentérale totale à domicile de longue durée
  - Patient en hémodialyse via une fistule artério-veineuse ou un dispositif d'accès veineux central
  - Patient avec hypertension artérielle pulmonaire

2.4.3 Evaluation

1. Il est recommandé d'évaluer les facteurs de risque de thrombose chez tous les patients pubères (ou âgés ≥ 13 ans, de calculer le score et les classer dans une catégorie de risque (faible, modéré ou élevé) au moment de l'admission en hospitalisation. Il faut les réévaluer entre 48 et 72 heures d'hospitalisation, ou avant au besoin.
2. Les critères de stratification du risque thrombotique se basent sur trois composantes principales : (1) âge (pubère /≥13 ans), (2) degré de mobilité et (3) et autres facteurs de risque pro-thrombotiques présents (Tableau 1) au moment de l'hospitalisation.
3. La prise en charge recommandée est établie en fonction de la catégorie (stratification) de risque (Tableau 2), dès que possible, sauf en cas de contre-indication (cf. ci-dessous prophylaxie mécanique/pharmacologique).

Tableau 1 : Evaluation selon score de risque thromboembolique

(1)

Age	**Pré-pubère**	**0 point**
	Pubère (> Tanner 1, ou ≥ 13 ans)	**2 points**

Et

(2)

Immobilisation	**Réduction majeure de la mobilité attendue > 48h** avec restriction/confiné au lit avec incapacité de se déplacer librement, et/ou patient sous sédation/narcose/soins intensifs et/ou décharge complète + plâtre	**2 points**
	Réduction de la mobilité mais que ne remplit pas les critères d'immobilisation majeure ; durée attendue < 48 heures, contraction musculaire des membres inf. possible, pas de décharge complète +/- plâtre	**1 point**

Et

(3

Autres facteurs de risque:		
Chirurgie majeure/orthopédique (membre inférieur/bassin/spinale)		**1 point**
Trauma majeur	> 1 fracture ou fracture complexe des os longs des membres inférieurs, fracture complexe du bassin, lésions de la moelle épinière, polytraumatisme	**1 point**
Brûlé sévère	Nécessitant hospitalisation aux soins intensifs	**1 point**
Admission aux soins intensifs	Patient intubé/ventilé et/ou soutien d'amine et/ou GCS <9	**1 point**
Présence d'un accès veineux central (par ex. Broviac, Port-a-cath et PICC-line)	**Sans** antécédent de thrombose liée au cathéter	**1 point**
	Avec antécédent de thrombose liée au cathéter	**2 points**
Maladie chronique préexistante	**Liste selon annexe 1**	**1 point/item**
Obésité	BMI > 95 Percentile pour l'âge ou > 30kg/m2	**1 point**
Antécédent personnelle de thrombose non-liée au cathétérisme		**2 points**
Antécédent familiale de thrombose (à l'âge < 40 ans)		**1 point**
Thrombophilie héréditaire /acquise	**Liste selon annexe 2**	**point selon item**
Contraceptifs oraux	Incluant œstrogène dans les trois derniers mois	**1 point**

Score	**…… Point(s)**

Annexe 1 : *	**Annexe 2 :**
• Syndrome néphrotique actif • Maladie cardiaque congénitale (situation à discuter avec équipe cardiologique CHUV) • Maladie chronique inflammatoire (ex. rhumatisme articulaire aigu (RAA), lupus systémique maladie de Crohn/recto-colite ulcéro-hémorragique) • Maladie oncologique sous traitement (situation à discuter avec équipe d'oncologie pédiatrique CHUV) • Drépanocytose (HbSS, HbSB-thal.) * Avant introduction d'une prophylaxie pharmacologique consultation avec l'équipe médicale en charge de l'enfant avec maladie chronique	• Déficit en antithrombine (2 points) • Déficit en protéine C (1 point) • Déficit en protéine S (1 point) • Mutation Facteur V Leiden hétérozygote (1 point) • Mutation Facteur V Leiden homozygote (2 points) • Mutation G20210A de la prothrombine (1 point) • Anticoagulant lupique/Anticorps anti-phospholipides persistantes (> 3 mois) (1 point) • Lipoprotéine a [Lp(a)] >300mg/l (1 point) *(Assignation du point par item estimé selon référence Brüwer G et al. 2016)*

Tableau 2 : Prise en charge (prophylaxie) stratifiée selon catégorie de risque

Score	**≤3**	**4-5**	**≥6**
Risque	**BAS**	**MODERE**	**HAUT**
Attitude	a. Hydratation adéquate b. Encourager mobilisation précoce c. Atténuer si possible le facteur de risque	a. Hydratation adéquate b. Encourager mobilisation précoce c. Atténuer si possible le facteur de risque d. Prophylaxie mécanique en absence de contre-indication (*cf. prophylaxie mécanique*)	a. Hydratation adéquate b. Encourager mobilisation précoce c. Atténuer si possible le facteur de risque d. Prophylaxie mécanique en absence de contrindication (*cf. prophylaxie mécanique*) e. Considérer l'introduction d'une prophylaxie pharmacologique (Clexane® s.c. ou alternative héparine i.v en continue) en absence de contre-indication (*cf. prophylaxie pharmacologique*)

PROPHYLAXIE MECANIQUE :

- **Modalité :** Chez les patients adultes la prophylaxie mécanique par compression pneumatique intermittente par bottes peropératoire (ou par bas de compression si la précédente n'est pas disponible) peut être recommandée Les données en âge pédiatrique sont limitées, mais si disponible et en absence de contre-indication la prophylaxie mécanique peut être mise en place, si indication existe. La prophylaxie mécanique comporte au minimum la mise en place de bas de contention (Covidien ou autre) de taille adaptée, ou si non disponible, de bandage des membres inférieurs. Palper les pouls avant mise en place d'une compression.

- **Contre-indications :**
  - TVP suspectée ou existante (peut utiliser des bas de contention adaptés)
  - Le membre inférieur destiné au bandage présente une fracture aiguë
  - Le membre inférieur destiné au bandage comporte un accès veineux
  - Le membre inférieur destiné au bandage présente une affection de la peau sévère (par exemple, dermatite sévère, brûlure)
  - Pas possible d'obtenir la bonne taille des bas de contention pour le patient (Covidien circonférence cuisse petite (30.5 cm), moyenne (30.5-38 cm) et grande (38-44.5 cm) avec différentes longueurs (court (74 cm), normale (74-84 cm) et longue (84 cm)

PROPHYLAXIE PHARMACOLOGIQUE :

- **Modalité** : Clexane®
  - Enfant < 40 kg : 1 mg/kg/dose/jour s.c. (alternative 0.5 mg/kg/dose 2x/jour si risque relative de saignement)
  - Enfant > 40 kg : 40 mg 1x/jour s.c. (dose max. 40 mg 1x/j)

  Alternative : Héparine 10 U/kg/h en continue I.V. dans les situations d'un potentielle risque hémorragique importante (ex. trauma abdominale avec fracture hépatique/splénique) et/ou nécessité de réverser l'effet de l'anticoagulation rapidement.
- **Quand** : le soir de préférence si administration unique.
- **A prévoir** : formule sanguine simple avant de débuter l'anticoagulation et à la sortie si poursuite de l'anticoagulation en ambulatoire (recherche de thrombopénie (HIT)).
- **Cave** : pour les patients opérés et/ou après ponction lombaire et/ou mis en place/ablation d'un cathéter épi-/péridurale prendre l'avis de l'opérateur sur le risque potentiel hémorragique avant de débuter un traitement d'anticoagulation.
- **Contre-indications** :
  - 12 heures avant ponction lombaire ou avant ablation du cathéter épi/péridurale
  - Ponction lombaire traumatique ou pose du cathéter épi/péridurale traumatique
  - < 4h après ponction lombaire non-traumatique ou pose du cathéter épi/péridurale
  - Saignement actif
  - Traumatisme crânien
  - Fracture du bassin dans les 48 heures
  - Intervention chirurgicale en particulier neurochirurgicale (prendre avis auprès de l'opérateur)
  - Thrombocytopénie < 50 G/L ou impossibilité de maintenir un taux plaquettaire > 50 G/L
  - Coagulopathie congénitale ou acquise ou non-contrôlée
  - Varices œsophagiennes ou ulcère peptique actif
  - Hypertension artérielle non-contrôlée
  - Endocardite
  - Hypersensibilité au principe actif
- **Surveillance** : **pas besoin** de mesurer/contrôler la crase et/ou anti-Xa, **sauf si** insuffisance rénale ou en cas d'hémorragie.

ARRET DE LA PROPHYLAXIE:

Dès remobilisation en charge, même partielle. Pour les patients mobiles, poursuite jusqu'à la sortie de l'hôpital.

2.5 Prophylaxie en Obstétrique[17, 18, 19]

(Pour la gynécologie, se référer au point 2.3. Prophylaxie en chirurgie)

2.5.1 Indications à la prophylaxie en Obstétrique

Prophylaxie	Indications
Patiente devant débuter une thromboprophylaxie dès confirmation de la grossesse jusque 6 semaines post-partum :	Antécédent de MTEV, sans anticoagulation avant grossesse - ≥ 2 épisodes de MTEV - 1 épisode de MTEV idiopathique - 1 épisode de MTEV survenu sur un évènement avec facteur de risque mineur (e.g. voyage), pendant une grossesse ou sous contraception orale
	Thrombophilie à haut risque (avec ATCD de MTEV personnel ou familial au 1er degré) : - Déficit en antithrombine - Déficit en protéine C ou S - Double mutation hétérozygote ou homozygote du Facteur V Leiden ou du facteur II - Anticorps antiphospholipides (+ aspirine 100 mg/j)
Patiente à risques faibles, évaluer individuellement une thromboprophylaxie dès confirmation de la grossesse jusque 6 semaines post-partum :	Thrombophilie à faible risque sans ATCD de MTEV (hétérozygotie pour le Facteur V de Leiden ou la mutation G20210A du facteur II)
	Déficit en protéine C ou S, sans ATCD familiaux et personnels de MTEV
	Obésité morbide (BMI ≥ 40)
	Thrombose veineuse superficielle aiguë et étendue
	Comorbidité/affections internes : - Néoplasie en cours de grossesse - Insuffisance cardiaque - Lupus érythémateux disséminé
Risque transitoire (prophylaxie sur un laps de temps précis de la grossesse ou du post-partum ou avant la grossesse) :	Syndrome d'hyperstimulation ovarienne sévère *(prophylaxie pour 3 mois à dater du diagnostic)*
	Patiente avec risque élevé de MTEV et recourant à PMA *(prophylaxie débutée pendant stimulation de l'ovulation, maintenue pendant la grossesse et 6 semaines post-partum)*
	Césarienne *(prophylaxie que lors de la période d'hospitalisation du post-partum)*
	Suspicion d'EP *(prophylaxie dans attente d'examens complémentaires)*
	ATCD de MTEV provoquée par un facteur de risque majeur (trauma majeur, chirurgie, immobilisation par plâtre) *(prophylaxie suggérée pendant 6 semaines post-partum)*

Note 1 :

En cas d'intervention chirurgicale en cours de grossesse, se référer au formulaire Prévention des MTEV chez le patient opéré.

Note 2 :

Ne font pas partie de la prophylaxie, les patientes à haut risque, bénéficiant déjà d'une anticoagulation avant la grossesse ou nécessitant une anticoagulation thérapeutique, à savoir : MTEV survenue pendant la grossesse actuelle, ATCD récent de MTEV, cardiopathies/arythmies/valves mécaniques.

2.5.2 Prophylaxie en Obstétrique

Si poids < 100 kg	Clexane® 40 1x SC/j. Débuter Liquémine® 5000 U 2x SC/j dès 36 SA (ou avant si risque d'accouchement prématuré)
Si poids > 100 kg	Clexane® 60 1x SC/j avec dosage de l'activité anti-Xa Débuter Liquémine® 5000 U 3x SC/j dès 36 SA (ou avant si risque d'accouchement prématuré)

3 Information au patient[20]

3.1 Durant l'hospitalisation

Les patients à risque de MTEV et/ou leur famille, à qui une prophylaxie contre la MTEV est administrée, reçoivent une information suffisante pour adhérer au traitement et comprendre les risques. Ils sont sensibilisés au rôle qu'ils peuvent jouer pour réduire le risque de MTEV (hydratation, mobilisation).

3.2 A la sortie

A la sortie, les patients à risque de MTEV et/ou leur famille, à qui une prophylaxie contre la MTEV est administrée, reçoivent une information suffisante pour adhérer au traitement et comprendre les risques.

Ils sont informés sur les signes et les symptômes de la TVP et de l'EP et sur l'importance de chercher de l'aide en cas de suspicion de TVP, d'EP ou d'autres événements indésirables.

Ils sont sensibilisés au rôle qu'ils peuvent jouer pour réduire le risque de MTEV (hydratation, mobilisation).

Le médecin s'assure que les personnes qui reçoivent un traitement préventif pharmacologique et/ou mécanique contre la MTEV sont en mesure de l'utiliser correctement ou prend des dispositions pour que quelqu'un puisse les aider.

Il avertit les prestataires de soins concernés lorsque le patient quitte l'hôpital avec une prophylaxie pharmacologique et/ou mécanique contre la MTEV.

4 Annexes

Annexe 1 – Composition du groupe expert Prévention des maladies thromboemboliques veineuses

- Prof. Lucia Mazzolai, cheffe du service d'angiologie et du département cœur-vaisseaux, CHUV
- Prof. Thierry Fumeaux, médecin-chef, service de médecine et des soins intensifs, Groupement hospitalier de l'Ouest Lémanique, Nyon
- Dr Jean-François Fischer, médecin-chef, service d'orthopédie et de traumatologie, Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois, Yverdon
- Dr François Cachat, médecin-chef, service de pédiatrie, Hôpital Riviera-Chablais
- Dr Arnaud Toussaint, médecin-chef, service d'obstétrique, Hôpital Intercantonal de la Broye, Payerne
- Prof. Nicolas Schaad, pharmacien-chef, Pharmacie Interhospitalière de la Côte, Morges
- Dr Giacomo Buso, médecin-assistant, service d'angiologie, CHUV
- Mme Stéphanie Desmarchelier, ICUS de médecine, Ensemble Hospitalier de la Côte, Morges

Pour la coordination du projet :
- Dr Anthony Staines, chargé du programme « sécurité des patients », FHV
- Mme Isabelle Amherdt, cheffe de projet, FHV

Annexe 2 – Glossaire

AC : anticoagulation
ATCD : antécédent
AVC : accident vasculaire cérébral
AVK : anti vitamine K
BMI : body mass index ou indice de masse corporelle (IMC)
CI : contre-indication
ClCr : clairance de la créatinine
CO : contraception orale
CPI : compression pneumatique intermittente par bottes
EP : embolie pulmonaire
FH : fracture de la hanche
FR : facteur de risque
HBPM : héparine de bas poids moléculaire
HNF : héparine non fractionnée
HTA : hypertension artérielle
IMC : indice de masse corporelle ou body mass index (BMI)
MTEV : maladie thromboembolique veineuse
PTG : prothèse totale de genou
PTH : prothèse totale de hanche
THS : traitement hormonal substitutif
TIH : thrombopénie induite par l'héparine
TVP : thrombose veineuse profonde

Annexe 3 – Recommandations concernant l'utilisation des bas de compression anti-thrombotique et de la compression intermittente par bottes

1. Les bandages doivent figurer dans le choix de la prophylaxie.
2. En cas d'œdème des membres inférieurs l'application de bandages est plus appropriée que les bas. Il n'est jamais recommandé d'appliquer des bas sur des membres œdémateux. Il y a un risque accru d'effet garrot, lésions cutanées, inconfort… d'autant que les bas prophylactiques de la TVP sont tricotés en circulaire (et non à plat).
3. Il est recommandé d'opter pour les bandages en cas de membre de taille inhabituelle ou difforme.
4. La réalisation de bandages requiert un enseignement.
5. L'hydratation des membres inférieurs par l'application quotidienne de crème est recommandée pour limiter le dessèchement de la peau par les bandes et les bas.
6. En cas de marques, cloques ou décoloration de la peau, en particulier sur les talons et les proéminences osseuses ou si le patient ressent des douleurs ou de l'inconfort lors du port des bas, l'application de bandages avec un capitonnage protecteur peut être envisagée.
7. Chaque fois que les méthodes mécaniques de prévention de la MTEV sont proposées (bas de compression anti-thrombotique ou compression intermittente par bottes), il faut considérer les contre-indications ou situations dans lesquelles une attention particulière doit être mise en œuvre (c'est-à-dire artériopathie périphérique, important œdème de membre inférieur, insuffisance cardiaque, lésions cutanées, anatomie particulière des membres inférieurs, dermohypodermite, allergie, etc.).
8. Il existe une controverse actuellement concernant la longueur des bas de compression anti-thrombotique et la hauteur de la compression intermittente par bottes (cuisse vs mollet). Le choix va dépendre de la préférence du patient, du médecin en charge, du type d'intervention planifié, etc. La morphologie du patient doit être considérée pour déterminer la hauteur des bas. Un bas cuisse sur une cuisse de forme conique n'est pas conseillé (risque de garrot). Il est important dans ce contexte qu'une discussion ait lieu entre médecins et personnel soignant pour mieux comprendre les procédures et les enjeux afin de choisir les meilleurs produits.
9. Lors de l'utilisation des bas de compression anti-thrombotique, il est très important de bien définir la taille du bas, en mesurant si nécessaire le périmètre des membres inférieurs. Un bas mal adapté peut être un facteur de risque thrombotique. En cas d'œdème, les bas ne sont pas indiqués et un bandage compressif peut être proposé à la place ; les périmètres doivent être mesuré régulièrement et le bandage adapté.
10. L'utilisation des bas de compression anti-thrombotique ou de la compression intermittente par bottes nécessite un enseignement
11. Un tubulaire en coton doit être placé sur le membre inférieur d'un patient lors de l'application de bottes compressives intermittentes ou sur le pied de systèmes « foot impulse », pour des raisons d'hygiène et pour éviter les allergies à la matière de fabrication.

Annexe 4 – Liste des reviewers

Les personnes suivantes ont relu le présent document. Leurs remarques ont été examinées par le groupe et en partie prises en compte dans la version finale.

- Prof. Marc Samama, médecin-chef, service d'anesthésie-réanimation, Groupe Hospitalier Paris Centre
- Prof. Walter Wuillemin, médecin-chef, service d'hématologie, Hôpital Cantonal de Lucerne
- Prof. Marc Righini, médecin-chef, service d'angiologie et hémostase, Hôpitaux Universitaires de Genève
- Dr Stéphane Tercier, médecin associé, unité pédiatrique de chirurgie orthopédique et traumatologique, CHUV
- Dr Mattia Rizzi, chef de clinique, unité d'hématologie-oncologie pédiatrique, CHUV
- Dr Thomas Agoritsas, médecin adjoint agrégé, service de médecine interne générale, Hôpitaux Universitaires de Genève
- Prof. Yvan Vial, médecin-chef, service d'obstétrique, CHUV
- Dr Eric Ngassom Leumessi, médecin-chef, service d'orthopédie et traumatologie, Ensemble Hospitalier de la Côte, Morges

Annexe 5 – Références

Médecine

[1] Hull, R. D., Merali, T., Mills, A., Stevenson, A. L., & Liang, J. (2013). Venous thromboembolism in elderly high-risk medical patients: time course of events and influence of risk factors. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 19(4), 357-362

[2] Schünemann, H. J., Cushman, M., Burnett, A. E., Kahn, S. R., Beyer-Westendorf, J., Spencer, F. A., ... & Lansing, J. (2018). American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. Blood advances, 2(22), 3198-3225

[3] Barbar, S., Noventa, F., Rossetto, V., Ferrari, A., Brandolin, B., Perlati, M., ... & Prandoni, P. (2010). A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. Journal of Thrombosis and Haemostasis, 8(11), 2450-2457.

Chirurgie

[4] Kahn, S. R., Lim, W., Dunn, A. S., Cushman, M., Dentali, F., Akl, E. A., ... & Schulman, S. (2012). Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. Chest, 141(2), e227S-e277S

[5] Compendium Suisse des Médicaments

[6] Afshari, A., Ageno, W., Ahmed, A., Duranteau, J., Faraoni, D., Kozek-Langenecker, S., ... & Thienpont, E. (2018). European Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Executive summary. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 35(2), 77-83.

[7] Jenny, J. Y., Pabinger, I., & Samama, C. M. (2018). European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Aspirin. European Journal of Anaesthesiology (EJA), 35(2), 123-129.

Pédiatrie

[9] Faustino, E. V. S., & Raffini, L. J. (2017). Prevention of hospital-acquired venous thromboembolism in children: a review of published guidelines. Frontiers in Pediatrics, 5, 9

[10] Meier, K. A., Clark, E., Tarango, C., Chima, R. S., & Shaughnessy, E. (2015). Venous thromboembolism in hospitalized adolescents: an approach to risk assessment and prophylaxis. Hospital Pediatrics, 5(1), 44-51

[11] Mahajerin, A., Webber, E. C., Morris, J., Taylor, K., & Saysana, M. (2015). Development and implementation results of a venous thromboembolism prophylaxis guideline in a tertiary care pediatric hospital. Hospital pediatrics, 5(12), 630-636

[12] Raffini, L., Trimarchi, T., Beliveau, J., & Davis, D. (2011). Thromboprophylaxis in a pediatric hospital: a patient-safety and quality-improvement initiative. Pediatrics, 127(5), e1326-e1332

[13] Morgan, J., Checketts, M., Arana, A., Chalmers, E., Maclean, J., Powis, M., ... & Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland Guidelines Working Group on Thromboprophylaxis in Children. (2018). Prevention of perioperative venous thromboembolism in pediatric patients: Guidelines from the Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland (APAGBI). Pediatric Anesthesia, 28(5), 382-391

[14] Stem, J., Christensen, A., Davis, D., & Raffini, L. (2013). Safety of prophylactic anticoagulation at a pediatric hospital. Journal of pediatric hematology/oncology, 35(7), e287-e291

[15] Petty, J. K. (2017, February). Venous thromboembolism prophylaxis in the pediatric trauma patient. In Seminars in pediatric surgery (Vol. 26, No. 1, pp. 14-20). WB Saunders

[16] Brüwer, G., Limperger, V., Kenet, G., Klostermeier, U. C., Shneyder, M., Degenhardt, F., ... & Kentouche, K. (2016). Impact of high risk thrombophilia status on recurrence among children and adults with VTE: an observational multicenter cohort study. Blood Cells, Molecules, and Diseases, 62, 24-31.

Obstétrique

[17] Bates, S. M., Rajasekhar, A., Middeldorp, S., McLintock, C., Rodger, M. A., James, A. H., ... & Schwab, N. (2018). American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: venous thromboembolism in the context of pregnancy. Blood advances, 2(22), 3317-3359.

[18] Scheres, L. J., Bistervels, I. M., & Middeldorp, S. (2018). Everything the clinician needs to know about evidence-based anticoagulation in pregnancy. Blood reviews

[19] Nelson-Piercy, C., MacCallum, P., & Mackillop, L. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Reducing the Risk of Venous Thromboembolism during Pregnancy and the Puerperium Green-top Guideline No. 37a 2015.

Information au patient

[20] NICE. (2018). Venous Thromboembolism in Over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism