

Examens complémentaires préopératoires systématiques

Recommandations formalisées d'experts

SFAR

Version β

Mai 2011

Sommaire

Introduction	3
Examens cardiologiques	13
Examens pulmonaires	26
Bilan d'hémostase	56
Hémogramme et Examens immuno-hématologiques	85
Examens biochimiques	104
Femme enceinte en prépartum	129
Test de grossesse	140
Dépistage du risque infectieux	147
Synthèse des recommandations	165

Introduction

La prescription des examens complémentaires préopératoires ne répond à aucune norme réglementaire. L'utilité et le coût annuel des examens préopératoires de routine ont été très largement discutés dans la littérature internationale depuis plusieurs décennies. Diverses recommandations tendant à rationaliser et limiter cette prescription ont été publiées dans de nombreux pays. Les dernières recommandations françaises concernant la prescription des examens préopératoires systématiques ont été éditées en 1998 par l'agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (*Les examens préopératoires systématiques, Service des Recommandations et Références Professionnelles, Décembre 1998, ANAES*). L'objectif de cette Recommandation Formalisée d'Experts (RFE) est d'assurer une réactualisation de ces recommandations. La mise en œuvre parallèle d'un programme d'Évaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) permettra aux praticiens d'utiliser et d'évaluer ces recommandations dans leur pratique quotidienne, conformément à la politique développée conjointement par la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) et le Collège Français des Anesthésistes-Réanimateurs (CFAR) pour structurer et faciliter la démarche qualité et l'intégrer dans le développement professionnel continu (DPC) .

1) Champ d'application des recommandations

1.1) Définition

Les examens complémentaires préopératoires systématiques concernent les examens réalisés en « routine » en dehors de signes d'appel anamnestiques ou cliniques, avant une intervention chirurgicale ou une procédure non chirurgicale, diagnostique ou thérapeutique, réalisée sous anesthésie. Cette définition utilisée dans les recommandations publiées en 1998 par l'ANAES exclut les examens préopératoires spécifiques de l'acte thérapeutique et /ou de la pathologie du patient. Ainsi, par exemple, la réalisation d'une épreuve fonctionnelle respiratoire avant une chirurgie de résection pulmonaire, celle d'un électrocardiogramme (ECG) préopératoire chez un coronarien avant un pontage coronarien, ou encore d'un bilan biologique hépatique avant traitement d'une lithiase cholécystique n'entre pas dans le champ de cette RFE.

1.2) Les critères d'exclusion et d'inclusion

Ont été exclus de cette analyse les examens prescrits:

- en préopératoire d'une chirurgie cardiaque, de résection pulmonaire, ou intracrânienne compte tenu que ces actes représentent chacun moins de 1% des actes de chirurgie en France (*L'anesthésie en France en 1996. Anesthésie en chirurgie, Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 1324-41*) ou qu'ils font l'objet d'une stratégie de prescription spécifique de l'acte ou du terrain du patient.
- dans le cadre de la médecine préventive.
- chez les nouveaux nés (0 à 28 jours de vie) car leur anesthésie est réalisée exclusivement dans des centres spécialisés.

Ces différentes exclusions figuraient dans les recommandations de l'ANAES publiées en 1998. Dans un souci de ne pas restreindre arbitrairement l'objet de ce travail aux seuls examens faisant l'objet des recommandations de 1998 (**radiographie pulmonaire, ECG, hémogramme, examens d'hémostase, examens biochimiques sanguins, examens immuno-hématologiques**) et de tenir compte d'éventuelles données nouvelles de la littérature, champ d'application et formulation des présentes recommandations ont été, a priori, élargis par rapport aux recommandations de 1998 :

- examens pulmonaires et examens cardiologiques ont remplacé respectivement radiographie pulmonaire et ECG

Ont aussi été analysées les prescriptions d'examens préopératoires concernant:

- l'anesthésie réalisée dans le cadre de l'activité obstétricale, qui pose des problèmes spécifiques et représente une activité importante en volume et réalisée dans de nombreux centres.
- le dépistage de la grossesse chez la femme en âge de procréer qui fait l'objet de recommandations dans les pays anglo-saxons.
- le dépistage du risque infectieux compte tenu de l'apparition de nouveaux risques par modification des écosystèmes et diffusion de souches avec un profil de résistance particulier, mais aussi en raison du caractère commun et largement partagée, en pratique clinique, entre chirurgiens et médecins anesthésistes de certaines prescriptions telles que l'analyse bactériologique des urines.
- l'urgence (à l'exclusion des urgences vitales) susceptible de moduler certaines stratégies de prescription.
- le nouveau né et l'enfant de moins de 3 ans dont les spécificités de prescription ont été, le cas échéant, précisées pour chaque examen considéré.

Enfin, la possibilité de stratification des recommandations selon le type de chirurgie et la gravité des patients a été analysée.

- 3 types de chirurgie ont été distingués en fonction du risque cardiaque associé et défini par l'ACC/AHA (annexe 2) : faible (incidence de complications < 1%), intermédiaire (1% < incidence de complications < 5%), élevé (incidence de complications >5%)
- les patients dont le score ASA est supérieur à 2 (annexe 1). Si leur gravité impose le plus souvent des examens spécifiques théoriquement hors du champ de ce travail, des données récentes de la littérature permettent d'évaluer la pertinence d'une stratégie de prescription limitative en cas de chirurgie mineure.

L'analyse croisant les 2 derniers items permet ainsi d'étendre la réflexion concernant la stratégie de prescription des examens systématiques au-delà du strict patient asymptomatique (tel que défini précédemment et dans les recommandations de 1998) vers le patient présentant des comorbidités.

2) Objectifs de la prescription d'un examen complémentaire préopératoire

Ces objectifs ont servi de base à l'analyse de la littérature et, leur évaluation figure dans les différents argumentaires.

2.1) Utilité d'un examen complémentaire.

Les examens complémentaires sont un élément essentiel de l'évaluation préopératoire dont la finalité est de réduire les risques associés à un acte diagnostique ou thérapeutique et à l'anesthésie qu'il requiert. Spécifiques et réalisés devant des signes d'appel suite à l'interrogatoire du patient et à son examen clinique, ils sont alors exclus du champ d'application de ces recommandations. Réalisés en routine en dehors d'une orientation anamnétique ou clinique, ils doivent répondre à 3 objectifs principaux:

- diagnostiquer une pathologie ou un état non suspecté à l'interrogatoire et/ou à l'examen clinique pouvant nécessiter un traitement préopératoire ou un changement de stratégie anesthésique ou chirurgicale
- servir de référence pour apprécier l'évolution postopératoire, ou de pré-requis pour traiter une éventuelle complication
- participer à une évaluation du risque par leur valeur prédictive d'une complication postopératoire

Le dépistage opportuniste sans relation avec l'intervention est un autre objectif relevant de la médecine préventive. Il a été écarté de principe de cette réflexion concernant les examens préopératoires (cf critères d'exclusion).

2.2) Justification d'un examen complémentaire préopératoire systématique

Si un examen a pour but de diagnostiquer une pathologie ou un état non suspecté à l'interrogatoire et/ou à l'examen clinique, la justification de sa prescription repose sur plusieurs paramètres :

- les performances diagnostiques de l'examen : le test identifie-t-il correctement les anomalies recherchées ? (cf infra valeurs diagnostique et pronostique des examens complémentaires)
- l'impact thérapeutique de l'examen : le test modifie-t-il la stratégie chirurgicale ou anesthésique ?
- l'utilité pronostique ou le service rendu : le test (de par ses conséquences) améliore-t-il l'évaluation du pronostic du patient devant être opéré ?

2.3) Méthodes d'évaluation des valeurs diagnostique et pronostique des examens complémentaires

Aucun examen complémentaire n'est constamment normal chez le sujet sain et constamment anormal chez le sujet malade. La réalisation d'un examen s'accompagne nécessairement d'un certain nombre de résultats faux positifs et de résultats faux négatifs (cf tableau1). La valeur diagnostique d'un examen sera appréciée en utilisant différents indices tels que sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive ou valeur prédictive négative.

	Malades	Non Malades
Test positif (anormal)	a (vrais positifs)	b (faux positifs)
Test négatif (normal)	c (faux négatifs)	d (vrais négatifs)

Tableau 1 : indices de valeur diagnostique

Prévalence = nombre de malades dans une population déterminée : $P = a+c / a+b+c+d$

Sensibilité = aptitude de l'examen à déceler la maladie : $Se = a/a+c$

Spécificité= aptitude du test à confirmer l'absence de maladie : $Spe = d/b+d$

Valeur prédictive positive = probabilité d'être malade avec un test positif : $VPP = a/a+b$

Valeur prédictive négative = probabilité d'être sain avec un test négatif : $VPN = d/c+d$

Ces différents indices sont dépendants de la prévalence de la maladie ou de l'anomalie à diagnostiquer. C'est particulièrement évident pour les valeurs prédictives puisque si l'on évalue un test dans une population où il n'y a pas de malade, la VPP est forcément nulle puisqu'aucun des sujets positifs pour le test n'est malade. La VPP augmente d'autant plus que la prévalence de la maladie est élevée (tableau 2)

Prévalence (%)	VPP(%)
0,001	0
0,01	0
0,1	2
1	16
2	28
5	50
50	95

Tableau 2 : VPP d'un examen complémentaire de sensibilité et de spécificité de 95% en fonction de la prévalence de la maladie.

Ainsi, le nombre de faux positifs parmi les examens complémentaires est d'autant plus important que la prévalence de la maladie ou de l'anomalie à diagnostiquer est faible. Ceci est essentiel si ce résultat faussement positif est à l'origine d'investigations complémentaires éventuellement dangereuses et qui majorent inutilement le coût de la prise en charge (nouveaux examens, report d'intervention, augmentation de la durée d'hospitalisation...). Il est donc nécessaire, pour contourner cet écueil, de cibler la prescription des examens complémentaires sur les populations à risque le plus élevé.

De nombreux examens complémentaires préopératoires concernent des mesures quantitatives continues: c'est le cas par exemple des examens biologiques. Dans ce cas, il est nécessaire de définir un seuil au dessus et au dessous duquel le test sera respectivement considéré comme anormal ou normal. A chaque seuil correspond une sensibilité et une spécificité, le choix optimal d'un seuil dépendant de la prévalence de la maladie et du coût médical de diagnostiquer à tort un sujet non malade et de ne pas diagnostiquer un sujet malade. Toutefois, si la définition de la normalité d'un test concerne l'ensemble des valeurs observées chez 95% de la population normale, 2,5% des valeurs

seront par définition au-delà de la borne supérieure. Ainsi, par exemple, 2,5% des temps de céphaline activée (TCA) seront allongés alors que les sujets sont parfaitement sains. La probabilité d'avoir un examen allongé sera dans cas de 1/40, soit une probabilité 1000 fois supérieure à celle d'avoir une anomalie constitutionnelle de l'hémostase (1/40 000) !

Par extension, les indices d'évaluation de la performance diagnostique d'un examen complémentaire préopératoire peuvent s'appliquer à l'évaluation de leur performance pronostique concernant le risque de complications périopératoires. Dans ce cas, sensibilité et spécificité correspondent à la proportion de patients ayant un résultat anormal et normal chez respectivement ceux qui développent et ne développent pas de complications. VPP et VPN expriment alors respectivement la probabilité de complication quand le résultat est anormal et celle d'absence de complication quand le résultat est normal. La performance pronostique de l'interrogatoire et de l'examen clinique peut être analysée de la même façon et comparée à celle des examens complémentaires.

Ces indices d'évaluation de la performance diagnostique et thérapeutiques figurent dans les différents argumentaires lorsque l'analyse des données de la littérature permettait leur calcul.

3) Méthodologie

3.1) Groupe de travail.

3.1.1) *Groupe de Pilotage des recommandations*

H Beloeil, anesthésie-réanimation, Rennes

C Blery, anesthésie-réanimation, Cavillon

S Mollieux, anesthésie-réanimation, Saint-Etienne, Coordinateur

S Pierre, anesthésie-réanimation, Toulouse, Aide Méthodologie

E Marret, anesthésie-réanimation, Paris, Aide Méthodologie

3.1.2) *Examens cardiologiques*

E Donnal, cardiologie, Rennes

D Longrois, anesthésie-réanimation, Paris

V Piriou, anesthésie-réanimation, Lyon

B Rozec, anesthésie-réanimation, Nantes

3.1.3) *Examens pulmonaires*

CH Marquette, pneumologie, Nice

S Mollieux, anesthésie-réanimation, Saint-Etienne

M Raux, anesthésie-réanimation, Paris

3.1.4) *Examens d'Hémostase*

N Ajzenberg, hématologie-immunologie, Paris

F Bonhomme, anesthésie-réanimation, Genève

M Samama, anesthésie-réanimation, Paris

JF Schved, hématologie biologique, Montpellier

3.1.5) *Hémogramme et examens immuno-hématologiques*

L Augey, hémovigilance, Lyon

A François, EFS, Paris

A Frisoni, anesthésie-réanimation, Nancy

E Marret, anesthésie-réanimation, Paris

3.1.6) *Examens biochimiques*

H Beloeil, anesthésie-réanimation, Rennes

S Pierre, anesthésie-réanimation, Toulouse

Agnes Le Gouez, anesthésie-réanimation, Clamart

3.1.7) *Spécificités pédiatriques*

P Courrèges, anesthésie-réanimation, Lille

C Dadure, anesthésie-réanimation, Montpellier

C Lejus, anesthésie-réanimation, Nantes

3.1.8) *Femme enceinte en prépartum et Test de grossesse*

G Aya, anesthésie-réanimation, Nîmes

MP Bonnet, anesthésie-réanimation, Paris

G Ducarme, gynécologie-obstétrique, Clichy

H Keita-Meter, anesthésie-réanimation, Colombes

N Nathan-Denizot, anesthésie-réanimation, Limoges

3.1.9) *Dépistage du risque infectieux*

M Carles, anesthésie-réanimation, Nice

A Lepape, anesthésie-réanimation, Lyon

P Montravers, anesthésie-réanimation, Paris

3.2) Méthode Grade

L'analyse de la littérature et la formulation des recommandations a été conduite avec la méthodologie GRADE (*Grade of Recommendation Assessment, Development and Evaluation*) retenue par le Comité des Référentiels de la SFAR (*Grading quality of evidence and strength of recommendations, BMJ 2004 ; 328 : 1490-4*).

Dans un premier temps, un niveau de preuve était proposé pour chaque référence bibliographique en fonction du type d'étude : niveau élevé ou haut niveau (essai randomisé, méta analyse), bas niveau (études contrôlées de validation de tests diagnostiques, études prospectives de cohortes parallèles, études prospectives « exposés-non exposés », études cas-témoins) et très bas niveau (autres sources de données). Dans un second temps, chaque niveau de preuve était réévalué en tenant compte de la qualité de l'étude (méthodologie, puissance statistique, pertinence et fiabilité des résultats...), de l'importance de l'effet en cas de test positif et du critère de jugement sur lequel le test avait un impact. Enfin, les études communes à chaque critère de jugement étaient regroupées et un niveau de preuve globale fort, modéré, faible ou très faible était déterminé pour chacun des groupes en tenant compte du type des études, du niveau de preuve le plus bas, de la cohérence entre les différentes études et du caractère plus ou moins direct des preuves.

Un des objectifs de la méthode GRADE est de dissocier le niveau de la recommandation (GRADE 1 ou 2) du niveau sur lequel repose la preuve scientifique (méta-analyse, essai randomisé, étude de cohorte, étude cas témoins). Des études avec une méthodologie à fort niveau de preuve (essai randomisé avec de grands collectifs, méta-analyse) ne conduisent pas toujours à une recommandation forte (GRADE 1) et peuvent aussi aboutir à des recommandations faibles ou optionnelles (GRADE 2) si, par exemple, les études concernent un examen très coûteux ou peu disponible. Des études de bas de niveau preuve (étude de cohorte, étude cas-témoin) peuvent aboutir à une recommandation forte (GRADE 1) si une forte association pronostique sur un critère majeur (morbidité grave ou mortalité) est mise en évidence. Un autre but des recommandations avec la méthode GRADE est d'améliorer la clarté et de faciliter l'applicabilité des recommandations dans la pratique quotidienne. Ceci a conduit à limiter les différents niveaux de recommandations. La formulation des recommandations est donc simplifiée en reposant sur 2 niveaux :

La recommandation GRADE 1 est une recommandation forte (ex : *il faut faire, ne pas faire* ou *il est fortement recommandé de réaliser* ou *de ne pas réaliser*) et le GRADE 2 est une recommandation optionnelle ou faible (ex : *il faut éventuellement faire, ne pas faire* ou *il est peut être recommandé de réaliser* ou *de ne pas réaliser*). En plus, une deuxième information est apportée si la recommandation est positive (Il faut faire GRADE 1+) ou négative (il ne faut pas faire GRADE 1-).

Les recommandations du texte sont donc de 4 types :

Grade 1+ = Recommandation forte positive – *il est recommandé de faire*

Grade 2 + = Recommandation optionnelle positive – *il faut probablement faire*

Grade 1 - = Recommandation forte négative – *il est recommandé de ne pas faire*

Grade 2 - = Recommandation optionnelle négative – *il faut probablement ne pas faire*

Sur les bases de cette analyse de la littérature, chaque groupe de travail a proposé, chaque fois que possible des recommandations. Chaque recommandation a été évaluée par tous les experts et

soumise à leur appréciation à l'aide d'une échelle allant de 1 à 9 (1 = pas du tout d'accord et 9 = tout à fait d'accord) selon la méthode DELPHI. Si tous les experts (sauf un) ont côté la recommandation entre la note 7 et 9, un accord fort est alors associé à la recommandation. Si tous les experts (sauf un) ont côté la recommandation entre 4 et 9 avec une majorité entre 7 et 9, un accord faible est alors associé à la recommandation.

3.3) Groupe de lecture

- Constitution

A préciser

Chaque membre du groupe de lecture a donné un avis sur la lisibilité, la faisabilité et l'applicabilité du texte des recommandations et références. Le groupe de travail a pu modifier son texte avant validation finale. Ce texte a ensuite été soumis à l'avis du Comité des référentiels de la SFAR puis pour validation au Conseil d'administration de la SFAR.

Annexe 1: Classification de l'American Society of Anesthesiologists (Score ASA)

ASA I : patient n'ayant pas d'autre affection que celle nécessitant l'acte chirurgical

ASA II : patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction

ASA III : patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction

ASA IV : patient courant un risque vital du fait de l'atteinte d'une grande fonction

ASAV : patient orthopae

Annexe 2 : Stratification du risque cardiaque pour la chirurgie non cardiaque (*Fletcher et al. : ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery : A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. Circulation 2007; 116: e418-e500*).

Stratification du risque (mort + infarctus myocarde)	Exemple d'intervention chirurgicale
Elevé > 5%	Chirurgie aortique ou autre chirurgie vasculaire majeure Chirurgie vasculaire périphérique
Intermédiaire (1% à 5%)	Chirurgie intrapéritonéale ou intrathoracique Endarteriectomie carotidienne Chirurgie de la tête et du cou Chirurgie orthopédique Chirurgie de prostate
Faible < 1%	Procédures endoscopiques Chirurgie superficielle Chirurgie de la cataracte

	Chirurgie mammaire Chirurgie Ambulatoire
--	---

EXAMENS CARDIOLOGIQUES

Introduction

Le rôle de l'évaluation anesthésique préopératoire est de dépister et de prendre en charge les pathologies (dont les pathologies cardiaques) pouvant interférer avec l'anesthésie et la période péri-opératoire. Le dépistage et la prise en charge de ces pathologies devraient aboutir à ce que la période péri-opératoire n'aggrave pas l'histoire naturelle de ces cardiopathies.

Les examens complémentaires participant à l'évaluation cardiologique préopératoire sont extrêmement variés. Le problème principal concerne l'impact des résultats de ces examens (et des mesures prises par la suite) sur les complications cardiovasculaires péri-opératoires qui est mal documenté par la littérature disponible. Le nombre des études et leur qualité sont variables selon l'examen considéré, le type de chirurgie et le terrain des patients.

Parmi les examens à notre disposition, on peut recenser principalement : l'ECG 12 dérivations de repos, l'échocardiographie (transthoracique et/ou transoesophagienne) de repos, le dosage de biomarqueurs (marqueurs de dommage myocardiques tels que les troponines Ic et T), les marqueurs d'insuffisance cardiaque tels que les peptides natriurétiques, des marqueurs de l'inflammation comme la protéine C réactive (ou CRP) ultrasensible, l'épreuve d'effort (avec évaluation électrocardiographique éventuellement couplée à une évaluation échocardiographique), l'enregistrement Holter de la pression artérielle et/ou électrocardiographique, la scintigraphie myocardique (sensibilisée par l'effort et/ou pharmacologiquement), la coronarographie, le coroscanner ou l'IRM cardiaque et enfin les explorations électrophysiologiques. Tous ces examens et bien d'autres sont réalisés par les cardiologues dans une démarche diagnostique initiée par des signes cliniques. Certains pourraient également être discutés dans le cadre du dépistage préopératoire chez des patients asymptomatiques.

La période pré-opératoire comporte plusieurs spécificités. Lors de la consultation pré-anesthésique, le médecin anesthésiste-réanimateur peut être confronté à trois types de situations :

1. Patients jeunes (moins de 40 ans) asymptomatiques, sans facteurs de risque (FDR) cardiovasculaires ni FDR de complications cardiaques périopératoires. Quel que soit le type de chirurgie, ces patients ne devraient pas relever d'une prescription d'examen complémentaires cardiologiques.
2. Patients ayant une cardiopathie documentée et traitée. Dans ce cas, le médecin anesthésiste-réanimateur doit évaluer la gravité et la stabilité de la pathologie ainsi que l'adéquation de sa prise en charge par rapport aux recommandations cardiologiques. Des examens paracliniques pré-opératoires peuvent être prescrits (souvent par le cardiologue) si l'intervalle entre le dernier examen paraclinique et l'intervention chirurgicale dépasse l'intervalle recommandé ou si le patient a présenté une décompensation depuis sa dernière visite.
3. Patients asymptomatiques ayant des FDR cardiovasculaires, mais pas de cardiopathie diagnostiquée. Dans ce cas, des examens cardiologiques pré-opératoires peuvent s'inscrire dans une stratégie de dépistage, qui relève du cardiologue, mais qui sort du cadre de ces RFE, la décision de réaliser de tels examens doit tenir compte en ce cas du risque lié à la chirurgie.

Il faut souligner que la physiopathologie des complications cardiovasculaires observées en périopératoire présente des spécificités par rapport aux situations médicales. La consultation d'anesthésie n'a pas pour objectif, pour des raisons logistiques entre autres, d'être le moment d'une estimation du risque cardiovasculaire chez des patients asymptomatiques.

Si le médecin anesthésiste-réanimateur estime que des examens complémentaires sont nécessaires, il doit pouvoir en justifier la réalisation par des arguments anamnestiques et/ou d'examen clinique. Tout doit être mis en œuvre pour faciliter les échanges et la communication entre l'anesthésiste-réanimateur et le cardiologue pour que les examens possiblement nécessaires soient pratiqués dans les meilleures conditions pour un résultat le plus utile à chacun. L'utilisation d'une fiche de liaison telle que celle proposée dans les recommandations de 2011 sur la prise en charge du coronarien qui doit être opéré en chirurgie non cardiaque est fortement conseillée.

Parmi les examens que le médecin anesthésiste-réanimateur peut demander facilement en préopératoire, l'ECG 12 dérivations est le plus fréquemment prescrit. Il est généralement réalisable au cours de la consultation et interprétable par l'anesthésiste lui-même. A cause de cette prescription très fréquente le groupe d'experts a proposé de centrer ces recommandations sur l'ECG. Ces recommandations focalisées sur l'ECG excluent certaines chirurgies spécifiques telles que la chirurgie

cardiaque, de résection pulmonaire ou la neurochirurgie ; elles n'abordent pas la problématique de l'évaluation du risque coronaire des patients devant être opérés d'une chirurgie non cardiaque. Des recommandations issues d'une collaboration entre la SFAR et la SFC ont été récemment publiées sur ce sujet. Dans ces recommandations, des algorithmes décisionnels concernant d'autres examens complémentaires cardiovasculaires préopératoires (notamment l'échocardiographie de repos qui ne devrait jamais être prescrite ou réalisée de façon systématique) ont été proposés. En effet, les indications de l'échocardiographie de repos doivent être justifiées soit par une symptomatologie particulière, soit par des antécédents notables. Enfin, le risque lié au type de chirurgie est le même que celui pris pour l'ensemble des RFE concernant la réalisation d'examens complémentaires en préopératoire.

Lorsque l'on souhaite réaliser un examen préopératoire, il convient de se poser la question de savoir ce qu'on en attend. Un ECG préopératoire peut être justifié si :

- il sert d'examen de référence chez un patient à risque afin de permettre de comparer et d'interpréter les modifications et de faire ainsi le diagnostic d'une complication.
- il permet de dépister des anomalies qui sont prédictives d'une complication cardiaque postopératoire.
- il permet de dépister des anomalies contribuant au diagnostic d'une pathologie et à l'introduction d'un traitement permettant d'en diminuer le risque.
- il permet de dépister des anomalies modifiant la prise en charge pré, per ou postopératoire permettant d'améliorer le pronostic du patient.

Les valeurs prédictives positive et négative de ces examens doivent être connues dans le cadre de cette réflexion.

Recherche bibliographique et revue des publications

L'objectif de cette RFE est d'établir si, depuis les dernières recommandations, notamment celles de l'ANAES de 1998, sur les examens pré-opératoires systématiques, sont apparus de nouveaux éléments factuels permettant de mieux cibler les patients devant bénéficier d'un ECG dans le cadre du bilan anesthésique préopératoire. Afin de ne pas exclure un certain nombre de travaux, la recherche bibliographique est remontée jusqu'en 1997.

Résultats

Dix huit travaux ont été retenus, dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau 1. La plupart de ces études ont des un niveau méthodologique faible (3) ou très faible (15),

Ces 18 études, regroupent 62 824 patients avec 51 247 ECG préopératoires réalisés. Elles incluaient de 127 à 28 457 patients chacune (médiane de 736 [376-1176]). Il n'y a qu'une seule étude (Chung et al., 2009) où les ECG préopératoires étaient réalisés uniquement dans le cadre d'un protocole. Dans la majorité des cas (13/18 études), les examens étaient réalisés en routine de façon systématique. Quatre études associent des ECG réalisés en routine et des ECG indiqués sur des FDR cliniques.

Parmi ces études, 15 rapportent un pourcentage d'anomalies ECG de 40% [29-51%] et pour 5 d'entre elles, cela conduisait à une modification de la prise en charge des patients dans 4% [0-8%] des cas (Tableau 2). Dans ces études, on ne connaît pas la valeur que peuvent avoir ces anomalies ECG pour prédire un évènement cardiaque postopératoire.

Enfin, les complications cardiovasculaires périopératoires étaient rapportées dans seulement 10 études avec une fréquence de 7% [1-13%] (Tableau 2).

Les différentes caractéristiques des études (modes de recrutement, niveau de preuve) doivent être prises en compte dans l'analyse des résultats, car celles-ci peuvent induire des biais et une difficulté d'interprétation (Tableaux 3 et 4).

Interprétation des résultats

D'après les études récentes (1997-2011), la prévalence des anomalies détectées à l'ECG 12 dérivations de repos est de 40%, avec cependant une grande dispersion selon les études (de 0 à 75%). Il n'existe actuellement pas d'arguments pour définir la nature des anomalies ECG associées à des complications péri-opératoires. Celles-ci sont d'ailleurs différentes d'une étude à l'autre dans le cadre de l'évaluation préopératoire.

La plupart des auteurs des études les plus récentes considèrent les anomalies suivantes comme devant être prises en compte et pouvant justifier d'un avis complémentaire lorsqu'un ECG est réalisé, sans qu'il soit possible de connaître la valeur de chacune de ses anomalies pour prédire une complication d'origine cardiaque lors de la période postopératoire :

- Des signes d'hypertrophie ventriculaire gauche
- Des signes d'ischémie (sous- ou sus-décalage du segment ST, onde T pointue dans ≥ 2 dérivations dans le sens positif ou négatif)
- Des signes d'infarctus ancien (ondes Q profonde)
- Des troubles du rythme significatifs (fibrillation auriculaire, tachycardie ventriculaire, tachycardie supra-ventriculaire avec un rythme $> 180/\text{min}$)
- Des troubles de la conduction (syndrome de Wolf-Parkinson-White, bloc auriculo-ventriculaire ou BAV de type Mobitz 2, et au-delà, un bloc de branche gauche (BBG), un bloc de branche droit (BBD), un bloc bifasciculaire, un allongement du segment QT.

Il est admis que la qualité de l'interprétation de l'ECG par les anesthésistes-réanimateurs est acceptable (moins de 5 % d'erreurs après comparaison avec les cardiologues) (Deffarges C et al., 1990). Une étude rapporte que des ECG préopératoires réalisés de manière systématique chez des patients âgés 30% des ECG ne sont pas lus en préopératoire ! (Nash et al., 2001). Cette étude montre donc les dysfonctionnements que peuvent induire des examens systématiques non motivés par des arguments spécifiques et incite à des prescriptions orientées.

Le pourcentage d'anomalies identifiées à l'ECG n'est pas modifié par le niveau de qualité des études, le mode de recrutement ou de recueil des données.

La majorité des études récentes ne retrouve aucun intérêt du dépistage d'anomalies sur l'ECG préopératoire pour la prédiction de la survenue des complications postopératoires, sauf chez des patients qui ont des critères cliniques de gravité préopératoires. Plus précisément, la réalisation d'un ECG préopératoire n'améliore pas la valeur de la C-statistique (aire sous la courbe ROC) par rapport aux variables cliniques. En effet, bien que dans 3 études, les anomalies ECG étaient associées à la survenue d'événements cardiovasculaires ou au décès du patient, ces études ont des limites importantes, car elles étaient réalisées chez des patients présentant des FDR importants : la

première concerne la survenue d'événements cardiovasculaires graves, mais chez des patients de chirurgie vasculaire majeure (Landesberg et al., 1997) ; la seconde, la mortalité postopératoire chez des patients à haut risque clinique cardiovasculaire (Noordzij et al., 2006) et la troisième le rejet du greffon ou le décès après transplantation rénale (Woo et al., 2002).

L'interprétation des résultats de ces études doit tenir compte :

- du caractère hétérogène des patients inclus (ambulatoire ASA 1 jusqu'à des patients de la classe IV du score de Lee (3 ou plus de FDR cardiovasculaires).
- de la grande dispersion des fréquences des complications cardiovasculaires, ce qui entraîne un manque de puissance statistique flagrant
- de l'hétérogénéité des critères de définition des complications cardiovasculaires
- des outils statistiques utilisés pour affirmer le caractère indépendant de l'association entre des anomalies de l'ECG et la survenue de complications péri-opératoires. La régression multiple et la valeur de la C-statistique sont reconnues pour être peu sensibles.

Les anomalies détectées sur l'ECG préopératoire ne modifient la prise en charge des patients que dans 4 % (extrêmes 0-8 %) des cas, sans que l'on sache si cette modification de prise en charge améliore le pronostic des patients.

Recommandations :

Avant 60 ans :

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique un ECG 12 dérivations de repos en préopératoire pour une chirurgie dépourvue de risque cardiovasculaire propre (France pour les chirurgies autres que cardiothoracique ou artérielle), et en dehors de signes d'appel cliniques et/ou de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires. Grade 1-

Après 60 ans

S'il n'existe pas d'élément factuel permettant de déterminer un âge seuil justifiant de la réalisation systématique d'un ECG 12 dérivations de repos préopératoire dans le cadre d'une chirurgie dépourvue de risque cardiovasculaire propre, il est possible de

réaliser un tel examen pour toute chirurgie majeure ou à risque intermédiaire au-delà de 60 ans en l'absence de signes cliniques, de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires. Grade 2+.

Il n'y a pas d'intérêt à réaliser systématiquement un ECG 12 dérivations de repos en préopératoire pour une chirurgie mineure en l'absence de signes cliniques ou de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires. Grade 1-.

Références

Ajimura FY, Maia AS, Hachiya A, Watanabe AS, Nunes Mdo P, Martins Mde A, Machado FS. Preoperative laboratory evaluation of patients aged over 40 years undergoing elective non-cardiac surgery. *Sao Paulo Med J.* 2005;123:50-3.

Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg.* 2009;108:467-75.

Correll DJ, Hepner DL, Chang C, Tsen L, Hevelone ND, Bader AM. Preoperative electrocardiograms: patient factors predictive of abnormalities. *Anesthesiology.* 2009;110:1217-22.

Deffarges C, Marty J, Sacuto T, Desmots JM. Evaluation of the quality of preoperative electrocardiogram interpretation by orthopaedic surgeons. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1990;9:403-7.

French GW, Lam WH, Rashid Z, Sear JW, Foëx P, Howell S. Peri-operative silent myocardial ischaemia in patients undergoing lower limb joint replacement surgery: an indicator of postoperative morbidity or mortality? *Anaesthesia.* 1999;54:235-40.

Gauss A, Röhm HJ, Schäuffelen A, Vogel T, Mohl U, Straehle A, Meierhenrich R, Georgieff M, Steinbach G, Schütz W. Electrocardiographic exercise stress testing for cardiac risk assessment in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2001;94:38-46.

Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA, Foster E, Hlatky MA, Hodgson JM, Kushner FG, Lauer MS, Shaw LJ, Smith SC Jr, Taylor AJ, Weintraub WS, Wenger NK, Jacobs AK; American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a

report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2010;122:e584-636.

Haug RH, Reifeis RL. A prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57:16-20

Jeger RV, Probst C, Arsenic R, Lippuner T, Pfisterer ME, Seeberger MD, Filipovic M. Long-term prognostic value of the preoperative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease. *Am Heart J*. 2006;151(2):508-13.

Landesberg G, Einav S, Christopherson R, Beattie C, Berlatzky Y, Rosenfeld B, Eidelman LA, Norris E, Anner H, Mosseri M, Cotev S, Luria MH. Perioperative ischemia and cardiac complications in major vascular surgery: importance of the preoperative twelve-lead electrocardiogram. *J Vasc Surg*. 1997;26:570-8.

Lim EH, Liu EH. The usefulness of routine preoperative chest X-rays and ECGs: a prospective audit. *Singapore Med J*. 2003;44:340-3.

Liu LL, Dzankic S, Leung JM. Preoperative electrocardiogram abnormalities do not predict postoperative cardiac complications in geriatric surgical patients. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50:1186-91.

Murdoch CJ, Murdoch DR, McIntyre P, Hosie H, Clark C. The pre-operative ECG in day surgery: a habit? *Anaesthesia*. 1999;54:907-8.

Nash GF, Cunnick GH, Allen S, Cook C, Turner LF. Pre-operative electrocardiograph examination. *Ann R Coll Surg Engl*. 2001;83:381-2.

Noordzij PG, Boersma E, Bax JJ, Feringa HH, Schreiner F, Schouten O, Kertai MD, Klein J, van Urk H, Elhendy A, Poldermans D. Prognostic value of routine preoperative electrocardiography in patients undergoing noncardiac surgery. *Am J Cardiol*. 2006;97:1103-6.

Polanczyk CA, Goldman L, Marcantonio ER, Orav EJ, Lee TH. Supraventricular arrhythmia in patients having noncardiac surgery: clinical correlates and effect on length of stay. *Ann Intern Med*. 1998;129:279-85.

Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, Petty BG, Steinberg EP. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *Study of Medical Testing for Cataract Surgery*. *N Engl J Med*. 2000;342:168-75.

Sprung J, Abdelmalak B, Gottlieb A, Mayhew C, Hammel J, Levy PJ, O'Hara P, Hertzner NR. Analysis of risk factors for myocardial infarction and cardiac mortality after major vascular surgery. *Anesthesiology*. 2000;93:129-40.

Tait AR, Parr HG, Tremper KK. Evaluation of the efficacy of routine preoperative electrocardiograms. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1997;11:752-5.

Van Klei WA, Bryson GL, Yang H, Kalkman CJ, Wells GA, Beattie WS. The value of routine preoperative electrocardiography in predicting myocardial infarction after noncardiac surgery. *Ann Surg*. 2007;246:165-70.

Woo YM, McLean D, Kavanagh D, Ward L, Aitken S, Miller GJ, Egan P, Hughes K, Clark L, Carswell K, Morris ST, Northridge DB, Rodger RS, Jardine AG. The influence of pre-operative electrocardiographic abnormalities and cardiovascular risk factors on patient and graft survival following renal transplantation. *J Nephrol*. 2002;15:380-6.

Tableau 1

Ref	Année	Pays	Effectifs	Age	Type chirurgie	Anomalies	Changement PEC	Complications
Landesberg	1997	USA+Israel	405	NP (adultes)	Vasculaire	X		X
Tait	1997	USA	1000 dont 573 avec ECG	18-88 ans	NP (non cardiaque)	X		X
Polanczyk	1998	USA	4181	>50 ans	Orthopédique, thoracique, abdominale, vasculaire, générale	-	-	-
Haug	1999	USA	380	15-54 ans	Stomatologique	X	-	-
Murdoch	1999	Ecosse	1185 dont 184 avec ECG	-	Ambulatoire	X	X	X
French	1999	GB	127	>55 ans	Orthopédique	X	-	X
Schein	2000	USA + Canada	19557 dont 9408 avec ECG et 9411 sans	>50 ans	Cataracte	-	-	X
Sprung	2000	USA	214	69±9	Vasculaire majeure	-	-	-
Gauss	2001	France	185	>38 ans	Vasculaire et abdominale	X		X
Liu	2002	USA	482	>70 ans	Chirurgie non cardiaque	X	X	X
Woo	2002	Ecosse	515	>18 ans	Transplantation rénale	X	-	X
Lim	2003	Singapore	375	NP	Chirurgie non cardiothoracique	X	X	-
Ajimura	2005	Brésil	957	>40 ans	Chirurgie non cardiaque	X	X	-
Jeger	2006	Suisse	172	47-89	Chirurgie non cardiaque	X	-	X
Noordzij	2006	Pays-bas	28457	>15 ans	Chirurgie non cardiaque	X	-	X
Van Klei	2007	Pays-bas + Canada	2422	>50 ans	Chirurgie non cardiaque	X	-	X
Chung	2009	Canada	1061	>16 ans	Ambulatoire hors cataracte	X	X	X
Correll	2010	USA	1149	>50 ans	Toute chirurgie y compris cardiothoracique	X	X	-

Tableau 2

Ref	Année	Nb d'ECG (N)	Données prospectives	Recrutement consécutif	ASA	ECG anormaux N (%)	Modification de la prise en charge N (%)	Complications postopératoires N (%)
Landesberg	1997	405	Cohorte prospective	X	NP	134 (33,1)	-	19 (4,7)
Tait	1997	573	Cohorte rétrospective	X	I et II	211 (36,8)	-	129 (22,5)
Polanczyk	1998	4181	Cohorte prospective	X	I à IV		-	256 (6,1)
Haug	1999	24	Cohorte prospective	-	I et II	0	0	0
Murdoch	1999	154	Cohorte prospective	-	-	40 (26)	8 (5,3)	0
French	1999	127	Cohorte prospective	-	I à III	42 (33,1)	-	-
Schein	2000	9624	Essai prospectif randomisé	-	I à IV	-	-	-
Sprung	2000	214	Etude cas témoin avec registre prospectif	-	-	Cas 72/107 (67%) Contrôle 70/107 (65%) 142/214 (66%)	-	-
Gauss	2001	185	Cohorte prospective	X	II à IV	40 (21,6)		16 (8,6)
Liu	2002	482	Cohorte prospective	X	I à IV	386 (75,2)*	0	52 (10)
Woo	2002	497	Cohorte prospective	X	-	317 (65)	-	-
Lim	2003	375	Cohorte prospective	X	I à IV	87 (23)	13 (3,5)	-
Ajimura	2005	957	Cohorte rétrospective	-	NP	504 (53)	83 (8,7)	-
Jeger	2006	172	Cohorte prospective	-	NP	91 (53)	-	31 (18)
Noordzij	2006	28457	Cohorte rétrospective	-	-	6988 (25)	-	199 (0,7)
Van Klei	2007	2422	Cohorte rétrospective	-	-	1087 (45)	-	72 (2,3)
Chung	2009	1061	Essai prospectif randomisé	-	I à III	-	-	-
Correll	2010	1149	Cohorte	-	-	540 (47) mineure	19 (1,7)	-

			rétrospective			89 (7,3) significative		
--	--	--	---------------	--	--	------------------------	--	--

Tableau 3

Inclusion/recrutement	Nb d'étude	% anomalies	% changement prise en charge		% complications post op	
PC	6	44 [11-77]	2 [0-20]	2 [0-6]	11 [2-20]	7 [1-13]
PN	7	36 [4-68]	3 [0-33]		6 [0-32]	
RC	1	37		6 [0-48]	23	9 [0-39]
RN	4	42 [23-61]	6 [0-48]		2 [0-14]	

P : prospectif, R : rétrospectif, C : recrutement consécutif, N : recrutement non consécutif ou non précisé

Tableau 4

Niveau de preuve	Nb d'étude	% anomalies	% changement prise en charge
Bas	3	-	-
Très Bas	15	37 [24-50]	7 [1-13]

Profil global de preuve selon la méthode grade

Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé	DIRECTNESS	Cohérence des résultats	Niveau global de preuve
18	62 824	Bas niveau	Non	Oui	Faible

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odds-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

EXAMENS PULMONAIRES

Introduction

Les examens pulmonaires préopératoires regroupent la radiographie de thorax, les gaz du sang et les épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR).

La radiographie de thorax reste un examen réalisé en routine, France en l'absence d'argument clinique ou anamnestique faisant craindre une anomalie. A l'inverse, la réalisation de gaz du sang ou d'EFR ne se conçoit pas en routine, en dehors de la chirurgie thoracique. La prescription préopératoire de ces deux derniers examens repose habituellement sur une anomalie clinique ou anamnestique.

A) La radiographie de thorax

Recherche bibliographique

La recherche bibliographique a été conduite au moyen de *PubMed*, en utilisant les mots-clés suivants en texte libre :

Routine

Preop ou Pre oper**

Chest X-ray ou thorax radiography ou thoracic radiography

Ainsi qu'en analysant les articles liés aux publications retenues au terme de la précédente recherche ainsi qu'aux recommandations pour la pratique clinique, aux conférences de consensus.

Revue des publications

Quarante cinq études ont été retenues pour cette évaluation, soit 21 de plus que celles incluses dans le travail de la NHS publié en 2003. Leurs caractéristiques figurent dans le **tableau 1**. Les études portant sur des populations de pays dont l'incidence de la tuberculose est supérieure à 50 cas pour 100.000 habitants¹ ont été exclues de la présente analyse, en raison de l'augmentation du taux d'anomalies radiographiques inhérente à cette pathologie.

Parmi ces études, 41 rapportent un taux d'anomalies, 30 rapportent un taux de modifications de prise en charge induites par ces anomalies et 11 présentent un taux de complications

¹ <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SH.TBS.INCD>

postopératoires. L'étude pédiatrique rapporte des taux d'anomalies de modifications de prise en charge.

Quarante et une études sont de niveau de preuve très faible. Les quatre autres sont de niveau faible.

Résultats

Les données de chaque étude sont présentées dans le **tableau 2**. Les résultats calculés sont présentés sous la forme médiane (interquartiles) ou pourcentages [intervalle de confiance à 95%].

Ces études incluait de 77 à 10619 patients (médiane 641 (235-1603)) et portaient sur 406 (223-1120) clichés.

Le taux d'anomalies était de 14 % [1-65]. Ces anomalies étaient inattendues dans 4 % [0-34%] des radiographies réalisées. Elles conduisaient à modifier la prise en charge périopératoire des patients dans 0,3 % [0-7] des cas.

Une complication ventilatoire postopératoire survenait dans 3 % [0-44] des cas.

Aucune des études publiées à l'exception d'une, n'a évalué les sensibilité, spécificité, valeurs prédictives et rapports de vraisemblance de la radiographie de thorax pour les complications postopératoires. Pour certaines d'entre elles, ces valeurs ont pu être calculées pour les complications répertoriées, classées le plus souvent « complications ventilatoires » sans plus d'information. Les données sont présentées dans le **tableau 3**. Les sensibilité et spécificité sont respectivement de 52 % [18 – 79] et 74 % [23 – 87]. Les valeurs prédictive positive et négative sont respectivement de 5 % [0-39] et 99 % [63-100]. Enfin, les rapports de vraisemblance positif et négatif sont respectivement de 1,14 [0,88-2,96] et 0,94 [0,28-1,03].

Différents facteurs contribuent à l'hétérogénéité des études et doivent à ce titre être pris en compte dans l'analyse des résultats, car à même d'induire des biais dans cette analyse.

- **Liés aux caractéristiques des études**

Les effets du niveau de preuve sur les taux d'anomalies et de modifications de prise en charge sont présentés dans le **tableau 4**.

Les effets des modes de recrutement et d'inclusion sur les taux d'anomalies et de modifications de prise en charge sont présentés dans le **tableau 5**.

Les effets du motif de prescription des radiographies de thorax sur les taux d'anomalies et de modifications de prise en charge sont présentés dans le **tableau 6**.

Les critères d'anomalies souffrent d'une grande hétérogénéité entre les études. D'autre part, les publications ne précisent pas si les types d'anomalies rapportées étaient définis a priori. De fait, il n'est pas possible d'étudier les effets de cette hétérogénéité de critères de jugement sur les résultats.

La définition de changement de prise en charge varie entre les études rapportant ce critère de jugement. Par ailleurs, ces études ne mentionnent pas les déterminants d'un changement de prise en charge (qui décide ? quand ? sur quel élément ?). De fait, il n'est pas possible d'étudier les effets de cette hétérogénéité de critères de jugement sur les résultats.

- **Liés aux caractéristiques des patients**

Les effets de l'âge sur les taux d'anomalies et de modifications de prise en charge sont présentés dans le **tableau 7**.

Compte tenu des imprécisions et des manques de données relatives au score ASA des patients, il n'a pas été possible de présenter une stratification des taux d'anomalies et de modification de prise en charge selon le score ASA.

Interprétation des résultats

Les données dont nous disposons indiquent que le taux d'anomalies à la radiographie de thorax concerne environ une radiographie sur six. La définition des anomalies radiographiques retenues n'est pas uniforme d'une étude à l'autre et n'est le plus souvent ni détaillée ni précisée, ce qui rend la comparaison des incidences peu informative. Ces anomalies sont attendues dans la grande majorité des cas, puisque le taux d'anomalies inattendues au terme de l'interrogatoire et de l'examen clinique n'est que de 4%.

Le taux d'anomalies n'est pas affecté par le niveau des études, le mode de recrutement et de recueil de données. Sans surprise, ce taux est plus élevé dans les études au sein desquelles la prescription de l'examen repose sur des critères cliniques que dans les études au sein desquelles les radiographies sont prescrites en routine.

Ces anomalies n'entraînent une modification de la prise en charge périopératoire que dans moins de 1% des cas. Ce taux de modification n'apparaît pas affecté par le niveau des études, le mode de recrutement et de recueil de données ni par le critère de prescription des radiographies de thorax.

La valeur prédictive positive de la radiographie de thorax est médiocre. Cet examen ne permet pas de prédire la survenue de complications ventilatoires postopératoires. Seule sa négativité est rassurante. Quoiqu'il en soit, positive ou négative, les rapports de vraisemblance indiquent qu'elle n'apporte aucun gain informatif.

Ces éléments suggèrent que la réalisation en routine d'une radiographie de thorax préopératoire n'apporte que peu d'informations, qui ne changeront pas la prise en charge périopératoire.

De manière intéressante, le taux d'anomalies à la radiographie de thorax augmente avec l'âge. Il apparaît que ce taux est particulièrement augmenté France de 50 ans, sans qu'il soit pour autant possible de préciser si les anomalies observées France de ce seuil sont attendues ou non. De plus, en l'absence d'information précise sur la définition des anomalies, l'interprétation de cette augmentation doit être prudente. Ainsi, par exemple, l'index cardiothoracique, anomalie la plus fréquemment recensée, augmente avec l'âge des patients en l'absence de pathologie cardiopulmonaire. Une valeur supérieure à 0,5 n'est pas forcément pathologique chez un sujet âgé³⁷.

De fait, nous ne disposons pas d'argument permettant de recommander la réalisation d'une radiographie de thorax France d'un âge seuil.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique une radiographie de thorax préopératoire en chirurgie non cardio-thoracique, quelque soit l'âge du patient, en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques ou anamnestiques (Grade 1 -)

Tableau 1 – Publications retenues

Auteur	Année	Pays	Effectif	Age	Type de chirurgie	Anomalies	Changement PEC	Complications
Catheline[1]	2008	France	77	21-59	bariatrique	X	X	X
Ajimura[2]	2005	Brésil	646	40 et plus	non cardiaque	X	-	-
Ramaswamy[3]	2004	USA	193	42 ± 10	bariatrique	X	X	-
Lim[4]	2003	Singapour	875	-	-	X	X	-
Garcia-Miguel[5]	2002	France	413	4-92	générale et urologie	X	X	X
Vesconi[6]	2000	France	3795	3-60	générale ambulatoire	X	X	X
Silvestri[7]	1999	France	6111	-	réglée	X	X	-
Ritz[8]	1997	France	3156	-	-	X	-	-
Wattsman[9]	1997	USA	142	17-76	ambulatoire	X	X	X
Ranparia[10]	1996	USA	236	33-84	prostatectomie radicale	X	-	-
Lawrence[11]	1996	USA	2291	65+/-9	abdominale réglée	-	-	-
Clelland[12]	1996	USA	238	37-94	orthopédie	X	X	-
Perez[13]	1995	France	2151	0-98	générale réglée	X	X	-
Hardern[14]	1994	UK	nsp	-	fracture du col fémoral	X	-	-
Ugomori[15]	1993	Japon	636	-	ophtalmologie	X	X	-
MacDonal[d][16]	1992	UK	147	60 et plus	orthopédie	X	-	-
Adams[17]	1992	USA	169	Adultes	hernie inguinale	X	X	-
Bouillot[18]	1992	France	3959	15-99	générale	X	X	-
Gagner[19]	1990	Canada	1000	0-70	-	X	X	-
McCleane[20]	1989	France	687	0-81	routine et urgence	X	-	-
Wyatt[21]	1989	USA	4058	Adultes	ambulatoire	X	X	-
Lamers[22]	1989	Pays Bas	810	40 et plus	non cardio-pulmonaire réglée	X	X	-
Umbach[23]	1988	France	1175	Adultes	gynécologique	X	X	X

Tape[24]	1988	USA	318	Adultes	vasculaire	X	X	X
Charpak[25]	1988	France	3866	Adultes	générale	X	X	-
Christian[26]	1988	France	379	-	urologie réglée	-	X	-
Boghosian[27]	1987	USA	136	60-93	générale	X	-	X
Wiencek[28]	1987	USA	403	54	-	X	X	-
Weibman[29]	1987	-	734	Adultes	-	X	X	-
Fogh[30]	1987	Danemark	125	-	-	-	-	-
Mendelson[31]	1987	USA	369	-	générale	X	-	-
McKee[32]	1987	UK	400	-	générale réglée	X	X	X
Jeavons[33]	1987	Australie	500	Adultes	-	X	X	-
Muskett[34]	1986	USA	200	56	-	X	X	X
Rucker[35]	1983	NSP	905	-	générale réglée	X	-	-
Tornebrandt[36]	1982	France	100	70 et plus	générale	X	-	-
Seymour[37]	1982	UK	233	65 et plus	non cardio-pulmonaire réglée	X	-	X
Wood[38]	1981	USA	1924	0-19	générale	X	X	-
NSRCR[39]	1979	UK	3152	-	non cardio-pulmonaire réglée	X	X	X
Catchlove[40]	1979	Nord	79	40-70	-	X	X	-
Maigaard[41]	1978	Nord	1256	30 et plus	-	X	X	-
Thomsen[42]	1978	Nord	1823	40 et plus	-	X	X	-
Haubek[43]	1978	Nord	400	1-94	-	X	X	-
Petterson[44]	1977	-	1530	0-99	-	X	X	-
Rees[45]	1976	UK	667	1-81	non cardio-pulmonaire	X	-	-

PEC : prise en charge. Âges indiqués en extrêmes, ou moyenne+/- écart-type.

Tableau 2 – Incidences des anomalies, modifications de prise en charge et complications par étude

Auteur	Année	RP réalisées	RP anormales	RP anormales % réalisées	Anomalies inattendues	Anomalies inattendues % anomalies	Anomalies inattendues % réalisées	Modifications PEC	% M _i
Catheline[1]	2008	77	10	13				0	
Ajimura[2]	2005	646	271	42					
Ramaswamy[3]	2004	193	8	4				0	
Lim[4]	2003	324	38	12				11	
Garcia-Miguel[5]	2002	411	115	28	8	7	2	2	
Vesconi[6]	2000	152	124	81				20	
Silvestri[7]	1999	6111	1116	18				313	
Ritz[8]	1997	3156	126	4					
Wattsman[9]	1997	22	3	14				0	
Ranparia[10]	1996	236	28	12	0	0	0		
Lawrence[11]	1996	2291	-						
Clelland[12]	1996	238	4	2				0	
Perez[13]	1995	2151	485	23	186	38	9	21	
Hardern[14]	1994	-	-	14					
Ugomori[15]	1993	636	228	36	26	11	4	5	
MacDonald[16]	1992	145	7	5					
Adams[17]	1992	133	6	5				0	
Bouillot[18]	1992	3959	919	23	29	3	1	20	
Gagner[19]	1990	1000	74	7	6	8	1	0	
McCleane[20]	1989	297	127	43					
Wyatt[21]	1989	4058	1	0				0	
Lamers[22]	1989	810	5	1	5	100	1	3	
Umbach[23]	1988	1175	118	10	57	48	5	15	
Tape[24]	1988	336	116	35				0	

Charpak[25]	1988	1101	568	52	133	23	12	51		
Christian[26]	1988	379	-					0		
Boghossian[27]	1987	136	88	65		34				
Wiencek[28]	1987	237	101	43	64	63	27	10		
Weibman[29]	1987	734	213	29				38		
Fogh[30]	1987	125	-							
Mendelson[31]	1987	332	62	19						
McKee[32]	1987	327	121	37				1		
Jeavons[33]	1987	500	33	7				4		
Muskett[34]	1986	119	35	29				6		
Rucker[35]	1983	872	115	13	1	1	0			
Tornebrandt[36]	1982	27	10	37	10	100	37			
Seymour[37]	1982	233	134	58						
Wood[38]	1981	749	35	5	35	100	5	3		
NSRCR[39]	1979	3152	120	4				10		
Catchlove[40]	1979	79	5	6				0		
Maigaard[41]	1978	1256	57	5				0		
Thomsen[42]	1978	1823	241	13				4		
Haubek[43]	1978	400	24	6				0		
Petterson[44]	1977	1530	134	9				2		
Rees[45]	1976	667	299	45	10	7	7			
médiane				14		23	4			
IC95 bas				1		0	0			
IC95 haut				65		100	34			

PEC : prise en charge

Tableau 3 – Sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positive, négative et rapports de vraisemblance positif et négatif de la radiographie de thorax France de la survenue de complications ventilatoires post-opératoires.

Auteur	Année	Se	Sp	VPP	VPN	RVP	RVN
Catheline[1]	2008		87	0	100		
Garcia-Miguel[5]	2002	80	73	7	99	2,99	0,27
Vesconi[6]	2000		18	0	100		
Wattsman[9]	1997		85	0	100		
Tape[24]	1988	70	74	40	91	2,69	0,41
Boghosian[27]	1987	52	47	17	83	0,98	1,02
Muskett[34]	1986	33	71	3	98	1,14	0,94
Seymour[37]	1982	16	81	37	59	0,87	1,03

Se : sensibilité, Sp : spécificité, VPP : valeur prédictive positive, VPN : valeur prédictive négative, RVP : rapport de vraisemblance positif, RVN : rapport de vraisemblance négatif

Tableau 4 – Incidence d’anomalies et de modification de prise en charge selon le niveau de preuve des études conduites sur une population adulte (% et [intervalle de confiance à 95%]).

Niveau de preuve	Nb d'études	% d'anomalies	% de changement de prise en charge
Bas	4	18 [1-29]	5[0-5]
Très bas	41	13 [2-66]	0,3 [0-8]

Tableau 5 – Incidence d’anomalies et de modification de prise en charge selon les modes de recrutement et d’inclusion parmi les études conduites sur une population adulte (% et [intervalle de confiance à 95%]). P = étude prospective, R = étude rétrospective, C = recrutement consécutif, NC = recrutement non consécutif ou non renseigné. Deux études parmi les 44 ont été exclues de cette analyse faute de données disponibles sur leurs caractéristiques.

Inclusions	Recrutement	Nb d'études	% d'anomalies	% de changement de prise en charge
P	C	8	19 [2-77]	1 [0-12]
P	NC	16	11 [2-49]	0,2 [0-5]
R	C	5	29 [12-44]	5 [1-5]
R	NC	14	12 [1-56]	0 [0-1]

Tableau 6 – Incidence d’anomalies et de modification de prise en charge selon le critère de prescription de la radiographie de thorax (% et [intervalle de confiance à 95%]). Quatre études parmi les 44 ont été exclues de cette analyse faute de données disponibles sur leurs caractéristiques.

Indication	Nb d'études	% d'anomalies	% de changement de prise en charge
Routine	36	13 [1-59]	0 [0-5]
Indication	5	47 [37-78]	4 [0-12]

Tableau 7 – Incidence d’anomalies à la radiographie de thorax selon l’âge des patients, pour les 12 études individualisant ce taux d’anomalies par tranche d’âge.

Auteur	Année	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	>80	
McKee[32]	1987	8				17	40	44			
Silvestri[7]	1999	2						9			

Rees[45]	1976	0	0	3	13	19	40	43	62	69
Rucker[35]	1983	10		10	8	16	45	40		
McCleane[20]	1989	0	11	30	9	0	59	58	52	45
Gagner[19]	1990	3	3	1	-	-	-	-	56	
Umbach[23]	1988	3				6	11	13	27	33
Ajimura[2]	2002	-	-	-	-	33		46		
Garcia-Miguel[5]	2002	17						36		
Bouillot[18]	1992	-	10				20	50		
Charpak[25]	1988	-	-	11	18			19	30	
Boghosian[27]	1987	-	-	-	-	-	59	49		

Tableau 7 – Profil globale de preuve selon la méthode GRADE.

Résumé du tableau :	Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé constaté ¹	DIRECTNESS ²	COHERENCE des RESULTATS ³	NIVEAU GLOBAL de PREUVE⁴
Radio thorax	45	59931	Bas niveau	Non	Oui	Faible

Légendes

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odd-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

7 Gaz du sang

Mise en forme : Puces et numéros

Recherche bibliographique

La recherche bibliographique a été conduite au moyen de *PubMed*, en utilisant les mots-clefs suivants en texte libre :

Routine

Preop ou Pre oper**

*Blood gaz **

Ainsi qu'en analysant les articles liés aux publications retenues au terme de la précédente recherche ainsi qu'aux recommandations pour la pratique clinique, aux conférences de consensus.

Revue des publications

Neuf études ont été retenues pour cette évaluation. Leurs caractéristiques figurent dans le **tableau 8**. Les gaz du sang étaient réalisés en routine dans huit de ces études.

Huit études rapportent un taux d'anomalies, deux rapportent un taux de modifications de prise en charge induites par ces anomalies et sept présentent un taux de complications postopératoires.

Toutes ces études sont de niveau de preuve très faible.

Résultats

Les données de chaque étude sont présentées dans les **tableaux 9A et 9B**. Les résultats calculés sont présentés sous la forme médiane (interquartiles) ou pourcentages [intervalle de confiance à 95%].

Ces études incluaient de 51 à 1010 patients (médiane 114 (77-295)).

Le taux d'anomalies était de 20 % [1-53] pour la PaO₂ (valeur seuil 80 mmHg) et de 6 % [3-10] pour la PaCO₂ (valeur seuil 45 mmHg). Seules deux études se sont attachées à évaluer l'impact de ces anomalies sur la prise en charge opératoire. Ces anomalies n'ont jamais conduit à modifier la prise en charge péri opératoire des patients.

Une complication ventilatoire postopératoire survenait dans 13 % [0-33] des cas.

Sensibilité et spécificité des gaz du sang pour les complications répertoriées, classées le plus souvent « complications ventilatoires » sont respectivement de 33 % [24-42] et 73 % [73-82]. Les valeurs prédictives positive et négative sont respectivement de 18 % [1-41] et 90 % [68-100]. Enfin, les rapports de vraisemblance positif et négatif sont respectivement de 1,44 [1,33-1,54] et 0,86 [0,80-0,93].

Interprétations des résultats

Les données dont nous disposons indiquent que le taux d'anomalies des gaz du sang concerne environ un examen sur cinq.

Ces anomalies n'entraînent pas de modification de la prise en charge péri opératoire dans les études qui l'ont évaluée.

La valeur prédictive positive des gaz du sang est médiocre. Cet examen réalisé en routine en préopératoire ne permet pas de prédire la survenue de complications ventilatoires postopératoires en chirurgie non cardio-thoracique. Sa négativité est rassurante. Quoiqu'il en soit, positif ou négatif, les rapports de vraisemblance indiquent qu'il n'apporte aucun gain informatif.

Ces éléments suggèrent que la réalisation en routine de gaz du sang en préopératoire de chirurgie non cardio-thoracique n'apporte que peu d'informations, qui ne changeront pas la prise en charge péri opératoire.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique des gaz du sang artériels préopératoires en chirurgie non cardio-thoracique en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques ou anamnestiques (Grade 1 -).

Tableau 8 – Publications retenues

Auteur	Année	Pays	Effectif	Age	Type de chirurgie	Anomalies	Chang	
Catheline[1]	2008	Obes Surg	77	39+/-10	bariatrique	X		
Fuso[53]	2000	Respir Med	480	60+/-11	abdominale	X		
Mitchell[51]	1998	Arch Surg	148	40-82	générale	X		
Kocabas[52]	1996	Respir Med	60	48	susmésocolique	X		
Durand[50]	1995	Can J Anesth	195	65+/-10	aorte abdominale	X		
Durand[48]	1994		114	53-75	vasculaire	X		
Jayr[49]	1993	Chest	51	-	vasculaire	X		
Kim[46]	1987	J Kor Med Sci	78	-	abdominale	-		
Turnbull[47]	1987	Arch Int Med	1010	-	cholecystectomie	X		

PEC : prise en charge. Âges indiqués en extrêmes, ou moyenne+/- écart-type.

Tableau 9A – Incidences des anomalies liées à la PaO₂, modifications de prise en charge et complications par étude

Auteur	Nb GdS	Anormaux	% Anormaux	Modif PEC	% modifs PEC	Complications	% complications
Catheline[1]	77	21	27	0	0	0	0
Fuso[53]	480	32	7	-	-	-	-
Mitchell[51]	123	4	3	-	-	16	13
Kocabas[52]	60	12	20	-	-	21	35
Durand[50]	195	56	29	-	-	27	14
Durand[48]	114	25	22	-	-	2	2
Jayr[49]	51	30	59	-	-	12	24

Kim[46]	78	6	8	-	-	4	5
Turnbull[47]	31	0	0	0	0	-	-
médiane			20		12		13
IC95 bas			1		0		0
IC95 haut			53		26		33

PEC : prise en charge

Tableau 9B – Incidences des anomalies liées à la PaCO₂, modifications de prise en charge et complications par étude

Auteur	Nb GdS	Anormaux	% Anormaux
Catheline[1]	77	6	8
Mitchell[51]	123	15	10
Durand[50]	195	5	3
Jayr[49]	51	2	4
médiane			6
IC95 bas			3
IC95 haut			10

PEC : prise en charge

Tableau 10 – Profil globale de preuve selon la méthode GRADE.

Résumé du tableau :	Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé constaté ¹	DIRECTNESS ²	COHERENCE des RESULT	
Gaz du sang	9	2213	Bas niveau	Non	Oui	

Légendes

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odd-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

7 Epreuves Fonctionnelles Respiratoires (EFR)

Recherche bibliographique

La recherche bibliographique a été conduite au moyen de *PubMed*, en utilisant les mots-clefs suivants en texte libre :

Routine

Preop ou Pre Oper**

Pulmonary orthopaedi test ou lung function test

Ainsi qu'en analysant les articles liés aux publications retenues au terme de la précédente recherche ainsi qu'aux recommandations pour la pratique clinique, aux conférences de consensus.

Revue des publications

Dix sept études ont été retenues pour cette évaluation. Leurs caractéristiques figurent dans le **tableau 11**. Les EFR étaient réalisées en routine dans quatre études, sur indication pour quatre études, et sans information disponible dans neuf études.

Toutes ces études rapportent un taux d'anomalies, une seule rapporte un taux de modifications de prise en charge induite par ces anomalies et 14 présentent un taux de complications postopératoires.

Cinq études ont un niveau de preuve faible, et 12 ont un niveau de preuve très faible.

Résultats

Les données de chaque étude sont présentées dans le **tableau 12**. Les résultats calculés sont présentés sous la forme médiane (interquartiles) ou pourcentages [intervalle de confiance à 95%].

Ces études incluait de 51 à 820 patients (médiane 123 (96-209)).

Le taux d'anomalies était de 22 % [1-81] pour le VEMS (valeurs seuils variables d'une étude à l'autre, voir infra), et de 11 % [4-24] pour la capacité vitale (valeurs seuils variables d'une étude à l'autre, voir infra). Une seule étude a évalué l'impact de ces anomalies sur la prise en charge opératoire et n'ont conduit à aucune modification [1].

Une complication ventilatoire postopératoire ou un décès survenait dans 12 % [0-36] des cas.

Sensibilité et spécificité du VEMS pour les complications répertoriées, classées le plus souvent « complications ventilatoires » sont respectivement de 67 % [20-90] et 55 % [43-90]. Les valeurs prédictives positive et négative sont respectivement de 19 % [1-44] et 94 % [78-100]. Enfin, les rapports de vraisemblance positif et négatif sont respectivement de 1,53 [1,15-1,78] et 0,60 [0,21-0,92].

Interprétations des résultats

Les données dont nous disposons indiquent que le taux d'anomalies des EFR concerne environ un examen sur cinq.

Compte tenu du fait qu'une seule étude a évalué l'impact de ces résultats sur la prise en charge péri opératoires, il n'est pas possible de conclure sur ce point.

La valeur prédictive positive des EFR est médiocre. Cet examen réalisé en routine en préopératoire ne permet pas de prédire la survenue de complications ventilatoires postopératoires en chirurgie non cardio-thoracique. Sa négativité est rassurante. Quoiqu'il en soit, positif ou négatif, les rapports de vraisemblance indiquent que cet examen n'apporte aucun gain informatif.

Ces éléments suggèrent que la réalisation en routine d'EFR en préopératoire de chirurgie non cardio-thoracique n'apporte que peu d'informations.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique des épreuves fonctionnelles respiratoires préopératoires en chirurgie non cardio-thoracique en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques et anamnestiques (Grade 1 -).

Tableau 11 – Publications retenues

Auteur	Année	Pays	Effectif	Age	Type de chirurgie	Anomalies	Changement PEC	Complications
Catheline[1]	2008	Obese Surg	77	39+/-10	bariatrique	X	X	X
Brady[62]	2000	Br J Surg	820	60-80	vasculaire	X	-	X
Fuso[53]	2000	Respir Med	480	63+/-11	abdominale	X	-	-
Pereira[61]	1999	Sao Paulo	408	17-90	générale	X	-	X
Mitchell[51]	1998	Arch Surg	148	40-82	générale	X	-	X
Barisione[60]	1997	Eur Resp J	361	25-91	laparotomie	X	-	X
Kocabas[52]	1996	Respir Med	60	48	susmésocolique	X	-	X
Wong[59]	1995	Anesth Analg	105	51-93	non cardiothoracique	X	-	X
Durand[50]	1995	Can J Anesth	1995	65+/-10	aorte abdominale	X	-	-
Durand[48]	1994	J Cardiotho	114	53-75	vasculaire	X	-	-
Kroencke[58]	1993	Chest	52	61+/-9	thoracique ou abdominale	X	-	X
Jayr[49]	1993	Chest	51	-	vasculaire	X	-	X
Kispert[57]	1992	Am Surg	147	-	vasculaire	X	-	X
Poe[56]	1988	Am J Sci	209	20-70	cholecystectomie	X	-	X

Kim[46]	1987	J Korean	78	-	abdominale	X	-	X
Crapo[55]	1986	Surgery	114	29-46	bariatrique	X	-	X
Poe[54]	1982	Am J Sci	185	-	générale	X	-	X

PEC : prise en charge. Âges indiqués en extrêmes, ou moyenne+/- écart-type.

Tableau 12 – Incidences des anomalies de VEMS, modifications de prise en charge et complications par étude

Auteur	Nb EFR	Anormales	% Anormales	Modif PEC	% modifs PEC	Complications	% complications
Catheline[1]	77	13	17	0	0	0	0
Brady[62]	820	376	46	-	-	22	3
Fuso[53]	480	26	6	-	-	-	-
Pereira[61]	247	70	28	-	-	45	19
Mitchell[51]	123	46	37	-	-	16	13
Barisione[60]	361	79	22	-	-	35	10
Kocabas[52]	96	31	52	-	-	21	35
Wong[59]	105	105	100	-	-	35	37
Durand[48]	114	14	12	-	-	-	-
Durand[50]	195	41	21	-	-	-	-

Kroencke[58]	52	0	0	-	-	0	0
Jayr[49]	51	20	39	-	-	12	24
Kispert[57]	147	62	42	-	-	20	14
Poe[56]	209	5	2	-	-	31	15
Kim[46]	78	5	6	-	-	5	6
Crapo[55]	108	6	5	-	-	4	3,5
Poe[54]	185	96	52	-	-	16	8,6
médiane			22				12
IC95 bas			1				0
IC95 haut			81				36

VEMS : volume expiré maximal en une seconde, PEC : prise en charge

Tableau 13 – Profil globale de preuve selon la méthode GRADE.

Résumé du tableau :	Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé constaté ¹	DIRECTNESS ²	COHERENCE des RESULTATS ³	NIVEAU GLOBAL de PREUVE⁴
EFR	17	3448	Bas niveau	Non	Oui	Faible

Légendes

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odd-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

References

- [1] Catheline J-M, Bihan H, Le Quang T, Sadoun D, Charniot J-C, Onnen I, et al. Preoperative cardiac and pulmonary assessment in bariatric surgery. *Obes Surg* 2008; 18: 271-7
- [2] Ajimura F, Maia A, Hachiya A, Watanabe A, Nunes Mdo P, Martins Mde A, et al. Preoperative laboratory evaluation of patients aged over 40 years undergoing elective non-cardiac surgery. *Sao Paulo Med J* 2005; 123: 50-3
- [3] Ramaswamy A, Gonzalez R and Smith C. Extensive preoperative testing is not necessary in morbidly obese patients undergoing gastric bypass. *J Gastrointest Surg* 2004; 8: 159-64; discussion 64-5
- [4] Lim EHL and Liu EHC. The usefulness of routine preoperative chest X-rays and ECGs: a prospective audit. *Singapore Med J* 2003; 44: 340-3
- [5] Garcia-Miguel F, Garcia Caballero J and Gomez de Caso-Canto J. [Indications for thoracic radiography in the preoperative evaluation for elective surgery]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2002; 49: 80-8
- [6] Vesconi S, Riedo R, Ciceri G and Rusconi M. [Protocol for preoperative chest X-rays in elective surgery]. *Minerva Anesthesiol* 2000; 66: 11-6
- [7] Silvestri L, Maffessanti M, Gregori D, Berlot G and Gullo A. Usefulness of routine pre-operative chest radiography for anaesthetic management: a prospective multicentre pilot study. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 749-60
- [8] Ritz J, Germer C and Buhr H. [Preoperative routine chest x-ray: expensive and of little value]. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1997; 114: 1051-3
- [9] Wattsman TA and Davies RS. The utility of preoperative laboratory testing in general surgery patients for outpatient procedures. *Am Surg* 1997; 63: 81-90
- [10] Ranparia DJ, Hart L and Assimos DG. Utility of chest radiography and cystoscopy in the evaluation of patients with localized prostate cancer. *Urology* 1996; 48: 72-4
- [11] Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG and Page CP. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest* 1996; 110: 744-50
- [12] Clelland C, Worland RL, Jessup DE and East D. Preoperative medical evaluation in patients having joint replacement surgery: added benefits. *South Med J* 1996; 89: 958-60
- [13] Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, et al. Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *British Journal of Anaesthesia* 1995; 74: 250-6
- [14] Hardern R and Sutcliffe J. No more 'routine' chest radiographs in patients with proximal femoral fractures? *Eur J Emerg Med* 1994; 1: 78-9

- [15] Ugomori S, Hayasaka S, Noda S and Setogawa T. Chest x-rays before ophthalmic surgery. *Ann Ophthalmol* 1993; 25: 312-4
- [16] MacDonald JB, Dutton MJ, Stott DJ and Hamblen DL. Evaluation of pre-admission screening of elderly patients accepted for major joint replacement. *Health Bull (Edinb)* 1992; 50: 54-60
- [17] Adams JG, Weigelt JA and Poulos E. Usefulness of preoperative laboratory assessment of patients undergoing elective herniorrhaphy. *Arch Surg* 1992; 127: 801-4; discussion 4-5
- [18] Bouillot J, Paquet J, Hay J and Coggia M. [Is preoperative systematic chest x-ray useful in general surgery? A multicenter prospective study of 3959 patients. ACAPEM. Association des Chirurgiens de l'Assistance Publique pour les Evaluations Medicales]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992; 11: 88-95
- [19] Gagner M and Chiasson A. Preoperative chest x-ray films in elective surgery: a valid screening tool. *Can J Surg* 1990; 33: 271-4
- [20] McCleane G. Routine preoperative chest X-rays. *Ir J Med Sci* 1989; 158: 67-8
- [21] Wyatt W, Reed D and Apelgren K. Pitfalls in the role of standardized preadmission laboratory screening for ambulatory surgery. *Am Surg* 1989; 55: 343-6
- [22] Lamers R, van Engelshoven J and Pfaff A. [Once again, the routine preoperative thorax photo]. *Ned Tijdschr Geneesk* 1989; 133: 2288-91
- [23] Umbach G, Zubek S, Deck H, Buhl R, Bender H and Jungblut R. The value of preoperative chest X-rays in gynecological patients. *Arch Gynecol Obstet* 1988; 243: 179-85
- [24] Tape T and Mushlin A. How useful are routine chest x-rays of preoperative patients at risk for postoperative chest disease? *J Gen Intern Med* 1988; 3: 15-20
- [25] Charpak Y, Blery C, Chastang C, Szatan M and Fourgeaux B. Prospective assessment of a protocol for selective ordering of preoperative chest x-rays. *Can J Anaesth* 1988; 35: 259-64
- [26] Christian K, Gervais H and Dick W. [Value of preoperative screening studies]. *Anaesthesist* 1988; 37: 694-703
- [27] Boghosian S and Mooradian A. Usefulness of routine preoperative chest roentgenograms in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 142-6
- [28] Wiencek R, Weaver D, Bouwman D and Sachs R. Usefulness of selective preoperative chest x-ray films. A prospective study. *Am Surg* 1987; 53: 396-8
- [29] Weibman MD, Shah NK and Bedford RF. Influence of preoperative chest x-rays on the preoperative management of cancer patients. *Anesthesiology* 1987; 67: A332
- [30] Fogh J, Willie-Jørgensen P, Brynjolf I, Thorup J, Jørgensen T, Bording L, et al. The predictive value of preoperative perfusion/ventilation scintigraphy, spirometry and x-ray of the lungs on postoperative pulmonary complications. A prospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987; 31: 717-21

- [31] Mendelson D, Khilnani N, Wagner L and Rabinowitz J. Preoperative chest radiography: value as a baseline examination for comparison. *Radiology* 1987; 165: 341-3
- [32] McKee RF and Scott EM. The value of routine preoperative investigations. *Ann R Coll Surg Engl* 1987; 69: 160-2
- [33] Jeavons S, Siddle K, Mitchell C and O'Hare P. Evaluation of pre-operative chest x-ray. *Australas Radiol* 1987; 31: 256-9
- [34] Muskett AD and McGreevy JM. Rational preoperative evaluation. *Postgrad Med J* 1986; 62: 925-8
- [35] Rucker L, Frye E and Staten M. Usefulness of screening chest roentgenograms in preoperative patients. *JAMA* 1983; 250: 3209-11
- [36] Tornebrandt K and Fletcher R. Pre-operative chest x-rays in elderly patients. *Anaesthesia* 1982; 37: 901-2
- [37] Seymour D, Pringle R and Shaw J. The role of the routine pre-operative chest X-ray in the elderly general surgical patient. *Postgrad Med J* 1982; 58: 741-5
- [38] Wood R and Hoekelman R. Value of the chest X-ray as a screening test for elective surgery in children. *PEDIATRICS* 1981; 67: 447-52
- [39] Preoperative chest radiology. National study by the Royal College of Radiologists. *Lancet* 1979; 2: 83-6
- [40] Catchlove B. Routine investigations in elective surgical patients. *Med J Aust* 1979; 2: 654-5
- [41] Maigaard S, Elkjaer P and Stefansson T. [Value of routine preoperative x-ray examination of the thorax and ECG]. *Ugeskr Laeger* 1978; 140: 769-71
- [42] Thomsen H, Gottlieb J, Madsen J, Rasmussen S, Jensen K, Christensen J, et al. [Routine x-ray examination of the thorax prior to surgical intervention under general anesthesia]. *Ugeskr Laeger* 1978; 140: 765-8
- [43] Haubek A and Cold G. [Preoperative x-ray of the thorax. Indications and consequences]. *Ugeskr Laeger* 1978; 140: 772-3
- [44] Petterson SR and Janower ML. Is the routine preoperative chest film of value? *Appl Radiol* 1977; 6: 70
- [45] Rees A, Roberts C, Bligh A and Evans K. Routine preoperative chest radiography in non-cardiopulmonary surgery. *Br Med J* 1976; 1: 1333-5
- [46] Kim SK, Chang J, Ahn CM, Sohn HY and Kim K. Relationship between the result of preoperative pulmonary function test and postoperative pulmonary complications. *J Korean Med Sci* 1987; 2: 71-4
- [47] Turnbull J and Buck C. The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med* 1987; 147: 1101-5

- [48] Durand M, Combes P, Eisele JH, Contet A, Blin D and Girardet P. Pulmonary function tests predict outcome after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Belg* 1993; 44: 17-23
- [49] Jayr C, Matthay MA, Goldstone J, Gold WM and Wiener-Kronish JP. Preoperative and intraoperative factors associated with prolonged mechanical ventilation. A study in patients following major abdominal vascular surgery. *Chest* 1993; 103: 1231-6
- [50] Durand M, Combes P, Briot R, Drouet N, Briot E, Chichignoud B, et al. [Prediction of respiratory complications after surgery of the abdominal aorta]. *Can J Anaesth* 1995; 42: 1101-7
- [51] Mitchell CK, Smoger SH, Pfeifer MP, Vogel RL, Pandit MK, Donnelly PJ, et al. Multivariate analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)* 1998; 133: 194-8
- [52] Kocabas A, Kara K, Ozgur G, Sonmez H and Burgut R. Value of preoperative spirometry to predict postoperative pulmonary complications. *Respiratory medicine* 1996; 90: 25-33
- [53] Fuso L, Cisternino L, Di Napoli A, Di Cosmo V, Tramaglino LM, Basso S, et al. Role of spirometric and arterial gas data in predicting pulmonary complications after abdominal surgery. *Respiratory medicine* 2000; 94: 1171-6
- [54] Poe RH, Dass T and Celebic A. Small airway testing and smoking in predicting risk in surgical patients. *Am J Med Sci* 1982; 283: 57-63
- [55] Crapo RO, Kelly TM, Elliott CG and Jones SB. Spirometry as a preoperative screening test in morbidly obese patients. *Surgery* 1986; 99: 763-8
- [56] Poe RH, Kallay MC, Dass T and Celebic A. Can postoperative pulmonary complications after elective cholecystectomy be predicted? *Am J Med Sci* 1988; 295: 29-34
- [57] Kispert JF, Kazmers A and Roitman L. Preoperative spirometry predicts perioperative pulmonary complications after major vascular surgery. *Am Surg* 1992; 58: 491-5
- [58] Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR and Hilsenbeck S. Postoperative complications after thoracic and major abdominal surgery in patients with and without obstructive lung disease. *Chest* 1993; 104: 1445-51
- [59] Wong DH, Weber EC, Schell MJ, Wong AB, Anderson CT and Barker SJ. Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anesth Analg* 1995; 80: 276-84
- [60] Barisione G, Rovida S, Gazzaniga GM and Fontana L. Upper abdominal surgery: does a lung function test exist to predict early severe postoperative respiratory complications? *Eur Respir J* 1997; 10: 1301-8
- [61] Pereira ED, Fernandes AL, da Silva Anção M, de Araújo Pereres C, Atallah AN and Faresin SM. Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. *Sao Paulo Med J* 1999; 117: 151-60

[62] Brady AR, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Powell JT, Ruckley CV and Thompson SG. Risk factors for postoperative death following elective surgical repair of abdominal aortic aneurysm: results from the UK Small Aneurysm Trial. On behalf of the UK Small Aneurysm Trial participants. *Br J Surg* 2000; 87: 742-9

Bilan d'hémostase

Introduction

La détection d'une pathologie congénitale ou acquise de l'hémostase lors de la consultation pré-anesthésique vise à prévenir les complications hémorragiques péri-opératoires par une prise en charge médico-chirurgicale adaptée.

Ainsi la prescription d'examens d'hémostase avant une intervention chirurgicale ou un geste invasif devrait avoir pour but d'identifier les sujets ayant un risque hémorragique péri-opératoire augmenté. Les tests d'hémostase généralement prescrits en première intention (bilan « standard » d'hémostase) sont le temps de Quick le plus souvent exprimé en « taux de prothrombine » (TP), le temps de céphaline-activateur (TCA) et la numération plaquettaire (Plaq). Ces tests n'explorent pas spécifiquement l'hémostase primaire, ce qui explique qu'un temps de saignement (TS) ait longtemps été ajouté. La littérature en a démontré les limites et le peu d'intérêt réel.

L'évaluation biologique en routine du risque thrombo-embolique péri-opératoire a été très peu étudié, et ne sera pas abordé dans cette recommandation.

Les déficits congénitaux en facteurs de coagulation et les troubles congénitaux des fonctions plaquettaires à risque hémorragique ont une prévalence globale de 1/6 500, les plus fréquents étant l'hémophilie A et la maladie de von Willebrand.

Chez les patients asymptomatiques, la prévalence de ces troubles est de l'ordre de 1/40 000 (Janvier G, Ann Fr Anesth Réanim 1998).

Les troubles acquis de l'hémostase sont les plus fréquents, liés à une prise médicamenteuse dans la très grande majorité des cas : plus de 1% de la population française prend un traitement par antivitamine K et 3 à 5% un traitement par antiplaquettaires.

Les tests d'hémostase standard

Le temps de céphaline avec activateur ou TCA explore la voie de coagulation déclenchée par le contact (voie dite « endogène ») et il dépend de la concentration des facteurs de la phase contact (Kininogène de Haut Poids Moléculaire (KHPM), prékallikréine (PK), facteur XII), et des facteurs XI, VIII et IX ; il explore également les facteurs communs (facteurs X, V, II et fibrinogène). Un allongement du TCA est défini par un rapport temps malade/temps témoin supérieur à 1,2.

La sensibilité du TCA dépend du réactif utilisé et permet en général de dépister des déficits en FVIII, FIX et FXI inférieurs à 50%. Il peut être également allongé en présence d'un anticoagulant circulant, d'un déficit en facteur XII, PK ou KHPM qui n'augmentent pas le risque hémorragique.

Le temps de Quick explore la voie principale de la coagulation dépendante du facteur tissulaire (voie dite « extrinsèque »). Très court (12 à 13 secondes chez le sujet normal), il explore les facteurs communs (II, V, X, et le fibrinogène) et le facteur VII.

En France, il est appelé TP (taux de prothrombine) et exprimé en pourcentage (N : 70-100 %) ou en INR pour la surveillance des malades sous antagonistes de la vitamine K (AVK).

L'allongement isolé du temps de Quick (TQ) ne peut être dû qu'à un déficit en facteur VII, très exceptionnel si constitutionnel (1 pour 500 000 dans la population générale).

Le temps de saignement (TS) permet l'exploration *in vivo* de l'hémostase primaire dans son ensemble. Il est réalisé essentiellement selon la méthode d'Ivy (TS Ivy Incision normal <10 minutes), et l'ancienne technique de Duke (incision de l'oreille) doit être abandonnée. Le TS est un examen de réalisation délicate et qui doit être pratiqué par un opérateur expérimenté.

Le TS est allongé en cas de thrombopénie franche (plaquettes < 50 G/L), de thrombopathie, d'hypofibrinogénémie profonde, de maladie de Willebrand, d'anémie sévère (hématocrite < 30 %) ou de prise de médicaments interférant avec les fonctions plaquettaires.

Le temps d'occlusion plaquettaire (TOP) mesuré à l'aide d'un automate appelé PFA-100® « Platelet Function Analyzer » improprement appelé « temps de saignement *in vitro* » est un test d'agrégation plaquettaire *a minima* fait sur sang total. Le résultat mesure le temps nécessaire à l'obturation d'une membrane de collagène en présence d'ADP ou d'adrénaline dans des conditions de flux standardisé. Ce test est très sensible aux déficits en facteur Willebrand mais dépiste mal les thrombopathies. Comme le temps de saignement classique, il est allongé en cas d'anémie, de thrombopénie, ou après la prise de nombreux médicaments modifiant les fonctions plaquettaires et induisant des thrombopathies acquises.

La numération plaquettaire est réalisée par un compteur automatique en même temps que la numération globulaire et leucocytaire sur un tube de sang prélevé sur EDTA. En cas de thrombopénie (<150 G/L), la recherche d'amas plaquettaires est indispensable soit directement par l'automate soit sur observation du frottis. Si des amas plaquettaires sont identifiés, un contrôle de la numération sur tube citraté ou capillaire est nécessaire.

Ces quatre tests ne permettent pas d'explorer l'intégralité du système hémostatique. Certains déficits potentiellement à risque hémorragique ne perturbent pas le TCA ni le TP ; c'est le cas par exemple du déficit en facteur XIII. De la même manière, les thrombopathies ne perturbent pas les temps de coagulation standard et peuvent même ne pas être détectées par le PFA-100®.

Enfin, la fonction hémostatique *in vivo* ne fait pas seulement intervenir le système de la coagulation mais également les vaisseaux et cellules endothéliales, puis dans un second temps le système de la fibrinolyse pour détruire le thrombus.

Revue des publications

La recherche bibliographique a été faite à partir de la base Pubmed avec analyse des références des articles sélectionnés.

Elle a porté sur la recherche d'études prospectives ou rétrospectives, de recommandations pour la pratique clinique, de conférences de consensus, de revues de la littérature et de méta-analyses, à partir des mots clés suivants :

Preoperative/Pre-operative tests ou

Screening tests, Routine tests, Screening testing ou

Hemostasis/ Haemostasis ou

Hemostatic/Haemostatic tests ou

Coagulation tests ou

Activated partial thromboplastin time, PTT, aPTT ou

Prothrombin time, PT ou

International normalised ratio, INR ou

Bleeding time ou

Platelet count ou

PFA-100 ou

Verify now ou

Clinical assessment ou Clinical history ou

Preoperative bleeding questionnaire

associés à :

Preoperative evaluation ou Bleeding risk ou Perioperative bleeding ou
Haemorrhage/hemorrhage ou Elective surgery, emergency

Seules les publications en langue anglaise ou en français ont été analysées.

Après sélection sur résumés, ont été retenues : 48 études (28 prospectives et 20 rétrospectives), 2 méta-analyses, 6 revues de la littérature, 4 recommandations internationales (ASA, BCSH, SISET, NICE), et 1 conférence d'experts. Les détails de ces études sont résumés dans les tableaux 1, 2 et 3.

A part une étude randomisée, la qualité méthodologique de toutes les études retenues est de bas grade conduisant à des recommandations de grade 1 C ou 2 C (études observationnelles ou séries de cas).

Résultats

Les pourcentages de résultats anormaux et de modifications de prise en charge pour chaque test et pour les « bilans standard » (comprenant selon les études TP, TCA, plus ou moins numération plaquettaires, TS, fibrinogène) sont présentés dans les tableaux 4 à 8.

Les pourcentages des tests anormaux retrouvés dans les études diffèrent selon les indications à réaliser le test (dosage systématique ou orienté par la clinique), selon les valeurs de référence adoptées et selon la population testée : de moins de 1% à 29% pour le TP, de moins de 1% à 16.26% pour le TCA, de moins de 1% à 17.09% pour la numération plaquettaire, de moins de 1% à 6.93% pour le TS.

Chez les patients non sélectionnés sur la base de l'interrogatoire et de l'examen clinique, le bilan standard d'hémostase retrouve de 0.48% à 15.8% d'anomalies. Chez les patients sélectionnés (bilan d'hémostase cliniquement indiqué), le pourcentage d'anomalies retrouvées lors d'un bilan standard peut aller jusqu'à 40%.

Les chiffres rapportés ici sont ceux observés lors d'un premier dosage. Quelques études précisent le pourcentage d'anomalies retrouvées lors d'un contrôle d'une première valeur anormale : presque la moitié des anomalies détectées chez un patient asymptomatique ne sont pas confirmées lors du contrôle du test.

Enfin, parmi ces anomalies, toutes ne sont pas des anomalies corrélées à une augmentation du risque hémorragique (ex : allongement du TCA en rapport avec la présence d'un anticoagulant circulant de type lupique ou en rapport avec un déficit en facteur XII).

Le pourcentage de modifications de prise en charge du patient lors de la découverte d'une anomalie sur le bilan standard d'hémostase demandé à titre systématique varie selon les études de 0 à 15% si l'on prend en compte la répétition des tests, les investigations supplémentaires, les délais de chirurgie, les traitements particuliers entrepris (substitution en facteurs ou autre), etc...

Par contre, une intervention correctrice (substitution en facteurs ou traitement spécifique) n'est entreprise que dans moins de 0.57% des cas.

En ce qui concerne l'évaluation du risque hémorragique périopératoire, les performances du bilan standard d'hémostase systématique pour prédire le risque de saignement lors d'une intervention chirurgicale ou d'un geste invasif sont mauvaises bien que variables d'une étude à l'autre : sensibilité inférieure à 33.3%, spécificité de 83.9 à 99%, valeur prédictive positive inférieure à 29% et valeur prédictive négative de 74 à 99.7% (Cf tableau 9).

La majorité des études retenues ne détaillent pas précisément l'âge des patients étudiés. Certaines se sont concentrées sur la population pédiatrique (l'âge des sujets pouvant alors varier de la naissance à 18 ans), d'autres études ont été réalisées seulement chez des sujets adultes sans autre précision d'âge, d'autres encore ont inclus à la fois des patients adultes et pédiatriques.

Les résultats fournis ne permettent pas de stratifier le risque hémorragique en fonction de l'âge. Il semble que le pourcentage d'anomalies retrouvées soit un peu plus important chez les patients adultes comparés aux patients pédiatriques, mais les pourcentages de modification de prise en charge ne semblent pas différents.

Le grade ASA n'est pas toujours détaillé dans les études, et s'il est donné, aucune analyse des résultats n'est faite en fonction de ce grade et ne permet de stratifier le risque hémorragique en fonction.

Le type de chirurgie réalisée ne doit pas influencer la réalisation d'un bilan systématique pour évaluer le risque hémorragique périopératoire : quel que soit le type de chirurgie réalisée (chirurgie générale, chirurgie majeure, chirurgie spécifique telle que les amygdalectomies ou adénoïdectomies chez l'enfant) le bilan d'hémostase préopératoire reste peu informatif et ne permet pas de prédire le risque hémorragique périopératoire.

Il n'existe à notre connaissance que quelques études sur l'utilisation de la thromboélastographie avant chirurgie pour prédire le risque hémorragique ou thrombotique périopératoire (essentiellement en chirurgie cardiaque ou en neurochirurgie), et il n'est donc pas possible d'évaluer son utilité avant chirurgie générale.

Une seule étude a cherché à évaluer l'intérêt du PFA-100® pour détecter des troubles de l'hémostase primaire en préopératoire, et concluait à l'utilité de ce test lorsqu'il était appliqué à des patients sélectionnés.

Le PFA-100® est efficace pour détecter certains troubles de l'hémostase primaire, en particulier la maladie de Willebrand et quelques thrombopathies chez des patients sélectionnés. On peut donc proposer sa réalisation chez les patients dont l'anamnèse fait évoquer un trouble de l'hémostase primaire (mais pas en dépistage systématique).

Interprétation des résultats et recommandations

La très grande majorité des études conclut qu'il n'existe pas de corrélation entre les anomalies du bilan d'hémostase et les saignements périopératoires, lorsque ce bilan est réalisé chez des patients non sélectionnés.

Un bilan systématique d'hémostase comprenant Temps de Quick (TP), Temps de céphaline avec activateur (TCA), dosage du fibrinogène, numération plaquettaire ne permet pas de prédire le risque hémorragique péri-opératoire.

L'interrogatoire orienté vers la recherche d'antécédents personnels et familiaux de symptômes hémorragiques (spontanés ou provoqués), la recherche de pathologies ou de traitements pouvant interférer avec l'hémostase, reste un moyen simple et facile pour identifier les patients à risque hémorragique et nécessitant une exploration de l'hémostase.

Recommandation 1 : Il est recommandé d'évaluer le risque hémorragique périopératoire d'après l'anamnèse personnelle et familiale de diathèse hémorragique et d'après l'examen physique. Grade 1+

Recommandation 2 : Il est recommandé de ne pas réaliser de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le grade ASA, quel que soit le type de chirurgie, et quel que soit l'âge de ces patients (adultes et enfants après l'acquisition de la marche). Grade 1-

Recommandation 3 : Il est recommandé de ne pas réaliser de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le type d'anesthésie choisi (anesthésie générale,

anesthésie neuraxiale, blocs périphériques ou techniques combinées), y compris en obstétrique. Grade 1+

Un bilan d'hémostase devra être réalisé en cas d'hépatopathie, de malabsorption/malnutrition, de maladie hématologique, ou de toute autre pathologie pouvant entraîner des troubles de l'hémostase, ou de prise de médicaments anticoagulants, même en l'absence de symptômes hémorragiques.

La mesure du TCA ou du TP pourra également être utile en préopératoire pour servir de valeur de référence dans la période postopératoire (ex : TP avant chirurgie hépatique lourde) ou selon les traitements postopératoires prévisibles (TCA si un traitement pas héparine non fractionnée est indiqué après chirurgie, numération plaquettaire avant introduction d'un traitement pas héparine, etc...).

Recommandation 4 : En cas d'anamnèse de diathèse hémorragique évocatrice d'un trouble de l'hémostase, il est recommandé de demander un avis spécialisé. Grade 1+

Le bilan biologique d'hémostase sera orienté en fonction de la pathologie suspectée.

En cas d'anamnèse de diathèse hémorragique évocatrice d'un trouble de l'hémostase et si le bilan d'hémostase standard est normal, le patient devrait être adressé à une consultation spécialisée.

En effet, des résultats normaux des TCA, TP et numération plaquettaire n'excluent pas une pathologie de l'hémostase exposant à un risque hémorragique péri-opératoire.

Plusieurs questionnaires de diathèse hémorragique ont été proposés, mais aucun n'a été validé pour évaluer le risque hémorragique avant chirurgie. On dispose par contre de questionnaires validés pour dépister les patients (adultes ou pédiatriques) atteints de la maladie de Willebrand de type I ou de thrombopathies.

Les précédentes recommandations de l'ANAES publiées en 1998, sur la base du rapport de l'ANDEM de 1992, proposaient l'utilisation du questionnaire de Watson-Williams.

Recommandation 5 : Il est suggéré d'utiliser un questionnaire standardisé à la recherche de manifestations hémorragiques pour évaluer l'anamnèse personnelle et familiale. Grade 2+

Ces questionnaires trouvent bien évidemment leur limite chez les patients pour lesquels l'anamnèse personnelle et familiale est impossible ou chez les jeunes enfants (classiquement avant l'âge de la marche) qui ont été peu exposés à des « challenges » hémostatiques.

Recommandation 6 : Chez l'enfant avant l'acquisition de la marche, il est suggéré de pratiquer un TP, un TCA et une numération des plaquettes afin d'éliminer certaines pathologies constitutionnelles de l'hémostase (ex. hémophilie). Grade 2+

Tableau 1 – Etudes retenues

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Eika. Scand J Haematol 1978	Etude prospective, « en aveugle », inclusions consécutives.	Comparer l'évaluation préopératoire du risque hémorragique basé sur des tests de coagulation versus les saignements per et post-opératoires observés	TCA, TP, Fib, Pla, TS, normotest, temps de thrombine, PDF	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie électorale par le même chirurgien (patients avec traitement anticoagulants exclus).	Bas à Elevé		Se=18%, Spé=84%, VPP=29%, VPN 74%			8 patients classés à risque hémorragique d'après le bilan (7/8 pour allongement du TS) + 9 classés à risque potentiel.	Absence de corrélation entre les anomalies du bilan biologique et les saignements périopératoires.
Wahlberg. Methods Inf Med 1980	Etude prospective	Evaluation d'un questionnaire de diathèse hémorragique vs recherche en laboratoire de troubles de l'hémostase primaire ou secondaire	29 questions binaires	88 patients (47 hommes, 41 femmes)	Bas						Questionnaire capable de séparer les sujets avec troubles de l'hémostase et les sujets sains.
Bléry. Lancet 1986	Etude prospective, non randomisée, pas de contrôles.	Evaluation d'un protocole de prescription (toute évaluation préopératoire) d'examens préopératoires selon le status clinique et le type d'intervention prévue.	TP, TCA, TS, Pla, (ABO, RAI, Hb, Ionogramme, Créatinine, Glycémie, Radiographie pulmonaire, ECG)	3866 patients/3849 chirurgies (chirurgies majeures ou mineures, procédures diagnostiques et obstétrique inclus) en électif ou urgence.	Très bas	Pas de contrôles, pas de statistiques.			13 saignements per opératoires de plus de 500ml pour des chirurgies mineures.	Aucune complication liée à l'absence de test pré-opératoire (tout test pris en compte), mais l'oubli d'un test a gêné le diagnostic ou le traitement dans 10 cas.	
Gorman. Ophthalmic Surg 1986	Etude prospective	Bilan de coagulation pour prédire le risque d'hypHEMA après extraction de cataracte.	TCA, TP, Pla, TS	139 patients	Bas				10.8% d'hypHEMA	Corrélation statistiquement significative entre des tests anormaux (tous considérés) et la survenue d'hypHEMA.	
Watel. Ann Fr Anesth Reanim 1986	Etude prospective, observationnelle	Evaluer l'incidence des anomalies isolées du TCA préopératoire et leurs étiologies	TCA	10229 tests (bilan préopératoire systématique ou bilan d'entrée). Adultes et enfants	Bas			0.2%		1.3% de résultats anormaux lors du 1 ^{er} bilan, 0.36% lors contrôle. 20 diagnostics de pathologie à risque hémorragique (0.2%).	Lourdeur du dépistage systématique
McKee. Ann R Coll Surg Engl 1987	Etude prospective sur 5 mois	Evaluer l'utilité d'un bilan préopératoire systématique avant chirurgie	Pla, (+NFS, biochimie, ECG, radiographie thoracique). Pas de test de coagulation.	400 patients	Bas					Pas de thrombopénie.	Pas de bilan chez les patients asymptomatiques, Mais NFS systématique après 40 ans, ECG après 50 ans, Radio thorax après 60 ans, pour chirurgie majeure.
Johnson. Surgery 1988	Etude prospective	Bilan préopératoire (numération sanguine avec plaquettes, analyse d'urines, ECG) versus prise en charge pour chirurgie ambulatoire.	Pla	220 adultes pour chirurgie ambulatoire.	Bas			Pas d'annulation de chirurgie en lien avec les résultats.	Pas de lien avec les complications périopératoires ni les hospitalisations postchirurgie	La majorité des anomalies au bilan pouvaient être prédites d'après l'interrogatoire et l'examen clinique.	Bilan à réaliser selon l'anamnèse et l'examen clinique.
Rohrer. Ann Surg 1988	Etude prospective sur 4 mois.	Comparer la performance du bilan de coagulation réalisé systématiquement ou en cas d'indication	TCA, TP, Pla, TS	Patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire. Tests (1119) réalisés chez tous les patients (282). Avant résultats, classés en bilan systématique ou bilan indiqué (questionnaire, histoire clinique, examen physique).	Bas	Pertinence faible : pas d'outcome				Tests systématiques : 514, 4.1% de tests anormaux, dont 3 possibles coagulopathies sans saignement perop. Tests indiqués : 605 tests, 7.4% anormaux dont vraies coagulopathies (n= ??)	Bilan systématique non utile.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Janvier G. Anesthesiology 1991	Prospective, observationnelle. Correspondance.	Comparaison d'un questionnaire de diathèse hémorragique versus bilan de coagulation	TCA, TP, Fib, Plat, TS	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	Très bas	Pas de contrôles, pas de statistiques.				20 tests anormaux, 8 à risque hémorragique (Prévalence : 8/4141=0.2%) / 3 anamnèses de diathèse hémorragique	
Nosek-Cenkowska. Thromb Haemost 1991	Etude prospective	Questionnaire pour évaluer la tendance aux saignements et ecchymoses	Questionnaire	228 enfants sans diathèse hémorragique comparés à 31 patients avec trouble de l'hémostase (von Willebrand ou dysfonction plaquettaire).	Bas					Multiples ecchymoses présentes, larges ecchymoses ou hématomes plus fréquents chez patients avec diathèse hémorragique que chez les patients avec troubles de l'hémostase (38.5%, 29.6% et 21.7% vs 4.9%, 3.5% et 2.7%).	Caractéristiques des ecchymoses et hématomes différentes chez les patients avec ou sans diathèse hémorragique.
Burk. Pediatrics 1992	Etude prospective observationnelle sur 18 mois	Evaluer l'utilité d'un bilan préopératoire avant amygdaléctomie chez l'enfant.	TCA, TP, TS, PlaQ (numération sanguine)	1603 enfants avant amygdaléctomie avec ou sans adénoïdectomie. Age 3 à 16 ans.	Bas à très bas	Critère de jugement= performance d'un questionnaire et des tests d'hémostase pour prédire le risque de saignement MAIS aucun patient avec perturbation des tests biologiques opéré avant résolution de l'anomalie ou traitement substitutif.	Questionnaire pour la prédiction des hémorragies : Se 3%, Spé 86%, VPP 7%, VPN 78%. Tests biologiques pour la prédiction des hémorragies : Se 3%, Spé 99%, VPP 7%, VPN 98%.	Chirurgie différée jusqu'à la correction spontanée de l'anomalie biologique ou chirurgie réalisée après traitement substitutif (cryoprécipité pour 1 patient avec maladie de von Willebrand, annulation de la chirurgie pour le patient avec hémophilie A légère).	2.3% d'hémorragies postopératoires sévères survenant en moyenne à 6 jours (1h-10j).		Doutes quant à l'utilité d'un bilan d'hémostase systématique.
Macpherson. S Afr med J 1993	1/ Etude prospective en aveugle sur 4 mois.	Test préopératoire versus hémorragie peropératoire.	TCA, TP, PlaQ, TS	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	Bas	Petit effectif. Critère subjectif d'hémorragie : transfusion ou plus de saignement	Se NA, Spé 91.9%, VPP NA, VPN 100%		Pas de saignement	1 thrombopénie modérée (130G/L), 8 TCA longs.	Pas de bilan de coagulation préopératoire si pas d'anamnèse de diathèse hémorragique et examen clinique normal.
	2/ Etude rétrospective sur 4 mois (à partir de données du centre de transfusion)	Identifier les patients avec hémorragie disproportionnée	TCA, TP, PlaQ, TS	49 saignements excessifs (dépassant les pertes estimées en préopératoire) / 1872 patients.	Très bas					Aucun test anormal en préopératoire : Se =0	
Close. Otolaryngol Head Neck Surg 1994	Etude prospective observationnelle	Questionnaire de diathèse hémorragique + tests de coagulation (TCA, TP) versus saignement après adénotonsillectomie	TCA, TP	96 patients adultes et enfants (1 à 40 ans)	Bas		Questionnaire : Se 0, Spé 94%, VPP 0, VPN 98%. Tests biologiques : Se 0, Spé 84%, VPP 0, VPN 97%.		2% de saignements post-opératoires, chez patients avec questionnaire négatif et bilan normal.		Pas d'utilité d'un bilan biologique chez les patients asymptomatiques.
Kang. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994	Etude prospective	Bilan de coagulation pour prédire le risque de saignements après adénotonsillectomie	TCA, TP, TS, PlaQ	1061 enfants	Bas	Interprétation statistique des résultats sujette à controverse	Se 1.5% (5.8 si patients traités considérés comme saignement potentiel), Spé 99%, VPP 12.5%, VPN 93.8%.	25/1061 (2.3%) évaluation par hématologues. Diagnostic de coagulopathies pour 7 enfants (0.57%).	6% de saignement, 12.5% de saignement dans le groupe coagulopathie.	2.5% (27/1061) de résultats anormaux lors des premiers tests, 0.7% de résultats persistants anormaux lors de la répétition des 27 tests.	Tests de coagulation très peu sensibles pour détecter les enfants avec hémorragies postopératoires.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Houry. Am J Surgery 1995	Etude prospective, de 1988 à 1992, multicentrique	Comparer le bilan de coagulation préopératoire avec l'anamnèse et l'examen clinique du patient.	TCA, TP, PlaQ, TS	3242 patients adultes pour chirurgie générale (1590 hommes, 1652 femmes, Age 51±21 ans). 4 groupes : A (pas d'anomalie clinique ni biologique), B (0 anomalie clinique, au moins 1 test biologique anormal), C (anomalie clinique, 0 anomalie biologique), D (anomalies cliniques et biologiques)	Bas			Interventions correctrices préopératoires : 0% dans A, 0.3% dans B, 0.4% dans C, 15% dans D.		Mortalité B>A, D>C mais mortalité non attribuable à une hémorragie (mortalité liée au score ASA).	Bilan de coagulation à réserver aux patients avec une histoire et/ou un examen clinique anormal.
Darcy. Radiology 1996	Etude prospective, inclusions consécutives.	Utilité du bilan de coagulation pour prédire les complications hémorragiques après angiographie	TCA, TP, PlaQ	1000 patients (10-97 ans). Ponction de l'artère fémorale pour angiographie (diagnostique ou thérapeutique)	Bas à élevé		TP : Se 6.25%, Spé 91.5%, VPP 1.2%, VPN 98.4%. TCA : Se 6.25%, Spé 64.1%, VPP 1.7%, VPN 98.4%. PlaQ : Se 18.8%, Spé 98.5%, VPP 16.7%, VPN 98.7%. <u>Histoire clinique de saignement rapportée spontanément</u> : Se 50%, Spé 66.5%, VPP 2.4%, VPN 98.8%. <u>Antécédent de saignement documenté</u> : Se 18.8%, Spé 94.6%, VPP 5.4%, VPN 98.6%.	0.5% (PFC pour réverser warfarin)		PlaQ < 100 G/L, OR 9.238, P value 0.002 en analyse multivariée.	Anomalies TP/TCA non corrélées à la survenue d'hématomes. Thrombopénie (<100G/L) associée à plus d'hématomes post-interventionnels.
Simon. Br J Anaesth 1997	Etude prospective observationnelle (2 ^{ème} semestre 1995)	Evaluer l'utilité du bilan de coagulation au 9 ^{ème} mois de grossesse pour : 1/prédire les anomalies de coagulation pendant le travail, 2/prédire les hémorragies péripartum.	TCA, TP, Fib, PlaQ	797 parturientes	Bas		Pour les hémorragies péripartum, Fib au 9 ^{ème} mois Se 1.3%, Spé 98.4%, VPP 16.6%, VPN 93.4% ; Fib pendant travail Se 19.6%, Spé 97.8%, VPP 39.1%, VPN 94.3%			Pas de TCA et TP anormaux.	Bilan au 9 ^{ème} mois non prédictif d'anomalies de la coagulation au cours du travail. Chez les patientes avec hémorragies péripartum, PlaQ et Fib lors du travail plus bas mais dans la norme.
Haug. J Oral Maxillofac Surg 1999	Etude prospective	Bilan préopératoire (numération sanguine avec plaquettes, analyse d'urines, beta HCG, radiographie de thorax, ECG) versus prise en charge pour chirurgie dentoalvéolaire.	PlaQ	458 patients enrôlés, âge 15 à 54 ans (-78 patients ayant annulé la chirurgie). ASA I ou II. Chirurgie dentoalvéolaire sous AG ou sédation.	Bas			Aucune modification de prise en charge ou d'annulation en raison d'une anomalie plaquettaire (pas de thrombopénie)		Pas de thrombopénie chez 458 patients.	Prise en charge anesthésique influencée par l'anamnèse et l'examen clinique. Bilan de laboratoire très peu voire aucun effet sur la prise en charge.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	Etude prospective sur un an (1996), multicentrique, non randomisée, pas de contrôles.	Evaluation de la relation entre l'histoire clinique, les tests de coagulation et les saignements per et postopératoires (précoces<24h).	TCA, TP, TS, PlaQ	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdalectomies.	Bas		Performance du bilan biologique pour prédire le saignement péri-opératoire : Se 6%, Spé 96.8%, VPP 17.3%, VPN 90.1%. Performance de l'histoire clinique (Watson-William) : Se 2%, Spé 99%, VPP 23%, VPN 90%	Substitution en facteurs de coagulation ou DDAVP préopératoire pour 5 patients / 8 avec maladie à risque hémorragique (moyens d'identification des malades non précisés : histoire clinique ? Tests biologiques ?).	101 saignements peropératoires, 50 saignements postopératoires.	En analyse multivariée : saignement lié au centre, à la technique utilisée et à l'âge.	TP/TCA préopératoires non prédictifs du saignement périopératoire. Questionnaire de Watson-William également non prédictif.
Schein, N Engl J Med 2000	Etude prospective randomisée multicentrique	Intérêt du bilan préopératoire systématique dans la chirurgie de la cataracte.	PlaQ (+ ECG, ionogramme sanguin et NFS, pas de crase)	18189 patients : 9408 patients/9626 chirurgies sans bilan de routine vs 9411 patients/9624 chirurgies avec bilan systématique.	Elevé			Taux d'annulation ou de report identique dans les 2 groupes.	Identiques dans les 2 groupes	3% d'évènements dans les 2 groupes	Bilan systématique avant chirurgie de la cataracte ne diminue pas le taux de complications périopératoires.
Cariappa. J Pediatr Hematol Oncol 2003	Etude prospective observationnelle sur 18 mois	Comparaison du PFA-100 et du TS chez des enfants suspects d'anomalies de l'hémostase (hémorragiques).	PFA-100 et TS	52 enfants (6 mois-18 ans) adressés pour bilan d'hémostase	Bas		Pour thrombopathies PFA-100 Se 100% et Spé 97% vs TS Se 37% et Spé 88%. Pour maladie de von Willebrand PFA-100 Se 100% vs TS Se 17%.			PFA-100 Col/EPI plus sensible et plus efficace que TS. Statistiquement significatif.	PFA-100 plus efficace que TS pour détecter les thrombopathies ou maladies de von Willebrand chez les enfants suspects de maladies hémorragiques.
Koscielny. Clin Appl Thromb Haem 2004	Etude prospective, sur un an (2000)	Etablir une stratégie pour identifier en préopératoire les patients avec troubles de l'hémostase : comparer les tests d'hémostase et un questionnaire d'anamnèse de diathèse hémorragique.	TCA, TP, PlaQ, PFA-100, (TS, facteur von Willebrand si suspicion clinique de troubles hémorragiques)	5649 adultes (2631 femmes, 3018 hommes), pour chirurgie élektive.	Bas	Pas d'aveugle. Pas d'outcome (hémorragie postopératoire non étudiée). Biais de sélection : 66% des anomalies identifiées sont liées à une prise médicamenteuse (antiagrégant plaquettaire, AINS...) car patients non exclus.	PFA Epi : Se 90.8%, Spé 86.6%, VPP 81.8%, VPN 93.4%. PFA ADP Se 47.4%, Spé 93.5%, VPP 77.9%,			5021 patients sans anamnèse de diathèse hémorragique : 9 (0.2%) tests anormaux (TCA allongé sur lupus anticoagulant). 628 patients avec anamnèse positive : 256 (40.8%) tests anormaux tous en rapport avec une anomalie de l'hémostase (169 thrombopathies acquises médicamenteuses, 18 thrombopathies héréditaires, 54 maladies de von Willebrand, 13 hépatopathies, 1 dysfibrinogénémie, 1 déficit en facteur VII).	Utilité d'un questionnaire pour sélectionner les patients devant bénéficier d'un bilan biologique.
Rodeghiero. J Thromb Haemost 2005	Etude cas-contrôles	Valider un questionnaire de diathèse hémorragique pour dépister les patients avec maladie de von Willebrand de type I.	Questionnaire de diathèse hémorragique	42 patients avec maladie de von Willebrand, 215 contrôles.	Bas		Se 69.1%, Spé 98.6%, VPP 33.3%, VPN 99.6%				Utilisation d'un questionnaire standardisé utile pour identifier les sujets potentiels nécessitant des examens de laboratoire.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Roschitz. Thromb Haemost 2007	Etude prospective	Evaluer l'intérêt du PFA-100 pour détecter des troubles de l'hémostase primaire en préopératoire.	PFA-100, PTT	500 enfants (1 mois-20 ans) pour chirurgie élective.	Bas	Critères de maladie de von Willebrand discutables : taux de von Willebrand limite, avec souvent anamnèse personnelle et familiale négative.	PFA-100 : Se 83.3%, Spé 92.2%, VPP 20.8%, VPN 99%.	25 % de chirurgies retardées pour anomalies PFA-100 ou TCA, dont 10% pour anomalies PFA-100. Seulement 2% de patients avec taux de facteur von Willebrand abaissés, et traitement par DDAVP pré-op.	0		PFA-100 bon test pour détecter des troubles de l'hémostase primaire, chez des patients sélectionnés.
Shaw. J Pediatr Hematol Oncol 2008	Etude prospective	Identifier les causes de perturbation du bilan d'hémostase préopératoire chez des enfants en bonne santé	TCA, TP, Closure time (PFA-100)	48 enfants (1 mois-22ans) avec perturbation du bilan d'hémostase préopératoire	Très bas					9 patients (19%) avec risque hémorragique potentiel	Moins de 20% des enfants avec bilan d'hémostase perturbé sont à risque hémorragique.
Collyer. Br J Anaesth 2009	Etude prospective observationnelle sur 11 mois	Evaluation de l'inhibition plaquettaire en préopératoire par Thromboélastographie Platelet-Mapping	Thromboélastographie Platelet-Mapping	59 patients adultes admis en urgence pour chirurgie orthopédique ou générale : 1 groupe contrôle, 1 groupe sous aspirine, 1 groupe sous clopidogrel.	Bas						TEG-PM peut mesurer l'inhibition plaquettaire ; mais intervalles trop larges (dispersion des résultats) pour être utile en clinique.
Biss. J Thromb Haemost 2010	Etude de cohorte	Proposer un questionnaire pédiatrique de diathèse hémorragique pour dépister les enfants avec thrombopathie.	Questionnaire pédiatrique de diathèse hémorragique	23 enfants avec thrombopathie.	Bas	Pas de contrôles	NA. Scores élevés pour tous les enfants.				Questionnaire adapté pour évaluer la sévérité de saignements et possiblement pour évaluer le risque hémorragique (études supplémentaires nécessaires).
Biss. J Thromb Haemost 2010	Etude de cohorte avec groupe contrôle	Evaluer une questionnaire pédiatrique de diathèse hémorragique pour dépister les enfants avec maladie de von Willebrand.	Questionnaire pédiatrique de diathèse hémorragique	100 enfants avec maladie von Willebrand. 29 enfants sains.	Bas					Score médian 7/49 dans le groupe malade, et score 0/49 dans le groupe sain (p<0.001).	Questionnaire permet de dépister les enfants suspects de maladie de von Willebrand et d'apprécier la sévérité des saignements.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Eisenberg. Arch Surg 1982	Série de cas	Evaluer l'utilité du TCA/TP préopératoire pour prédire le risque hémorragique ou induire une modification de prise en charge.	TCA, TP	750 patients (âge non fourni) de chirurgie générale ou gynéco-obstétrique	Bas			1 patient sans anamnèse évocatrice mais avec bilan anormal = 0.2%	0.2%	18% de résultats anormaux dans le groupe avec bilan indiqué cliniquement. 2.7% de résultats anormaux dans le groupe sans indication avec seulement 0.2% avec implications thérapeutiques.	Bilan systématique pas indiqué pour détecter les patients à risque hémorragique postopératoire asymptomatiques cliniquement.
Kaplan. JAMA 1985	Etude rétrospective, sur 4 mois (1980-81).	Evaluation de l'utilité d'un bilan biologique préopératoire de routine.	TCA, TP, PlaQ (+numération sanguin, chimie)	6200 tests sur 2000 patients.	Très bas	Données démographiques non fournies.			Pas de complication chirurgicale ou anesthésique en rapport avec un bilan anormal quand ce bilan est non indiqué.	77% PT/TCA non indiqués. PlaQ : 90% non indiqués. Pour les patients sans indication de bilan : 0% de TP/TCA anormaux et 0.5% de résultats de PlaQ anormaux.	Un bilan de routine systématique est peu contributif pour la prise en charge.
Barber. Am J Med 1985	Etude rétrospective (mai-oct 1983)	Evaluation du TS comme test de dépistage préopératoire	TS	1941 TS, dont 1800 patients en préopératoire.	Bas	Données concernant les pertes sanguines chez les patients contrôles (TS normal) non fournies.	Pas possible (données manquantes).	42/110 TS anormaux avec prises en charge modifiées (2% des TS réalisés) : annulation (n=3), chirurgies retardées (n=34), transfusion de plaquettes (n=5).	Sur 58 chirurgies, 10 saignements excessifs attribués à la prolongation du TS.	5.7%(110) TS prolongés. Dans 75% au moins un facteur de risque retrouvé (prise médicamenteuse, thrombopénie, azotémie).	TS peu prédictif du risque hémorragique.
Suchman. JAMA 1986	Etude rétrospective, 1981.	TCA versus hémorragie postopératoire	TCA	Procédures invasives diagnostiques ou thérapeutiques (types non précisés dans l'article). 12372 patients, 2134 TCA.	Bas, très bas	Biais de sélection : TCA fait chez des patients sélectionnés (critères de sélection ??)	Pour hémorragies au sens strict : Se 33.3% , Spé 83.9% , VPP 2.6% , VPN 98.9% , LR+ 2.1, LR- 0.8. Pour hémorragies ou utilisation de traitement procoagulant : Se 22.1% , Spé 85.4% , VPP 29.4% , VPN 79.9% , LR+ 1.5, LR- 0.9		1% d'hémorragies au sens strict. Hémorragies plus fréquentes dans les sous-groupes à risques (coagulopathie connue, déficit factoriel potentiel, traumatisés)	Performances des tests améliorées dans les populations sélectionnées (coagulopathie connue, déficit factoriel potentiel, traumatisés).	Limiter le bilan de coagulation préopératoire à des patients sélectionnés : saignement actif, suspicion de troubles de la coagulation, hépatopathie, malabsorption/malnutrition, etc...
Manning. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987	Etude rétrospective sur 2.5 ans	Evaluer l'utilité d'un bilan de coagulation systématique avant adénotonsillectomie	TCA, TP	994 enfants	Bas		Se 5.7%, Spé 94%, VPP 3.4%, VPN 96.5%	0.1% de changement de prise en charge périopératoire. Pas de découverte de coagulopathie méconnue.	3.5% de saignements dans le groupe avec bilan anormal, 3.6% de saignements dans le groupe avec bilan sans particularité.	6% de résultats anormaux, sans rapport avec une coagulopathie méconnue chez les enfants avec histoire clinique négative.	TCA et TP à réserver aux enfants avec coagulopathie connue ou suspectée à l'anamnèse.

Erban. JAMA 1989	Etude rétrospective (3 fois 1 semaine). Médical	Evaluation de l'utilisation/utilité du TP et PTT.	TCA, TP	372 patients (55.8 ans), problème médical (coronaire, pulmonaire, hépatobiliaire, rénal). 300 PTT/PT (81%). 30% de prescription appropriée	Très bas	Prescription dite appropriée si conforme aux recommandations de l'American College of Physicians. Pas d'outcome			Au mois 70% de tests réalisés sans indication. 295 TP prescrits : 16% de résultats anormaux. 295 TCA prescrits : 12% de résultats anormaux. Dans le groupe sans indication de bilan, 1% de TP anormaux et 0.3% de TCA anormaux.	Intérêt de sélectionner d'après un protocole les patients devant bénéficier d'un bilan d'hémostase.
------------------	---	---	---------	--	----------	---	--	--	---	---

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Schmidt. Henry Ford Hosp Med J 1990	Revue rétrospective	Anomalies détectées par le bilan d'hémostase systématique avant adénotomiesillectomie	TCA, TP	91 patients avant amygdaléctomie et/ou adénoïdectomie	Bas	Interrogatoire et examen clinique ?		4 bilans anormaux : maladie de von Willebrand, hypofibrinogénémie, 2 anticoagulants circulants de type lupique (sans risque hémorragique associé).			En faveur d'un bilan systématique.
Aghajanian. Obstet Gynecol 1991	Etude rétrospective	Utilité TP systématique avant chirurgie gynécologique (% d'anomalies détectées).	TP	1546 patientes pour chirurgie gynécologique élective.	Bas		NA			98.1% de TP normaux. Parmi les anormaux : 80% résultat sans bénéfice (pas d'implication), autre 20% indiqués d'après l'examen clinique et l'anamnèse.	TP à réserver aux patientes avec indications spécifiques.
Kozak. Chest 1994	Etude rétrospective de 1983 à 1991	Evaluer l'utilité des tests d'hémostase pour prédire le risque de saignement après fibroscopie bronchique+biopsies	TCA, TP, PlaQ	274 patients (305 bronchoscopies)	Bas		Se 9.7%, Spé 88.4%, VPP 10.7%, VPN 87.2%		11% de saignements (55% légers, 42% modérés, 3% importants).		Pas de bénéfice à un bilan de coagulation systématique avant bronchoscopie + biopsies.
Myers. Obstet Gynecol 1994	Etude rétrospective sur 1 an	Evaluer l'utilité d'un bilan préopératoire de coagulation avant chirurgie gynécologique oncologique	TCA, TP, Fibrinogène, D-dimères	351 femmes pour chirurgie gynécologique oncologique	Bas		Se 0%, Spé 96.6%, VPP 0%, VPN 99.7%		Pas de décès ni nécessité de reprise chirurgicale pour hémorragie. 1 hématome (PTT et TP normaux, Fib élevé).	1.1% de TP anormaux et 2.3% de TCA anormaux	Pas d'utilité du bilan en routine pour détecter une coagulopathie méconnue chez les patientes avec cancer gynécologique.
Perez. Br J Anaesthesia 1995	Etude rétrospective dans 4 centres	Evaluer l'influence des tests préopératoires systématiques chez des patients asymptomatiques.	TCA, TP, PlaQ (+autres tests non hémostase)	3131 patients adultes et enfants, ASA I ou II, pour chirurgie élective.	Bas			0.26% (pour thrombopénie)		Anomalie inattendue : 0.4% d'anomalie du compte plaquettaire, 0.1% de TP anormaux, 0.2% de TCA anormaux	Pas de bilan nécessaire chez les patients en bonne santé (ASA I ou II) d'après l'examen clinique.
Gewirtz. Arch Pathol Lab Med 1996	Etude rétrospective	Evaluer la corrélation entre les indicateurs de risque hémorragique à l'anamnèse et le TS, et évaluer la valeur du TS pour prédire le saignement périopératoire.	TS	167 patients	Bas		VPP 5%, VPN 95%			TS plus fréquemment allongé chez patients avec anamnèse évocatrice (p=0.04), mais pas d'association entre TS allongé et saignement périopératoire.	TS préopératoire n'est pas un test fiable pour évaluer le risque de saignement périopératoire.
Myssiorek. Int J Ped ORL 1996	Etude rétrospective de 1989 à 1993	Identification des facteurs de risque pré, per et post-opératoires d'hémorragie postopératoire.	TP, TCA, PlaQ	1138 patients (8% adultes de plus de 20 ans et 92% enfants) pour tonsillectomie.	Bas		Se=5.56%, Spé=98.9%, VPP=14.3%, VPN 97%	14 patients avec TP/TCA anormal : aucune modification de prise en charge de ces patients	3% d'hémorragies postopératoires (dont 89% d'hémorragies tardives)	14 patients avec TP/TCA anormal (dont 2 maladies de von Willebrand diagnostiquées en postopératoire après hémorragies).	TP/TCA pas un facteur de risque de saignement postopératoire après tonsillectomie.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Howells. ORL Surg 1997	Etude rétrospective de 1992 à 1995.	Utilité TCA/TP pour prédire le risque hémorragique après amygdalectomie chez l'enfant.	TCA, TP	339 enfants (6 mois- 12 ans ; médiane 6,5 ans) Masculin/féminin=1/1. Pas d'anamnèse personnelle de diathèse hémorragique.	Bas		Tests réalisés chez 77% des patients. Se 10%, Spé 88.5%, VPP 2.5%, VPN 97%.	39 TCA allongés : 30 patients opérés sans explorations complémentaires (77%), 3 tests répétés (7.7%), 3 consultations d'hémostase (7.7%) puis chirurgie sans précaution, 3 patients « oubliés ».	10 saignements postopératoires retardés (2.9%), 3.3% de saignement dans le groupe sans bilan préopératoire, 2.7% dans le groupe avec bilan normal, 2.5% dans le groupe avec résultats anormaux.	Groupe avec anamnèse familiale de saignement positive : 12.5% de saignements postopératoires, Groupe avec anamnèse familiale négative : 2.7%.	TCA/TP n'apporte pas d'informations supplémentaires par rapport à l'anamnèse personnelle et familiale, A ne réaliser que si anamnèse évocatrice.
Narr. Mayo Clin Proc 1997	Etude rétrospective (1994)	Evaluer la morbi-mortalité périopératoire chez les patients sans bilan biologique préopératoire.	Tout test de laboratoire	5120 patients sans bilan préopératoire / 56119 interventions en 1994. Parmi les 5120, 1044 dossiers analysés.	Bas				Aucun décès ou complications postopératoires majeures chez les patients en bonne santé (interrogatoire et examen clinique : ASA I ou II = 97% des dossiers étudiés)		Pas de bilan nécessaire chez les patients en bonne santé (ASA I ou II) d'après l'examen clinique.
Zwack. Int J Pediatr ORL 1997	Etude rétrospective, de 1989 à 1994.	Utilité d'un TP/TCA pour prédire le risque hémorragique per et postopératoire après adénotonsillectomie chez l'enfant.	TCA, TP	4374 enfants (2-17 ans) : 2374 adénotonsillectomies, 454 tonsillectomies, 1545 adénoïdectomies. 2 groupes : bilan systématique (11 chirurgiens)= 1750 chirurgies (40%) or bilan seulement si orienté par la clinique (2 chirurgiens)=2624 interventions (60%).	Très bas	Recherche des saignements d'après données informatiques = 43 hémorragies (dont 5 avec informations insuffisantes pour analyse). 38 cas analysés.	Pas possible (données manquantes).		43 évènements hémorragiques (1%).	Parmi les patients avec hémorragie(38 cas analysés) : 1/38 avec anomalie TP/TCA, 29/38 avec bilan normal, 8/38 sans bilan. Pas de différence de risque entre le groupe avec bilan systématique et le groupe avec bilan sélectionné (statistiques non fournies).	PT/TCA non prédictif des hémorragies per et postopératoires.
Asaf. Int J Pediatr ORL 2001	Etude rétrospective sur an (1999).	TP/TCA versus saignement per et postopératoire (1 mois) après adénotonsillectomie	TCA, TP	416 patients (1-18ans), 67% adénotonsillectomies, 32.2% tonsillectomies seules, 3 adénoïdectomies seules.	Bas	Anomalies du bilan préopératoire particulièrement élevées : 29% de TP allongés (étiologies non discutées), 15% de PTT allongés.	TP pour saignement peropératoire : Se 20%, Spé 66.8%, VPP 3.3%, VPN 93.%. TP pour saignement postopératoire : Se 43.7%, Spé 68%, VPP 5.7%, VPN 96.4%. TCA pour saignement peropératoire : Se 26.3%, Spé 82.8%, VPP 8.1%, VPN 95%. TCA pour saignement postopératoire : Se 13.3%, Spé 82.1%, VPP 3.2%, VPN 95.4%.		5.3% de saignements peropératoires. 4% de saignements postopératoires.	-	Pas d'indication au bilan systématique.

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions et Recommandations
Ng. World J Surg 2002	Etude rétrospective de type cas-contrôles, sur 22 mois (1997 à 1999).	Utilité du bilan de coagulation pour prédire les pertes sanguines et les complications peropératoires.	TCA, TP, PlaQ	828 patients pour chirurgie majeure non cardiaque (anévrisme de l'aorte abdominale, oesophagectomie, résections hépatiques, transplantation rénale, résection tumeur ORL avec reconstruction, craniotomie, résection de tumeur spinale, PTH ou PTG).	Bas				Pas de différence significative en termes de pertes sanguines et complications périopératoires (avec adaptation de la prise en charge).	2.2% PlaQ anormal (dont ¼ chez les patients avec hépatopathie), 2.1% PT/TCA anormaux (dont ½ chez les patients avec hépatopathie). Seulement 2 cas avec thrombopénie et TCA/TP prolongé non suspectés à l'interrogatoire et examen clinique.	Même chez les patients opérés d'une chirurgie majeure, la prescription d'un bilan de coagulation préopératoire doit être justifiée par l'examen clinique et l'interrogatoire. La procédure chirurgicale en elle-même n'est pas une indication à un bilan de coagulation.
Windfuhr. Ear Nose Throat J 2004	Etude rétrospective (1989-2002)	Incidence des troubles de l'hémostase méconnus chez patients avec hémorragies post-tonsillectomie.	TCA, TP, PlaQ si anamnèse négative, + autre bilan d'hémostase si indiqué.	6966 patients avec tonsillectomies ou adénotonsillectomies, 5mois-93 ans (médiane 18 ans).	Bas				201 patients (2.9%) avec hémorragies, dont 77.8% dans les 24h. 1 enfant avec hémophilie B légère, homme de 40 ans avec déficit en facteur XIII.	0.0003% des hémorragies liées à un trouble de l'hémostase méconnu.	Questionnaire standardisé avant toute procédure. Bilan standard normal n'exclut pas un trouble de la coagulation, nombreux faux positifs si bilan systématique.
Licamelli. ORL Head Neck Surg 2008	Etude rétrospective de 1998 à 2003, monocentrique.	Questionnaire de diathèse hémorragique + tests de coagulation (TCA, TP, PlaQ) versus saignement après adénotonsillectomie	Questionnaire, TCA, TP, PlaQ	7730 interventions (âge 1-21ans). 1948 questionnaires positifs, 5782 questionnaires négatifs.	Bas		Questionnaire seul : Se 20.7%, Spé 74.7%, VPP 2.5%, VPN 96.8%. Questionnaire + TP/TCA/PlaQ : Se 3.9%, Spé 98.3%, VPP 6.4%, VPN 97.2% mais test non pertinents (pas de von Willebrand ni PFA-100, si TP/TCA normaux).		6.4% de saignements dans le groupe avec questionnaire positif et anomalie bilan. 2.2% dans le groupe avec questionnaire positif et bilan normal, 3.2% dans le groupe avec questionnaire négatif.		Efficacité d'un questionnaire préopératoire pour sélectionner les patients à risque hémorragique (pour exploration et traitement préopératoire).

Tableau 2 – Recommandations internationales et consensus

Réf/année	Type de publication	Objectif	Conclusions/Recommandations
ASA Task Force. Anesthesiology 2002	Recommandations américaines à partir de la littérature : 18 études citées de bas/très bas niveaux.	Recommandations de pratiques	Tests à considérer si : anamnèse de diathèse hémorragique, insuffisance rénale ou hépatique, type de procédure, traitement anticoagulant
Chee. Br J Haematol 2008	Recommandations anglaises d'après revue systématique : articles en anglais, de 1966 à sept 2005, avec données permettant le calcul des valeurs prédictives et rapports de vraisemblance. 9 études observationnelles (3 prospectives) + 1 revue	Recommandations de pratiques. Evaluer l'utilité d'un bilan de coagulation systématique pour évaluer le risque hémorragique.	Bilan de coagulation systématique pour prédire le risque de saignement chez des patients non sélectionnés non recommandé (grade B, niveau III). Histoire clinique de saignement à faire chez tout patient (grade C, niveau IV).
Cosmi. Thromb Res 2009	Guidelines SISET (France)	Guidelines sur l'évaluation préopératoire du risque hémorragique	Questionnaire standardisé d'hémostase et examen clinique systématique. TCA, TP et PlaQ systématiques avant acte invasif
NICE 2003 http://www.nice.org.uk/cat.asp?c=56818	Guidelines from the National Institute for Clinical Excellence, UK.	Recommandations pour la prescription des examens préopératoires de routine avant chirurgie élektive chez l'enfant ASA 1 et l'adultes ASA 1,2 ou3.	Recommandations sous forme de « look-up tables » selon le grade de chirurgie, le grade ASA, l'âge et les comorbidités.
Courrèges. AFAR 2008	Conférence d'experts d'après revue exhaustive des études publiées chez l'enfant avant amygdaléctomie.	Evaluation préopératoire et préparation à la chirurgie pour amygdaléctomie	La réalisation d'un bilan d'hémostase non orienté par l'histoire clinique ne peut pas être recommandée avant une amygdaléctomie. Si bilan, PlaQ et TCA suffisants.

Tableau 3 – Revues et métaanalyses

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions/Recommandations
Krishna. Laryngo 2001	Métaanalyse: 4 études orthopaédic (Burk, Close, Gabriel, Thomas), 6 rétrospectives (Howells, Tami, Kang, Handler, Manning, Zwack).	Evaluer l'utilité des tests d'hémostase avant amygdaléctomie pour prédire le risque hémorragique postopératoire.	TCA, TP	Amygdaléctomie. 3384 patients pour les 4 études prospectives. 8988 patients pour les 6 études rétrospectives.	Bas	Qualité moyenne des études retenues : description échantillon, critères de saignement définis, présentation claire des résultats.	Dans les études prospectives : Se 8%, Spé 97%, VPP 10%, VPN 97%. Dans les études rétrospectives : Se 2%, Spé 98%, VPP 1%, VPN 98%.			3.3% de saignement dans le groupe avec TP/TCA normal versus 8.7% dans le groupe avec une anomalie au bilan. Différence non significative (larges intervalles de confiance).	Taux de saignement après amygdaléctomie identique chez les patients avec ou sans anomalie du TP/TCA préopératoire (bilan systématique).

Keay, Cochrane Database Syst Rev 2009	Métaanalyse d'essais cliniques randomisés (3)	Intérêt du bilan préopératoire systématique dans la chirurgie de la cataracte.	Plaq (pas de test de coagulation)	21531 chirurgies de la cataracte liée à l'âge.				707 complications (3.3%) : 353 dans groupe avec bilan préopératoire, 354 dans groupe sans bilan	Le bilan préopératoire ne réduit pas le risque de complications peropératoires (OR 1.02, 95% CI 0.85 to 1.22) ni postopératoires (OR 0.96, 95% CI 0.74 to 1.24).	Le bilan préopératoire systématique n'augmente pas la sécurité de la chirurgie de la cataracte.
---------------------------------------	---	--	-----------------------------------	--	--	--	--	---	--	---

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve ³	Performance test	Modifications de prise en charge	Survenues de complications	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison	Conclusions/Recommandations
Lind. Blood 1991	Revue de la littérature : 13 études retenues (1978-88) : 7 en chirurgie cardiaque, 6 en chirurgie non cardiaque	Utilité du TS pour prédire le risque hémorragique peropératoire.	TS		Bas						L'allongement du TS préopératoire n'est pas prédictif d'un saignement chirurgical excessif (en chirurgie non cardiaque ou cardiaque).
Munro. Health Technol Assessment 1997	Revue : 23 études (séries de cas) avec données d'outcome.	Evaluer le bénéfice à un bilan de coagulation systématique pour évaluer le risque hémorragique : modification de prise en charge préopératoire (19 études), complications postopératoires (8 études)	TS, TP, TCA	6 études chez adultes, 3 chez enfants, 3 adultes+ pédiatriques, 11 études sans précision sur l'âge.	Bas			Jusqu'à 5.3% des bilans induisent une modification si les tests sont indiqués. Seulement 0.8% des bilans réalisés induisent une modification de prise en charge si les bilans sont systématiques.	Pas d'association entre bilan préopératoire anormal et saignement postopératoire.	Résultats anormaux : TS=0-15.6%, TP=0-12.9%, PTT=0-16.3%.	Pas d'intérêt à un bilan préopératoire de routine systématique.
Eckman M. Ann Intern Med 2003	Revue de la littérature de 1966 à avril 2002, en anglais : 12 études observationnelles en période préopératoire (+5 études observationnelles pour évaluer le risque thrombotique dans une population non chirurgicale).	Evaluer le bénéfice à un bilan de coagulation systématique pour évaluer le risque hémorragique (ou thrombotique)	TP, TCA, PlaQ, TS	Chirurgie générale (6 études), adénontonsillectomies (4 études), angiographie (1 étude), chirurgie gynécologique (1 étude)	Bas		PTT : Se 11-23%, Spé 86-92%, LR+ 0.81-4.6, LR- 0.76-1.1.			Allongement du TCA non statistiquement lié au risque hémorragique. Temps de saignement mal corrélé au risque hémorragique.	Pas de bénéfice à un bilan de coagulation systématique pour évaluer le risque hémorragique.
Chee. Hematol J 2003	Revue de la littérature en langue anglaise de jan 1966 à sept 2002 : 5 revues et 6 études non incluses dans ces revues	Utilité des tests de coagulation pour prédire le risque de saignement.	TCA, TP, TS, PlaQ		Bas		Sensibilité et spécificité limitées + faible prévalence des pathologies = nombreux faux négatifs et positifs, faible VPP.	Dans 30 à 95% des anomalies biologiques non attendues découvertes sur un bilan systématique, pas de poursuite des investigations et pas de modifications de prise en charge.			Bilan à faire chez les patients sélectionnés, suspects de troubles hémorragiques (anamnèse et examen clinique).
Harrison. Br J Haematol 2005	Revue	Rôle du PFA-100 dans l'investigation et la prise en charge des troubles de l'hémostase chez l'enfant et l'adulte	PFA-100		Bas						Proposer comme 1 ^{er} test de dépistage chez les patients avec anamnèse positive de saignement. Pourrait être utile pour monitorer l'efficacité des transfusions de plaquettes.

Segal. Transfusion 2005	Revue de la littérature jusqu'à 2004 : 1 essai prospectif, 24 études observationnelles (seulement 12 avec groupe contrôlé).	Déterminer si un allongement du TP ou du TCA est prédictif du risque hémorragique lors de procédures diagnostiques invasives.	TP/INR, 1 seule étude avec TP/TCA(bronchoscopie).	Bronchoscopie (2), canulation veineuse centrale (3), artériographie (2+1), biopsie hépatique par laparoscopie (2), biopsie hépatique transcutanée (2+4), biopsie hépatique transjugulaire (3+2), paracentèse/thoracentèse (1), biopsie rénale percutanée(1), biopsie rénale transjugulaire (1), gestes indifférenciés (1 étude prospective).	Bas	Méthode bien décrite. Pas de calcul de Se, Spé, VPP et VPN.		Pas de différence de risque hémorragique entre les patients ayant un résultat anormal et ceux ayant des résultats dans la norme (intervalle de confiance croisant 0)	Pas de preuve qu'un résultat anormal soit prédictif de saignement postopératoire.
-------------------------------	---	---	---	--	-----	---	--	--	---

Tableau 4 – TP, pourcentage d'anomalies et modifications de prise en charge

Réf/année	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Modifications de prise en charge	% de résultats anormaux dans population non sélectionnée	% de résultats anormaux dans population sélectionnée par examen clinique
Eika. Scand J Haematol 1978	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie électorive (patients avec traitement anticoagulants exclus).	ND	0.99%	NA
Rohrer. Ann Surg 1988	282 patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire.	ND	0.81%	0.63%
Janvier G. Anesthesiology 1991	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	ND	0.02%	NA
Burk. Pediatrics 1992	1603 enfants avant amygdaléctomie avec ou sans adénoïdectomie. Age 3 à 16 ans.	ND	0.12% sur test initial, puis 0% sur contrôle	NA
Macpherson. S Afr med J 1993	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	ND	0.00%	NA
Close. Otolaryngol Head Neck Surg 1994	96 patients adultes et enfants (1 à 40 ans)	ND	1.11%	NA
Darcy. Radiology 1996	1000 patients (10-97 ans). Ponction de l'artère fémorale pour angiographie (diagnostique ou thérapeutique)	0.5% (PFC)	8.50%	NA
Simon. Br J Anaesth 1997	797 parturientes	ND	0.00%	NA
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdaléctomies.	ND	0.2% puis 0.14% sur contrôle	NA
Kaplan. JAMA 1985	6200 tests sur 2000 patients.	ND	0.00%	NA
Manning. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987	994 enfants	ND	4.83%	NA
Aghajanian. Obstet Gynecol 1991	1546 patientes pour chirurgie gynécologique électorive.	ND	1.90%	NA
Myers. Obstet Gynecol 1994	351 femmes pour chirurgie gynécologique oncologique	ND	1.10%	NA
Perez. Br J Anaesthesia 1995	3131 patients adultes et enfants, ASA I ou II, pour chirurgie électorive.	0.00%	0.1% d'anomalies inattendues	NA
Howells. ORL Surg 1997	339 enfants (6 mois- 12 ans ; médiane 6,5 ans) Masculin/féminin=1/1. Pas d'anamnèse personnelle de diathèse hémorragique.	ND	0.00%	NA
Asaf. Int J Pediatr ORL 2001	416 patients (1-18ans), 67% adénotonsillectomies, 32.2% tonsillectomies seules, 3 adénoïdectomies seules.	ND	29.00%	NA
	18688	0-0.5%		0%-29%

Tableau 5 – TCA, pourcentage d'anomalies et modifications de prise en charge

Réf/année	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Modifications de prise en charge	% de résultats anormaux dans population non sélectionnée	% de résultats anormaux dans population sélectionnée par examen clinique
Eika. Scand J Haematol 1978	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie élective (patients avec traitement anticoagulants exclus).	ND	0.99%	NA
Watel. Ann Fr Anesth Reanim 1986	10229 tests, adultes et enfants	0.2%	0.36%	NA
Rohrer. Ann Surg 1988	282 patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire.	ND	2.44%	6.29%
Janvier G. Anesthesiology 1991	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	ND	0.46%	NA
Burk. Pediatrics 1992	1603 enfants avant amygdalectomie avec ou sans adénoïdectomie. Age 3 à 16 ans.	ND	1.43% puis 0.87% sur contrôle	NA
Macpherson. S Afr med J 1993	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	ND	7.21%	NA
Close. Otolaryngol Head Neck Surg 1994	96 patients adultes et enfants (1 à 40 ans)	ND	15.56%	NA
Darcy. Radiology 1996	1000 patients (10-97 ans). Ponction de l'artère fémorale pour angiographie (diagnostique ou thérapeutique)	ND	5.90%	NA
Simon. Br J Anaesth 1997	797 parturientes	ND	0.00%	NA
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdalectomies.	ND	3.25% puis 1.02% sur contrôle	NA
Kaplan. JAMA 1985	6200 tests sur 2000 patients.	ND	0.00%	NA
Suchman. JAMA 1986	2134 tests avant procédures invasives diagnostiques ou thérapeutiques	ND		16.26%
Manning. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987	994 enfants	ND	1.11%	NA
Myers. Obstet Gynecol 1994	351 femmes pour chirurgie gynécologique oncologique	ND	2.30%	NA
Perez. Br J Anaesthesia 1995	3131 patients adultes et enfants, ASA I ou II, pour chirurgie élective.	0.00%	0.2% d'anomalies inattendues	NA
Howells. ORL Surg 1997	339 enfants (6 mois- 12 ans ; médiane 6,5 ans) Masculin/féminin=1/1. Pas d'anamnèse personnelle de diathèse hémorragique.	3 tests répétés (0.9%), 3 consultations d'hémostase (0.9%) puis chirurgie sans précaution	11.50%	NA
Asaf. Int J Pediatr ORL 2001	416 patients (1-18ans), 67% adénotonsillectomies, 32.2% tonsillectomies seules, 3 adénoïdectomies seules.	ND	15.00%	NA

29204	0-0.9%	0-16.26%
-------	--------	----------

Tableau 6 – Numération plaquettaire, pourcentage d'anomalies et modifications de prise en charge

Réf/année	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Modifications de prise en charge	% de résultats anormaux dans population non sélectionnée	% de résultats anormaux dans population sélectionnée par examen clinique
Eika. Scand J Haematol 1978	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie électorive (patients avec traitement anticoagulants exclus).	ND	0.00%	NA
McKee. Ann R Coll Surg Engl 1987	400 patients	ND	0.00%	NA
Rohrer. Ann Surg 1988	282 patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire.	ND	7.98%	17.09%
Janvier G. Anesthesiology 1991	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	ND	0.00%	NA
Macpherson. S Afr med J 1993	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	ND	0.90%	NA
Darcy. Radiology 1996	1000 patients (10-97 ans). Ponction de l'artère fémorale pour angiographie (diagnostique ou thérapeutique)	ND	1.80%	NA
Haug. J Oral Maxillofac Surg 1999	458 patients enrôlés, âge 15 à 54 ans (-78 patients ayant annulé la chirurgie). ASA I ou II. Chirurgie dentoalvéolaire sous AG ou sédation.	0.00%	0.00%	NA
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdalectomies.	ND	1/1479 puis 0	NA
Kaplan. JAMA 1985	6200 tests sur 2000 patients.	ND	0.50%	NA
Perez. Br J Anaesthesia 1995	3131 patients adultes et enfants, ASA I ou II, pour chirurgie électorive.	0.26%	0.4% d'anomalies inattendues	NA
	13103	0-0.26%	0-17.09%	

Tableau 7 – Temps de saignement, pourcentage d'anomalies et modifications de prise en charge

Réf/année	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Modifications de prise en charge	% de résultats anormaux dans population non sélectionnée	% de résultats anormaux dans population sélectionnée par examen clinique
Eika. Scand J Haematol 1978	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie élektive (patients avec traitement anticoagulants exclus).	ND	6.93%	NA
Rohrer. Ann Surg 1988	282 patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire.	ND	3.81%	8.24%
Janvier G. Anesthesiology 1991	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	ND	0.00%	NA
Burk. Pediatrics 1992	1603 enfants avant amygdalectomie avec sans adénoïdectomie. Age 3 à 16 ans.	ND	0.12% sur test initial, puis 0% sur contrôle	NA
Macpherson. S Afr med J 1993	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	ND	0.00%	NA
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdalectomies.	ND	0.6% puis 1/1479 lors contrôle	NA
Barber. Am J Med 1985	1941 TS, dont 1800 patients en préopératoire.	42/110 TS anormaux avec prises en charge modifiées (2% des TS réalisés) : annulation (n=3), chirurgies retardées (n=34), transfusion de plaquettes (n=5).	5.67%	NA
Gewirtz. Arch Pathol Lab Med 1996	167 patients	ND	5.00%	NA
	9825	?-2%		0-6.93%

Tableau 8 – « Bilan standard », pourcentage d'anomalies et modifications de prise en charge

Réf/année	Tests étudiés	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Modifications de prise en charge	% de résultats anormaux dans population non sélectionnée	% de résultats anormaux dans population sélectionnée par examen clinique
Eika. Scand J Haematol 1978	TCA, TP, Fib, Plaq, TS, normotest, temps de thrombine, PDF	101 patients consécutifs, opérés en chirurgie élektive (patients avec traitement anticoagulants exclus).	ND	7.92%	NA
Rohrer. Ann Surg 1988	TCA, TP, Plaq, TS	282 patients adultes avant chirurgie générale ou vasculaire.	ND	4.09%	7.44%
Janvier G. Anesthesiology 1991	TCA, TP, Fib, Plat, TS	4141 adultes consécutifs, sur 3 ans, chirurgie générale/vasculaire, exclusion de coagulopathies connues à l'interrogatoire	ND	0.48% mais seulement 0.2% à risque hémorragique	NA
Burk. Pediatrics 1992	TCA, TP, TS, Plaq (numération sanguine)	1603 enfants avant amygdaléctomie avec ou sans adénoïdectomie. Age 3 à 16 ans.	1 annulation, 1 traitement spécifique, 13 chirurgies retardées de 2 mois.	1.93% puis 0.9% sur contrôle	NA
Macpherson. S Afr med J 1993	TCA, TP, Plaq, TS	Chirurgie majeure (thoracique ou abdominale). 111 patients (exclusion si prise d'aspirine ou anamnèse de diathèse hémorragique).	ND	8.11%	NA
Kang. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994	TCA, TP, TS, Plaq	1061 enfants	25/1061 (2.3%) évaluation par hématologues. Diagnostic de coagulopathies pour 7 enfants (0.57%).	2.54%	NA
Houry. Am J Surgery 1995	TCA, TP, Plaq, TS	3242 patients adultes pour chirurgie générale (1590 hommes, 1652 femmes, Age 51±21 ans). 4 groupes : A (pas d'anomalie clinique ni biologique), B (0 anomalie clinique, au moins 1 test biologique anormal), C (anomalie clinique, 0 anomalie biologique), D (anomalies cliniques et biologiques)	Interventions correctrices préopératoires : 0% dans A, 0.3% dans B, 0.4% dans C, 15% dans D.	15.79%	18.08% (groupes C et D)
Darcy. Radiology 1996	TCA, TP, Plaq	1000 patients (10-97 ans). Ponction de l'artère fémorale pour angiographie (diagnostique ou thérapeutique)	0.50%	12.30%	NA
Gabriel. J Clin Anesth 2000	TCA, TP, TS, Plaq	1479 enfants (5.7ans±2.8). Amygdaléctomies.	3.25% de répétitions de tests, 0.34% d'interventions correctrices	3.85%	NA
Koscielny. Clin Appl Thromb Haem 2004	TCA, TP, Plaq, PFA-100, (TS, facteur von Willebrand)	5649 adultes (2631 femmes, 3018 hommes), pour chirurgie élektive.	ND	4.69%	40.76%
Eisenberg. Arch Surg 1982	TCA, TP	750 patients (âge non fourni) de chirurgie générale ou gynéco-obstétrique	0.2% d'implications thérapeutiques	2.70%	18.00%
Kaplan. JAMA 1985	TCA, TP, Plaq (+numération sanguin, chimie)	6200 tests sur 2000 patients.	ND	0.50%	NA
Manning. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987	TCA, TP	994 enfants	0.1% de changement de prise en charge peropératoire	5.94%	NA
Perez. Br J Anaesthesia 1995	TCA, TP, Plaq (+autres tests non hémostase)	3131 patients adultes et enfants, ASA I ou II, pour chirurgie élektive.	0.26% (pour thrombopénie)	0.7% d'anomalies inattendues	NA
Myssiorek. Int J Ped ORL 1996	TP, TCA, Plaq	1138 patients (8% adultes de plus de 20 ans et 92% enfants) pour tonsillectomie.	0.00%	1.2% de TP/TCP anormaux, 0% d'anomalies plaquettaires	NA
Ng. World J Surg 2002	TCA, TP, Plaq	828 patients pour chirurgie majeure non cardiaque (anévrisme de l'aorte abdominale, oesophagectomie, résections hépatiques, transplantation rénale, résection tumeur ORL avec reconstruction, craniotomie, résection de tumeur spinale, PTH ou PTG).	ND	2.2% Plaq anormal, 2.1% TP/TCA anormaux (. Seulement 2 cas avec thrombopénie et TCA/TP prolongé non suspectés à l'interrogatoire et examen clinique.	NA
		27606	0-15% toute modification (répétition de tests, chirurgie repoussée, interventions thérapeutiques, etc...	0.48%-15.8%	jusqu'à 40.8%

	0-0.57% d'interventions correctrices		
--	--------------------------------------	--	--

Tableau 9 – Prédiction du risque hémorragique périopératoire par un bilan systématique

Réf/année	Test(s) étudié(s)	Performance test	Conclusions/Recommandations
Eika. Scand J Haematol 1978	TCA, TP, Fib, Plaq, TS, normotest, temps de thrombine, PDF	Se=18%, Spé=84%, VPP=29%, VPV 74%	Absence de corrélation entre les anomalies du bilan biologique et les saignements périopératoires.
Gorman. Ophthalmic Surg 1986	TCA, TP, Plaq, TS		Corrélation statistiquement significative entre des tests anormaux (tous considérés) et la survenue d'hypHEMA.
Burk. Pediatrics 1992	TCA, TP, TS, Plaq (numération sanguine)	Questionnaire pour la prédiction des hémorragies : Se 3%, Spé 86%, VPP 7%, VPV 78%. Tests biologiques pour la prédiction des hémorragies : Se 3%, Spé 99%, VPP 7%, VPV 98%.	Doutes quant à l'utilité d'un bilan d'hémostase systématique.
Macpherson. S Afr med J 1993	TCA, TP, Plaq, TS	Se NA, Spé 91.9%, VPP NA, VPV 100%	Pas de bilan de coagulation préopératoire si pas d'anamnèse de diathèse hémorragique et examen clinique normal.
Close. Otolaryngol Head Neck Surg 1994	TCA, TP	Questionnaire : Se 0, Spé 94%, VPP 0, VPV 98%. Tests biologiques : Se 0, Spé 84%, VPP 0, VPV 97%.	Pas d'utilité d'un bilan biologique chez les patients asymptomatiques.
Kang. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994	TCA, TP, TS, Plaq	Se 1.5% (5.8 si patients traités considérés comme saignement potentiel), Spé 99%, VPP 12.5%, VPV 93.8%.	Tests de coagulation très peu sensibles pour détecter les enfants avec hémorragies postopératoires.
Darcy. Radiology 1996	TCA, TP, Plaq	TP : Se 6.25%, Spé 91.5%, VPP 1.2%, VPV 98.4%. TCA : Se 6.25%, Spé 64.1%, VPP 1.7%, VPV 98.4%. Plaq : Se 18.8%, Spé 98.5%, VPP 16.7%, VPV 98.7%. Histoire clinique de saignement rapportée spontanément : Se 50%, Spé 66.5%, VPP 2.4%, VPV 98.8%. Antécédent de saignement documenté : Se 18.8%, Spé 94.6%, VPP 5.4%, VPV 98.6%.	Anomalies TP/TCA non corrélées à la survenue d'hématomes. Thrombopénie (<100G/L) associée à plus d'hématomes post-interventionnels.
Simon. Br J Anaesth 1997	TCA, TP, Fib, Plaq	Pour les hémorragies péripartum, Fib au 9 ^{ème} mois Se 1.3%, Spé 98.4%, VPP 16.6%, VPV 93.4% ; Fib pendant travail Se 19.6%, Spé 97.8%, VPP 39.1%, VPV 94.3%	Bilan au 9 ^{ème} mois non prédictif d'anomalies de la coagulation au cours du travail. Chez les patientes avec hémorragies péripartum, Plaq et Fib lors du travail plus bas mais dans la norme.
Gabriel. J Clinic Anesth 2000	TCA, TP, TS, Plaq	Performance du bilan biologique pour prédire le saignement périopératoire : Se 6%, Spé 96.8%, VPP 17.3%, VPV 90.1%. Performance de l'histoire clinique (Watson-William) : Se 2%, Spé 99%, VPP 23%, VPV 90%	TP/TCA préopératoires non prédictifs du saignement périopératoire. Questionnaire de Watson-William également non prédictif.
Eisenberg. Arch Surg 1982	TCA, TP		Bilan systématique pas indiqué pour détecter les patients à risque hémorragique postopératoire asymptomatiques cliniquement.
Suchman. JAMA 1986	TCA	Pour hémorragies au sens strict : Se 33.3% , Spé 83.9%, VPP 2.6%, VPV 98.9%, LR+ 2.1, LR- 0.8. Pour hémorragies ou utilisation de traitement procoagulant : Se 22.1%, Spé 85.4%, VPP 29.4%, VPV 79.9%, LR+ 1.5, LR- 0.9	Limiter le bilan de coagulation préopératoire à des patients sélectionnés : saignement actif, suspicion de troubles de la coagulation, hépatopathie, malabsorption/malnutrition, etc...

Réf/année	Test(s) étudié(s)	Performance test	Conclusions/Recommandations
Manning. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1987	TCA, TP	Se 5.7%, Spé 94%, VPP 3.4%, VPN 96.5%	TCA et TP à réserver aux enfants avec coagulopathie connue ou suspectée à l'anamnèse.
Kozak. Chest 1994	TCA, TP, Plaq	Se 9.7%, Spé 88.4%, VPP 10.7%, VPN 87.2%	Pas de bénéfice à un bilan de coagulation systématique avant bronchoscopie+biopsies.
Myers. Obstet Gynecol 1994	TCA, TP, Fibrinogène, D-dimères	Se 0%, Spé 96.6%, VPP 0%, VPN 99.7%	Pas d'utilité du bilan en routine pour détecter une coagulopathie méconnue chez les patientes avec cancer gynécologique.
Myssiorek. Int J Ped ORL 1996	TP, TCA, Plaq	Se=5.56%, Spé=98.9%, VPP=14.3%, VPN 97%	TP/TCA pas un facteur de risque de saignement postopératoire après tonsillectomie.
Howells. ORL Surg 1997	TCA, TP	Tests réalisés chez 77% des patients. Se 10%, Spé 88.5%, VPP 2.5%, VPN 97%.	TCA/TP n'apporte pas d'informations supplémentaires par rapport à l'anamnèse personnelle et familiale, A ne réaliser que si anamnèse évocatrice.
Zwack. Int J Ped ORL 1997	TCA, TP	Pas possible (données manquantes).	PT/TCA non prédictif des hémorragies per et postopératoires.
Asaf. Int J Pediatr ORL 2001	TCA, TP	TP pour saignement peropératoire : Se 20%, Spé 66.8%, VPP 3.3%, VPN 93%. TP pour saignement postopératoire : Se 43.7%, Spé 68%, VPP 5.7%, VPN 96.4%. TCA pour saignement peropératoire : Se 26.3%, Spé 82.8%, VPP 8.1%, VPN 95%. TCA pour saignement postopératoire : Se 13.3%, Spé 82.1%, VPP 3.2%, VPN 95.4%.	Pas d'indication au bilan systématique.
Ng. World J Surg 2002	TCA, TP, Plaq		Même chez les patients opérés d'une chirurgie majeure, la prescription d'un bilan de coagulation préopératoire doit être justifiée par l'examen clinique et l'interrogatoire. La procédure chirurgicale en elle-même n'est pas une indication à un bilan de coagulation.
Windfuhr. Ear Nose Throat J 2004	TCA, TP, Plaq si anamnèse négative, + autre bilan d'hémostase si indiqué.		Questionnaire standardisé avant toute procédure. Bilan standard normal n'exclut pas un trouble de la coagulation, nombreux faux positifs si bilan systématique.
		Se : 0-33.3%, Spé : 83.9-99%, VPP : 0-29%, VPN : 74-99.7%	

Références

1. Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2002;96:485-96.
2. Aghajanian A, Grimes DA. Routine prothrombin time determination before elective orthopaedic operations. *Obstet Gynecol* 1991;78:837-9.
3. Asaf T, Reuveni H, Yermiahu T et al. The need for routine pre-operative coagulation screening tests (prothrombin time PT/partial thromboplastin time PTT) for healthy children undergoing elective tonsillectomy and/or adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;61:217-22.
4. Barber A, Green D, Galluzzo T, Ts'ao CH. The bleeding time as a preoperative screening test. *Am J Med* 1985;78:761-4.
5. Biss TT, Blanchette VS, Clark DS et al. Quantitation of bleeding symptoms in children with von Willebrand disease: use of a standardized pediatric bleeding questionnaire. *J Thromb Haemost* 2010;8(5):950-6
6. Biss TT, Blanchette VS, Clark DS et al. Use of a quantitative pediatric bleeding questionnaire to assess mucocutaneous bleeding symptoms in children with a platelet function disorder. *J Thromb Haemost* 2010;8(6):1416-9
7. Blery C, Charpak Y, Szatan M, Darne B et al. Evaluation of a protocol for selective ordering of preoperative tests. *Lancet*. 1986 Jan 18 ;1(8473) :139-41.
8. Burk CD, Miller L, Handler SD, Cohen AR. Preoperative history and coagulation screening in children undergoing tonsillectomy. *Pediatrics* 1992;89:691-5.
9. Cariappa R, Wilhite TR, Parvin CA, Luchtman-Jones L. Comparison of PFA-100 and bleeding time testing in pediatric patients with suspected hemorrhagic problems. *J Pediatr Hematol Oncol* 2003;25:474-9.
10. Chee YL, Crawford JC, Watson HG, Greaves M. Guidelines on the assessment of bleeding risk prior to surgery or invasive procedures. British Committee for Standards in Haematology. *Br J Haematol* 2008;140:496-504.
11. Chee YL, Greaves M. Role of coagulation testing in predicting bleeding risk. *Hematol J* 2003;4:373-8.
12. Close HL, Kryzer TC, Nowlin JH, Alving BM. Hemostatic assessment of patients before tonsillectomy: a prospective study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:733-8.
13. Collyer TC, Gray DJ, Sandhu R et al. Assessment of platelet inhibition secondary to clopidogrel and aspirin therapy in preoperative acute surgical patients measured by Thrombelastography Platelet Mapping. *Br J Anaesth* 2009;102:492-8.

14. Cosmi B, Alatri A, Cattaneo M et al. Assessment of the risk of bleeding in patients undergoing surgery or invasive procedures: Guidelines of the Italian Society for Haemostasis and Thrombosis (SISET). *Thromb Res* 2009;124(5):e6-e12
15. Courreges P. [Preoperative evaluation and preparation for intervention in amygdalotomy]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008;27:e1-6.
16. Darcy MD, Kanterman RY, Kleinhoffer MA et al. Evaluation of coagulation tests as predictors of angiographic bleeding complications. *Radiology* 1996;198:741-4.
17. Eckman MH, Erban JK, Singh SK, Kao GS. Screening for the risk for bleeding or thrombosis. *Ann Intern Med* 2003;138:W15-24.
18. Eika C, Havig O, Godal HC. The value of preoperative haemostatic screening. *Scand J Haematol* 1978;21:349-54.
19. Eisenberg JM, Goldfarb S. Clinical usefulness of measuring prothrombin time as a routine admission test. *Clin Chem* 1976;22:1644-7.
20. Erban SB, Kinman JL, Schwartz JS. Routine use of the prothrombin and partial thromboplastin times. *Jama* 1989;262:2428-32.
21. Gabriel P, Mazoit X, Ecoffey C. Relationship between clinical history, coagulation tests, and perioperative bleeding during tonsillectomies in orthopaedic. *J Clin Anesth* 2000 ;12 :288-91.
22. Gewirtz AS, Miller ML, Keys TF. The clinical usefulness of the preoperative bleeding time. *Arch Pathol Lab Med* 1996;120:353-6.
23. Gorman M, Rittersbach GH, Eliason JA, Rosenthal AR. Preoperative prediction of hyphemas. *Ophthalmic Surg* 1986;17:490-2.
24. Harrison P. The role of PFA-100 testing in the investigation and management of haemostatic defects in children and adults. *Br J Haematol* 2005;130:3-10.
25. Haug RH, Reifeis RL. A prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:16-20; discussion 1-2.
26. Houry S, Georgeac C, Hay JM et al. A prospective multicenter evaluation of preoperative hemostatic screening tests. The French Associations for Surgical Research. *Am J Surg* 1995;170:19-23.
27. Howells RC, 2nd, Wax MK, Ramadan HH. Value of preoperative prothrombin time/partial thromboplastin time as a predictor of postoperative hemorrhage in pediatric patients undergoing tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:628-32.
28. Janvier G. [Preoperative evaluation of hemorrhagic risk]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17 Suppl 1:2s-5s.

29. Janvier G, Winnock S, Freyburger G. Value of the activated partial thromboplastin time for preoperative detection of coagulation disorders not revealed by a specific questionnaire. *Anesthesiology* 1991;75:920-1.
30. Johnson H, Jr., Knee-Ioli S, Butler TA et al. Are routine preoperative laboratory screening tests necessary to evaluate ambulatory surgical patients? *Surgery* 1988;104:639-45.
31. Kang J, Brodsky L, Danziger I et al. Coagulation profile as a predictor for post-tonsillectomy and adenoidectomy (T + A) hemorrhage. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994;28:157-65.
32. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. *Jama* 1985;253:3576-81.
33. Keay L, Lindsley K, Tielsch J et al. Routine preoperative medical testing for cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD007293.
34. Koscielny J, Ziemer S, Radtke H et al. A practical concept for preoperative identification of patients with impaired primary hemostasis. *Clin Appl Thromb Hemost* 2004;10:195-204.
35. Kozak EA, Brath LK. Do "screening" coagulation tests predict bleeding in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy with biopsy? *Chest* 1994;106:703-5.
36. Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1358-61.
37. Licameli GR, Jones DT, Santosuosso J et al. Use of a preoperative bleeding questionnaire in pediatric patients who undergo adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:546-50.
38. Lind SE. The bleeding time does not predict surgical bleeding. *Blood* 1991;77:2547-52.
39. Macpherson CR, Jacobs P, Dent DM. Abnormal peri-operative haemorrhage in asymptomatic patients is not predicted by laboratory testing. *S Afr Med J* 1993;83:106-8.
40. Manning SC, Beste D, McBride T, Goldberg A. An assessment of preoperative coagulation screening for tonsillectomy and adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1987;13:237-44.
41. McKee RF, Scott EM. The value of routine preoperative investigations. *Ann R Coll Surg Engl* 1987 ;69 :160-2.
42. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997;1:i-iv; 1-62.
43. Myers ER, Clarke-Pearson DL, Olt GJ et al. Preoperative coagulation testing on a orthopaedic oncology service. *Obstet Gynecol* 1994;83:438-44.
44. Mysiorek D, Alvi A. Post-tonsillectomy hemorrhage: an assessment of risk factors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:35-43.

45. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA. Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure. *Mayo Clin Proc* 1997;72:505-9.
46. Ng KF, Lai KW, Tsang SF. Value of preoperative coagulation tests: reappraisal of major noncardiac surgery. *World J Surg* 2002;26:515-20.
47. Nosek-Cenkowska B, Cheang MS, Pizzi NJ et al. Bleeding/bruising symptomatology in children with and without bleeding disorders. *Thromb Haemost* 1991;65:237-41.
48. Perez A, Planell J, Bacardaz C et al. Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br J Anaesth* 1995;74:250-6.
49. Rodeghiero F, Castaman G, Tosetto A et al. The discriminant power of bleeding history for the diagnosis of type 1 von Willebrand disease: an international, multicenter study. *J Thromb Haemost* 2005;3:2619-26.
50. Rohrer MJ, Michelotti MC, Nahrwold DL. A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation testing. *Ann Surg* 1988;208:554-7.
51. Roschitz B, Thaller S, Koestenberger M et al. PFA-100 closure times in preoperative screening in 500 pediatric patients. *Thromb Haemost* 2007;98:243-7.
52. Schein OD, Katz J, Bass EB et al. The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *Study of Medical Testing for Cataract Surgery. N Engl J Med* 2000;342:168-75.
53. Schmidt JL, Yaremchuk KL, Mickelson SA. Abnormal coagulation profiles in tonsillectomy and adenoidectomy patients. *Henry Ford Hosp Med J* 1990;38:33-5.
54. Segal JB, Dzik WH. Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review. *Transfusion* 2005;45:1413-25.
55. Shaw PH, Reynolds S, Gunawardena S et al. The prevalence of bleeding disorders among healthy pediatric patients with abnormal preprocedural coagulation studies. *J Pediatr Hematol Oncol* 2008;30:135-41.
56. Simon L, Santi T.M, Sacquin P, Hamza J. Pre-anaesthetic assessment of coagulation abnormalities in obstetric patients: usefulness, timing and clinical implications. *Br J Anaesth* 1997;78(6):678-83
57. Suchman AL, Mushlin AI. How well does the activated partial thromboplastin time predict postoperative hemorrhage? *Jama* 1986;256:750-3.
58. Wahlberg T, Blomback M, Hall P, Axelsson G. Application of indicators, predictors and diagnostic indices in coagulation disorders. I. Evaluation of a self-administered questionnaire with binary questions. *Methods Inf Med* 1980;19:194-200.

59. Watel A, Jude B, Caron C et al. [Successes and failures of the activated partial thromboplastin time in the preoperative evaluation]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1986;5(1):35-9.
60. Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Unidentified coagulation disorders in post-tonsillectomy hemorrhage. *Ear Nose Throat J* 2004;83:28, 30, 2 passim.
61. Zwack GC, Derkay CS. The utility of preoperative hemostatic assessment in adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;39:67-76.

Hémogramme et Examens immuno-hématologiques.

A) L'hémogramme

L'hémogramme permet de mesurer le taux d'hémoglobine, de l'hématocrite ainsi que le chiffre de plaquettes et celui des polynucléaires neutrophiles. Il permet de détecter, en dehors des anomalies du compte plaquettaire, une anémie cliniquement indécélable ou d'autres anomalies de l'hématocrite (polyglobulie) ainsi que du volume globulaire ou des globules blancs (hyperleucocytose). La connaissance de ces anomalies chez des patients asymptomatiques pourrait d'une part permettre d'identifier une population à risque de complications et, d'autre part, de déterminer les patients nécessitant une prise en charge préopératoire particulière. Deux situations doivent alors être prises en compte selon le risque de transfusion et l'existence ou non d'un saignement périopératoire. En présence d'une perte sanguine surajoutée (anémie aigue), le seuil à partir duquel une transfusion est nécessaire est largement débattu et complexe, dépendant de plusieurs facteurs (taux d'hémoglobine, terrain, réserve cardiaque, vitesse du saignement, tolérance, et autre élément). Cet aspect ne sera pas analysé car situé en dehors du champ de cette recommandation formalisée d'experts.

Recherche bibliographique

Cette recherche a été effectuée en 2010.

Les mots clefs suivants ont été recherchés.

1. *Preoperative testing* 291

2. *preoperative laboratory screening* 9845

3. *Hematocrit or haematocrit* 42502

4. *Hemoglobin or Haemoglobin* 131 249

5. *Preoperative evaluation* 29 287

1 et 4 : 7 références – référence pertinente = 1

1 et 3 : 5 références – références pertinentes = 1

2 et 3 : 92 références – références pertinentes = 7

2 et 4 : 134 références – références pertinentes = 8

4 et 5 : 227 références – références pertinentes = 11

3 et 5 : 116 références – références pertinentes = 6

La recherche a été complétée par l'analyse des références des articles retenus ainsi qu'en cliquant sur le lien *related articles* dans la base de données *Pubmed*.

Les essais incluant exclusivement des enfants ou un nombre significatif de patients pédiatriques (amygdalectomie par exemple) ou incluant des situations chirurgicales spécifiques (chirurgie cardiaque ou pulmonaire, transplantation) n'ont pas été analysés. De plus, les études retrouvées lors de l'analyse des bases de données mais qui après lecture n'incluaient pas de données sur l'hémoglobine, l'hématocrite ou les globules blancs n'ont pas été retenues. La recherche de la bibliographie a été complétée si des articles de revue globale ou des recommandations ont été identifiées à l'aide des références citées.

Résultats, Interprétation et recommandations

La recherche et l'analyse de celle-ci a permis d'identifier plus de 30 articles (Tableau 1) traitant de l'intérêt de la mesure de l'hémoglobine ou de l'hématocrite avant une chirurgie non cardiaque chez l'adulte dans le cadre de l'évaluation du risque périopératoire. Les auteurs de ces essais se sont principalement intéressés à l'influence que peut avoir le taux d'hémoglobine ou d'hématocrite sur la survenue de complications per ou postopératoires ou sur la prise en charge périopératoire de ces patients, principalement avant l'acte chirurgical (report de la l'intervention, transfusion). La définition d'un taux d'hémoglobine ou d'hématocrite anormale est variable d'une étude à une autre (Tableau 1). La valeur seuil retenue par les auteurs se situe essentiellement entre 10 et 12 g/dL pour l'hémoglobine ou équivalent pour l'hématocrite. L'analyse de cette valeur a ensuite été variable selon les études. Dans certaines études notamment épidémiologiques, une valeur seuil d'hémoglobine ou d'hématocrite a été intégrée dans une analyse multivariée des complications per et/ou postopératoires alors que dans d'autres études, l'analyse statistique des résultats n'était pas clairement définie. La définition de ces complications n'est pas toujours basée sur des critères clairement explicites. Les événements indésirables étudiés ou recueillis sont variés allant de complications mineures à graves.

La majorité des études ont une qualité que l'on peut qualifier comme faible du fait l'analyse de cohorte de patients avec parfois un recueil rétrospectif des données. Quelques études

randomisées et contrôlées ont comparé le devenir des patients ayant eu un bilan préopératoire ou non avant une chirurgie mineure (ambulatoire).

Dix-sept études ont évalué l'intérêt de la mesure préopératoire de l'hémoglobine ou de l'hématocrite pour améliorer la prise en charge per et postopératoire des patients. Certaines études portent sur l'analyse de bases données alors que d'autres incluent parfois une évaluation clinique des patients [1]. Dans cette situation, les patients difficilement ou non interrogeables sont habituellement exclus ainsi que ceux qui présentaient des symptômes évoquant une maladie intercurrente ou une anémie [1, 2]. Une anémie (définie sur la valeur de l'hémoglobine ou de l'hématocrite) est retrouvée lors de la réalisation d'un bilan préopératoire avec une fréquence variant de 0,3% à 42%. Ces variations sont liées au choix de la valeur seuil (allant de 14 à 10 g/dL pour l'hémoglobine et de 36% à 40% pour l'hématocrite) et au type de patients concernés (patients ASA 1 ou sans comorbidités retrouvées à l'interrogatoire versus inclusion de patients âgés ou avec des comorbidités) ainsi qu'au type d'acte chirurgical retenu pour l'étude (chirurgie mineure ou ambulatoire versus chirurgie majeure ou à risque de transfusion).

En l'absence de pathologie intercurrente importante ou de signes cliniques évoquant une anémie, les études retrouvent une faible proportion de patients avec une anémie (inférieure à 5%) [3, 4, 5, 6]. Dans ce cadre de la chirurgie mineure, la survenue de complications périopératoires n'est pas influencée par la présence d'une anémie chez les patients opérés [3, 4, 5, 6]. Il existe quelques essais randomisés et une méta-analyse ayant évalué l'intérêt d'un bilan préopératoire systématique versus l'absence de bilan (hors contexte clinique particulier ou évocateur) chez des patients programmés pour une chirurgie de la cataracte [1, 7] ou en ambulatoire (risque faible) [8]. Les événements per et postopératoires n'étaient pas significativement différents que les patients aient un bilan systématique ou uniquement dicté par des éléments cliniques [1, 8]. La plupart de chirurgies concernées peuvent être rassemblées dans la catégorie à risque mineure de la classification de l'*American College of Cardiology and American Heart Association ACC/AHA* pour la chirurgie non cardiaque (tableau 2).

Lors d'une chirurgie à risque mineure, il est recommandé de ne pas réaliser un dosage de l'hémoglobine avant l'acte chirurgical (GRADE 1 -).

Plusieurs études ont évalué l'intérêt de l'hématocrite ou de l'hémoglobine préopératoire chez les patients opérés d'une chirurgie majeure ou à risque intermédiaire selon la classification retenue par l'*ACC/AHA* (chirurgie vasculaire, orthopédique, thoracique, digestive ou anticipation d'un saignement per ou postopératoire significatif) (Tableau 1). La valeur seuil pour définir une anémie était variable d'une étude à une autre : Hémoglobine allant de 10 à 13 g/dL ou hématocrite

inférieure à 35% [9, 10, 11, 12]. D'autres auteurs ont évalué l'hémoglobine comme une variable continue sans chercher à définir une seule valeur seuil spécifique [13, 14]. Dans ces cas, il existait une relation inverse entre la valeur de l'hémoglobine et le taux de complications postopératoires ou la mortalité. D'autres études ont montré qu'en dessous d'une valeur seuil d'hémoglobine, le risque relatif ou rapport de cotes des complications était significativement supérieur à 1 (plus l'hémoglobine est basse, plus la morbi-mortalité est élevée). Elles ont retrouvé qu'un taux d'hémoglobine abaissé est un facteur de risque de complications majeures postopératoires (cardiaques, pulmonaires) voire de la mortalité après chirurgie non cardiaque à risque majeur ou intermédiaire [9, 10, 12]. La présence d'une anémie préopératoire est souvent associée à un *risque relatif ou rapport de cotes* de complications postopératoires significativement supérieur à 1. Une revue systématique, évaluant l'impact de l'anémie en chirurgie orthopédique (arthroplastie de hanche et de genou) a été publiée en 2010. Elle retrouve qu'une anémie préopératoire est associée à un risque d'infection postopératoire plus élevé, une activité physique ou de récupération plus faible, un allongement de la durée d'hospitalisation ainsi qu'une augmentation de la mortalité [15]. L'hémoglobine préopératoire apparaît permettre d'isoler une population à risque de complications postopératoires avant une chirurgie à risque intermédiaire ou majeure. La connaissance du taux d'hémoglobine préopératoire est un élément qui semble aussi pouvoir être une aide dans la décision d'une transfusion même si la transfusion repose sur un faisceau d'éléments. Les variations du taux d'hémoglobine ou d'hématocrite pré- et postopératoire peuvent être un reflet de l'importance du saignement périopératoire [16, 17]. Un saignement important chez des patients opérés et présentant une diminution de leur réserve fonctionnelle (anémie préopératoire ou prise de bêtabloquant) a été retrouvé dans 2 études de cohorte [16, 17] comme être associé à une augmentation des complications postopératoires notamment en l'absence de transfusion. Ainsi, les variations d'hémoglobine lors d'une chirurgie non cardiaque à risque intermédiaire ou majeure peuvent être un élément à prendre en compte lors du choix de la transfusion périopératoire. La mesure de l'hémoglobine en préopératoire est une aide dans l'évaluation du risque des patients opérés d'une chirurgie à risque intermédiaire ou majeure ainsi que dans le choix du recours à un traitement transfusionnel.

Lors d'une chirurgie à risque intermédiaire ou majeure (classification ACC/AHA), il est recommandé de réaliser un dosage de l'hémoglobine avant la chirurgie pour son caractère pronostique ou d'aide lors de la décision d'une transfusion (GRADE 1+).

Recommandations d'autres sociétés ou organismes

Plusieurs recommandations ont été publiées par différentes sociétés savantes.

Les dernières recommandations françaises, ont été publiées en 1998 par l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé) devenue depuis la Haute autorité en Santé (HAS). Il est recommandé « qu'en l'absence de signe d'appel ou de facteur de risque d'anémie, l'hémogramme n'est proposé à titre systématique que chez les patients programmés pour un acte hémorragique ». Dans un contexte hémorragique, les variations d'hémoglobine peuvent être une aide dans le choix de transfuser ou de ne pas transfuser un patient. Elles permettent aussi de calculer a posteriori le saignement d'une intervention donnée réalisée dans un contexte spécifique (opérateur, traitement associé). Ces recommandations ne considèrent pas l'intérêt de l'hémoglobine pour évaluer le risque périopératoire des patients.

Les recommandations NICE (*National Institute of Clinical Excellence*), publiées en 2003 se sont basées sur les comorbidités du patients (score ASA et l'atteinte de grande fonction (cardiaque, pulmonaire, rénal)) et le type de chirurgie (mineure (chirurgie cutanée), intermédiaire (hernie, amygdalectomie, arthroscopie) , majeure (intrapéritonéale, prostate, thyroïde) et majeure plus (arthroplastie, colectomie, lobectomie, curage cervicale). Ces 2 dernières catégories se rapprochent des chirurgies à risque intermédiaire ou élevé de l'ACC/AHA (tableau 2). Elles ont alors proposé des tableaux à double entrée en prenant en plus l'âge du patient. Il apparait, pour la numération globulaire, que plus de 140 situations sont envisagées allant de « ne pas à faire » à « faire » en passant par « à discuter ». Pour les patients programmés pour une chirurgie mineure, les auteurs ne recommandent la numération globulaire que chez les patients ASA (American Society of Anaesthesiologists) classe 3 atteints d'une insuffisance rénale. Pour la chirurgie intermédiaire, une numération globulaire n'est pas systématiquement recommandée sauf pour les patients ASA classe 3 atteints d'une insuffisance rénale ou ASA classe 2 atteints d'une insuffisance rénale ou d'une maladie respiratoire et âgés de plus de 60 ans. Dans les chirurgies classées à risque majeure ou majeure plus, une numération globulaire est recommandée chez tous les patients.

Conclusion

La mesure de l'hémoglobine préopératoire ne doit pas être réalisée de manière systématique chez tous les patients. Les patients ayant de signes pouvant faire évoquer une anémie, des pathologies associées à un risque d'anémie ou un interrogatoire sont habituellement exclues des études. Dans ce contexte, l'intérêt de mesurer l'hémoglobine ne peut être discuté qu'au cas par cas. En dehors de cette situation, le contexte chirurgical est un élément important à prendre en compte pour la réalisation ou non d'un dosage de l'hémoglobine. En cas de chirurgie à risque faible de transfusion ou de complications, la mesure systématique de l'hémoglobine n'a pas démontré son utilité et ne peut

être recommandé. Dans les situations à risque (complications cardiaques, pulmonaires, saignement important, risque de transfusion non négligeable), la mesure de l'hémoglobine en préopératoire à son intérêt à la fois pour son caractère pronostique (identification des populations à risque) et d'aide dans la stratégie transfusionnelle périopératoire (optimisation préopératoire, épargne sanguine, administration de produits sanguins)

B) Examens Immuno-Hématologiques

Introduction

La valeur ajoutée des examens immuno-hématologiques (IH) dans la prise en charge du patient est faible en dehors de la transfusion dans la période péri-opératoire. Ainsi, peut-on proposer de rationaliser leur prescription en fonction du risque « à être transfusé ». En préalable, les spécificités de la réglementation française en matière d'examens IH et d'organisation de la transfusion sanguine sont rappelées.

Contexte législatif de la transfusion des produits sanguins labiles

1. La délivrance de produits sanguins

La délivrance de produits sanguins labiles (PSL) sur une prescription médicale n'est autorisée que dans une structure habilitée, soit l'Établissement Français du Sang (EFS) soit un dépôt de sang dans un établissement de santé autorisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS).

2. Le groupage sanguin

Pour la transfusion, 2 déterminations du groupage sanguin réalisées à 2 moments différents sont obligatoires. La carte de groupe, elle, n'est pas obligatoire, ce n'est qu'un document de synthèse, ses critères de validité répondent à la réglementation en vigueur depuis avril 2002 [18]. Deux documents indépendants, s'ils comportent les mêmes données d'identité, avec chacun un résultat du groupage doivent être acceptés pour la délivrance de produits sanguins [19]. Tous les traits d'identité du patient sont indispensables : nom de naissance complété du nom d'usage ou marital, prénom, date de naissance et sexe.

Malgré les possibilités de transmission informatique des résultats d'un laboratoire de biologie médicale vers la structure de délivrance, les documents « papier » restent indispensables en raison

d'erreurs constatées lors des transferts entre logiciels. La réédition de documents de groupage sanguin n'est possible que si le lien patient/dossier informatisé receveur est sans ambiguïté.

3. La recherche d'anticorps irréguliers (RAI)

Contrairement au groupage sanguin, ce résultat n'est pas définitif mais peut évoluer au cours de la vie : apparition d'Anticorps Irréguliers (ACI) naturels ou immuns dans les 1 à 6 mois suivants une transfusion ou une grossesse. Sa réalisation est obligatoire avant la transfusion de Concentrés de Globules Rouges, son délai légal de validité est de 3 jours mais, si elle est négative, peut être étendu à 21 jours sur demande du prescripteur, après qu'il ait vérifié l'absence d'antécédents immunisants c'est-à-dire transfusion, grossesse ou greffes dans les 6 mois précédents. La consultation d'anesthésie est l'un des moments privilégiés pour mettre en œuvre cette disposition.

Le temps de réalisation du premier examen dit « de dépistage » est de 1 heure à partir de la prise en charge des échantillons par le laboratoire. Il faut rajouter au minimum 1 à 2 heures pour l'identification de l'ACI si le dépistage s'avère positif ; dans ce cas, la délivrance de CGR nécessite une épreuve de compatibilité entre le CGR et le sérum du receveur soit 1 à 2 heures supplémentaires.

4. La transfusion en urgence vitale

La survenue brutale d'une hémorragie massive nécessite l'activation de la procédure de délivrance en urgence vitale des PSL. Elle s'articule autour de 2 notions, le délai de mise à disposition des PSL et la conduite à tenir en l'absence de résultats de groupes sanguins et/ou de RAI.

Trois niveaux d'urgence ont été définis dans la Décision du 6 novembre 2006 {2}

- **Urgence vitale immédiate** : situation où la délivrance des produits sanguins doit être réalisée sans délai. Les PSL peuvent éventuellement être délivrés avant la connaissance des résultats des examens réglementaires ;
- **Urgence vitale** : situation où le délai d'obtention des produits sanguins doit être inférieur à 30 minutes. Les Culots de Globules Rouges (CGR) sont délivrés dans la mesure du possible avec 2 déterminations de groupage sanguin, éventuellement avant la connaissance des résultats de la recherche d'anticorps irréguliers (RAI) si ceux-ci ne sont pas disponibles ;
- **Urgence relative** : situation où le délai d'obtention de PSL est le plus souvent de deux à trois heures ce qui permet la réalisation de l'ensemble des examens immuno-hématologiques : les CGR délivrés seront ABO compatibles et au besoin compatibilisés (selon le résultat de la RAI).

La situation clinique peut évoluer à tout moment et le niveau d'urgence sera requalifié si nécessaire. Afin de mettre en œuvre le plus efficacement possible ces dispositions, tout établissement de santé doit disposer d'une ordonnance pour la prescription de produits sanguins prévoyant ces 3 niveaux d'urgence et d'une procédure définissant une organisation adaptée prenant en compte l'éloignement du site de la structure de délivrance et les modalités de transport des produits sanguins. Dans tous les cas, des échanges téléphoniques entre le clinicien et la structure de délivrance sont indispensables. Chaque professionnel de santé impliqué dans la gestion des patients au bloc opératoire doit avoir une connaissance parfaite de ces modalités

L'activation des ces procédures n'est pas dénuée de risque. L'Afssaps a d'ailleurs montré que le nombre d'effets indésirables receveur (EIR) liés à une transfusion dans un contexte d'urgence vitale est en augmentation². Ils sont globalement plus graves et d'imputabilité plus forte, la majorité des dysfonctionnements, ont pour origine, les anomalies d'identification du patient.

Le risque d'incompatibilité ABO majoré dans une situation d'extrême urgence et la méconnaissance d'une immunisation antérieure peut conduire à une hémolyse intra-vasculaire aigue. Le risque d'allo-immunisation anti-érythrocytaire post-transfusionnelle est également majoré dans ce cadre, en l'absence du respect du phénotype Rhésus KEL1 quand il n'est pas connu, par exemple l'utilisation de CGR O RH1 négatif [20] peut être responsable chez 25% des patients RH1 positif de l'apparition d'un anticorps anti-RH4 France qui, chez une femme jeune est un anticorps « dangereux » pour le fœtus en cas de grossesses ultérieures. En dehors de ces risques directement liés à l'absence d'examen IH, les risques sont concentrés sur l'organisation avec comme principale conséquence, le retard à la transfusion, cause de mortalité en périopératoire en France [21]. Cette situation apparaît être plus fréquente que les complications spécifiques de la transfusion sanguine [22]. Une enquête prospective nationale en 2002 montre que le délai d'obtention des PSL dépassait 10 minutes dans 67% des cas et 30 minutes dans 15% des cas³ [4].

² **Effets Indésirables Receveurs (EIR) déclarés entre 2000 et 2008 avec PSL délivré dans un contexte d'UV**

http://www.afssaps.fr/var/afssaps_site/storage/original/application/73e55061e22371114f11592b137c7df3.pdf

³ Peynaud-Debayle E et al. Prise en charge des urgences transfusionnelles chez les polytraumatisés. Ann Fr Anesth Réanim 2003; 22:R752

Recommandations pour la prescription des examens immuno-hématologiques

Chaque structure de soins doit mettre en place sa propre stratégie en matière de réalisation d'examens immuno-hématologiques selon le risque de saignement et/ou de transfusion. Une cartographie préalable de la fréquence et de l'urgence transfusionnelle pour les indications chirurgicales les plus pertinentes est indispensable. Cette stratégie sera donc déterminée en fonction des données factuelles de la cartographie et validée par l'ensemble des équipes d'anesthésie-réanimation, de chirurgie, d'hémodiologie et des référents en hémovigilance.

Sur le plan méthodologique, la cartographie du risque de transfusion peut être obtenue en « croisant » différentes sources de données, par exemple le programme opératoire et le fichier « receveur » du service d'hémovigilance ; des identifiants communs permettant de conserver l'anonymat du patient sont requis, numéro d'admission ou autre numéro d'identification ; la fréquence et le degré d'urgence de la transfusion par indication chirurgicale seront ainsi obtenus. D'autres éléments doivent être pris en compte par les recommandations, les facteurs de risque transfusionnel liés au patient (l'Hb pré-opératoire, les pertes sanguines autorisées, les comorbidités et les traitements associés), liés à la chirurgie et ceux liés à la structure et à l'organisation en matière de transfusion sanguine.

Des seuils adaptés seront à déterminer au cas par cas et permettront de classer les actes chirurgicaux dans trois situations selon que le risque de transfusion est faible, intermédiaire ou élevé.

Recommandations

- **En cas de chirurgie à risque de transfusion ou de saignement nulle à faible, il n'est pas recommandé de réaliser les groupages sanguins et la RAI (GRADE 1-)**
- **En cas de chirurgie à risque de transfusion intermédiaire ou élevé ou de saignement important, il est recommandé de réaliser les groupages et la RAI (GRADE 1+)**

Les nombreux éléments conduisant à la réalisation d'une transfusion rendent impossible de donner des classes de valeurs de saignement ou de transfusion pour chacune de ces catégories par défaut de données cohérentes dans la littérature. Chaque équipe au sein de son institution et avec les différents acteurs doit définir les différentes situations où le risque de saignement ou de transfusion est nul, faible, intermédiaire ou élevé en fonction de l'intervention. La Haute Autorité de Santé, dans le mode d'emploi de la check-list obligatoire avant toute intervention chirurgicale, donne cependant

comme seuil pour une intervention définit comme à risque de saignement important la valeur de 500 ml⁴. Ce seuil peut à défaut être utilisé. « *L'équipe anesthésique et infirmière communique sur certains points critiques et les mesures à adopter ; ainsi les anesthésistes s'assurent notamment ... qu'en cas de risque de saignement important (évalué à plus de 500ml ou 7ml/kg en pédiatrie), de la disponibilité des documents (carte de groupage, RAI...), des accès veineux, des produits et matériels de transfusion* ». Dans les situations où le risque de transfusion est intermédiaire ou élevé, la disponibilité des documents IH et la connaissance de leur résultat apparaît être aussi un élément à vérifier lors de la réalisation de la check-list.

D'un point de vue pratique et au regard du déroulement chronologique des événements qui conduisent le patient à son intervention, hors urgence, il existe des étapes cruciales en terme de sécurité transfusionnelle et de prescription des examens IH que sont la consultation d'anesthésie et de chirurgie, la visite pré-anesthésie et depuis le 01/01/2010, la check-list « sécurité du patient au bloc opératoire ».

Une organisation adaptée est donc nécessaire. Elle s'appuie sur la connaissance des pratiques dans l'établissement et sur une bonne communication entre les différents acteurs : du prescripteur au biologiste et, in fine de l'anesthésiste au patient, en incluant la personne effectuant le prélèvement et l'ensemble des personnels concernés. Il s'agit de développer une procédure (succession de mesures) stable, reproductible et sûre, conforme aux recommandations en cours au sein de l'établissement, qui permettra d'assurer lors de la check list, en cas d'intervention potentiellement hémorragique, la sécurité transfusionnelle par la présence des documents immuno-hématologiques valides ou bien de CGR compatibilisés en réserve.

Il est recommandé que l'on dispose des examens IH et de leurs résultats avant l'intervention en cas de risque de saignement important mentionné par la check-list « sécurité au bloc opératoire » (GRADE 1+). Il est recommandé que l'on dispose des examens IH et de leurs résultats avant l'intervention en cas de procédure ayant un risque de transfusion intermédiaire ou élevé (GRADE 1+). Il est probablement recommandé que les examens IH soit disponibles avec leurs résultats lors de la visite préopératoire (GRADE 2+).

Conclusion

⁴ http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_821871/la-check-list-securite-du-patient-au-bloc-operatoire

La réalisation des examens IH dépend principalement du risque de saignement ou de transfusion selon les pratiques de l'institution. Dans le cas où l'intervention est classée avec un risque de saignement important ou avec un risque de transfusion intermédiaire ou élevée (selon les critères définies par les équipes en fonction du type de chirurgie, de l'équipe, ainsi que des co-morbidités du patients (anémie, traitement anticoagulant, agents anti-plaquettaire, anomalies constitutionnelles ou acquises de l'hémostase...), il est alors nécessaire de vérifier que l'on dispose à ce moment des examens IH valides en vue d'une transfusion et en cas de RAI positive, de CGR compatibles en réserve à la structure de délivrance habituelle.

Références

1. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, Petty BG, Steinberg EP: The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. Study of Medical Testing for Cataract Surgery. *N Engl J Med* 2000;342:168-175.
2. Mantha S, Roizen MF, Madduri J, Rajender Y, Shanti Naidu K, Gayatri K: Usefulness of routine preoperative testing: a prospective single-observer study. *J Clin Anesth* 2005;17:51-57.
3. Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, Congost L, Bolibar I: Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br J Anaesth* 1995;74:250-256.
4. Adams JG, Jr., Weigelt JA, Poulos E: Usefulness of preoperative laboratory assessment of patients undergoing elective herniorrhaphy. *Arch Surg* 1992;127:801-804; discussion 804-805.
5. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, Nicoll CD: The usefulness of preoperative laboratory screening. *Jama* 1985;253:3576-3581.
6. Haug RH, Reifeis RL: A prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:16-20; discussion 21-12.
7. Keay L, Lindsley K, Tielsch J, Katz J, Schein O: Routine preoperative medical testing for cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD007293.
8. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT: Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg* 2009;108:467-475.
9. Beattie WS, Karkouti K, Wijeyesundera DN, Tait G: Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: a single-center cohort study. *Anesthesiology* 2009;110:574-581.
10. Goei D, Flu WJ, Hoeks SE, Galal W, Dunkelgrun M, Boersma E, Kuijper R, van Kuijk JP, Winkel TA, Schouten O, Bax JJ, Poldermans D: The interrelationship between preoperative anemia and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide: the effect on predicting postoperative cardiac outcome in vascular surgery patients. *Anesth Analg* 2009;109:1403-1408.
11. Marret E, Miled F, Bazelly B, El Metaoua S, de Montblanc J, Quesnel C, Fulgencio JP, Bonnet F: Risk and protective factors for major complications after pneumonectomy for lung cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010;10:936-939.
12. Robinson TN, Eiseman B, Wallace JI, Church SD, McFann KK, Pfister SM, Sharp TJ, Moss M: Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and co-morbidity. *Ann Surg* 2009;250:449-455.

13. Wu WC, Schiffner TL, Henderson WG, Eaton CB, Poses RM, Uttley G, Sharma SC, Vezeridis M, Khuri SF, Friedmann PD: Preoperative hematocrit levels and postoperative outcomes in older patients undergoing noncardiac surgery. *Jama* 2007;297:2481-2488.
14. Carson JL, Duff A, Poses RM, Berlin JA, Spence RK, Trout R, Noveck H, Strom BL: Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet* 1996;348:1055-1060.
15. Spahn DR: Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature. *Anesthesiology* 2010;113:482-495.
16. Wu WC, Smith TS, Henderson WG, Eaton CB, Poses RM, Uttley G, Mor V, Sharma SC, Vezeridis M, Khuri SF, Friedmann PD: Operative Blood Loss, Blood Transfusion, and 30-Day Mortality in Older Patients After Major Noncardiac Surgery. *Ann Surg* 2010.
17. Beattie WS, Wijeyesundera DN, Karkouti K, McCluskey S, Tait G, Mitsakakis N, Hare GM: Acute surgical anemia influences the cardioprotective effects of beta-blockade: a single-center, propensity-matched cohort study. *Anesthesiology* 2010 ;112 :25-33.
18. Arrêté du 26 avril 2002 modifiant l'arrêté du 26 novembre 1999 relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale.
19. Décision du 6 novembre 2006 définissant les principes de bonnes pratiques prévus à l'article L. 1223-3 code de la santé publique.
20. Tormey CA, Stack G: Immunogenicity of blood group antigens: a mathematical model corrected for antibody evanescence with exclusion of naturally occurring and pregnancy-related antibodies. *Blood* 2009;114:4279-4282.
21. Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglà E: Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006;105:1087-1097.
22. de Saint Maurice G, Pequignot F, Auroy Y, Aouba A, Benhamou D, Jouglà E, Lienhart A: Patient blood management and transfusion. *Anesthesiology* 2009;111:444-445; author reply 445-446.
23. Muskett AD, McGreevy JM: Rational preoperative evaluation. *Postgrad Med J* 1986;62:925-928.
24. Turnbull JM, Buck C: The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med* 1987;147:1101-1105.
25. Charpak Y, Blery C, Chastang C, Ben Kemmoun R, Pham J, Brage D, Zindel G, Tref D, Taviot F: Usefulness of selectively ordered preoperative tests. *Med Care* 1988;26:95-104.
26. Johnson H, Jr., Knee-Ioli S, Butler TA, Munoz E, Wise L: Are routine preoperative laboratory screening tests necessary to evaluate ambulatory surgical patients? *Surgery* 1988;104:639-645.
27. Rohrer MJ, Michelotti MC, Nahrwold DL: A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation testing. *Ann Surg* 1988;208:554-557.

28. Narr BJ, Hansen TR, Warner MA: Preoperative laboratory screening in healthy Mayo patients: cost-effective elimination of tests and unchanged outcomes. *Mayo Clin Proc* 1991;66:155-159.
29. Macpherson CR, Jacobs P, Dent DM: Abnormal peri-operative haemorrhage in asymptomatic patients is not predicted by laboratory testing. *S Afr Med J* 1993;83:106-108.
30. Kozak EA, Brath LK: Do "screening" coagulation tests predict bleeding in patients undergoing fiberoptic bronchoscopy with biopsy? *Chest* 1994;106:703-705.
31. Houry S, Georgeac C, Hay JM, Fingerhut A, Boudet MJ: A prospective multicenter evaluation of preoperative hemostatic screening tests. The French Associations for Surgical Research. *Am J Surg* 1995;170:19-23.
32. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA: Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure. *Mayo Clin Proc* 1997;72:505-509.
33. Dzankic S, Pastor D, Gonzalez C, Leung JM: The prevalence and predictive value of abnormal preoperative laboratory tests in elderly surgical patients. *Anesth Analg* 2001;93:301-308, 302nd contents page.
34. Dunne JR, Malone D, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM: Perioperative anemia: an independent risk factor for infection, mortality, and resource utilization in surgery. *J Surg Res* 2002;102:237-244.
35. Olson RP, Stone A, Lubarsky D: The prevalence and significance of low preoperative hemoglobin in ASA 1 or 2 outpatient surgery candidates. *Anesth Analg* 2005;101:1337-1340.
36. Bryson GL, Wyand A, Bragg PR: Preoperative testing is inconsistent with published guidelines and rarely changes management. *Can J Anaesth* 2006;53:236-241.
37. Gruson KI, Accousti KJ, Parsons BO, Pillai G, Flatow EL: Transfusion after shoulder arthroplasty: an analysis of rates and risk factors. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18:225-230.
38. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Valles J, Castillo J, Sabate S, Mazo V, Briones Z, Sanchis J: Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology* 2010;113:1338-1350.
39. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR, Riegel B, Robb JF, Smith SC, Jr., Jacobs AK, Adams CD, Anderson JL, Antman EM, Buller CE, Creager MA, Ettinger SM, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Lytle BW, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B, Tarkington LG, Yancy CW: ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg* 2008 ;106 :685-712.

Tableau 1 : Articles sélectionnés

Auteurs Année	Année	Nombre	Niveau de preuve	Commentaires
Kaplan 1985 [5]	1985	2 000 patients	Bas	Prise en compte des bilans uniquement réalisés la veille de l'intervention Anormale uniquement si Hb < 10 g/dL chez les patients ayant une intervention sans risque de transfusion prévue = 0,3%
Muskett [23]	1986	200 patients	Bas	Pas de définition des examens anormaux. Numération formule sanguine anormale chez 60% des patients. Événements indésirables non prédits par les examens réalisés en préopératoire
Turnbull [24]	1987	2 570 patients	Bas	Patients programmés pour une cholécystectomie. Analyse des patients sans antécédent (classe ASA I). 1015 patients ont un dosage d'hémoglobine. N avec valeur anormale = 7 (valeur la plus basse = 9,9 g/dL), n
Charpak [25]	1988	3 472 patients	Bas	Nombre de mesure de l'hémoglobine réalisé = 2138. % de valeur anormale = 32% (n=688). Conséquence directe (report, traitement, prise en charge anesthésique) chez 140 patients.
Jonhson [26]	1988	212 patients	Bas	Chirurgie ambulatoire Age moyen 64 ans Anomalie de la numération globulaire chez 9% des patients (expliquée par une pathologie connue ou valeur à la limite de la normale) Pas d'influence sur la prise en charge des patients
Rohrer 1988 [27]	1988	282 patients	Bas	Analyse saignement
Narr [28]	1991	3 782 patients classés ASA I	Bas	Hémoglobine anormale (inférieure à 10 ou supérieure à 17 g/dL) chez 30 patients. Prédite par l'interrogatoire ou l'examen clinique (10%) et nouveau traitement institué (10% - anémie liée à une carence martiale)
Adams 1992 [4]	1992	169	Bas	Chirurgie de la hernie inguinale uniquement Pas de définition d'une valeur anormale. Présence d'une anémie n'a pas conduit à modifier le traitement périopératoire
MacPherson 1993 [29]		1872 patients	Bas	Analyse saignement – pas de données sur l'hémoglobine
Kozak 1994 [30]		274 patients programmés pour une biopsie bronchique	Bas	Hémoglobine considérée comme anormale si < 14 g/dL Présente chez 30% des patients
Houry [31]	1995	3242 patients opérés d'une chirurgie non cardiaque	Bas	Pas de données sur Hb
Perez [3]	1995	3131 patients classés	Bas	3081 mesures d'hémoglobine

		ASA I (70%) et II opérés d'une chirurgie mineure		Pas de définition 0,8% des examens sont anormaux.
Carson JL [14]	1996	1958 patients opérés ayant décliné une transfusion périopératoire	Bas	Sélection des patients refusant la transfusion avant une chirurgie. Exclusion des chirurgies mineures 11% des patients ont une Hb < 10 g/dL. Analyse semi-quantitative du chiffre d'hémoglobine comme facteur de risque de complications postopératoire et de mortalité. Hb > 12 g/dL = valeur de référence Augmentation du RR de 1,7 (IC 95% : 0,9–2,2) pour une Hb entre 11 et 11,9 g/dL à 16,1 (IC 95% : 11,3–23,0) pour Hb inférieure à 6 g/dL pour la morbidité et de 1,9 (IC 95% : 0,7–4,9) pour une Hb entre 11 et 11,9 g/dL à 26,1 (IC 95% : 13,6–50,1). Si ajustement sur la présence de maladie cardiovasculaire, le risque de morbi-mortalité reste d'autant plus important que le chiffre d'hémoglobine est mais avec une augmentation linéaire si pas d'ATCD et exponentielle si ATCD.
Narr BJ [32]	1997	1 044 patients ayant une chirurgie programmée	Bas	Analyse de données (56 119 patients) de la Mayo Clinic Analyse de 1 044 patients sans examen complémentaire Patients ASA 1 et 2 (97%) et chirurgie mineure (ambulatoire = 79%). Demande d'une mesure de l'hémoglobine chez 7 patients (1 résultat anormal – Hb = 8 g/dL)
Haug [6]	1999	458 patients classés ASA I ou II.	Bas	Chirurgie maxillo-faciale (risque F). Inclusion de patients ayant une sédation ou une anesthésie générale. Pas de valeur seuil donnée. 4 patients ont un taux d'hématocrite ou un chiffre de globules rouges bas. Deux patients ont un chiffre de globules blancs élevés. Pas de bénéfice des examens complémentaires.
Schein [1]	2000	18 189 patients programmés pour une chirurgie de la cataracte sous anesthésie locale (risque F)	Elevé	Essai randomisé comparant une stratégie avec ou sans bilan préopératoire Réalisation d'une numération formule sanguine si randomisation dans le groupe examen préopératoire (n= 9 456 patients). Pas de données sur les valeurs de l'hémoglobine dans le groupe avec bilan. Pas de différence entre les 2 groupes pour les événements périopératoires mineurs ou majeurs.
Dzankic [33]	2001	544 patients âgés de plus de 70 ans opérés de chirurgie à risque F, I, ou M	Bas	Hb < 10 g/dL. Présent chez 10% L'anémie n'est pas un facteur de risque de complications postopératoire (analyse univariée OR = 1,69 [IC 95% :0,9-3,15], p =0,1)
Dunne [34]	2002	6301 patients chirurgie non cardiaque	Bas	Hématocrite < 36% Présent chez 34% Hématocrite élevé : facteur diminuant le risque de mortalité postopératoire (OR = 0,98 [0,96-0,99] ;p <0,01)
Olson RP [35]	2005	9 584 patients ASA 1	Bas	Hémoglobine Hb < 9 g/dL.

		ou 2 programmés pour une chirurgie mineure		Prévalence 0,8% [IC95% : 0,6-1,0%] (à noter si ASA 3 Prévalence 3,9% [IC95% : 3,0-4,9%] – si ASA 4 Prévalence 8,8% [IC95% : 5,3-13,5%] Plus élevée chez les femmes (0,9% vs 0,5% ; p = 0,03) Transfusion chez 0,05% des patients étudiés (tous avaient une Hb préop > 9 g/dL)
Mantha S [2]	2005	127 patients programmés en neurochirurgie	Bas	Hématocrite > 40% chez l'homme et 38% chez la femme. Patients soumis à un interrogatoire (120 questions). Un patient sur avait besoin d'un examen complémentaire selon questionnaire 30% de tests anormaux si examen indiqué selon questionnaire versus 14% si examen non indiqué. Prise en charge différente si anomalie présente et examen indiqué chez 1,4% des patients versus 0% si anomalie présente et examen non indiqué. 1 transfusion a été réalisée en préopératoire.
Bryson GL [36]	2006	294 patients	Bas	Numération formule sanguine réalisée = 191. Anormale (pas de distinction entre Hb, Hte, plaquettes) = 50 (26%).
Wu [13]	2007	310 311 patients âgés de plus de 65 ans et opérés d'une chirurgie non cardiaque (F,I,M)	Bas	Hématocrite < 39% Présent chez 42,8%. Mortalité augmenté si Hte < 39% avec un OR d'autant plus élevé que l'hématocrite préopératoire est bas
Gruson [37]	2009	196 patients opérés arthroplasties d'épaule	Bas	Anémie préopératoire, facteur de risque de transfusion préopératoire
Robinson [12]	2009	Patients âgés de plus de 65 ans nécessitant une admission en réanimation ou soins intensifs (chirurgie M)	Bas	Hématocrite < 35%, facteur de risque indépendant de mortalité (OR = 10,7 [IC95% : 3,2-34,9] ; p < 0,0001)
Keay [7]	2009	Meta-analyse des essais randomisés (n= 3 ; 21 531 patients)	Elevé	Un bilan systématique (incluant une numération formule sanguine) ne réduit pas les événements per (OR = 1,02 ; IC 95% = 0,85-1,22) et postopératoires (OR = 0,96 ; IC 95% = 0,74-1,24)
Beattie [9]	2009	7 759 patients chirurgie non cardiaque I ou M	Bas	Hb < 12 g/dL chez la femme et < 13 g/dL chez l'homme. Présent chez 39,7% FdR Mortalité (OR = 4,74 [3,3-6,7] ; p < 0,0001) Résultats identiques après ajustement par score de propension
Goei [10]	2009	666 patients opérés d'une chirurgie M (vasculaire)	Bas	Hb < 12 g/dL chez la femme et < 13 g/dL chez l'homme. Présent chez 31% Anémie = Facteur de risque de complications postopératoire (OR = 1,53 [IC 95% :1,07-2,99] ; p = 0,038). Sensibilité = 56% - Spécificité = 91,4%)
Chung [8]	2009	1061 patients – chirurgie ambulatoire (Risque F)	Elevé	Essai randomisé et contrôlé ayant comparé 2 stratégies : Examens complémentaires préopératoires (Numération formule sanguine

				électrolytes, créatinine, glycémie, ECG, ou Radiographie pulmonaire selon recommandation) versus pas d'examens complémentaires préopératoire Pas de différence significative en nombre d'événements indésirables peropératoires et postopératoires
Marret [11]	2010	129 patients opérés d'une pneumonectomie (risque M) pour cancer	Bas	Les patients ayant une hémoglobine supérieure à 10 g/dL ont un risque moins important de développer une complication majeure en postopératoire (OR = 0,19 ; [IC95% = 0,01-0,91])
Wu [16]	2010	239 286 patients	Bas	Analyse de patients âgés de plus de 65 ans. Programmés pour une chirurgie non cardiaque majeure ou intermédiaire. Anémie préopératoire : facteur de risque de mortalité périopératoire La transfusion diminue la mortalité en anémie présence d'une anémie et d'un saignement supérieur à 500 ml
Spahn [15]	2010		Bas	Revue systématique 49 études
Canet [38]	2010	2 464 patients	Bas	Hb facteur de risque indépendant de complications pulmonaires postopératoires ()

Essai randomisé (ER), double aveugle (DA) ou Méta-analyse (niveau I) ou Etude observationnelle (EO) ou Autre (A)

Haut niveau (1) ou Bas niveau (2) ou Très bas niveau (3)

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta-analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés- non exposés » prospectives études cas-témoins

Très bas niveau : Autre type d'étude

Faible : Cas clinique, étude de cohorte

Elevé : Essais randomisés, méta-analyse

Risque lié à la chirurgie : Faible (F) = Chirurgie superficielle ou de paroi, Intermédiaire (I) = Chirurgie tête et cou, intrapéritonéale, intrathoracique, orthopédique ou prostate. III : Chirurgie majeure (M) = Chirurgie en urgence, aortique ou vasculaire périphérique (artérielle) ou modification hémodynamique majeure. Hb = Hémoglobine. Hte = Hématocrite. RR = Risque Relatif. OR = Odds ratio ou rapport de cotes. IC 95% = Intervalle de confiance à 95%. ASA : American Society of Anaesthesiologists. N = nombre

Tableau 2 : Risque lié à la chirurgie (liste non exhaustive d'après Fleisher LA et al.) [39]

Exemples de chirurgie à faible risque	Exemples de chirurgie à risque intermédiaire ou majeure
Chirurgie de la cataracte Endoscopie Chirurgie pariétale Chirurgie ambulatoire Arthroscopie du genou Chirurgie de la thyroïde	Chirurgie vasculaire (anévrisme de l'aorte abdominale, pontage vasculaire, endartériectomie carotidienne) Chirurgie majeure de la hanche et du genou Chirurgie carcinologique du cou Chirurgie thoracique Chirurgie intra-péritonéale Résection de la prostate

Examens biochimiques

A) Sang

Introduction

Les examens biochimiques continuent à être prescrits souvent systématiquement en dehors de tout point d'appel clinique, de comorbidités récentes et non équilibrées ou de traitements susceptibles de les altérer de manière cliniquement significative.

Ils sont le plus souvent automatisés, augmentant le nombre de paramètres mesurés et les probabilités d'obtenir un résultat anormal. Les résultats devraient être interprétés en fonction du paramètre mesuré et de son implication clinique.

En principe, les anomalies électrolytiques sont extrêmement rares chez les patients asymptomatiques. Celles pouvant justifier une détection systématique sont l'hypokaliémie sévère, l'altération biologique de la fonction rénale et l'hyperglycémie.

Revue des publications

Mots clés : Surgery, Elective surgery, Ambulatory surgery, Preoperative, Diagnostic test, Routine, Biochemistry, Urinalysis, Electrolyte, Creatinine, Blood-Urea-Nitrogen, Glucose

Depuis la publication du travail exhaustif de la NHS de 2003, 7 nouvelles publications¹⁻⁷ ont été retrouvées dont 2 études pédiatriques^{4,6}. Les données ont donc été compilées aux publications précédentes⁸⁻¹⁶ représentant un total de 16 études sur une période allant de 1995 à 2010. Les nouvelles études sont des études rétrospectives^{1,4}, prospectives observationnelles et un seul essai est randomisé³. Les détails de ces études sont résumés dans le tableau 1.

Résultats

Le nombre de tests effectués, les pourcentages de résultats anormaux, de changement de la prise en charge du patient et de complications sont présentés dans le tableau 2 pour les adultes et le tableau 3 pour les enfants.

Le pourcentage de tests anormaux diffère grandement selon les valeurs de référence adoptées, leurs indications et la population étudiée. Par exemple les 81,2% d'anormalités relevées par Charpak et al⁹ reflètent en réalité la performance d'un algorithme décisionnel de prescription des examens complémentaires. L'étude de Muskett¹² porte sur une population atteinte de multiples comorbidités.

En faisant abstraction de ces deux études, les pourcentages de changements thérapeutiques liés à la découverte fortuite d'une anomalie du bilan électrolytique atteignent un maximum de 0% pour la natrémie, l'urée et la créatinine, 0,4% pour la kaliémie, 6,8% pour la glycémie (Tableau 2 et 3).

Le pourcentage de complications reportées chez les patients asymptomatiques présentant une anomalie biologique est compris entre 0 et 1,4% (Tableau 2 et 3).

Les valeurs prédictives positives d'une complication sont de 0 pour la natrémie, sont comprises entre 0 et 0,06 pour l'urée, 0 et 0,07 pour le potassium et la créatinine et 0 et 0,143 pour la glycémie.

Il ne nous a pas été possible de déterminer une tendance quelconque en fonction de classe d'âge ou de score ASA.

Il ne nous a pas été possible de déterminer une relation entre les anomalies ou l'absence d'anomalie biologiques préopératoires et les anomalies postopératoires, réfutant la notion de bilan biologique de « base ».

Interprétations des résultats

Les données dont nous disposons ne permettent pas de juger de la supériorité d'une stratégie de prescription systématique du bilan hydro électrolytique préopératoire par rapport à une prescription ciblée sur l'examen clinique ou l'absence de prescription.

Malgré une cohérence des résultats en défaveur de la prescription systématique préopératoire d'un bilan hydro électrolytique, le niveau de preuve à notre disposition est très faible et France sont le plus souvent indirectes (Tableau 4).

Le Niveau Globale de Preuve peut donc être considéré comme « Faible ».

La balance risque/bénéfice peut être considérée comme nulle ou non déterminée, et les économies potentiellement réalisables comme substantielles.

Les études portant sur le nombre d'anomalies détectées chez les patients asymptomatiques n'ont pas d'intérêt en soi du fait du caractère indirect de ces données. Par contre celles portant sur le bénéfice réel d'une stratégie de dépistage systématique sont plus utiles.

Dans ce cadre, il convient de tenir compte des résultats supplémentaires suivant :

Pour ce qui concerne l'utilité d'examens préopératoires en chirurgie ambulatoire, une étude randomisé pilote récente ne démontre pas de différence en terme de complications per et postopératoires entre les patients bénéficiant d'une évaluation préopératoires et ceux n'en bénéficiant pas³ (Tableau 5).

En chirurgie de la cataracte sous anesthésie locale ou loco régionale, une méta analyse récente démontre l'absence de différence en terme de complications per et postopératoires entre les patients bénéficiant d'une évaluation préopératoires systématique et ceux n'en bénéficiant pas¹⁷ (Tableau 6).

Nous ne pouvons donc pas démontrer qu'il y a un bénéfice quelconque d'une prescription systématique d'examens biochimiques préopératoires, quelque soit l'âge du patient et sa classe ASA.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas prescrire d'examen biochimique préopératoire systématique, si l'examen clinique et l'analyse des antécédents personnels et familiaux sont sans particularité, quelque soit le type de chirurgie : mineure, intermédiaire ou majeure (Grade 1 -)

Tableau 1 – Publications retenues

Premier auteur et date de publication	Echantillon (âge)	Type de chirurgie	Tests anormaux	Changement de prise en charge	Complications postopératoires
Kaplan 1985	2000 (NP)	NP	√		
Muskett 1986	200 (NP)	Cardiothoracique, ORL, générale, neurochirurgie, ophtalmologique, orthopédique, plastique, urologique	√	√	
Turnbull 1987	1010 (adulte)	Générale (cholécystectomie)	√	√	√
Charpak 1988	3866 (adulte)	Générale, gynécologique, obstétrique, plastique, orthopédique	√	√	
Jones 1989	346 (enfant)	orthopédique	√		
Narr 1991	3782 (mixte)	NP	√	√	
Adams 1992	1050 (adulte 13-80)	Générale	√	√	
Perez 1995	3131 (NP)	NP	√	√	
Meneghini 1998	1884 (0-8)	NP	√	√	√
Schein 2000	19252 (adulte)	Cataracte			√
Dzankic 2001	544 (70-100)	Non cardiaque	√		√
Lira 2001	1005	Cataracte			√

	(adulte)				
Alsumait 2002	1000 (adulte)	Générale	√	√	
P Szmuk 2002 (<i>en cours de traduction</i>)	300 (18-40)	Mineure	√	√	
Johnson 2002	100 (32-90)	Générale	√	√	√
Cavallini 2004	1276 (adulte)	Cataracte			√
Mantha 2005	127 (32-47)	Neurochirurgie	√	√	√
Ajimura 2005	991 (>40 ans)	Non cardiaque	√	√	
Mallick 2006	342 (enfant)	Mineur	√	√	√
Hastings 2008	774 (enfant)	Cardiaque	√		
Chung 2009	1061 (adulte)	Ambulatoire			√

NP : non précisé

Tableau 2 – Adultes

Référence	Patients	Tests réalisés	Anormaux n (%)	Significativement anormaux n (%)	Changement de prise en charge n (%)	Complications n (%)
Electrolytes (Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, Urée, Créatinine ± Glucose						
Kaplan 1985	2000	514	41 (8,0)	1 (0,2)	-	-
Muskett 1986	200	117	77 (65,8)	-	24 (20,5)	-
Charpak 1988 ^a	3866	1001	813(81,2)	-	105 (10,5)	-
Adams 1992	169	1050	2 (0,2)	-	0 (0)	-
Perez 1995 ^b	3131	814	6 (0,4)	-	31 (0,32)	-
Médiane			8		5,4	
Intervalle			0,2-81,2		0-20,5	
Sodium						
Turnbull 1987		995	5 (0,5)	-	0 (0)	0 (0)
Dzankic 2001	545	403	8 (2)	-	-	0 (0)
Alsumait 2002 ^c	1000	1000	0 (0)	-	0 (0)	0 (0)
Johnson 2002	100	100	0 (0)	-	0 (0)	0 (0)
Ajimura 2005	991	991	112 (11,3)	-	0 (0)	-
Mantha 2005 ^c	127	127	38 (29,9)	-	0 (0)	-

Médiane			1,3		0	
Intervalle			0-29,9		0	
Potassium						
Turnbull 1987	1010	995	14 (1,4)	-	4 (0,4)	1(0,1)
Narr 1991	1044	3782	7 (0,2)	-	1 (0,003)	-
Dzankic 2001	545	402	38 (9)	-	-	0 (0)
Alsumait 2002 ^c	1000	1000	1 (0,1)	-	0 (0)	0 (0)
Johnson 2002	100	100	6 (6)	-	0 (0)	0 (0)
Ajimura 2005	991	991	135 (13,6)	-	0 (0)	-
Mantha 2005 ^c	127	127	18 (14,1)	-	0 (0)	-
Médiane			6		0	0
Intervalle			0,1-14,1		0-0,4	0-0,1
Sodium/potassium						
Perez 1995		814	6 (0,7)	-	-	0 (0)
Médiane			0,7			0
Intervalle			0,7			0
Urée						
Turnbull 1987	1010	995	1 (0,1)	-	0 (0)	0(0)

Jones 1989		28	2 (7,1)	-	0 (0)	-
Perez 1995	3131	2754	68 (2,5)	-	-	-
Johnson 2002	100	100	17 (17)	-	0 (0)	1 (1)
Ajimura 2005	991	991	250 (25,3)	-	0 (0)	-
Mantha 2005 ^c	127	127	4 (3,1)	-	0 (0)	-
Médiane			3,1		0	0
Intervalle			0,1-25,3		0	0-1
Créatinine						
Turnbull 1987	1010	995	2 (0,2)	-	0 (0)	0 (0)
Charpak 1988 ^a	3866	995	261 (26,2)	-	55 (5,5)	-
Perez 1995	3131	2276	28 (1,2)	-	-	-
Dzankic 2001	545	360	42 (12)	-	-	0 (0)
Johnson 2002	100	100	14 (14)	-	0 (0)	1 (1)
Ajimura 2005	991	991	131 (13,2)	-	0 (0)	-
Mantha 2005 ^c	127	127	0 (0)	-	0 (0)	-
Médiane			12		0	0
Intervalle			0-26,2		0-5,5	0-1

Urée/créatinine						
Alsumait 2002 ^c	1000	1000	5 (0,5)	-	0 (0)	0 (0)
Médiane			0,5		0	0
Intervalle			0,5		0	0
Glucose						
Kaplan 1985	2000	464	25 (5,4)	2 (0,4)	-	-
Turnbull 1987	1010	396	7 (1,8)	-	0 (0)	1 (0,3)
Charpak 1988 ^a	3866	705	504 (71,5)	-	15 (2,1)	-
Narr 1991	1044	3782	70 (1,9)	-	6 (0,2)	-
Perez 1995	3131	2772	143 (5,2)	-	-	-
Dzankic 2001	545	251	17 (7)	-	-	0 (0)
Johnson 2002	100	73	8 (11)	-	2 (2,7)	1 (1,4)
Mantha 2005 ^c	127	127	6 (4,7)	-	8 (6,8)	-
Médiane			5,3		2,1	0,3
Intervalle			1,8-71,5		0-6,8	0-1,4

^a Anomalies attendues

^b Changement de prise en charge pour l'ensemble des examens biochimiques

^c Anomalies inattendues

Tableau 3 – enfants

Référence	Patients	Tests réalisés	Anormaux n (%)	Significativement anormaux n (%)	Changement de prise en charge n (%)	Complications n (%)
Electrolytes/urée/créatinine						
Jones 1989 ^a	315	28	0 (0)	-	-	-
Mallick 2006	342	684	22 (3,2)	-	0 (0)	-
Médiane			1,6			
Intervalle			0-3,2			
CPK						
Meneghini 1998	1884	-	508 (27)	5 (0,002)	5 (0,002)	-
Médiane			27	0,002	0,002	
Intervalle			27	0,002	0,002	
Potassium						
Hastings 2008 ^b	1010	774	124 (16)	-	-	-
Médiane			16			
Intervalle			16			
Créatinine						
Hastings 2008 ^b	1010	774	3 (0,004)	-	-	-
Médiane			0,004			
Intervalle			0,004			

^a Anomalies inattendues^b Chez des patients dont 50% sont sous diurétiques

Tableau 4 – Profil globale de preuve selon la méthode GRADE.

Résumé du tableau :	Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé constaté ¹	DIRECTNESS ²	COHERENCE des RESULTATS ³	NIVEAU GLOBAL de PREUVE⁴
	17*	17665	Bas niveau	Non	Oui	Faible

* en éliminant les études sur la chirurgie de la cataracte ¹⁸⁻²⁰ et celle sur l'ambulatoire ³

Légendes

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odd-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

Tableau 5 – Complications per et postopératoires en chirurgie ambulatoire chez les patients bénéficiant ou pas d'une évaluation préopératoire.

Question: Should No testing vs Indicated testing be used in Adults?

Settings: day case general surgery

Bibliography: Chung 2009

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect			
							No testing	Indicated testing	Relative (95% CI)	Absolute		
Hospital revisit <7 days (follow-up 7-30 days; Blinded investigator)												
1 ¹	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	11/489 (2.2%)	27/527 (5.1%)	RR 0.4 (0.2 to 0.4)	31 fewer per 1000 (from 31 fewer to 41 fewer)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	CRITICAL
							5%	30 fewer per 1000 (from 30 fewer to 40 fewer)				
Hospital revisit from 8 to 30 days (follow-up 8-30 days; Blinded investigator)												
1	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	11/499 (2.2%)	16/527 (3%)	RR 0.7 (0.3 to 1.6)	9 fewer per 1000 (from 21 fewer to 18 more)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	IMPORTANT
							5%	15 fewer per 1000 (from 35 fewer to 30 more)				
Perioperative events												
1	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	serious ²	none	23/499 (4.6%)	28/527 (5.3%)	RR 0.9 (0.5 to 1.5)	5 fewer per 1000 (from 27 fewer to 27 more)	⊕⊕⊕⊕ MODERATE	IMPORTANT
							5%	5 fewer per 1000 (from 25 fewer to 25 more)				

¹ Chung 2009

² Underpowered study to detect differences

Tableau 6 – Complications per et postopératoires en chirurgie de la cataracte chez les patients bénéficiant ou pas d'une évaluation préopératoire systématique.

Question: Routine testing vs No testing for adult patients undergoing cataract surgery

Settings:

Bibliography: Keay 2009

Quality assessment							Summary of findings				Quality	Importance
No of studies	Design	Limitations	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	No of patients		Effect			
							Routine testing	No testing	Relative (95% CI)	Absolute		
Total intraoperative medical adverse events												
3	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	242/10764 (2.2%)	238/10767 (2.2%)	OR 1.02 (0.85 to 1.22)	0 more per 1000 (from 3 fewer to 5 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
								1.9%		0 more per 1000 (from 3 fewer to 4 more)		
Total intraoperative hospitalizations												
1	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	3/9624 (0%)	5/9626 (0.1%)	OR 0.6 (0.14 to 2.51)	0 fewer per 1000 (from 0 fewer to 1 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
								0.1%		0 fewer per 1000 (from 1 fewer to 2 more)		
Total postoperative medical adverse events												
2	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	116/10262 (1.1%)	121/10264 (1.2%)	OR 0.96 (0.74 to 1.24)	0 fewer per 1000 (from 3 fewer to 3 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
								0.6%		0 fewer per 1000 (from 2 fewer to 1 more)		
Total postoperative deaths												
2	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	1/10262 (0%)	2/10264 (0%)	OR 0.5 (0.05 to 5.52)	0 fewer per 1000 (from 0 fewer to 1 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	CRITICAL
								0%		0 fewer per 1000 (from 0 fewer to 0 more)		
Total postoperative hospitalisations												
1	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	25/9624 (0.3%)	30/9626 (0.3%)	OR 0.83 (0.49 to 1.42)	1 fewer per 1000 (from 2 fewer to 1 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
								0.3%		1 fewer per 1000 (from 2 fewer to 1 more)		
Cancellation of surgery												
2	randomised trials	no serious limitations	no serious inconsistency	no serious indirectness	no serious imprecision	none	161/10287 (1.6%)	166/10295 (1.6%)	OR 0.97 (0.78 to 1.21)	0 fewer per 1000 (from 4 fewer to 3 more)	⊕⊕⊕⊕ HIGH	IMPORTANT
								1.8%		1 fewer per 1000 (from 4 fewer to 4 more)		

Références

1. Ajimura FY, Maia ASSF, Hachiya A, Watanabe AS, Nunes MdPT, Martins MdA, Machado FS: Preoperative laboratory evaluation of patients aged over 40 years undergoing elective non-cardiac surgery, *Sao Paulo Med J*, 2005, pp 50-3
2. Alsumait BM, Alhumood SA, Ivanova T, Mores M, Edeia M: A prospective evaluation of preoperative screening laboratory tests in general surgery patients, *Med Princ Pract*, 2002, pp 42-5
3. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT: Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery, *Anesth Analg*, 2009, pp 467-75
4. Hastings LA, Wood JC, Harris B, Von Busse S, Drachenberg A, Dorey F, Bushman GA: Cardiac medications are not associated with clinically important preoperative electrolyte disturbances in children presenting for cardiac surgery, *Anesth Analg*, 2008, pp 1840-7
5. Johnson RK, Mortimer AJ: Routine pre-operative blood testing: is it necessary?, *Anaesthesia*, 2002, pp 914-7
6. Mallick MS: Is routine pre-operative blood testing in children necessary?, *Saudi Med J*, 2006, pp 1831-4
7. Mantha S, Roizen MF, Madduri J, Rajender Y, Shanti Naidu K, Gayatri K: Usefulness of routine preoperative testing: a prospective single-observer study, *Journal of clinical anesthesia*, 2005, pp 51-7
8. Adams JG, Weigelt JA, Poulos E: Usefulness of preoperative laboratory assessment of patients undergoing elective herniorrhaphy, *Arch Surg*, 1992, pp 801-4; discussion 804-5
9. Charpak Y, Blery C, Chastang C, Ben Kemmoun R, Pham J, Brage D, Zindel G, Tref D, Taviot F: Usefulness of selectively ordered preoperative tests, *Med Care*, 1988, pp 95-104
10. Dzankic S, Pastor D, Gonzalez C, Leung JM: The prevalence and predictive value of abnormal preoperative laboratory tests in elderly surgical patients, *Anesth Analg*, 2001, pp 301-8
11. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, Nicoll CD: The usefulness of preoperative laboratory screening, *JAMA*, 1985, pp 3576-81
12. Muskett AD, McGreevy JM: Rational preoperative evaluation, *Postgrad Med J*, 1986, pp 925-8
13. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA: Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure, *Mayo Clin Proc*, 1997, pp 505-9

14. Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, Congost L, Bolibar I: Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals, *British Journal of Anaesthesia*, 1995, pp 250-6
15. Turnbull JM, Buck C: The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals, *Arch Intern Med*, 1987, pp 1101-5
16. Jones MW, Harvey IA, Owen R: Do children need routine preoperative blood tests and blood cross matching in orthopaedic practice?, *Ann R Coll Surg Engl*, 1989, pp 1-3
17. Keay L, Lindsley K, Tielsch J, Katz J, Schein O: Routine preoperative medical testing for cataract surgery, *Cochrane Database Syst Rev*, 2009, pp CD007293
18. Cavallini GM, Saccarola P, D'Amico R, Gasparin A, Campi L: Impact of preoperative testing on ophthalmologic and systemic outcomes in cataract surgery, *Eur J Ophthalmol*, 2004, pp 369-74
19. Lira RP, Nascimento MA, Moreira-Filho DC, Kara-José N, Arieta CE: Are routine preoperative medical tests needed with cataract surgery?, *Rev Panam Salud Publica*, 2001, pp 13-7
20. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, Petty BG, Steinberg EP: The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. *Study of Medical Testing for Cataract Surgery*, *N Engl J Med*, 2000, pp 168-75

B) Urine

Introduction

L'examen biochimique des urines est encore très souvent pratiqué avant certaines chirurgies. La bandelette urinaire étant un examen simple et peu onéreux, elle est réalisée parfois de façon systématique chez tous les patients sans que sa justification ne soit remise en cause. En fait, il existe très peu d'études ayant cherché à déterminer l'intérêt de l'examen biochimique des urines de routine en préopératoire.

Revue des publications

Mots clés : Surgery, Elective surgery, Ambulatory surgery, Preoperative, Diagnostic test, Routine, Biochemistry, Urinalysis, Electrolyte, Creatinine, Blood-Urea-Nitrogen, Glucose

L'analyse de la littérature a retrouvé 20 études publiées entre 1980 et 2002. Ces études sont toutes rétrospectives et observationnelles (tableau 7).

Résultats

Le nombre de tests effectués, les pourcentages de résultats anormaux, de changement de la prise en charge du patient et de complications sont présentés dans les tableaux 8 et 9.

Le pourcentage de complications reportées chez les patients asymptomatiques présentant une anomalie biologique est compris entre 0,1 et 0,6%.

Interprétations des résultats

Aucune étude contrôlée déterminant la valeur de l'examen des urines préopératoire n'a été publiée.

Les tests de routine retrouvent des résultats anormaux dans 1 à 39,2 % des patients et entraînent des changements de prise en charge chez 0 à 14,3 % des patients.

La dispersion de ces résultats s'explique en grande partie par la définition des valeurs normales.

Comme pour les examens sanguins, il ne nous a pas été possible de déterminer une tendance quelconque en fonction de la classe d'âge, du score ASA ou des anomalies postopératoires. Il n'existe pas de lien entre les anomalies détectées à l'examen préopératoire et les complications postopératoires.

Le Niveau Globale de Preuve peut donc être considéré comme « Faible » (tableau 9).

Comme pour les examens sanguins, nous ne pouvons donc pas démontrer qu'il y a un bénéfice quelconque d'une prescription systématique d'examens des urines préopératoires en chirurgie générale, quelque soit l'âge du patient et sa classe ASA.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas prescrire d'examen d'urine biochimique systématique, quelque soit l'âge, en préopératoire d'une chirurgie quelque soit son type : mineure, intermédiaire ou majeure (Grade 1-)

Tableau 7 – Publications retenues

Premier auteur et date de publication	Echantillon (âge)	Type de chirurgie	Tests anormaux	Changement de prise en charge	Complications postopératoires
Rossello 1980 [1]	690 (< 14)	NP	√	√	
Sewell 1981 [2]	50	Pas de chirurgie	√		
Wood 1981 [3]	1924 (0-19)	Générale, ophtalmologique, orthopédique, urologie	√	√	√
Kroenke 1986 [4]	3987 (17-95)	NP	√	√	
Muskett 1986 [5]	200 (NP)	Cardiothoracique, ORL, générale, neurochirurgie, ophtalmologique, orthopédique, plastique, urologique	√	√	
Akin 1987 [6]	301	NP	√	√	
Turnbull 1987 [7]	1010 (adulte)	Générale (cholécystectomie)	√	√	√
Johnson 1988 [8]	212	Générale, ophtalmologique, orthopédique, urologie, gynécologique, plastique	√		
Lawrence 1988 [9]	200 (>15)	Orthopédique	√	√	√
Sanders 1989 [10]	101	Prothèse totale de hanche	√	√	
O'connor 1990 [11]	486 (pédiatrie)	NP	√		
MacDonald 1992 [12]	147 (>60)	Orthopédique	√	√	

Golub 1992 [13]	325	ambulatoire	√		
Adams 1992 [14]	1050 (adulte 13-80)	Générale	√	√	
Bhuripanyo 1995 [15]	1316 (> 15)	NP	√	√	
Boland 1995 [16]	100 (43-75)	NP	√	√	
Wattsman 1997 [17]	142 (17-76)	Générale	√	√	
Meneghini 1998 [18]	1884 (0-8)	NP	√	√	
Haug 1999 [19]	458 (15-54)	maxillofaciale	√	√	
Pashayan 2002 [20]	462 (adulte)	Pas de chirurgie	√		√

NP : non précisé

Tableau 8 – synthèse des résultats

Référence	Patients	Tests réalisés	Anormaux n (%)	Significativement anormaux n (%)	Changement de prise en charge n (%)	Complications n (%)
Rossello 1980	690	688	52 (7,6)	-	2 (0,3)	-
Sewell 1981	50					-
Wood 1981	1924	1859	226 (12,2)	131 (7)	1 (0,1)	-
Kroenke 1986	3987	746	135 (18)	-	45 (6)	-
Muskett 1986	200	174	39 (22,4)	-	9 (5,2)	-
Akin 1987	301	123	42 (34)	-	3 (3,7)	-
Turnbull 1987	1010	995	43 (4,3)	-	1(0,1)	6 (0,6)
Johnson 1988	212	212	83 (39,2)	-	-	-
Lawrence 1988	200	200	34 (17)	-	7 (3,5)	0
Sanders 1989	86	101	3 (3)		3 (3)	0
O connor 1990	486	453	73 (15)	36 (7,9)	2 (0,4)	-
MacDonald 1992	147	145	-	-	9 (6,2)	-
Golub 1992	325		(38)			0
Adams 1992	169	164	4 (2,4)	-	3 (1,8)	(0,1-0,5)
Bhuripanyo 1995	1316	422	112 (26,5)		27 (6,4)	-
Boland 1995	100	87	12 (13,8)		1 (1,5)	-
Wattsman 1997	142	14	4 (28,6)		2 (14,3)	-
Meneghini 1998	10656	1884	199 (10,6)	-	0	-
Haug 1999	458	177	1 (0,5)	-	-	-
Pashayan 2002	462	367	97 (37)	-	-	-
Médiane			16		3	
Intervalle			1-39,2%		0-14,3%	0,1-0,6%

Tableau 9 – analyse des résultats

Réf /année	Type d'étude ¹	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différentes cohortes examinées)	Niveau de preuve	Justification du réajustement du niveau de preuve	Incidence de l'évènement et RESULTAT de la comparaison (en faveur du traitement A ou B)	Autres résultats
Rossello 1980	rétrospectif	690 (< 14)	bas			
Wood 1981	rétrospectif	1924 (0-19)	bas			
Sewell 1981	prospectif	50	bas			
Kroenke 1986	rétrospectif	3987 (17-95)	bas		6% UA de routine anormaux	1,3% ont affecté le traitement
Muskett 1986	rétrospectif	200	bas		39 UA anormaux (22.4%)	9 (2.6%) changement de traitement
Akin 1987	rétrospectif	301	bas		42 UA anormaux (34%)	3 (2,4%) changement de traitement
Turnbull 1987	rétrospectif	1010	bas		43 UA anormaux (4,3%)	0,1% de changement de traitement et 0,6% complications
Johnson 1988	prospectif	212	bas		39% d'anomalies	0
Lawrence 1988	rétrospectif	200 (> 15)	bas		23 UA anormaux (11,5%)	9 de changement de traitement (4,5%)
Sanders 1989	rétrospectif	86	bas			3 patients ont eu chirurgie décalée
O Connor 1990	rétrospectif	486 pédiatrie	bas		15% anormaux	2 chirurgies reportées
MacDonald 1992	prospectif	147 (> 60)	bas			
Adams 1992	rétrospectif	105 sans antécédent (983 tests) 64 avec antécédent (621 tests)	Bas		Hernies 1% tests anormaux 3.4% tests anormaux	1 infection urinaire traitée en préopératoire (0.1%) 0.5% changement traitement préopératoire
Golub 1992	rétrospectif	325	bas		38 % UA anormaux	Aucune conséquence

Bhuripanyo 1995	prospectif	1316	bas			
Boland 1995	rétrospectif	100	bas			
Wattman 1997	prospectif	142	bas			
Meneghini 1998	rétrospectif (pédiatrie)	1884 examens systématiques 8772 non systématiques	Bas		199 UA Anomalies de bilan 11,2%/49,8%	UA : pas d'impact
Haug 1999	EO	458 (15-54) ASA I-II	bas			Pas de biochimie sauf glucose urinaire (1/177 anormal)
Pashayan 2002	rétrospectif	462	bas		37% anormaux en routine	

Tableau 4 – Profil globale de preuve selon la méthode GRADE.

Résumé du tableau :	Nombre d'études	Nombre total de sujets	Niveau de preuve le plus élevé constaté ¹	DIRECTNESS ²	COHERENCE des RESULTATS ³	NIVEAU GLOBAL de PREUVE⁴
	20	14149	Bas niveau	Non	Oui	Faible

Légendes

1 : **Niveau de preuve** : Haut niveau ou Bas niveau ou Très bas niveau

Niveau élevé : Essai randomisé contrôlé, Méta analyse

Bas niveau : Etude « tout ou rien », Etudes contrôlées de validation de tests diagnostiques, Etudes prospectives de cohortes parallèles, études « exposés – non exposés » prospectives études cas témoins.

Très bas niveau : Autre type d'étude

2 : Il y a **relation directe** (DIRECTNESS) si les études apportent des arguments en faveur d'une relation directe entre un traitement donné ou un facteur de risque donné et un critère de jugement (relation directe entre la preuve et le résultat – patient, ou directness en anglais).

3 : **Cohérence des résultats** : les résultats d'études d'un même niveau de preuve ne sont pas contradictoires

4 : **le Niveau Global de Preuve (NGP)** prend en compte 1) l'effet bénéfique (risque relatif, Odd-ratio ou autre) le plus faible ou le risque le plus faible parmi les études à haut niveau de preuve prises en compte et 2) la cohérence des résultats.

L'appréciation du NGP, qui peut être fort, modéré ou faible

Références

1. Rossello, P.J., A. Ramos Cruz, and P.M. Mayol, Routine laboratory tests for elective surgery in pediatric patients: are they necessary? *Bol Asoc Med P R*, 1980. 72(12): p. 614-23.
2. Sewell, J.M., et al., Screening investigations in the elderly. *Age Ageing*, 1981. 10(3): p. 165-8.
3. Wood, R.A. and R.A. Hoekelman, Value of the chest X-ray as a screening test for elective surgery in children. *Pediatrics*, 1981. 67(4): p. 447-52.
4. Kroenke, K., et al., The admission urinalysis: impact on patient care. *J Gen Intern Med*, 1986. 1(4): p. 238-42.
5. Muskett, A.D. and J.M. McGreevy, Rational preoperative evaluation. *Postgrad Med J*, 1986. 62(732): p. 925-8.
6. Akin, B.V., et al., Efficacy of the routine admission urinalysis. *Am J Med*, 1987. 82(4): p. 719-22.
7. Turnbull, J.M. and C. Buck, The value of preoperative screening investigations in otherwise healthy individuals. *Arch Intern Med*, 1987. 147(6): p. 1101-5.
8. Johnson, H., Jr., et al., Are routine preoperative laboratory screening tests necessary to evaluate ambulatory surgical patients? *Surgery*, 1988. 104(4): p. 639-45.
9. Lawrence, V.A. and K. Kroenke, The unproven utility of preoperative urinalysis. Clinical use. *Arch Intern Med*, 1988. 148(6): p. 1370-3.
10. Sanders, D.P., F.W. McKinney, and W.H. Harris, Clinical evaluation and cost effectiveness of preoperative laboratory assessment on patients undergoing total hip arthroplasty. *Orthopedics*, 1989. 12(11): p. 1449-53.
11. O'Connor, M.E. and K. Drasner, Preoperative laboratory testing of children undergoing elective surgery. *Anesth Analg*, 1990. 70(2): p. 176-80.
12. MacDonald, J.B., et al., Evaluation of pre-admission screening of elderly patients accepted for major joint replacement. *Health Bull (Edinb)*, 1992. 50(1): p. 54-60.
13. Golub, R., et al., Efficacy of preadmission testing in ambulatory surgical patients. *Am J Surg*, 1992. 163(6): p. 565-70; discussion 571.
14. Adams, J.G., Jr., J.A. Weigelt, and E. Poulos, Usefulness of preoperative laboratory assessment of patients undergoing elective herniorrhaphy. *Arch Surg*, 1992. 127(7): p. 801-4; discussion 804-5.
15. Bhuripanyo, K., et al., The impact of routine preoperative urinalysis in Srinagarind Hospital, Khon Kaen. *J Med Assoc Thai*, 1995. 78(2): p. 94-8.
16. Boland, B.J., P.C. Wollan, and M.D. Silverstein, Review of systems, physical examination, and routine tests for case-finding in ambulatory patients. *Am J Med Sci*, 1995. 309(4): p. 194-200.

17. Wattsman, T.A. and R.S. Davies, The utility of preoperative laboratory testing in general surgery patients for outpatient procedures. *Am Surg*, 1997. 63(1): p. 81-90.
18. Meneghini, L., et al., The usefulness of routine preoperative laboratory tests for one-day surgery in healthy children. *Paediatr Anaesth*, 1998. 8(1): p. 11-5.
19. Haug, R.H. and R.L. Reifeis, A prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg*, 1999. 57(1): p. 16-20; discussion 21-2.
20. Pashayan, N., M. Khogali, and S.C. Major, Routine urinalysis of patients in hospital in Lebanon: how worthwhile is it? *J Med Screen*, 2002. 9(4) : p. 181-6.

Femme enceinte en pré-partum

Introduction

Un bilan biologique (comprenant TP TCA, NFS-plq, gr Rh RAI) continue à être prescrit en France de manière systématique lors de la consultation d'anesthésie pré-partum en dehors de tout point d'appel clinique, de comorbidités à risque de thrombopénie ou de traitements modifiant l'hémostase malgré des recommandations nationales présentées en 1998.

Ces pratiques entraînent un surcoût important et peuvent aboutir à contre-indiquer en excès une anesthésie périmédullaire, en raison de nombreux faux positifs concernant les anomalies d'hémostase.

L'objectif de ces RFE est de revoir l'intérêt des examens biologiques systématiques chez des patientes asymptomatiques avec une grossesse normale. Une grossesse normale est définie par une grossesse dont le déroulement s'effectue sans complication avérée chez une femme en bonne santé et qui le reste [1].

Ces recommandations ne s'appliquent donc qu'aux femmes enceintes avec une grossesse à terme de déroulement normal et ne présentant pas à l'interrogatoire et à l'examen clinique le moindre facteur de risque ou symptôme d'anomalie de la coagulation ou de pathologie obstétricale susceptible d'entraîner un risque hémorragique, (HELLP syndrome, hématome rétroplacentaire, mort fœtale in utero, anomalies d'insertion placentaire, ou chorioamniotite).

Il existe d'ores et déjà des textes réglementaires et des recommandations relatifs à la problématique des examens biologiques au cours de la grossesse.

- Décret no 92-143 du 14 février 1992 relatif aux examens obligatoires prénuptial, pré et postnatal [2], qui précise les examens à réaliser de manière réglementaire au cours de la grossesse

- ° A la 1^{ère} consultation avant 10 semaines d'aménorrhée (SA) : groupe sanguin (A, B, O, phénotypes rhésus complet et Kell) si la patiente ne possède pas de carte de groupe complète et recherche d'agglutinines irrégulières (RAI).
- ° Au 6^{ème} mois : NFS-plaquettes

° Au 6^{ème} mois puis au 8^{ème} ou 9^{ème} mois : RAI, si Rhésus D négatif, ou Rhésus D positif et femmes avec un passé transfusionnel

- Recommandations pour la pratique clinique : Les examens préopératoires Systématiques, ANAES 1998 [3] :

« Il n’y a pas lieu en dehors de situation pathologique de recommander plus spécifiquement dans le contexte de l’obstétrique la pratique d’un bilan biologique de dépistage d’un trouble de coagulation dès lors que la grossesse est normale et que ces bilans ne sont pas recommandés hors du contexte de la grossesse ».

- Recommandations pour la Pratique Clinique : Les blocs périmédullaires chez l’adulte, SFAR 2006 [4] :

« Aucune donnée ne permet à ce jour de recommander un bilan d’hémostase systématique chez une femme enceinte, bien portante, sans antécédents pathologiques particuliers, ayant mené une grossesse normale. »

- Recommandations pour la pratique clinique : Hémorragies du post-partum immédiat, HAS 2004 [5] :

« Pour toute femme enceinte, il est recommandé de disposer, à l’entrée en salle de naissance, des documents transfusionnels comportant : les deux déterminations du groupe sanguin ABO RH1 (D) et du phénotype RH et KEL 1 valides, ainsi que le résultat d’une recherche d’agglutinines irrégulières (RAI) datant de moins d’un mois (accord professionnel). En leur absence, ces examens doivent être prélevés et acheminés vers le laboratoire dans les plus brefs délais. En cas de situation à très haut risque hémorragique dépistée avant la naissance ou en cas de césarienne programmée, il est recommandé de disposer d’une RAI datant de moins de 3 jours (accord professionnel) ».

Argumentaire

Le but de la réalisation systématique d’examens est de dépister une anomalie biologique chez des femmes asymptomatiques susceptible d’entraîner une complication au cours de la réalisation d’une anesthésie périmédullaire, d’une anesthésie générale, de l’accouchement ou d’une césarienne.

Parmi les complications, l’hématome périmédullaire constitue la complication la plus redoutée en obstétrique après une anesthésie péridurale considérée le plus souvent encore comme « de confort ».

L'incidence des hématomes périmédullaires après ponction périmédullaire en obstétrique varie selon les sources et les méthodologies utilisées de 1/158 000 [6] à 1/500 000 [7]. Dans une série de 168 000 patients incluant une population obstétricale, Cook et al. Ne rapportent aucun cas d'hématome périmédullaire en obstétrique [8]. Fait notable, un hématome périmédullaire spontané peut survenir en lien avec les efforts expulsifs de la parturiente et/ou une anomalie anatomique de vascularisation médullaire du type angiome, indépendamment de tout geste invasif [7]. Dans une série de patients obtenue de façon quasi prospective via les déclarations obligatoires d'évènements indésirables dans les pays scandinaves, Moen et al. Retrouvent 2 hématomes périmédullaires survenant tous les 2 dans un contexte de HELLP syndrome. Cette incidence est la plus faible dans le contexte obstétrical par comparaison au contexte orthopédique où l'incidence est 20 à 30 fois plus importante [9]. Cette plus faible incidence suggère que l'argument risque d'hématome périmédullaire ne justifie pas à lui seul de changer les recommandations élaborées en 1998 (ref) et en 2006 (ref).

Le 2^{ème} argument suggérant la pratique systématique des tests d'hémostase serait l'identification prédictive des patientes à risque d'hémorragie du postpartum (HPP). L'hémorragie obstétricale associée à une coagulopathie représenterait 5% des hémorragies, 0,15% des accouchements [10]. Des facteurs de risque hémorragique ont été identifiés : âge <20 ou ≥ 40 ans, césarienne, pathologie hypertensive de la grossesse, hydramnios, chorioamnionite, multiparité, rétention placentaire, et hémorragie en ante-partum [10]. Ces facteurs de risques sont retrouvés dans d'autres publications et constituent autant de situations hors grossesse normale qui justifient la réalisation d'un bilan d'hémostase.

Le risque de transfusion au cours d'un accouchement pourrait justifier la réalisation systématique de RAI à l'entrée en salle de travail. Ce risque atteint pour un accouchement voie basse 0,44% et pour une césarienne 0,82% [11]. Le délai de vérification des agglutinines irrégulières par rapport à l'accouchement doit donc être précisé.

En plus des troubles de la coagulation préexistant à la grossesse et présents dans la population générale, les anomalies biologiques à risque de complications et susceptibles d'être dépistées chez une femme enceinte asymptomatique et sans antécédent en particulier hémorragique sont les suivantes : anémie gestationnelle, thrombopénie gestationnelle (5% des grossesses), purpura thrombopénique idiopathique (PTI) (1 à 5/100 000 grossesses [12], déficit en facteur XI (1/100 000).

L'incidence de l'anémie et la thrombopénie gestationnelles pourrait justifier leur dépistage systématique dès lors qu'il existe une modification soit de morbi-mortalité soit de prise en charge médicale. Ces anomalies sont dépistées par la numération formule sanguine et plaquettaire réalisée de manière réglementaire au 6^{ème} mois de grossesse.

Recherche bibliographique

Une recherche méthodologique de la littérature a été effectuée en interrogeant via internet les bases de données Medline de la National Library (articles allant de l'année 1966 à décembre 2010), la Cochrane Central Register of Controlled Trials de la Cochrane Library et Embase. La recherche électronique a utilisé les mot-clés suivants :

- Preop* test/screen/routine*/exam*/diagnos* ou laboratory/routine/hematologic tests ou hemostasis ou platelet count, ou thrombopenia ou partial thromboplastin time ou PTT ou prothrombin time ou international normalized ratio/international normalised ou INR ou blood coagulation test ou DIC
- Associé à preoperative care/ evaluation , ou delivery ou caesarean/cesarean section/delivery, ou obstetric, ou pregnancy ou Epidural analgesia/ anesthesia ou neuraxial analgesia/anesthesia
- Et/ou associé à complication(s) ou postoperative complication(s), haemorrhage/hemorrhage, ou Bleeding, ou transfusion, ou Epidural/spinal.perimedullar hematoma

Cette recherche a été complétée par une recherche manuelle à partir des listes de références citées dans les articles identifiés par les bases de données. Seuls les articles publiés en anglais ou en français ont été retenus.

Revue des publications

Les publications retenues rapportant l'intérêt de la pratique des examens complémentaires en obstétrique sont présentés dans le tableau 1. L'argumentaire développé ci-dessous ne peut être fondé que sur des séries descriptives de la littérature car l'incidence des anomalies et des complications que les tests de dépistage prétendent identifier sont rares.

La littérature spécifique à l'obstétrique est très pauvre : au total n=9

Il n'a été retrouvé aucune littérature spécifique concernant les examens biologiques préopératoires avant une chirurgie non obstétricale chez une femme enceinte.

Résultats

- **TP TCA**

Trois études spécifiques d'une population obstétricale analysent la réalisation systématique du TP TCA en pré-partum, (mais aucune étude chez les patientes enceintes opérées en cours de grossesse). Ces 3 études, de faible niveau de preuve, ne montrent pas d'intérêt à la réalisation de ces examens en pré-partum.

- **NFS-plaquettes** : 4 études
- **Groupe Rh RAI** : 2 études du même auteur et de très faible niveau de preuve

Interprétation des résultats

TP-TCA : En dehors d'une pathologie spécifique de la grossesse, il n'existe aucune pathologie asymptomatique entraînant des modifications des TP et TCA associées à un risque hémorragique, on peut donc appliquer les mêmes recommandations que pour la population non obstétricale : pas de bilan systématique d'hémostase en l'absence de point d'appel à l'interrogatoire ou à l'examen clinique chez une patiente sans antécédent et dont la grossesse est de déroulement normal.

Numération formule sanguine et plaquettaire : Il n'existe pas d'indication à répéter la numération plaquettaire réalisée au 6^{ème} mois de grossesse de manière réglementaire du fait de la prévalence de la thrombopénie gestationnelle et de la gravité d'une thrombopénie non diagnostiquée (notamment PTI avec son risque d'hémorragie intracrânienne chez le nouveau né). Le seuil inférieur d'anormalité de la numération plaquettaire est abaissé à 112 G/L en fin de grossesse [13]. Dans le contexte d'une thrombopénie gestationnelle, de nombreuses séries de la littérature montrent l'absence de complication materno-fœtale, y compris en cas d'anesthésie périmédullaire [14] [15] [16] [17] [18]. Seule une série de 677 patientes retrouve 47 HPP, une thrombopénie chez 11 patientes dont 6 compliquées d'hémorragie [19]. La grossesse peut aussi favoriser l'apparition d'un PTI qui survient essentiellement en début de grossesse et peut donc être dépisté lors de la numération sanguine et plaquettaire du début de 3^{ème} trimestre [20]. Les mêmes auteurs retrouvent un risque hémorragique maternel faible indépendant de la numération plaquettaire [20]. L'incidence de survenue d'un PTI avec la grossesse est de 1 pour 1000. Trois pourcents des PTI se révèlent au 3^{ème} trimestre de la grossesse [21]. Par conséquent, le risque de ne pas avoir diagnostiqué un PTI en fin de grossesse par la numération du début de 3^{ème} trimestre est de 3 pour 100 000 grossesses, sans préjuger de la profondeur de la thrombopénie. Dans la série publiée par l'équipe de Webert et al., il faut noter que 27 sur 42 APD sont posées avec des numérations plaquettaires < 100 G/L sans que surviennent des complications [20].

Groupe Rh, RAI : Plusieurs arguments justifient la disponibilité rapide des RAI pour l'accouchement :

- le risque d'immunisation en cours de grossesse du fait du passage trans-placentaire d'hématies fœtales ;
- l'absence de prédictibilité de la survenue d'une HPP et l'augmentation d'incidence de l'HPP. Ainsi en excluant l'âge et le mode de délivrance, seuls 38,8% des parturientes nécessitant une transfusion lors d'une atonie utérine sont identifiées par un facteur de risque dans la publication de Bateman et al. [10]. Ceci suggère le caractère peu prédictif du risque transfusionnel au cours de l'accouchement compliqué d'HPP.
- l'augmentation du risque hémorragique et transfusionnel en cas de la césarienne, qui peut être nécessaire à tout moment.
- le délai parfois nécessaire à obtenir des résultats biologiques en urgence dans certains centres ne disposant de laboratoire de biologie sur site (argument organisationnel).

Les mêmes recommandations que dans la population générale peuvent s'appliquer pour une chirurgie non obstétricale chez la femme enceinte concernant : numération plaquettaire, Groupe, Rh, RAI.

Recommandations

Il est recommandé de ne pas faire un bilan systématique d'hémostase comprenant Temps de Quick (TQ), Temps de céphaline activé (TCA), dosage du fibrinogène, numération plaquettaire dans le cadre d'une grossesse normale et en l'absence d'élément à l'interrogatoire et à l'examen clinique en faveur de la présence d'une anomalie de l'hémostase, y compris avant la réalisation d'une ALR périmédullaire (Grade 1-).

Il est recommandé de réévaluer la normalité de la grossesse de façon répétée, notamment à l'arrivée en salle de naissance par l'équipe comprenant l'obstétricien, la sage-femme et l'anesthésiste réanimateur (Grade 1+)

Il n'est pas recommandé de faire systématiquement une recherche d'agglutinine irrégulière à l'entrée en salle de travail si on dispose d'un contrôle de moins d'un mois. Dans le cas contraire ou en présence de situations à très haut risque hémorragique dépistée avant la naissance (antécédent d'HPP, HELLP syndrome, hématome rétroplacentaire, mort fœtale in utero, anomalies d'insertion placentaire, grossesse gémellaire, ou chorioamniotite et d'antécédents d'hémorragie du postpartum ou de trouble d'hémostase connu), de césarienne programmée il est recommandé de disposer d'une RAI datant de moins de 3 jours (Grade 1+) En cas de délais prévisibles

nécessaires à l'obtention d'une RAI, il peut être recommandé de réaliser des RAI à l'entrée en salle de travail.

Références

- 1.Santé HAd: Recommandation de Bonne Pratique: Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_547976/suivi-et-orientation-des-femmes-enceintes-en-fonction-des-situations-a-risque-identifiees 2007;
- 2.Décret n°92-143 du 14 février 1992 relatif aux examens obligatoires prénuptial, pré et postnatal NOR: SANP9102747D version consolidée au 27 mai 2003. http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do ;jsessionid=A95CA8A09422DB8E0F5755AD41E D4505.tpdjo06v_3 ?cidTexte=JORFTEXT000000540419&dateTexte=20030526. 1992;
- 3.ANAES: Les examens préopératoires systématiques. Service de Recommandations et Références Professionnelles; <http://www.urgences-serveur.fr/IMG/pdf/Exampreop.pdf> 1998;
- 4.Société Française d'Anesthésie-Réanimation: Les blocs périmédullaires chez l'adulte. Recommandations pour la Pratique Clinique. http://www.sfar.org/docs/articles/rpc_perimedullaire.pdf 2006;
- 5.Goffinet F, Mercier F, Teyssier V, *et al.*: [Postpartum haemorrhage: recommendations for clinical practice by the CNGOF (December 2004)]. *Gynecol Obstet Fertil* 2005; 33:268-274.
- 6.Ruppen W, Derry S, McQuay H, *et al.*: Incidence of epidural hematoma, infection, and neurologic injury in obstetric patients with epidural analgesia/anesthesia. *Anesthesiology* 2006; 105:394-399.
- 7.Scott DB, Hibbard BM: Serious non-fatal complications associated with extradural block in obstetric practice. *Br J Anaesth* 1990; 64:537-541.
- 8.Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA: Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth* 2009; 102:179-190.
- 9.Moen V, Dahlgren N, Irestedt L: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004; 101:950-959.

10. Bateman BT, Berman MF, Riley LE, *et al.*: The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesth Analg* 2010; 110:1368-1373.
11. Villar J, Carroli G, Zavaleta N, *et al.*: Maternal and neonatal individual risks and benefits associated with caesarean delivery: multicentre prospective study. *Bmj* 2007; 335:1025.
12. Gill KK, Kelton JG: Management of idiopathic thrombocytopenic purpura in pregnancy. *Semin Hematol* 2000; 37:275-289.
13. de Moerloose P, Boehlen F, Extermann P, *et al.*: Neonatal thrombocytopenia: incidence and characterization of maternal antiplatelet antibodies by MAIPA assay. *Br J Haematol* 1998; 100:735-740.
14. Frenk V, Camann W, Shankar KB: Regional anesthesia in parturients with low platelet counts. *Can J Anaesth* 2005; 52:114.
15. Rolbin SH, Abbott D, Musclow E, *et al.*: Epidural anesthesia in pregnant patients with low platelet counts. *Obstet Gynecol* 1988; 71:918-920.
16. Rasmus KT, Rottman RL, Kotelko DM, *et al.*: Unrecognized thrombocytopenia and regional anesthesia in parturients: a retrospective review. *Obstet Gynecol* 1989; 73:943-946.
17. Beilin Y, Zahn J, Comerford M: Safe epidural analgesia in thirty parturients with platelet counts between 69,000 and 98,000 mm⁻³. *Anesth Analg* 1997; 85:385-388.
18. Vincelot A, Nathan N, Collet D, *et al.*: Platelet function during pregnancy: an evaluation using the PFA-100 analyser. *Br J Anaesth* 2001; 87:890-893.
19. Simon L, Sacquin P, Souron V, *et al.*: [Evaluation of hemostasis before obstetrical epidural anesthesia: a survey in 435 French obstetric departments]. *Ann Fr Anesth Reanim* 1997; 16:107-113.
20. Weibert KE, Mittal R, Sigouin C, *et al.*: A retrospective 11-year analysis of obstetric patients with idiopathic thrombocytopenic purpura. *Blood* 2003; 102:4306-4311.
21. Burrows RF, Kelton JG: Fetal thrombocytopenia and its relation to maternal thrombocytopenia. *N Engl J Med* 1993; 329:1463-1466.

Tableau 1: publications retenues

1 ^{er} auteur, date de publication	design de l'étude	effectif (n)	intervention	tests étudiés	tests anormaux	changement de PEC	complications
Ismael- Aguirre Acta Anaesthesiol Belg 2008 (abstract)	cohorte retrospective	1101	AVB/césar	TP TCA plq	√	√	√
Simon BJA 1997	cohorte prospective	797	AVB/césar	TP TCA plq			√
Sakala EP J perinatol 1989	cohorte retrospective	482	AVB/césar	TP TCA plq	?	√	√
Ries LTet al J Reprod Med 1998	cohorte retrospective	?	AVB/césar	NFS plq	?	?	√
Ransom SB J Reprod Med 1999	cohorte retrospective	3962	Césarienne	Gr Rh NFS			√
Ransom SB Obstet Gynecol 1998	cohorte retrospective	16291	AVB	Gr Rh NFS			√

AVB: accouchement voie basse

Tableau 2 : Incidences des anomalies, modifications de prise en charge et complications par étude

1 ^{er} auteur, date de publication	design de l'étude	effectif (n)	Population	tests réalisés	tests anormaux (n(%))	detection des tests anormaux par un examen clinique	tests significativement anormaux (n(%))	changement de PEC (n(%))	complications (n(%))
TP-TCA									
Ismael-Aguirre Acta Anaesthesiol Belg 2008	retrospective	996	femmes enceintes toutes venantes	TP TCA ou APTT	3 (0.3%)	3 (100%)	1	1	0
Simon BJA	cohorte prospective	797	parturientes à terme exclusion des patientes avec des histoires évoquant un trouble de la coag et anticoag	TP TCA mesurés deux fois le dernier mois de la grossesse	0				0
Sakala EP	retrospectif	482	patientes enceintes ayant un antecédent de césarienne et des tests de coag anciens dispos comparés aux nouveaux tests	TP TCA	?	?	?	0	0
Numération plaquettaire									
Ismael-Aguirre Acta Anaesthesiol Belg 2008 (abstract)	retrospective	1101	femmes enceintes toutes venantes	plt le dernier mois de la grossesse	0	0	0	0	0
Ries Ltet al J Reprod Med 1998	cohorte retrospective	?	femmes enceintes toutes venantes sur 6 mois	28SA et postpartum	?				transfusion : 1.3%
Simon BJA 1997	cohorte prospective	797	parturientes à terme exclusion	2 num plt le dernier mois de	11				5 HPP

			des patientes avec des histoires évoquant un trouble de la coag et anticoag	la grossesse					
Sakala EP J Perinatol 1989	retrospectif	482	femmes enceintes toutes venantes	plq	?	?	?	0	0
Fibrinogène									
Simon BJA 1997	cohorte prospective	797	parturientes à terme exclusion des patientes avec des histoires évoquant un trouble de la coag et anticoag	2 mesures le dernier mois de la grossesse					0
Numération Formule Sanguine									
Ries Ltet al J Reprod Med 1998	cohorte retrospective	?	femmes enceintes toutes venantes sur 6 mois	28SA et postpartum	?				transfusion : 1.3%
Ranson SB J Reprod Med 1999	retrospective	3962	toutes les femmes ayant une césarienne pdt 3 ans	NFS	?	?			transfusion : 132 (3.3%)
Groupe sanguin – Examens immuno-hématologiques									
Ransom SB J Reprod Med 1999	retrospective	3962	toutes les femmes ayant une césarienne pdt 3 ans	Gr Rh NFS	non applicable	non applicable	non applicable	non applicable	transfusion : 132 (3.3%), ? avaient une anémie préop, seulement 3 n'avaient aucun FDR de transfusion

Test de grossesse

Introduction

Les interventions chirurgicales peuvent avoir un retentissement chez la femme enceinte et le fœtus. Le but de la réalisation du dépistage de grossesse est de diagnostiquer une grossesse chez des femmes asymptomatiques qui ne se savaient pas enceinte afin d'éviter d'entraîner une complication maternelle et/ou fœtale au cours de la réalisation du geste opératoire ou de l'anesthésie. Le diagnostic préopératoire d'une grossesse inconnue auparavant chez une patiente peut donc permettre de prendre en compte cette grossesse et de modifier en fonction la conduite à tenir en informant correctement la patiente. Dans certains cas, l'intervention chirurgicale pourra alors être reportée, les procédures utilisées en anesthésie et/ou en chirurgie pourront aussi être modifiées.

Recherche bibliographique

Une recherche méthodologique de la littérature a été effectuée en interrogeant via internet la base de données *Medline* de la National Library (articles allant de l'année 1966 à décembre 2010) en utilisant les moteurs de recherche *Ovid* et *Pubmed*. La recherche électronique a utilisé les mots-clés suivants :

- "Pregnancy testing" / "Pregnancy blood test" / "Pregnancy urinary test"
- "Preoperative care" / "Pregnancy" / "Pregnant woman"
- "Preoperative" associé à: "test(s)" / "screening" / "routine" / "exam" / "diagnosis"
- "Diagnosis laboratory" ou "Diagnostic tests routine" ou "Laboratory test(s)" ou "Diagnostic test(s)" ou "Laboratory diagnosis" associé à: "Pregnancy" / "Pregnant woman".

Les recommandations américaines [1] et anglaises [2] sur le sujet et dix-huit articles originaux [3-20] ont été retenus.

Résultats

La détection préopératoire systématique de la grossesse n'est pas la règle en France et il est difficile de connaître le taux de procédures anesthésiques et chirurgicales réalisées alors que la patiente présentait une grossesse méconnue lors de la procédure. Par contre, huit études rétrospectives de cohortes américaines [3-10], une étude rétrospective de cohorte anglaise [11] et une seule étude prospective américaine [12] concernant le dépistage systématique des femmes en âge de procréer avant toute chirurgie, et en particulier avant toute chirurgie ambulatoire ou

dentaire, ont été publiées entre 1995 et 2008. Elles retrouvaient des taux de détection de grossesses méconnues au moment de la chirurgie entre 0 et 5 % (Tableau 1). Ces études incluaient des patientes de différentes catégories d'âge (adolescentes, femmes adultes en âge de procréer). Dans l'étude de Wheeler et Coté [3], 261 patientes, âgées de 10 à 34 ans, étaient testées, toutes disaient ne pas être enceintes et il existait pourtant 3 résultats positifs (1,3 %), dont 2 adultes. La recherche systématique d'une grossesse dans le cadre du bilan préopératoire est un problème débattu aux États-Unis notamment chez l'adolescente [4]. Il est intéressant de constater que dans les études de Wheeler et Coté [3] et d'Azzam et al. [5], bien qu'il existe des résultats positifs chez des adolescentes, aucun n'était rencontré chez des jeunes filles de moins de 15 ans. Mais, une autre étude d'Henrikus et al. [6] sur 532 femmes testées, âgées de 12 à 19 ans, retrouvaient 5 patientes avec des tests urinaires positifs, dont la plus jeune avait 13 ans.

Les moyens de détection d'une grossesse peuvent être l'utilisation d'un questionnaire et/ou de tests biologiques, urinaires ou sanguins. L'utilisation de questions (ou d'un questionnaire) standardisées systématiques avant toute chirurgie est fréquemment décrite dans les études américaines (5 études sur 9) et, surtout, ce moyen a été repris dans les recommandations anglaises [2] : la date des dernières règles et la possibilité d'être enceinte d'après la patiente. En cas de possibilité d'être enceinte d'après la patiente, les recommandations anglaises sont de réaliser un dépistage de grossesse avant la chirurgie après avoir obtenu le consentement de la patiente [2]. Cela va dans le sens des recommandations du *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG)* selon lesquelles tous les moyens raisonnables doivent être utilisés afin d'exclure une grossesse avant toute chirurgie [13]. D'autres questions sont formulées dans les études, comme l'activité sexuelle et le moyen de contraception utilisé par la patiente [8, 9], deux notions rejoignant la question de la possibilité de grossesse d'après la patiente.

L'autre attitude est de réaliser un dosage systématique de β -HCG sanguin (ou urinaire) avant toute intervention chirurgicale. Il s'agit alors de l'attitude américaine avec des recommandations fortes éditées en 2002 par l'*American Society of Anesthesiologists Task Force* qui concluait que, devant la faible valeur prédictive de l'interrogatoire et de l'examen clinique, le dépistage de grossesse devait être réalisé systématiquement avant toute chirurgie pour toute femme en âge de procréer [1].

En effet, lorsque l'on regarde les séries publiées de dépistage préopératoire de grossesse avec questions préalables [3, 4, 8, 12], on constate qu'aucun des cas de grossesses dépistées dans les cinq études concernées n'avait été suspecté par l'interrogatoire (Tableau 1). Mais, en 2003, un amendement de l'ASA à visée éthique, recommandait que toutes les femmes en âge de procréer se

voient proposer un test de grossesse avant toute chirurgie, plutôt que de le réaliser systématiquement chez toutes ces femmes sans accord préalable [1]. Certains établissements hospitaliers aux USA ont alors basé leur évaluation préopératoire du risque de grossesse sur l'avis de la patiente elle-même : 1) Etes vous enceinte ? 2) Est-il possible que vous soyez enceinte ? 3) Etes vous certaine de ne pas être enceinte ? Le dépistage biologique est alors proposé aux patientes répondant positivement à la question 2 et réalisé avec son consentement [14].

Pour le choix de la méthode biologique de dépistage, le test urinaire de grossesse est celui utilisé dans l'ensemble des études publiées, a un coût qui varie entre 7 et 20€, une spécificité de 99,5 % et une sensibilité de 99,3 % si la concentration urinaire de β hCG est supérieure à 50 mUI/mL. Mais, la problématique d'une grossesse toute débutante au moment du test existe. Wilcox et al. [15] ont très bien démontré que 10 % de grossesses cliniques n'étaient pas détectées par un test urinaire, pourtant ultrasensible, si ce test urinaire était fait trop précocement par rapport au retard de règles (moins d'une semaine après). Cette étude était confirmée par Cole et al. [16] qui avaient testé 6 tests urinaires de grossesse. Par ailleurs, la mauvaise (33 %) valeur prédictive positive du test urinaire est elle aussi problématique car cela peut induire des annulations et des reports injustifiées (dans 67 % des cas) d'interventions chirurgicales programmées [9, 17].

Par contre, la fiabilité d'un test sanguin de grossesse est bien supérieure à celle d'un test de grossesse urinaire, avec une fiabilité de 100 % et pour un coût d'environ 20 Euros. Malgré tout, le dépistage urinaire reste dans la plupart des publications (et en pratique courante) la méthode de choix dans le cadre de la chirurgie ambulatoire car il permet d'obtenir un résultat immédiat, mais non idéal, d'absence de grossesse [18].

Il existe très peu de données dans la littérature sur les actes chirurgicaux réalisées dans le contexte de grossesses méconnues, et les données sur les aspects jurisprudentiels en la matière sont quasi inexistantes. En avril 2010, en Angleterre, le *National Patient Safety Agency* [19] rapportait 42 patientes enceintes ayant eu une intervention chirurgicale programmée entre octobre 2003 et novembre 2009 alors qu'il n'y avait aucune trace dans les dossiers d'un dépistage par quelque moyen que ce soit d'une possible grossesse. Trois fausses couches étaient survenues à l'issue de la chirurgie [19, 20]. Le *National Health Service* rappelait alors les recommandations de dépistage du NICE. Lorsqu'une grossesse est dépistée avant la chirurgie, le diagnostic conduit à un changement de la prise en charge (annulation ou report) pour 43-100 % des patientes en fonction des études (Tableau 1).

Recommandations

Il est recommandé de poser la question à toute femme en âge de procréer s'il existe une possibilité qu'elle soit enceinte avant tout acte nécessitant une anesthésie (Grade 1+).

Si, à l'interrogatoire, il existe une possibilité de grossesse, il est recommandé d'effectuer un dosage plasmatique des β HCG après avoir obtenu le consentement de la patiente (Grade 1+).

Si le résultat des β HCG plasmatiques est positif, il est recommandé de reporter l'intervention chaque fois que possible (Grade 1+).

Références

- [1]. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2002;96:485-96; amended on page 492 by the ASA House of Delegates on October 15, 2003.
- [2]. National Institute for Health and Clinical Excellence. Preoperative tests: the use of routine preoperative tests for elective surgery. Clinical Guideline 3.NICE. 2003. Available at: <http://www.nice.org.uk/>
- [3]. Wheeler M, Coté CJ. Preoperative pregnancy testing in a tertiary care children's hospital: a medico-legal conundrum. *J Clin Anesth* 1999;11:56-63.
- [4]. Malviya S, D'Errico C, Reynolds P, Huntington J, Voepel-Lewis T, Pandit UA, et al. Should pregnancy testing be routine in adolescent patients prior to surgery? *Anesth Analg* 1996;83:854-8.
- [5]. Azzam FJ, Padda GS, DeBoard JW, Krock JL, Kolterman SM. Preoperative pregnancy testing in adolescents. *Anesth Analg* 1996;82:4-7.
- [6]. Hennrikus WL, Shaw BA, Gerardi JA. Prevalence of positive preoperative pregnancy testing in teenagers scheduled for orthopaedic surgery. *J Pediatr Orthop* 2001;21:677-9.

- [7]. Kahn RL, Stanton MA, Tong-Ngork S, Liguori GA, Edmonds CR, Levine DS. One-year experience with day-of-surgery pregnancy testing before elective orthopaedic procedures. *Anesth Analg* 2008;106:1127-31.
- [8]. Pierre N, Moy LK, Redd S, Emans SJ, Laufer MR. Evaluation of a pregnancy-testing protocol in adolescents undergoing surgery. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 1998;11:139-41.
- [9]. Manley S, de Kelaita G, Joseph NJ, Salem MR, Heyman HJ. Preoperative pregnancy testing in ambulatory surgery. Incidence and impact of positive results. *Anesthesiology* 1995;83:690-3.
- [10]. Haug RH, Reifeis RL. A prospective evaluation of the value of preoperative laboratory testing for office anesthesia and sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 1999;57:16-20.
- [11]. Gazvani MR, Hawe J, Farquharson RG. Value of preoperative pregnancy test in risk management. *Lancet* 1996 ;347 :1271.
- [12]. Twersky RS, Singleton G. Preoperative pregnancy testing: "justice and testing for all". *Anesth Analg* 1996;83:438-9.
- [13]. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Obtaining Valid Consent. Clinical Governance Advice No. 6.RCOG. 2008. Available at: <http://www.rcog.org.uk>
- [14]. Bierstein K. Preoperative pregnancy testing: mandatory or elective? *American Society of Anesthesiologists Newsletter* 2006;70:37.
- [15]. Wilcox AJ, Baird DD, Dunson D, McChesney R, Weinberg CR. Natural limits of pregnancy testing in relation to the expected menstrual period. *JAMA* 2001;286:1759-61.
- [16]. Cole LA, Sutton-Riley JM, Khanlian SA, Borkovskaya M, Rayburn BB, Rayburn WF. Sensitivity of over-the-counter pregnancy tests: comparison of utility and marketing messages. *J Am Pharm Assoc* 2005;45:608-15.
- [17]. Lewis I, Cooper J. Preoperative pregnancy testing in ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1996;84:1259-60.
- [18]. Steffey CS, Twersky RS. Is routine preoperative pregnancy testing necessary? In: Fleisher LA. *Evidence-Based Practice of Anesthesiology*. 2nd Edition. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2009; pp. 28-33.

- [19]. National Patient Safety Agency (NPSA) Rapid Response Report. Checking pregnancy before surgery (NPSA/2010/RRR11). Available at: www.nrls.npsa.nhs.uk/checkingpregnancy).
- [20]. Lamont T, Coates T, Mathew D, Scarpello J, Slater A. Checking for pregnancy before surgery: summary of a safety report from the National Patient Safety Agency. *BMJ* 2010;341:c3402.

Tableau 1. Synthèse des études.

1 ^{er} auteur	Revue	Année	Type d'étude	Effectif	Age	Intervention	Questionnaire	test G utilisé	tests +	% Tests +	Corrélation avec interrogatoire	changement de PEC (annulation et report blocs)	complications
Kahn RL. [7]	Anesth Analg J Pediatr Orthop (abstract)	2008	R	2588	menarche-1an après fin règles (childbearing age)	chir ortho	N	U+S	8 U (puis 5 S)	0,3 si U (0,2 si S)	NA	5 sur 5	N
Hennrikus WL. [6]	J Oral Maxillofac Surg	2001	R	532	12-19	chir ortho	N	U	5	0,9	NA	5 sur 5	N
Haug RH. [10]	J Clin Anesth	1999	R	458	15-54	soins dentaires	N	S	1	0,4	NA	1 sur 1	N
Wheeler M. [3]	J Pediatr Adolesc Gynecol	1999	R	235	10-34	chir ambu	O	U	3	1,3	N	2 sur 3	N
Pierre N. [8]	Anesth Analg	1998	R	801	12-21	chir ambu	O	U+S	6 U (puis 4 S)	0,7 si U (0,5 si S)	N	4 sur 4	N
Malviya S. [4]	Anesth Analg	1996	R	444	10-17	NR	O	U	0	0	NA	NA	NA
Azzam FJ. [5]	Anesth Analg	1996	R	412	10-20	NR	N	U	5	1,2	NA	3 sur 5	N
Twersky RS. [12]	Anesth Analg	1996	P	315	femmes régliées (childbearing potential)	chir ambu stérilisation tubaire coelio	O	S	7	2,2	N	3 sur 7	N
Gazvani MR. [11]	Lancet	1996	R	125	NR femmes régliées (childbearing potential)	NR	NR	U	6	5	NR	6 sur 6	N
Manley S. [9]	Anesthesiology	1995	R	2056	NR	NR	O	U ou S	7	0,3	N	7 sur 7	N

Type d'étude : R : étude rétrospective de cohorte ; P : étude prospective

Dépistage du risque infectieux

Les complications infectieuses postopératoires auxquelles sont confrontés les patients relèvent généralement d'une infection développée à partir de la flore bactérienne endogène. Les transmissions croisées relèvent d'une faute d'asepsie et ne sont pas l'objet de l'expertise actuelle. De même, les infections virales postopératoires sont des infections croisées d'un sujet porteur à un individu sain et s'apparentent à une faillite des conditions d'asepsie. L'utilisation de matériel à usage unique et des précautions standards et universelles suffisent pour juguler ce risque.

Les bactéries les plus souvent impliquées dans les infections postopératoires sont donc les germes de voisinage du site opératoire : staphylocoques et germes cutanés, germes oropharyngés et de l'arbre respiratoire, entérobactéries et anaérobies de la flore digestive, germes de la sphère génitale (1-6). Ces agents sont ciblés par l'antibioprophylaxie péri-opératoire. Dans une vaste majorité de cas, cette prophylaxie se révèle suffisante pour cibler ces bactéries dont le profil de sensibilité correspond à celui de souches sauvages présentes dans la population (3).

L'apparition dans plusieurs régions du monde de modification des écosystèmes et de la diffusion clonale de souches avec un profil de résistance particulier (staphylocoques résistants à la méthicilline, *Escherichia coli* producteurs de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE), entérocoques résistants à la vancomycine) fait reposer le problème de l'antibioprophylaxie et des conditions de prise en charge de ces patients. Il s'agit soit de populations ciblées présentant des facteurs de risque établis (hospitalisation et traitements antibiotiques ou chirurgicaux préalables...), soit le portage est totalement occulte et uniquement révélé par la complication due à un germe « inhabituel » comme c'est le cas aux USA avec les patients porteurs de staphylocoques résistants à la méthicilline.

L'apparition de ces nouveaux risques a conduit à développer une réflexion sur le dépistage pré-opératoire du risque infectieux (7,8). Même si des techniques innovantes sont actuellement en cours de validation avec des résultats apparemment intéressants (8-13), il paraît prématuré de tirer la moindre conclusion pour une utilisation de dépistage de masse chez les patients chirurgicaux tout-venants. Au delà de la validation proprement dite de ces techniques, il est difficile dans l'immédiat d'appréhender les implications économiques voire médico-légales de recommandations portant sur la réalisation systématique d'un dépistage de germes avant certaines interventions (10).

Cette interrogation pose le problème plus général de l'organisation de la prescription et des conséquences qui en découlent en terme d'analyse des résultats (portage transitoire, colonisation, authentique infection qui déborde le cadre de la RFE), des conséquences thérapeutiques

(décontamination, modification de la prophylaxie, report de la procédure chirurgicale, traitement curatif...) (14-16) et des responsabilités (éthique, médicolégale, économique...). Enfin, il paraît difficile dans le cadre d'une prise en charge péri-opératoire globale de dissocier les examens à considérer dans le champ de la RFE en fonction du prescripteur potentiel et de l'équipement de son institution pour la conduite du bilan pré-opératoire.

Dans le périmètre des spécialités chirurgicales concernées par les présentes recommandations, les seuls travaux un peu approfondis concernent l'orthopédie (15). Les études conduites considèrent comme acquis le dépistage systématique du portage de staphylocoque et ne se focalisent que sur les aspects de prophylaxie et de décontamination péri-opératoire. Cependant, les questions qui mériteraient d'être abordées sont multiples :

- Faut-il un dépistage systématique du risque infectieux dans la période pré-opératoire ou pour des profils ciblés de patients ?
- Quels agents pathogènes rechercher ? les staphylocoques sont bien sûr le premier sujet de préoccupation mais d'autres germes méritent considération comme les entérobactéries
- Quelles techniques de dépistage doivent être utilisées ? Plusieurs types de techniques sont actuellement à l'étude mais les analyses publiées ne discernent pas les spécialités chirurgicales
- Quelles décontaminations et antibioprophyaxies déduire de ces dépistages ?
- Les conséquences économiques d'un dépistage large sont-elles acceptables en terme de santé publique dans une période de contraintes budgétaires ?
- Quelles conséquences médicolégales et de responsabilité en cas d'infection acquise chez un patient dépisté en préopératoire ?

C'est surtout dans le champ de la chirurgie cardiaque que les interrogations esquissées ici ont été étudiées et bon nombre d'entre elles restent sans réponse. Il ne paraît pas possible d'extrapoler ces observations aux autres spécialités chirurgicales.

Le sous groupe considère que les implications potentielles (notamment sur le plan des conséquences thérapeutiques) d'un bilan infectiologique pré opératoire nécessitent des développements spécifiques et obligatoires hors cadre de la présente RFE. Dès lors, il apparaît licite de sortir, a posteriori, cette question du champ de l'analyse actuelle et d'en faire un sujet à part entière indépendant de la présente RFE. Seul le problème de l'analyse bactériologique des urines, situation commune et incluse de longue date dans les bilans préopératoires, sera traité spécifiquement.

Références

- 1 - Acton DS, Plat-Sinnige MJ, van Wamel W, et al. Intestinal carriage of *Staphylococcus aureus*: how does its frequency compare with that of nasal carriage and what is its clinical impact? Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2009;28(2):115-27.
- 2 - Astagneau P, L'Hériteau F, Daniel F, et al. Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. J Hosp Infect. 2009;72(2):127-34.
- 3 - Conférence de consensus « Gestion pré-opératoire du risque infectieux ». Paris , 5 mars 2004. Texte long.
- 4 - Herwaldt LA, Cullen JJ, French P, et al. Preoperative risk factors for nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25(6):481-4.
- 5 - Kalmeijer MD, van Nieuwland-Bollen E, Bogaers-Hofman D, et al. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* is a major risk factor for surgical-site infections in orthopedic surgery. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 May;21(5):319-23.
- 6 - Muñoz P, Hortal J, Giannella M, et al. Nasal carriage of *S. aureus* increases the risk of surgical site infection after major heart surgery. J Hosp Infect. 2008;68(1):25-31.
- 7 - Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. N Engl J Med. 2010;362(1):9-17.
- 8 - Jog S, Cunningham R, Cooper S, et al. Impact of preoperative screening for meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* by real-time polymerase chain reaction in patients undergoing cardiac surgery. J Hosp Infect. 2008;69(2):124-30.
- 9 - Andriessse GI, van Rijen M, Bogaers D, et al. Comparison of two PCR-based methods and conventional culture for the detection of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in pre-operative patients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2009;28(10):1223-6.
- 10 - Noskin GA, Rubin RJ, Schentag JJ, et al. Budget impact analysis of rapid screening for *Staphylococcus aureus* colonization among patients undergoing elective surgery in US hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29(1):16-24.
- 11 - Rossney AS, Herra CM, Fitzgibbon MM, et al. Evaluation of the IDI-MRSA assay on the SmartCycler real-time PCR platform for rapid detection of MRSA from screening specimens. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2007;26(7):459-66.

12 - Rossney AS, Herra CM, Brennan GI, et al. Evaluation of the Xpert methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) assay using the GeneXpert real-time PCR platform for rapid detection of MRSA from screening specimens. J Clin Microbiol. 2008;46(10):3285-90.

Examen Cyto-Bactériologique Urinaire (ECBU)

La réalisation d'une analyse microbiologique des urines dans le cadre d'un bilan préopératoire reste fréquente dans la pratique quotidienne, particulièrement dans le cadre de la chirurgie urologique et de la chirurgie orthopédique programmée et plus généralement de toute chirurgie avec implantation de matériel. Cette attitude repose sur la suspicion d'un risque de contamination (par voie hématogène ou par contiguïté) du site opératoire.

Plusieurs questions sont à considérer : le risque d'infection du site opératoire à partir d'une infection de l'arbre urinaire est-il réel ? Si oui, ce risque repose-t-il sur la survenue de l'infection urinaire préalablement à la chirurgie ou dans les suites opératoires ? Plus particulièrement le risque d'infection est-il spontané ou lié aux manœuvres instrumentales de l'arbre urinaire (sondage) ? Le niveau de risque lié à l'infection urinaire justifie-t-il la réalisation systématique d'une analyse d'urine pré opératoire, et cela plus spécifiquement pour certains types de chirurgies ? Enfin, la réalisation d'une bandelette urinaire permet-il de réaliser un dépistage efficace à moindre coût ?

Recommandations AFSSAPS infections urinaires

La réponse à ces questions nécessite le rappel des recommandations françaises concernant l'analyse d'urine à visée de diagnostic microbiologique, recommandations rédigées en 2008 sous l'égide de l'AFSSAPS (« Diagnostic et Antibiothérapies des Infections Urinaires Bactériennes Communautaires chez l'Adulte – juin 2008 », <http://www.afssaps.fr/>) :

1. Définition de la colonisation et de l'infection

La **colonisation urinaire** encore appelée bactériurie asymptomatique est définie comme une bactériurie sans manifestations cliniques et sans qu'il y ait de notion de seuil quantitatif des bactéries identifiée. La prévalence de la colonisation dans la population générale est évaluée selon le sexe, l'âge et le terrain comme suit :

- Femme jeune 1-5%, Femme diabétique : 8-14%
- Femme enceinte : pas de modification épidémiologique par rapport aux femmes de même âge et de même terrain
- Femme > 80 ans : 20-50%
- Homme jeune : « exceptionnelle » (<1% ?)
- Homme > 60 ans : « augmente » (valeur ?)
- Deux sexes > 65 ans en institution : 15-50%

L'infection urinaire est définie par l'association d'une leucocyturie significative et d'une bactériurie.

La leucocyturie est considérée significative quand elle est $\geq 10^4$ /ml (ou $10/mm^3$).

La bactériurie est considérée significative quand elle est $\geq 10^3$ CFU/ml si *E.coli*, entérobactéries et *S.saprophyticus* et $\geq 10^5$ CFU/ml si Entérocoques ou autres ($\geq 10^4$ CFU/ml en cas d'infection prostatique ou rénale évolutive).

2. Diagnostic et indications

Le rapport de l'AFSSAPS indique clairement que « *le dépistage par ECBU des colonisations urinaires n'est justifiée que pour certaines populations présentant des risques élevés de complications justifiant un traitement, telles que les femmes enceintes et les personnes devant avoir une manœuvre invasive de l'arbre urinaire* ».

De plus, en cas de cystite simple, aucun examen complémentaire n'est recommandé hormis le test par bandelette urinaire.

Enfin le critère d'âge est à prendre en compte sachant que « *chez la personne âgée, la cystite peut être révélée par un épisode d'incontinence urinaire aiguë inexplicquée, des chutes, troubles de l'appétit, augmentation de la dépendance. La distinction entre cystite et colonisation urinaire est souvent difficile à faire* ».

Ainsi les recommandations de l'AFSSAPS nous donnent certaines orientations concernant le problème du dépistage préopératoire des colonisations et/ou infections urinaires :

- Le dépistage par ECBU des colonisations n'est justifié qu'en cas de manœuvre invasive de l'arbre urinaire et par ailleurs le diagnostic de la cystite simple ne justifie aucun examen complémentaire en dehors d'une bandelette urinaire de confirmation.
- Les critères de sexe et le terrain diabétique sont en prendre en compte pour l'épidémiologie des colonisations de l'arbre urinaire
- Le sujet âgé est à risque et ce risque est dépendant à la fois de son âge physiologique et de son séjour en institution

Revue des publications et résultats

L'analyse de la littérature pour ce travail s'est faite en utilisant les mots-clés suivants : urine analysis – urinary tract infection - preoperativetesting–surgical site infections.

Un total de 53 articles a été revu pour retenir 18 articles et deux méta analyses (ayant analysé respectivement 70 et 41 articles). La synthèse des données de la littérature sont rapportées sous forme de questions/réponses

Question 1 : L'infection urinaire survenant dans la période post opératoire constitue-t-elle *per se* un facteur de risque d'infection du site opératoire (ISO) ? - voir Tableau 1 .

Une large étude de suivi de cohorte portant sur 2056 infections à distance du site opératoire (dont 30% d'infection urinaire) chez 1865 patients présentant 1966 ISO a mis en évidence l'isolement de la même bactérie préalablement dans les urines (mais en post opératoire) puis au niveau du site opératoire, ou concomitamment dans 130 cas [Ann Surg 1976]. De nombreuses publications de bas niveau de preuve (cas groupés, étude rétrospective) rapportent le lien entre ISO et infection urinaire post opératoire. Ce lien semble indépendant du type de chirurgie. Ainsi les données (de faible niveau de preuve) de la littérature s'attachent à montrer l'implication de l'infection urinaire diagnostiquée pendant la période post opératoire et souligne l'importance des manœuvres instrumentales associées.

Réponse 1 : la survenue d'une infection urinaire dans la période post opératoire est possiblement associée à un risque augmenté d'infection du site opératoire, d'autant plus que des manœuvres instrumentales (sondage) sont réalisées.

Question 2 : La présence d'une infection urinaire pré opératoire a-t-elle un impact sur le risque opératoire (ISO en particulier) ? – voir Tableau 2 en annexe

Les recommandations du CDC d'Atlanta [Infect Control Hosp Infect 1999] indiquent clairement que « toutes les infections à distance du site chirurgical » doivent être identifiées et traitées avant la chirurgie et justifie le report de l'intervention jusqu'à éradication. Deux études cas-témoins et une étude satellite d'un essai clinique randomisé sur l'antibioprophylaxie suggèrent l'absence de lien entre infection urinaire préopératoire et risque d'ISO. Enfin une étude médico-économique [Lawrence J Clin Epidemiol 1989] à l'échelle des USA montrait que la réalisation systématique d'un ECBU en chirurgie propre (PTG exclue) engendre un coût de 1,5 million de dollars par ISO prévenue pour un nombre négligeable d'ISO, coût disproportionné dépassant le bénéfice clinique escompté. La qualité méthodologique d'au moins une des deux études cas-témoin plaide en faveur de l'absence de lien entre infection urinaire préopératoire et augmentation du risque d'ISO.

Réponse 2 : Une infection urinaire préopératoire n'augmente probablement pas le risque d'infection du site opératoire, justifiant un traitement mais non nécessairement le report de la chirurgie.

Question 3 : L'ECBU a-t-il une place dans les bilans préopératoires ? – voir Tableau 3 .

Les études sur l'intérêt des bilans systématiques préopératoires n'incluent pas usuellement l'ECBU comme paramètre évalué [FJ García-Miguel Lancet 2003]. Les recommandations formalisées du groupe NICE [NCAAC London 2003] proposent que les indications de la bandelette urinaire et/ou ECBU ne soit, dans tous les cas, jamais systématique. Son indication doit être envisagée sur des arguments au cas par cas. L'argument indirect, à savoir l'absence d'évaluation de l'ECBU dans les

études de pertinence des examens préopératoires, et les recommandations formalisées vont dans le sens d'indications ciblées de l'ECBU sur des arguments souvent disponibles après la consultation d'anesthésie tels que :

- Présence d'une symptomatologie urinaire
- Séjour prolongé en institution
- Age avancé (sans qu'une barrière d'âge soit définie dans la littérature)
- Diabète
- Chirurgie à risque de manœuvre instrumentale des voies urinaires, telle que l'Urologie
- Anesthésie à risque de manœuvre instrumentale des voies urinaires, telle que l'anesthésie péridurale

Réponse 3 : il ne faut pas effectuer de dépistage systématique de l'infection urinaire dans le cadre d'un bilan préopératoire en chirurgie propre en l'absence de ces arguments.

Question 4 : La bandelette urinaire est-elle un examen de dépistage pouvant se substituer à l'ECBU ?
– voir Tableau 4 .

La recherche de nitrites et/ou de leucocyte-estérase par bandelette réactive a été itérativement évaluée. La positivité de la bandelette repose sur le dépistage des nitrites, des leucocytes-estérases ou la combinaison des deux. Les suivis de cohortes dans différentes populations montrent des valeurs prédictives négatives toujours élevées. Dans les méta-analyses la valeur du rapport de vraisemblance positif (LR+) est de l'ordre de 5 et la valeur du rapport de vraisemblance négatif (LR-) de l'ordre de 0,5.

Réponse 4 : La bandelette urinaire est la première étape du dépistage de l'infection urinaire lors de l'évaluation préopératoire de populations à risque (personnes âgées en institution par exemple).

Interprétation des résultats

Ainsi les critères de choix de l'ECBU dans un bilan préopératoire dépendent de :

- Terrain (âge, sexe, diabète)
- Type de chirurgie selon le site (manœuvre instrumentale des voies urinaires) ou le risque de recours à un sondage urinaire en post opératoire

Des notions sont importantes à prendre en compte telle que l'absence de lien entre infection urinaire préop et ISO ou encore la possibilité de traiter une infection urinaire non compliquée sans reporter la chirurgie.

Pour la formulation d'une recommandation sur la réalisation de cet examen dans le cadre du bilan préopératoire, l'exemple des Guidelines NICE est informatif : pour ce qui est de l'analyse d'urine, elle n'est jamais systématique mais doit être discutée au cas par cas. Le moyen proposé est en première intention la bandelette urinaire, et ce quelle que soit la chirurgie et la classe ASA.

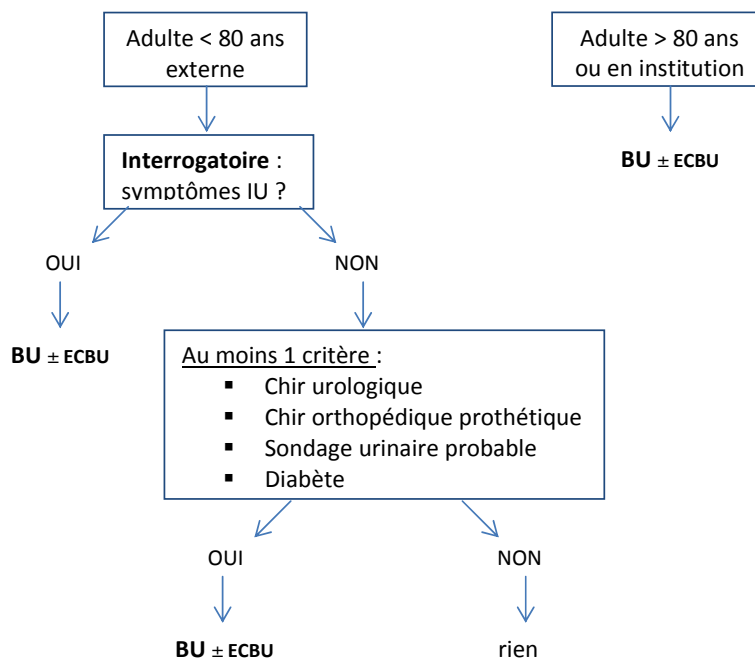
Deux autres éléments semblent importants pour la définition d'une recommandation. D'une part le diagnostic d'infection urinaire nécessite une symptomatologie clinique, suggérant que l'interrogatoire du patient est un point important du processus de dépistage. D'autre part la notion de colonisation et/ou infection a une importance épidémiologique certaine, particulièrement pour les patients en institution : dépister la colonisation urinaire à germe nosocomial chez un sujet âgé en secteur chirurgical est impératif dans le cadre de l'hygiène hospitalière.

Ainsi la réalisation d'une analyse d'urine dans le cadre d'un bilan préopératoire peut avoir deux finalités :

- Limiter le risque infectieux lié à la chirurgie
- Limiter le risque infectieux en terme d'hygiène hospitalière

Nous proposons un arbre décisionnel qui synthétise l'ensemble des éléments évoqués.

Bilan préopératoire



Recommandations

Il n'est pas recommandé de réaliser un examen cyto bactériologique des urines en chirurgie propre en l'absence de symptomatologie urinaire, de séjour prolongé en institution, d'âge avancé, de diabète, de chirurgie urologique ou de risque de manœuvre instrumentale des voies urinaires Grade 2-.

Tableau 1 : L'infection urinaire constitue-t-elle *per se* un facteur de risque d'infection du site opératoire ?

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différents groupes)	Niveau de preuve	Anomalies détectées (VPP / VPN) en présence ou non de FDR	Survenues de complications	Conclusions/ Recommandations
Cruess ClinOrthopRelat Res. 1975	Cas groupés	Description clinique	3 cas PTH infectées avec foyer à distance	Bas	1 cas certainement lié à un gîte urinaire		Pévention et prélèvements des infections chez les patients ayant une PTH
D'Ambrosia JBJS 1976	Cas groupés	Description clinique	7 cas décrits ou revus	bas	1 cas certainement lié à un gîte urinaire		Source d'infection hématogène souvent difficile à identifier. Méthodo faible
Edwards Ann Surg 1976	Etude de cohorte	Impact des infections à distance sur les ISO Période d'étude de 4 ans	2056 infections distantes chez 1865 patients présentant 1966 ISO	bas	30% ont une IU → 182 IU+ISO même bact dont 130 isolée initialement dans les urines ou simult.	Autres sites impliqués : TD, VAS basses, bactériémie	Les auteurs concluent que les ISO sont souvent associées à des foyers infectieux distants.
Donovan JBJS 1976	Suivi retro/pro de cohorte	Description clinique	359 patients retro + 100 prospectif 22 UTI pre op	Bas	1 cas certainement lié à un gîte urinaire		Pas de lien clair avec infection prothèse post op (n=1) Méthodo pas bonne
Stinchfield JBJS 1980	Etude rétrospective – Cas groupés	Description clinique	9 cas infection PTH/PTG	Bas	Foyers dentaire, digestif... mais pas urinaire		Pas de foyer à distance genito-U mais risque à prendre en compte pour choix de l'ATBprophylaxie
Grogan JBJS Am 1986	Etude rétrospective	Recherche de l'étiologie hématogène d'infections / PTG	821 PTG / 604 patients 14 Infections dont 6 supposées Hématogènes	bas	2 cas d'IU post op et PTG avec les mêmes germes	Délai de survenue 3.5-40 mois après pose	Gîte urinaire fréquemment impliqué dans les infections hématogènes de prothèses
Wilson JBJS Am 1990	Etude retrospective	Risques associés à l'infection post opératoire	4171 PTG 67 infections	bas	IU postop 16% PTG infectées vs 8% des non infectées p=NS	Délai de survenue 3-60 mois après pose	Les auteurs ne concluent pas sur le gîte urinaire. Méthodologie faible
Mangram Infect Control HospEpidemiol 1999	Guidelines CDC	Prevention des ISO	Conférence de Consensus		Identifiez et traitez toutes les infections à distance du site chirurgical avant l'opération et reportez les interventions programmées en cas d'infection à distance jusqu'à ce que l'infection soit résolue Catégorie IA		
Minnema Infect Control HospEpidemiol 2004	Etude cas-témoin	Identifications des FDR infections sur PTG	22 cas infections PTG / 66 témoins	Bas	Recherche de tous les FDR associés		Seuls les drainages clos et INR post op élevé sont associéesignific. à l'ISO
Trinh Infect Control HospEpidemiol 2009	Etude cas-témoin	Relation entre ATBprophylaxie inadéquate et ISO à BGN	Cas ISO BGN, témoins appariés / chirurgie et période d'étude	bas	Qualité de l'ATBprophylaxie mauvaise dans les 2 groupes		FDR identifiés pour ISO BGN : sonde urinaire préop, diabète et ASA > 2

Tableau 2 : La présence d'une infection urinaire pré opératoire a-t-elle un impact sur le risque opératoire (ISO en particulier) ?

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différents groupes)	Niv. de preuve	Anomalies détectées (VPP / VPN) en présence ou non de FDR	Survenues de complic.	Conclusions/ Recommandations
Lawrence J Clin Epidemiol 1989	Etude médico-économique	Intérêt clinique de l'ECBU en chirurgie propre, PTG exclus	Database nationale américaine	bas	Coût global de 1.5 M USD pour éviter 1 ISO à partir d'une IU	Dans l'hypothèse maximale, prévention de 4.5 ISO/an. Le coût du traitement des ISO non prevenues est 500 fois < au cout du dépistage systématique	Dépistage preop systématique à un coût disproportionné qui surpasse l'éventuel bénéfice clinique
Wymenga Acta OrthopScand 1992	Data extraites d'un RCT sur l'antibioprofylaxie		362 PTG 2651 PTH	bas	IU preop non associé à l'ISO – IU post op oui RR 6.4 (2.5-17)		L'IU ne fait pas partie des FDR identifiés d'ISO après PTH/PTG
Berbari Clin Infect Dis 1998	Etude cas témoin–	Recherche FDR d'infection prothèse articulaire (PTH/PTG)	462 patients par groupe	bas	Risque d'ISO si bacteriuriepreopOdratio2.9 (0.2–41.0) Si pyurie Odratio1.0 (0.6–1.6)		L'IU ne fait pas partie des FDR identifiés d'ISO après PTH/PTG
David TS J Am AcadOrthop Surg. 2000.	Revue de la littérature	Dépistage et prévention de l'IU	Littterature	Bas	10 ³ bact/ml + signes irritatifs = IU IU asympt. = TRT 10 j sans retarder chirurgie	IU sympt. (obstruction...) = report de la chirurgie	Pour diminuer les IU post op il est suggéré de sonder en preop immédiat pour max 24H
Kouvoularis Clin OrthopRelatRes 2009	Etude cas témoin–	Etude du lien entre UTI preop et infection prothèse articulaire	19735 arthroplasties 58 infections	bas	Risque d'ISO si IU preop : Odd ratio 0,3 [0.08-1,3]		Aucun lien entre IU preop et ISO

Tableau 3 : L'ECBU a-t-il une place dans les bilans préopératoires ?

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Test(s) étudié(s)	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différents groupes)	Niv. de preuve	Anomalies détectées (VPP / VPN) en présence ou non de FDR	Survenues de complic.	Conclusions/ Recommandations
DzankicAnesth Analg 2001	Suivi prospectif de cohorte	Signification pronostique des bilans préop en chir non cardiaque	ECBU non inclus dans l'étude	544 patients > 70 ans	Bas	En analyse multivariée, seuls âge et classe ASA prédictifs de complications		Les examens préop ne sont pas systématiques selon l'âge mais doivent être guidés par l'évaluation préop
NCCAC. London: NICE, 2003	Guidelines	Preoperative Tests, The Use of Routine Preoperative Tests for Elective Surgery—Evidence, Methods and Guidance.	Selon ASA, chirurgie et comorbidités	-		Analyse d'urine (BU non recommandée en l'absence de symptôme) jamais systématique quel que soit l'ASA, le type de chirurgie et comorbidités		BU / ECBU si indication clinique posée, non systématique
Bryson Can J Anesthesia 2006	Etude rétrospective	Application des guidelines et conséquences des bilans preop	ECBU non inclus dans l'étude	294 dossiers tirés au sort parmi 2116	Bas	Selon le test, la non-conformité aux reco allait de 5-98%. Test normaux 62%.	Les tests ont modifié le traitement dans 2.6% des cas	Mauvaise compliance aux recommandations, tests le plus souvent sans utilité
Chung AnesthAnalg 2009	Etude prospective randomisée	Signification pronostique des bilans préop en chir non cardiaque ambulatoire	ECBU non inclus dans l'étude	499 patients sans bilan vs 527 patients avec bilan	Elevé	Pas de différence des RR de complications post op		Premier essai randomisé sur les conséquences de la réalisation ou non d'un bilan préop = aucune conséquence

Tableau 4 : La bandelette urinaire est-elle un examen de dépistage pouvant se substituer à l'ECBU ?

Réf/année	Type d'étude	Objectif	Nombre de sujets (total+ répartition dans les différents groupes)	Niv. de preuve	Anomalies détectées (VPP / VPN) en présence ou non de FDR	Survenues de complic.	Conclusions/ Recommandations
Bachman JAMA 1993	Suivi prospectif de cohorte	Comparer ECBU et bandelette pour dépister une IU prénatale / Suivi obstétrical Chemstrip-9 test strips (Boehringer)	1047 parturientes 24 + bacteriurie (2.3%)	Bas	Leuco + VPP12% VPN 98% LR+ 5.9 LR- 0.85 Nitrite + VPP78% VPN 98.7% LR+ 152 LR- 0.54 Leu+ ou Nit+ VPP27.3% VPN 98.8% LR+ 16 LR- 0.51 Leu+ et Nit+ VPP100% VPN 97.9% LR+ 47.6 LR- 0	BU utile pour le dépistage lors des visites de suivi mais détection initiale insuffisante Coloration de Gram la + efficace, BU la moins chère	BU utile pour le suivi mais pas assez performante pour le dépistage
Deville BMC Urology 2004	Méta analyse	Valeur BU	70 études incluses.	Elevé	Leuco + VPP0 27% VPN 91% LR+ 2 LR- 0.54 Nitrite + VPP 0.33% VPN 90% LR+ 5.3 LR- 0.57 Leu+ et Nit+ VPP89% VPN 91% LR+ 4 LR- 0.5		BU utile pour exclure le diagnostic dans différents types de population mais insuffisante pour le diagnostic
St John Clin Chemistry 2006	Méta analyse	CutOff 10 ⁶ cfu/ml Valeur BU	41 études chez l'adulte	Elevé	Leuco + LR+ 5 LR- 0.31 Nitrite + LR+ 30 LR- 0.48 Leu+ et Nit+ LR+ 9.6 LR- 0.54		BU utilisable pour exclure le diagnostic sauf s'il est important de détecter tous les + comme par ex pour le diagnostic anténatal
Pär / BMC Geriatrics / 2009	Suivi prospectif de cohorte	Valeur BU pour diagnostic IU chez le vieillard en établissement Clinitek 50	655 patients	Bas	Leuco + VPP 48% VPN 81% LR+ 1.9 LR- 0.48 Nitrite + VPP 76% VPN 82% LR+ 7.1 LR- 0.46 Leu+ et Nit+ VPP 78% VPN 78% LR+ 7.3 LR- 0.59		Dans cette population, la BU (LE+NIT) négative suffit pour éliminer le diagnostic, par contre sa positivité n'est pas suffisante
Little HealthTechnologyAssessment 2009	Suivi prospectif de cohorte en médecine de ville	Valeur BU si suspicion d'IU femme > 18 ans Bayer 8SG	427 patientes	Bas	Nit+ et Leuco+ ou Sang+ VPP 92% VPN 73% LR+ 7.2 LR- 0.22		Prise en compte de la faible VPN (contrairement aux autres études (24% des femmes avec BU neg infectées)

Synthèse des recommandations

Examens cardiologiques

Avant 60 ans :

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique un ECG 12 dérivations de repos en préopératoire pour une chirurgie dépourvue de risque cardiovasculaire propre (c'est à dire pour les chirurgies autres que cardiothoracique ou artérielle), et en dehors de signes d'appel cliniques et/ou de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires (Grade 1-).

Après 60 ans :

S'il n'existe pas d'élément factuel permettant de déterminer un âge seuil justifiant de la réalisation systématique d'un ECG 12 dérivations de repos préopératoire dans le cadre d'une chirurgie dépourvue de risque cardiovasculaire propre, il est possible de réaliser un tel examen pour toute chirurgie majeure ou à risque intermédiaire au-delà de 60 ans en l'absence de signes clinique cliniques, de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires (Grade 2+).

Il n'y a pas d'intérêt à réaliser systématiquement un ECG 12 dérivations de repos en préopératoire pour une chirurgie mineure en l'absence de signes clinique ou de facteurs de risques et /ou de pathologies cardiovasculaires (Grade 1-).

Examens pulmonaires

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique une radiographie de thorax préopératoire en chirurgie non cardio-thoracique, quelque soit l'âge du patient, en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques ou anamnestiques (Grade 1 -)

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique des gaz du sang artériels préopératoires en chirurgie non cardio-thoracique en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques ou anamnestiques (Grade 1 -).

Il est recommandé de ne pas prescrire de manière systématique des épreuves fonctionnelles respiratoires préopératoires en chirurgie non cardio-thoracique en l'absence de signes d'appel cardio-respiratoires cliniques et anamnestiques (Grade 1 -).

Bilan d'Hémostase

Il est recommandé d'évaluer le risque hémorragique périopératoire d'après l'anamnèse personnelle et familiale de diathèse hémorragique et d'après l'examen physique (Grade 1+).

Il est recommandé de ne pas réaliser de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le grade ASA, quel que soit le type de chirurgie, et quel que soit l'âge de ces patients (adultes et enfants après l'acquisition de la marche) (Grade 1-).

Il est recommandé de ne pas réaliser de façon systématique un bilan d'hémostase chez les patients dont l'anamnèse et l'examen clinique ne font pas suspecter un trouble de l'hémostase, quel que soit le type d'anesthésie choisi (anesthésie générale, anesthésie neuraxiale, blocs périphériques ou techniques combinées), y compris en obstétrique (Grade 1+).

En cas d'anamnèse de diathèse hémorragique évocatrice d'un trouble de l'hémostase, il est recommandé de demander un avis spécialisé (Grade 1+).

Il est suggéré d'utiliser un questionnaire standardisé à la recherche de manifestations hémorragiques pour évaluer l'anamnèse personnelle et familiale (Grade 2+).

Chez l'enfant avant l'acquisition de la marche, il est suggéré de pratiquer un TP, un TCA et une numération des plaquettes afin d'éliminer certaines pathologies constitutionnelles de l'hémostase (ex. hémophilie) (Grade 2+).

Chez l'enfant avant l'acquisition de la marche, il est suggéré de pratiquer un TP, un TCA et une numération des plaquettes afin d'éliminer certaines pathologies constitutionnelles de l'hémostase (ex. hémophilie) (Grade 2+).

Hémogramme et examens immuno-hématologiques

Lors d'une chirurgie à risque mineure, il est recommandé de ne pas réaliser un dosage de l'hémoglobine avant l'acte chirurgical (Grade 1 -).

Lors d'une chirurgie à risque intermédiaire ou majeure (classification ACC/AHA), il est recommandé de réaliser un dosage de l'hémoglobine avant la chirurgie pour son caractère pronostique ou d'aide lors de la décision d'une transfusion (Grade 1+).

En cas de chirurgie à risque de transfusion ou de saignement nulle à faible, il n'est pas recommandé de réaliser les groupages sanguins et la RAI (Grade 1+)

En cas de chirurgie à risque de transfusion intermédiaire ou élevé ou de saignement important, il est recommandé de réaliser les groupages et la RAI (Grade 1+)

Il est recommandé que l'on dispose des examens IH et de leurs résultats avant l'intervention en cas de risque de saignement important mentionné par la check-list « sécurité au bloc opératoire » (Grade 1+).

Il est recommandé que l'on dispose des examens IH et de leurs résultats avant l'intervention en cas de procédure ayant un risque de transfusion intermédiaire ou élevé (Grade 1+). Il est probablement recommandé que les examens IH soit disponibles avec leurs résultats lors de la visite préopératoire (Grade 2+).

Examens biochimiques

Il est recommandé de ne pas prescrire d'examen biochimique préopératoire systématique, si l'examen clinique et l'analyse des antécédents personnels et familiaux sont sans particularité, quelque soit le type de chirurgie : mineure, intermédiaire ou majeure (Grade 1-)

Il est recommandé de ne pas prescrire d'examen d'urine biochimique systématique, quelque soit l'âge, en préopératoire d'une chirurgie quelque soit son type : mineure, intermédiaire ou majeure (Grade 1-)

Femme enceinte prépartum

Il est recommandé de ne pas faire un bilan systématique d'hémostase comprenant Temps de Quick (TQ), Temps de céphaline activé (TCA), dosage du fibrinogène, numération plaquettaire dans le cadre d'une grossesse normale et en l'absence d'élément à l'interrogatoire et à l'examen clinique en faveur de la présence d'une anomalie de l'hémostase, y compris avant la réalisation d'une ALR périmédullaire (Grade 1-).

Il est recommandé de réévaluer la normalité de la grossesse de façon répétée, notamment à l'arrivée en salle de naissance par l'équipe comprenant l'obstétricien, la sage-femme et l'anesthésiste réanimateur (Grade 1+)

Il n'est pas recommandé de faire systématiquement une recherche d'agglutinine irrégulière à l'entrée en salle de travail si on dispose d'un contrôle de moins d'un mois. Dans le cas contraire ou en présence de situations à très haut risque hémorragique dépistée avant la naissance (antécédent d'HPP, HELLP syndrome, hématome rétroplacentaire, mort fœtale in utero, anomalies d'insertion placentaire, grossesse gémellaire, ou chorioamniotite et d'antécédents d'hémorragie du postpartum ou de trouble d'hémostase connu), de césarienne programmée il est recommandé de disposer d'une RAI datant de moins de 3 jours (Grade 1+) En cas de délais prévisibles nécessaires à l'obtention d'une RAI, il peut être recommandé de réaliser des RAI à l'entrée en salle de travail.

Test de Grossesse

Il est recommandé de poser la question à toute femme en âge de procréer s'il existe une possibilité qu'elle soit enceinte avant tout acte nécessitant une anesthésie (Grade 1 +).

Si, à l'interrogatoire, il existe une possibilité de grossesse, il est recommandé d'effectuer un dosage plasmatique des β HCG après avoir obtenu le consentement de la patiente (Grade 1 +).

Si le résultat des β HCG plasmatiques est positif, il est recommandé de reporter l'intervention chaque fois que possible (Grade 1 +).

Dépistage du risque infectieux

Il n'est pas recommandé de réaliser un examen cytbactériologique des urines en chirurgie propre en l'absence de symptomatologie urinaire, de séjour prolongé en institution, d'âge avancé, de diabète, de chirurgie urologique ou de risque de manœuvre instrumentale des voies urinaires (Grade 2-).

