

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2024

**Délai de prise-en-charge des urgences non vitales en
neurochirurgie : étude rétrospective monocentrique sur le modèle
d'ACUTE-FLOW**

Présentée et soutenue publiquement le 04 juillet à 18h00
Pôle Formation, Salle des thèses 2

par **Clément DUMARSKI**

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Benoit TAVERNIER

Asseseurs :

Monsieur le Professeur Rabih ABOUKAIS

Monsieur le Docteur Henri-Arthur LEROY

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Claire TRUBERT

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses :
celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Sigles

AG	Anesthésie Générale
AOD	Anticoagulants Oraux Directs
ARS	Agence Régionale de Santé
AS	Aide-soignant(e)
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ATTS	<i>Actual Time To Surgery</i>
AVC	<i>Accident Vasculaire Cérébral</i>
AVK	Anti-Vitamine K
BO	Bloc opératoire
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
DET	<i>Dedicated Emergency Team</i>
DOR	<i>Dedicated Operation Room</i>
DVE	Dérivation ventriculaire externe
EBMgt	<i>Evidence-Based Management</i>
ETS	Etablissement de Santé
GCS	<i>Glasgow Coma Scale</i>
HBPM	Héparine de Bas Poids Moléculaire
HD	Hernie Discale
HED	Hématome Extra Dural
HNF	Héparine Non Fractionnée
HSDA	Hématome Sous-Dural Aigu
HSDC	Hématome Sous-dural Chronique
HTA	Hypertension Artérielle
HTIC	Hypertension Intra Crânienne
IADE	Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'Etat
IBODE	Infirmier(e) de Bloc Opératoire Diplômé(e) d'Etat
IC	Intervalle de confiance
IMC	Indice de Masse Corporelle

IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
ITTS	<i>Ideal Time to Surgery</i>
mRS	<i>Modified Rankin Scale</i>
NEST	<i>The Non-Elective Surgery Triage</i>
NESTm	<i>The Non-Elective Surgery Triage modifiée</i>
NOR	<i>No Operation Room</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
p	Degré de significativité
RFE	Recommandations Formalisées d'Experts
SFAR	Société Française d'Anesthésie Réanimation
T2A	Tarifcation à l'acte
USI	Unité de Soins Intensifs
WE	Week-End

Table des matières

Avertissement	1
Remerciements	2
Sigles	7
Table des matières	9
Résumé	13
Introduction	14
Généralités sur le bloc opératoire et la gestion de son organisation	14
Accroissement du nombre de chirurgies dans le monde	14
Principes d'organisation d'un bloc opératoire.....	15
Coûts de fonctionnement d'un bloc opératoire	16
Organisation du bloc opératoire, un défi logistique	17
La prise-en-charge des chirurgies urgentes.....	19
Concept de « chirurgie urgente »	19
Complications et chirurgie urgente	20
Délai de prise-en-charge et chirurgie urgente.....	21
Tensions organisationnelles et chirurgie urgente.....	21
Solutions d'organisation des chirurgies urgentes	22
Jusqu'à l'élaboration de recommandations sur l'organisation des chirurgies urgentes ?	25
Réflexion sur la gestion des chirurgies urgentes en France.....	26
L'étude française ACUTE-FLOW	26
Résultats d'ACUTE-FLOW : le retard lié au mode d'organisation	27
Synthèse à propos de l'organisation des chirurgies urgentes dans un bloc opératoire	28
Gestion des chirurgies urgentes au bloc de neurochirurgie du CHU de Lille	29
Organisation du bloc de neurochirurgie du CHU de Lille	29
Activité neurochirurgicale au bloc opératoire.....	31
Organisation de la prise-en-charge des urgences au bloc opératoire de neurochirurgie à Lille ...	31
Pathologies urgentes en neurochirurgie	32
Catégorie « neurochirurgie » dans ACUTE-FLOW.....	33
Etude du retard pour les chirurgies urgentes au bloc opératoire de neurochirurgie de Lille	34
Choix des pathologies neurochirurgicales urgentes étudiées	34
Hématomes sous-duraux chroniques.....	35
Fractures vertébrales.....	37
Hernies discales urgentes	39

Exploration organisationnelle permise par ces trois pathologies	40
Objectifs de l'étude.....	41
Matériel et Méthode	43
Population de l'étude	43
Critères d'inclusion.....	43
Critères d'exclusion.....	43
Déroulement de l'étude	44
Objectifs de l'étude.....	44
Facteurs explicatifs potentiels	47
Recueil des données.....	53
Données démographiques	54
Données cliniques au moment de l'indication opératoire	55
Données anesthésiques et chirurgicales peropératoires	56
Données concernant la chronologie de la prise-en-charge.....	56
Données recueillies en période post opératoire immédiate	57
Données recueillies concernant de la consultation de suivi	57
Saisie des données	57
Analyses statistiques.....	58
Résultats	60
Données collectées.....	60
Caractéristiques démographiques de la cohorte	61
Réalisation des critères de jugements principal et secondaires dans la cohorte.....	63
Analyse du critère de jugement principal : retard de prise-en-charge.....	64
En fonction du type de chirurgie	65
En fonction du moment de l'indication chirurgicale	65
En fonction de la catégorie NESTm.....	66
En fonction du moment de la chirurgie.....	68
En fonction de la prise d'un traitement Antiagrégant plaquettaire ou Anticoagulant	68
En fonction du lieu initial de prise-en-charge.....	69
En fonction du lieu d'hospitalisation initial	69
En fonction de l'âge des patients.....	70
En fonction de l'état de conscience	70
En fonction des comorbidités.....	71
En fonction du handicap initial du patient	71
En fonction du risque anesthésique préopératoire estimé	71
Nombre de lignes opératoires ouverte le jour du BO	72

Analyse multivarié des facteurs de risque de retard	72
Causes identifiées des retards dans les dossiers médicaux.....	73
Etude des facteurs associés aux critères de jugement secondaires.....	74
Variables associées à un séjour long (> 7 jours)	74
Variables associées à un séjour post-opératoire long (> 5 jours)	75
Variables associées à la survenue de complications	76
Variables associées à l'existence de séquelle motrice en consultation de suivi.....	77
Variables associées à l'absence totale de séquelle en consultation de suivi.....	78
Variables associées à un retour à domicile direct en fin d'hospitalisation.....	79
Description des patients sous traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant.....	81
Discussion	82
Description de la population	82
Age et comorbidités	82
Etat clinique initial.....	83
Objectif principal	83
Différence de retard en fonction du type de chirurgie.....	84
Facteurs de risque de retard.....	85
Critères de jugements secondaires	92
Concernant la durée d'hospitalisation	92
Concernant la survenue de complication post-opératoire.....	93
Concernant l'existence d'une séquelle motrice en consultation de suivi	94
Concernant les types de chirurgies	96
Limites et biais de l'étude.....	97
Dimensionnement de l'étude	97
Caractère rétrospectif.....	98
Détermination des ITTS	99
Analyse des résultats	99
Perspectives.....	100
Conclusion	102
Références bibliographiques	105
Annexe 1 Score ASA.....	111
Annexe 2 Non Elective Surgery Triage.....	111
Annexe 3 Classification de Clavien Dindo.....	111
Annexe 4 RFE SFAR Anticoagulants oraux directs	111
Annexe 5 RFE SFAR Antivitamine K.....	111
Annexe 6 RFE SFAR Antiagrégant Plaquettaires.....	111

Annexe 7 Echelle du modified Rankin Scale	111
Annexe 8 Glasgow Coma Scale	111
Annexe 9 Classification des hématomes sous duraux chroniques	111
Annexe 10 Classification des fractures vertébrales	111
Annexe 11 Classification des hernies discales urgentes	111
Annexe 12 Score de Charlson	111
Annexe 13 Echelle du déficit moteur	111
Annexe 14 Analyse bivariée des séquelles motrices en consultation de suivi	111
Annexe 15 Association entre PEC initiale au CHU et déficit moteur initial	111

Résumé

Contexte : L'intégration des chirurgies urgentes dans les modèles de programmation des blocs opératoires est un enjeu organisationnel majeur. Leur gravité relative, leur survenue imprévisible, et la nécessité d'une prise-en-charge rapide, engendrent souvent des retards, responsables d'une augmentation de morbi-mortalité. Dans le bloc neurochirurgical du CHU de Lille, il n'existe pas de ligne opératoire dédiée aux urgences en heures ouvrées. L'étude ACUTE-FLOW a récemment retrouvé une incidence plus forte des retards pour ce mode d'organisation, par rapport à ceux disposant d'une ligne opératoire dédiée aux urgences.

Matériel et Méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique au bloc neurochirurgical du CHU de Lille, concernant les chirurgies urgentes d'hématomes sous duraux chroniques, de fractures vertébrales, et de hernies discales urgentes (urgences non vitales donc « différables »), entre mai et décembre 2022. L'objectif principal est de déterminer l'incidence globale des retards de prise-en-charge de ces chirurgies, et les facteurs organisationnels ou cliniques qui leurs sont associés.

Résultats : 255 patients ont été inclus. L'incidence globale du retard de prise-en-charge est de 50.2% (IC 95% [44.1%-56.3%]). Les variables significativement associées à moins de retard sont un moindre degré d'urgence des chirurgies (OR 0.62, IC 95% [0.48-0.80] et une indication opératoire posée le week-end. (OR 0.43, IC 95% [0.21-0.83]). Le retard est associé à des séjours hospitaliers significativement plus longs (OR 2.82 [1.71-4.72], $p < 0.001$) mais pas à la survenue de complications (OR 0.92, 95% IC 0.35-1.61], $p = 0.78$).

Conclusion : L'instauration d'une classification des urgences chirurgicales ainsi que la création d'une ligne opératoire d'urgence disponible 24h/24 pourraient être envisagées, en vue de diminuer la fréquence des retards de prise-en-charge.

Introduction

Généralités sur le bloc opératoire et la gestion de son organisation

Accroissement du nombre de chirurgies dans le monde

Le nombre de chirurgies pratiquées dans le monde est en constante augmentation sur les 20 dernières années, passant de 234 millions interventions chirurgicales en 2004(6) à plus de 300 millions interventions chirurgicales en 2015 (7). Cette augmentation du nombre de chirurgie est liée à plusieurs facteurs. L'évolution des techniques diagnostiques a permis une augmentation de la détection des pathologies. La création de l'IRM, récompensée par le prix Nobel de Médecine de 2003, est un exemple d'avancée majeure dans le diagnostic de nombreuses pathologies, entraînant davantage *d'indications* chirurgicales (8). Conjointement, l'évolution des techniques chirurgicales a également entraîné une hausse du nombre de ces interventions. On peut citer en exemple le développement de la chirurgie vidéo-assistée, qui a rendu possible la *réalisation* de chirurgies (9). De même, la diversification (anesthésie générale, sédation, anesthésie loco-régionale etc.) et l'amélioration des techniques anesthésiques (échoguidage, bases d'injection à calculs de concentration cérébrale ou plasmatique etc.) a elle aussi permis une diminution de la mortalité liée à la chirurgie, facilitant ainsi les opérations chez davantage de patients (10).

Principes d'organisation d'un bloc opératoire

La majorité des opérations chirurgicales sont réalisées au sein d'un bloc opératoire en France (11). Certaines procédures sont encore réalisées au lit du malade, mais elles demeurent minoritaires, comme certaines interventions de la main (12).

Les blocs opératoires (BO) sont des structures dédiées à l'exécution d'actes et interventions, qu'ils soient médicaux ou soient chirurgicaux, à visée diagnostique (comme les coloscopies) ou encore thérapeutique (comme la régularisation du rythme cardiaque par choc électrique externe). Ils peuvent accueillir des interventions de différentes spécialités chirurgicales (dans le cas de blocs « polyvalents » ou « multi-spécialités »), ou bien au contraire être dédiés à une seule spécialité chirurgicale précise, notamment dans les hôpitaux spécialisés. Ces lieux sont tous conçus pour accueillir l'ensemble des intervenants ainsi que le matériel nécessaire à la réalisation de ces procédures. Ils sont constitués d'un certain nombre de salles d'opérations (où sont pratiquées les chirurgies), de salles de stockage de matériel, et de salles de surveillance post-interventionnelle (lieux dédiés à la surveillance des patients après lesdites procédures). En France, les interventions chirurgicales sont réalisées par des chirurgiens docteurs en médecine. Ces derniers sont assistés d'infirmiers formés spécifiquement, les Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d'Etat (IBODE). Lorsqu'elle est nécessaire, l'anesthésie est pratiquée par un anesthésiste, également docteur en médecine, souvent assisté d'un Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat (IADE), également spécifiquement formé.

Souvent la prise-en-charge est organisée en « *ligne de bloc* ». Une ligne de bloc correspond à l'ensemble des ressources humaines et géographiques dédiées à la

réalisation d'une succession d'actes chirurgicaux. Par exemple, une ligne d'orthopédie de jour concernera la salle et l'ensemble du personnel dédié à la réalisation d'actes de chirurgie orthopédique programmés pendant la journée.

Le transport des patients, la réalisation d'examen d'imagerie peropératoire, ou encore la surveillance post-opératoire, sont autant d'aspects de ces opérations qui nécessitent d'autres intervenants spécialisés (aides-soignants, manipulateurs de radiologie, infirmière de salle de réveil., etc.). La réalisation d'actes chirurgicaux nécessite également des équipements spécifiques : tables d'interventions de conformations particulières, appareils de radiologie, robots, microscopes, appareils de monitoring et respirateurs d'anesthésie etc.

L'évolution des techniques chirurgicales a entraîné une augmentation et une complexification de la gestion des ressources humaines et matérielles, nécessaires à la réalisation des opérations. On peut citer en exemple l'avènement des chirurgies assistées par robot, qui nécessitent une salle dédiée, du matériel spécifique ainsi que des équipes formées à son utilisation (13).

Coûts de fonctionnement d'un bloc opératoire

Ainsi, le fait de réunir l'ensemble des conditions nécessaires à la réalisation d'une intervention chirurgicale représente un coût important. Le coût de fonctionnement d'une salle d'opération en France a été évalué à 10.8€ par minute en moyenne (pour une salle de coelioscopie) (14) ce qui correspond à environ 6500€ de frais pour une salle opératoire fonctionnant entre 08h00 et 18h00. En France, les établissements de santé (ETS) reçoivent la majeure partie de leur rémunération via le système de la

tarification à l'acte (T2A) (15). Chaque acte de soin (chirurgie, examen biologique, etc.) réalisé au sein d'un ETS rapportera une somme d'argent à cet établissement. Au vu du coût de fonctionnement d'une salle d'opération, il est nécessaire de maximiser le taux d'occupation de ces salles d'intervention, afin de réaliser un nombre d'actes suffisant pour la rentabilisation de ce coût. Cette contrainte entraîne la constitution de planning de salles d'interventions toujours plus chargés (16).

Organisation du bloc opératoire, un défi logistique

La multiplication du matériel, des équipements, et des intervenants nécessaires à ces opérations, augmente les difficultés concernant leur coordination, dans un contexte d'amplitudes horaires limitées selon les différentes lignes. Réunir l'ensemble des conditions nécessaires à la réalisation de l'acte chirurgical est donc de plus en plus difficile à mesure que ces contraintes augmentent.

Une gestion efficace de toute ces contraintes est nécessaire au maintien de l'efficience d'un tel système (17). *L'Evidence-Based Management* (EBMgt) en médecine, ou gestion basée sur la science, est une approche de la gestion des ressources basée sur des preuves scientifiques, afin d'optimiser l'organisation des systèmes notamment hospitaliers (18).

La gestion du bloc opératoire constitue un objet d'étude important pour cette discipline, au vu des contraintes précédemment évoquées. Le concept de *bottleneck*, c'est-à-dire de « goulot d'étranglement », a été développé pour illustrer les contraintes d'un tel système (Figure 1). Ainsi, lorsqu'une étape de la chaîne de soin n'est plus efficace, elle entraîne une diminution du flux de patient pouvant accéder à la suite de la chaîne

de soin, entraînant une limitation du nombre de patients éligibles à toutes les étapes situées en aval dans la chaîne de soin, à l'image du goulot d'une bouteille serré qui ralentirait l'écoulement de l'eau (19).

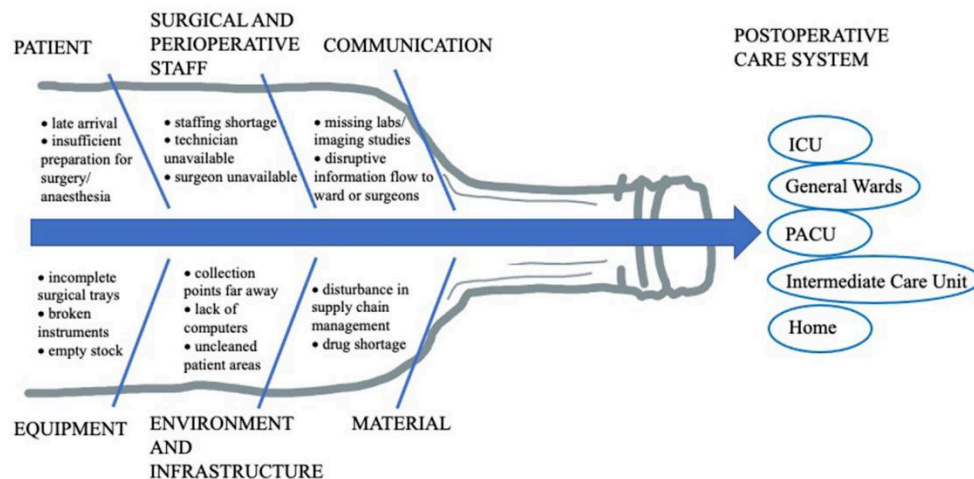


Fig. 1. illustrates the possible origins of bottlenecks in the perioperative setting. These include equipment-, environment-, infrastructure-, or material-related issues, as well as disruptions in surgical issues, staff and patient management, and miscommunication. A disturbance in any of these may lead to slower patient transfer due to "congestion" and delay optimized patient care or even impair clinical outcomes for the patient.

Mihalj (et al.) 2022

Figure 1. Illustration du concept de goulot d'étranglement au bloc opératoire.

Par exemple, la diminution du nombre d'aides-soignants chargés du transport des patients entrainera la diminution du nombre de patients arrivant au BO et donc du nombre d'interventions réalisées, quand bien même l'ensemble des autres conditions nécessaires à ces chirurgies sont réunies. Cela illustre bien l'importance capitale d'une gestion efficace et efficiente d'un tel système.

La prise-en-charge des chirurgies urgentes

Concept de « chirurgie urgente »

Les chirurgies *urgentes* sont des interventions chirurgicales concernant des opérations nécessaires au traitement de pathologies aiguës qui engagent ou non le pronostic vital. La chirurgie de l'appendicite en est un des exemples les plus connus (20). Elles ne peuvent donc par définition pas être planifiées à l'avance (à l'inverse des chirurgies dites « *programmées* » ou « *réglées* », qui sont prévisibles et organisées à l'avance). Elles doivent donc être prises en charge au fur et à mesure de la présentation des patients aux portes du système de soin, et doivent répondre à d'autres critères organisationnels que ceux rodés des chirurgies programmées. En effet, bien que toutes les spécialités chirurgicales soient confrontées à des interventions urgentes, ces dernières ne sont pas prises en charge dans tous les ETS. La majorité des urgences chirurgicales en France sont prises en charge dans les établissements publics de santé avec seulement 19% de ces urgences réalisés dans le secteur privé (21). Ces procédures d'urgence représentent une part importante de l'activité de chirurgie (22). A titre d'exemple, en 2022 au Centre Hospitalier Universitaire de Lille, presque 20 000 chirurgies sur 60 000 chirurgies réalisées sur l'année, concernaient des procédures d'urgences, soit environ 30% des cas.

Complications et chirurgie urgente

Les chirurgies urgentes sont notamment associées à une morbi-mortalité plus élevée, c'est-à-dire à risque majoré pour les patients, de présenter une complication ou un décès en post-opératoire. Par exemple, Havens et al. ont observé lors d'une analyse rétrospective de 66 000 cas, que le taux de mortalité à 30 jours après chirurgie était plus important pour les chirurgies urgentes, avec un taux à 12.5% contre 2.6% pour les chirurgies programmées. Le risque de présenter une complication était également majoré, avec 33% pour les chirurgies urgentes contre 13% pour les chirurgies non urgentes (2,23). Elles représentent également un coût important pour la société. Aux Etats-Unis, leur coût était estimé à 28 milliards de dollars par an en 2010, avec une augmentation prévue à 41 milliards de dollars par an en 2060 (24). A titre d'exemple, une résection du côlon réalisée en urgence engendrait une hospitalisation coûtant en moyenne 53% plus cher que la même intervention réalisée en chirurgie programmée (23). C'est notamment pour ces raisons d'impact clinique et économique que la spécialité « chirurgie d'urgence » a été créée récemment aux Etats-Unis (25).

Différents facteurs ont été identifiés comme étant associés à ces complications. Par exemple, un âge avancé ou un score ASA élevé étaient associés à davantage de complications (26). Le score ASA est un score anesthésique développé pour évaluer le risque anesthésique en fonction de l'état de santé préopératoire des patients, prenant en compte l'état clinique et les antécédents des patients (27) (Annexe 1). C'est un score qui, en France, doit obligatoirement figurer dans le dossier d'anesthésie du patient, et est donc utilisé en pratique courant par les anesthésistes comme score d'évaluation du risque anesthésique du patient *a priori*(28). L'utilisation de ce score

comme marqueur prédictif de la morbi-mortalité post-opératoire est devenu une pratique courante en anesthésie (29,30).

Délai de prise-en-charge et chirurgie urgente

Une augmentation du délai de prise-en-charge a également été identifiée comme un facteur indépendant de morbi-mortalité. Le délai de prise-en-charge est défini comme la durée séparant l'indication de la réalisation de la chirurgie. En effet, Mc Isaac et al. ont identifié qu'avoir un délai opératoire important, était associé à une mortalité, une durée et un coût d'hospitalisation augmentés (3,31). Cette association restait significative après ajustement sur les mêmes facteurs de confusions que ceux évoqués précédemment, à savoir l'âge et le score ASA. Ils concluaient que les organisations des établissements de santé devaient être optimisées afin de réduire ces délais en vue d'améliorer les pronostics des malades (3). Le délai de prise-en-charge demeure une préoccupation importante concernant les chirurgies urgentes. Une étude canadienne s'intéressant à ces délais concluait que plus de 80 % de ces retards semblaient être liés à l'organisation des systèmes de prise-en-charge plutôt qu'aux caractéristiques des patients eux-mêmes (32).

Tensions organisationnelles et chirurgie urgente

Le caractère imprévisible des urgences chirurgicales et le fait qu'elles nécessitent le plus souvent des prises-en-charge rapides, imposent des contraintes majeures à leur

organisation (4). Ces contraintes rendent leur gestion difficile. De plus, ces urgences viennent s'ajouter à un planning opératoire le plus souvent chargé, comme évoqué précédemment, causant fréquemment un conflit organisationnel entre l'intervention urgente et les interventions programmées. La réalisation d'une chirurgie en urgence peut par exemple engendrer un report d'une opération programmée, lorsqu'elle doit être effectuée sur une ligne initialement dédiée aux chirurgies réglées. Par exemple, une appendicite peut prendre la place d'une chirurgie de reconstruction mammaire sur la ligne de chirurgie plastique, s'il n'y a pas d'autres alternatives dans le cas d'un bloc multi-spécialités.

Solutions d'organisation des chirurgies urgentes

Le fait que les délais de prise-en-charge chirurgicale sont liés à l'organisation des blocs opératoires a entraîné la réalisation de nombreuses études dont les principales ont été passées en revue par Van Riet et al..

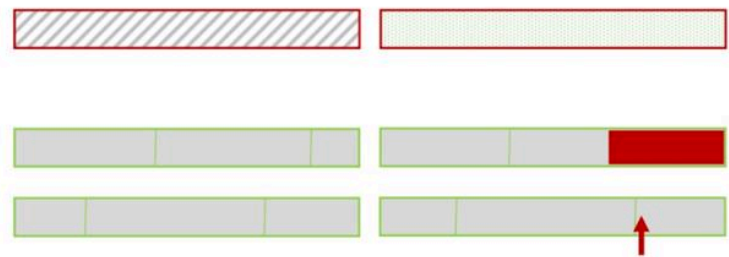
Cette revue a mis en évidence qu'il existe trois solutions d'organisation, c'est-à-dire trois différents modes d'organisation de la prise-en-charge des urgences chirurgicales, dans le monde (4) : 1) le modèle d'organisation dit « flexible », 2) le modèle d'organisation « dédié », et 3) le modèle « mixte », hybride (Figure 2).

Dedicated policy 2)



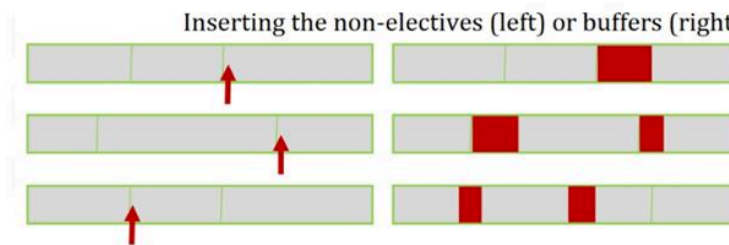
The capacity for the patient groups is separated. The electives are scheduled in advance.

Hybrid policy 3)



There is a mix of dedicated and flexible ORs. Different flexible options are possible. An OR can also be accessible by both types of patients on the day of surgery (dotted OR). Overflow rules can be defined.

Flexible policy 1)



All ORs can be used by all patient groups. The electives are scheduled in advance. the non-electives are inserted directly or through pre-scheduled buffers.

D'après Van Riet (et al.) 2015

Figure 2 : Illustration des modes d'organisation de la prise-en-charge des urgences au bloc opératoire. 1) modèle « flexible » ; 2) modèle « mixte » ; 3) modèle « dédié »

Pour le modèle « flexible » 1), il n'y a pas de ligne d'urgence, c'est-à-dire pas de salle opératoire ni d'équipe médicale dédiées spécifiquement à la prise-en-charge des chirurgies urgentes au sein du BO. Ces dernières sont intégrées au fur et à mesure, dans le programme opératoire classique, en fonction de leur degré d'urgence et de la disponibilité des équipes soignantes. L'intégration des urgences au sein des lignes de chirurgies programmées peut entraîner le report d'actes de chirurgie programmée, notamment par manque de ressources disponibles, qu'il s'agisse du manque de personnel, de matériel ou bien de salle d'intervention aux horaires adéquats (33). Il s'agit pour certains du mode favorisant un taux d'occupation des salles opérations le plus important (34,35).

Dans le cadre du modèle « dédié » 2), les urgences sont opérées dans des blocs opératoires exclusivement dédiés aux urgences. Les équipes médicales ne sont mobilisées que pour la prise-en-charge des urgences, et aucune intervention dans ces blocs ne sont des chirurgies programmées. Ces blocs opératoires peuvent être dédiés à une ou plusieurs spécialités chirurgicales. Du fait du caractère imprévisible des urgences, l'occupation continue des salles d'opération ne peut être garantie. Un taux d'occupation bas des salles d'intervention constitue alors un coût important pour les ETS. De plus, l'existence de ces blocs opératoires implique un nombre plus faible de blocs opératoires consacrés aux chirurgies programmées, ce qui peut augmenter le délai d'attente pour ces chirurgies non-urgentes (36). Certains considèrent cependant que la création de ces salles d'interventions permet une diminution du temps d'attente pour les chirurgies urgentes (37,38).

Pour le modèle « mixte » 3), il existe une ou plusieurs lignes réservées à la prise-en-charge des urgences, au sein d'un bloc opératoire prenant également en charge des patients non-urgents. Des lignes d'urgences et des lignes programmées coexistent

donc au sein d'un même bloc opératoire. Les salles dédiées aux urgences peuvent être organisées par spécialité chirurgicale ou non. Différentes spécialités chirurgicales peuvent se succéder au sein de la même salle d'urgence. De plus, il n'existe pas systématiquement d'équipe dédiée à la prise-en-charge des urgences et un même chirurgien peut opérer des patients urgents ou non, comme dans le cas du modèle « flexible ».

Jusqu'à l'élaboration de recommandations sur l'organisation des chirurgies urgentes ?

Au Royaume-Uni, l'organisation de la prise-en-charge des urgences chirurgicales a fait l'objet de recommandations officielles (39) qui invitent, lorsque cela est possible, à la mise en place de filières distinctes séparant les chirurgies urgentes, des chirurgies programmées. Selon ces recommandations, la prise-en-charge des urgences chirurgicales doit donc se faire selon le mode « dédié » ou à défaut « hybride » lorsque cela est possible.

En France, il n'existe à ce jour aucune recommandation sur le sujet. En effet, l'impact de ces différents modes d'organisation sur le délai de prise-en-charge des urgences a peu été étudié jusqu'à présent dans notre pays.

Réflexion sur la gestion des chirurgies urgentes en France

L'étude française ACUTE-FLOW

Confrontés à ces problématiques, Lepercq et al. ont coordonné l'étude ACUTE-FLOW, publiée en 2023 (5). Il s'agissait d'une étude prospective multicentrique incluant 1149 participants répartis sur 10 centres hospitaliers universitaires (CHU) français, qui comparaient la fréquence des retards de prise-en-charge selon les différents modèles d'organisation précédemment décrits (DET = *Dedicated Emergency Team* = modèle « dédié » ; DOR = *Dedicated Operation Room* = modèle « hybride » ; NOR = *No Operation Room* = modèle « flexible »). Une prise-en-charge était considérée en retard lorsque le délai d'attente de l'intervention observée (*Actual Time To Surgery (ATTS)*) dépassait le temps d'attente idéal (*Ideal Time to Surgery (ITTS)*) (soit un ratio $ATTS/ITTS > 1$). Cette définition de la notion de retard avait été déjà précédemment définie de cette manière (40). Ce temps d'attente idéal avait été préétabli selon les recommandations émises par les sociétés savantes des différentes spécialités chirurgicales engagées dans l'étude, ou bien en leur absence d'existence, par un collège de chirurgiens experts. Cependant, comme cette étude concernait des établissements de santé variés et un nombre de sujet important, l'anticipation de l'intégralité des chirurgies rencontrées n'était pas possible. Pour les interventions dont les indications et les délais idéaux de prise-en-charge n'avaient pas pu être préalablement anticipés, la détermination du degré d'urgence était donc laissée à l'appréciation de l'opérateur (ces interventions représentaient 30% des cas (345/1149)) (5).

Les interventions ont ainsi été réparties en 6 groupes selon leur degré d'urgence dans une échelle : l'échelle NEST (*The Non-Elective Surgery Triage*) (Annexe 2). Ces catégories correspondaient à des degrés d'urgences chirurgicales préalablement définies dans la littérature scientifique (40) .

La catégorie NEST 1 concernait les chirurgies les plus urgentes (délai idéal <30 min). Le niveau d'urgence décroissait à chaque catégorie, jusqu'à la catégorie NEST 6, relative aux chirurgies les « moins urgentes » (délai idéal <72h). Le délai théorique associé au type d'indication chirurgicale pouvait être modulé en fonction de la gravité de la situation clinique, lors de la survenue de critères objectifs préalablement établis. Ainsi, le fait de présenter un critère de gravité augmentait d'une catégorie le niveau d'urgence, passant par exemple d'une chirurgie catégorisée NEST 3 à une chirurgie catégorisée NEST 2. Parmi ces critères de gravité, on retrouvait le fait de présenter un choc septique, un choc hémorragique, le fait de présenter une ischémie de membre, un polytraumatisme ou encore une défaillance neurologique.

Résultats d'ACUTE-FLOW : le retard lié au mode d'organisation

Cette étude a permis de mettre en évidence une proportion des retards globale à 32.5% avec un taux significativement plus élevé dans la filière « flexible » (NOR), comparativement à celui observé dans les filières « dédiée » (DET) et « hybride » (DOR).

Un des objectifs secondaires de cette étude était d'évaluer si le fait d'avoir été pris en charge en retard était associé à une augmentation de la mortalité, ou de la survenue

de complications. Les complications étaient classifiées selon l'échelle de Clavien-Dindo (Annexe 3), couramment utilisée en recherche médicale (41). Cette analyse avait fait l'objet d'une analyse multivariée par les différents facteurs confondants précédemment évoqués (âge et score ASA), connus comme associés à la survenue de retard et également associés à la morbi-mortalité. Dans cette étude, il n'y avait pas eu d'association retrouvée statistiquement significative entre la survenue du retard et la morbi-mortalité, vraisemblablement du fait d'un effectif trop faible, selon les auteurs. Néanmoins, cette association avait été déjà retrouvée comme significative dans des études de plus grande échelle (42,43), qui avaient été conçues dans cet objectif.

Synthèse à propos de l'organisation des chirurgies urgentes dans un bloc opératoire

L'étude de Lepercq et al. permet d'insister sur l'intérêt d'une bonne gestion des délais de réalisation des chirurgies urgentes dans les blocs opératoires, afin de répondre aux exigences de l'art. En effet, l'évolution actuelle de la pratique de la chirurgie génère une complexification du fonctionnement des blocs opératoires. Une bonne solution d'organisation de ces derniers est donc cruciale pour assurer leur efficacité de fonctionnement et ainsi une bonne prise-en-charge des patients, avec également comme arrière-pensée une recherche également d'efficience pour les établissements de santé.

Différents modes d'organisations sont habituellement utilisés pour faire face à ce défi. Sur le plan organisationnel, favoriser l'accès au bloc opératoire des chirurgies urgentes peut parfois se faire au détriment des chirurgies programmées, et il n'existe pas en

France de consensus sur le compromis et le mode d'organisation à adopter. D'un point de vue clinique, plusieurs études ont montré qu'une prise-en-charge en retard des urgences était délétère sur le pronostic des malades. Plus récemment en France, l'étude ACUTE-FLOW a retrouvé une fréquence plus importante des retards de prise-en-charge pour le mode « flexible » (c'est-à-dire incorporation au fur et à mesure des urgences au sein des différentes lignes opératoires, sans ressources dédiées) par rapport aux autres modes d'organisations (avec ressources dédiées selon diverses modalités), sans retrouver d'impact négatif sur le pronostic des patients cependant du fait probablement d'un manque de puissance statistique.

C'est dans ce contexte de réflexion sur les bonnes pratiques organisationnelles, que nous avons souhaité mener un travail similaire à celui de l'étude ACUTE-FLOW dans notre bloc de neurochirurgie à Lille.

Gestion des chirurgies urgentes au bloc de neurochirurgie du CHU de Lille

Organisation du bloc de neurochirurgie du CHU de Lille

Le Centre Hospitalier-Universitaire de Lille constitue un important groupe d'établissement hospitalier, avec une activité chirurgicale importante (pour rappel, environ 59 000 chirurgies réalisées en 2019 dont 29% étaient réalisées en urgence). Le CHU de Lille dispose entre autres d'un bloc opératoire dédié à la neurochirurgie. Il s'agit du plus gros centre de référence en neurochirurgie des Hauts-de-France, soit un bassin de population de près de 6 millions d'habitants. Son personnel se compose

d'une équipe de neurochirurgiens, d'IBODES, d'anesthésistes réanimateurs, d'IADES et d'aides-soignants (AS) dédiés. Tous sont en charge, à l'heure actuelle, du fonctionnement de 4 à 6 lignes opératoires par jour, pour un total d'environ 3500 actes chirurgicaux/an.

A noter qu'il existe depuis plusieurs années des tensions organisationnelles fortes en lien avec des réductions d'effectif d'une certaine catégorie de personnel, responsables d'une réduction des lignes opératoires exploitables. Le bloc opératoire comportait jusqu'à 8 lignes différentes il y a quelques années, contre 4 à 6 lignes actuellement. Ces tensions se répercutent par une diminution du nombre possible de prise-en-charge des malades nécessitant un geste neurochirurgical programmé, et donc relèvent de véritables enjeux de santé publique. A titre d'exemple, on peut citer des délais d'attente allant jusqu'à 6 mois pour certains types de chirurgies programmées. Au niveau de l'organisation interne, chaque ligne comporte un nombre défini d'interventions chirurgicales programmées, et est bornée par des horaires d'ouverture accordés aux horaires de travail des personnels. Il existe une *ligne d'urgence* ouverte de 18h à 08h et en continu pendant les week-ends et les jours fériés, dans l'optique de permettre la prise-en-charge, des urgences vitales et non vitales en lien avec les compétences de neurochirurgie, et ainsi d'assurer une permanence des soins. Cependant, sur la période cible de notre étude, une telle ligne d'urgence n'est pas disponible en heures ouvrées (8h – 18h).

Au sein de cette unité sont pris en charge les patients nécessitant une intervention neurochirurgicale « programmée » ou « urgente ». Lors des week-end et jour fériés ou lors des gardes, l'effectif présent sur place est réduit et seule la ligne opératoire d'urgence est alors disponible.

Activité neurochirurgicale au bloc opératoire

La neurochirurgie regroupe les interventions concernant le système nerveux central, le système nerveux périphérique, le système nerveux autonome et les structures associées (44).

Dans la pratique de notre bloc opératoire, ces interventions sont classées en fonction du fait qu'elles concernent les pathologies intracrâniennes ou rachidiennes, avec des équipes dédiées lorsqu'il s'agit de pathologies complexes nécessitant une expertise. Celles-ci regroupent essentiellement les exérèses de tumeurs intracrâniennes, les pathologies responsables d'hypertension intracrânienne (HTIC), les pathologies neurovasculaires (comme par exemple anévrysmes et malformations artérioveineuses intracrâniennes), les chirurgies de l'épilepsie, ou encore les prises en charge de la douleur et de la maladie de Parkinson par implantation de stimulateurs. Une autre grande part d'activité est en lien avec les pathologies orthopédiques et médullaires du rachis (canaux lombaires ou cervicaux rétrécis, arthrodèses, corrections de scoliose, hernies discales, tumeurs médullaires etc.).

Organisation de la prise-en-charge des urgences au bloc opératoire de neurochirurgie à Lille

Malgré cette surspécialisation, les équipes du bloc opératoire de neurochirurgie sont cependant toutes habilitées à prendre en charge les urgences neurochirurgicales les plus courantes. Au sein de ce bloc opératoire, il n'existe pas de salle d'intervention dédiée exclusivement à la prise-en-charge des urgences pendant les heures

ouvrables. Cela se traduit entre autres par des problématiques récurrentes de blocs programmés devant être reportés, ou encore de personnel mobilisé en dehors de ses horaires de travail. Ainsi, depuis plusieurs mois, l'équipe du bloc opératoire mène une réflexion active sur l'organisation de la prise-en-charge des urgences. La période sur laquelle nous focaliserons notre analyse s'intéresse à une période avant mai 2023, lorsque ces dernières étaient intégrées, c'est-à-dire intercalées, dans le planning opératoire des patients programmés : le modèle d'organisation était donc de type « flexible ».

En effet, depuis mai 2023, les modalités organisationnelles ont commencé à évoluer avec l'instauration d'une ligne d'urgence en journée, lorsque cela est possible, correspondant plutôt à un modèle d'organisation de type « hybride » ; mais ce nouveau type d'organisation ne sera donc pas du tout traité dans cette étude.

Pathologies urgentes en neurochirurgie

Il existe un nombre important d'urgences rencontrées en neurochirurgie. On peut citer notamment les chirurgies relatives aux saignements intracrâniens, avec entre autres les hématomes sous-duraux aigus (HSDA) ou chroniques (HSDC), ou extra-duraux ; celles concernant la gestion de l'HTIC (pose de Dérivation Ventriculaire Externe, révisions de valves de dérivation ventriculo-péritonéales, craniectomies décompressives, etc.) ; celles traitant des infections (abcès intracrâniens, infections de cicatrices opératoires crâniennes ou rachidiennes, etc.) ; ou encore celles visant à corriger des compressions médullaires (hernies discales, épидуритес etc.) ou réduire et stabiliser des fractures du rachis.

Certaines d'entre elles sont des urgences vitales, c'est à dire mettant en jeu le pronostic vital à court terme (par exemple hématome extra dural) quand d'autres ne le sont pas ; elles sont alors considérées comme « différables », comme par exemple certains hématomes sous duraux chroniques. Le caractère « différable » ou non des urgences est posé par le chirurgien. Alors que les urgences vitales sont opérées dans les plus brefs délais, la réalisation des actes chirurgicaux des urgences « différables », donc non vitales, dépend du degré d'urgence, et de la disponibilité des salles, équipes et matériels nécessaires à l'intervention, comme le veut le modèle « flexible ». Du fait du caractère imprévisible des urgences, il peut exister des périodes sans urgences chirurgicales s'alternant avec des périodes à haute intensité, avec des listes d'attentes opératoires qui s'allongent et engendrent des reports d'interventions (urgentes ou programmées), parfois sur plusieurs jours. Ces reports d'intervention peuvent entraîner des conséquences délétères pour les malades, comme des mises-à-jeun répétées, la survenue de confusion chez les patients âgés, de même qu'une insatisfaction des patients ou de leur famille parfois exprimée avec virulence voire violence.

Catégorie « neurochirurgie » dans ACUTE-FLOW

Bien que l'étude ACUTE-FLOW intégrait des interventions de neurochirurgies, ces dernières n'étaient que peu représentées dans cette étude. Les neurochirurgies représentaient par exemple 13% (22/167) des patients inclus pour le CHU de Lille (45).

Les urgences neurochirurgicales avec une classification NEST préétablie étaient : l'évacuation des hématomas extra-duraux et sous-duraux (sans plus de précision), la mise en place de dérivations ventriculaires et les fixations rachidiennes.

Ces interventions étaient toutes classées dans le groupe NEST 3 ou inférieur, c'est-à-dire avec un délai théorique de prise-en-charge inférieur à 4 heures. Devant la nécessité de réaliser une classification englobant le maximum de chirurgies possible, la distinction des différentes situations cliniques au sein de ces pathologies n'avait pas pu être réalisée.

Ainsi il nous semble utile de réaliser une étude sur le modèle d'ACUTE-FLOW dans le service de neurochirurgie à Lille, afin d'évaluer de manière plus spécifique la fréquence des retards et leur potentielle implication dans le devenir des patients de neurochirurgie.

Etude du retard pour les chirurgies urgentes au bloc opératoire de neurochirurgie de Lille

Choix des pathologies neurochirurgicales urgentes étudiées

Nous avons choisi d'étudier trois types d'intervention chirurgicales :

- 1) les évacuations d'hématomes sous duraux chroniques
- 2) la prise-en-charge des fractures du rachis
- 3) les chirurgies de hernies discales dont l'indication est posée en urgence

Ce choix a été réalisé au vu de leur fréquence, et de leurs particularités que nous allons aborder.

Hématomes sous-duraux chroniques

L'hématome sous-dural chronique (HSDC) est une pathologie très fréquemment rencontrée en neurochirurgie, avec une incidence évaluée jusqu'à 20/100 000 personnes par an (46). A titre de comparaison, l'incidence de l'appendicite a été récemment évaluée à 100/100 000 personnes par an (47). L'hématome sous-dural chronique est secondaire à la constitution progressive d'une collection de sang entre l'arachnoïde et la dure-mère, deux enveloppes méningées entourant le cerveau. Il arrive le plus souvent après un traumatisme crânien léger (48,49), chez des patients régulièrement traités par des médicaments favorisant le risque de saignement (antiagrégants plaquettaires ou anticoagulants). Sa prise en charge chirurgicale consiste en un drainage de l'hématome suivi éventuellement de la pose d'un drain dans l'espace sous-dural (48). Les hématomes sous-duraux chroniques concernent surtout une population âgée avec de nombreuses comorbidités. Du fait du vieillissement de la population, il s'agit d'une intervention dont l'incidence est en forte augmentation (48). La prise-en-charge des hématomes sous-duraux chronique est majoritairement chirurgicale (48). La survenue d'un hématome sous-dural chronique est considérée comme un tournant important dans la prise-en-charge médicale de ces patients, avec une mortalité à un an, similaire à celle des fractures de l'extrémité supérieure du fémur (50), évaluée fréquemment aux alentours de 30% (51). La prise-en-charge de ces hématomes est donc un enjeu important de santé publique (52).

Certains centres ont même développé des parcours de soins adaptés, afin notamment d'accélérer leur prise-en-charge (53). La question des délais de prise-en-charge de ces hématomes et de leur importance dans le pronostic est régulièrement étudiée (54,55). Venturini et al. (54) n'avaient pas réussi à mettre en évidence une association significative entre le délai de prise-en-charge et la morbi-mortalité post-opératoire. Cependant, une association significative entre un temps d'attente chirurgical élevé (≥ 3 jours) et une augmentation de la durée de séjour totale (> 7 jours) avait été retrouvée en analyse multivariée.

Les auteurs se sont également intéressés aux causes de retards de prise-en-charge observés. Une des causes identifiées était la prise d'un traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant. Il s'agit de traitements visant à réguler l'activité plaquettaire ou la coagulation sanguine, fréquemment prescrits chez les personnes âgées généralement en raison de cardiopathies rythmiques (fibrillation auriculaire), ou d'antécédents thrombo-emboliques (par exemple dans des contextes néoplasiques). Ces traitements sont connus comme facteurs favorisant la survenue d'HSDC. Comme ils favorisent les saignements per et post-opératoires (56), un arrêt de ces derniers est préconisé avant les neurochirurgies. Certains anticoagulants peuvent être neutralisés par des antidotes (très souvent incomplètement efficaces), et l'action des anti-agrégants plaquettaires peut être annulée par des transfusions plaquettaires, au prix d'une augmentation du risque inverse de thrombose artérielle. Le délai d'arrêt de ces médicaments dépend du type de molécule ; des recommandations précises concernant la gestion peropératoire de ces traitements ont été établies par la SFAR (57,58) (Annexes 4-6).

Les auteurs ont également identifié d'autres facteurs associés au retard, comme le score *modified Rankin Scale* (mRS) initial, le Glasgow Coma Scale (GCS) et le nombre

de comorbidités. Le mRS est une échelle évaluant l'autonomie pré opératoire des patients (Annexe 7) utilisée entre autre pour évaluer le handicap causé par les HSDC avant et après intervention chirurgicale(59). Une autonomie restreinte causée par l'HSDC était associée à un délai plus court (54). Le GCS est une échelle évaluant le niveau de conscience des individus ; un score inférieur ou égal à 8 est considéré comme un état comateux (Annexe 8). Un GCS bas est un critère de gravité neurologique, et était logiquement associé à des délais opératoires plus courts (54).

Bien que le temps d'attente chirurgical ait été mesuré, il n'y avait pas d'estimation du délai de prise-en-charge idéale. La notion de retard n'avait pas non plus été évaluée. Ainsi, l'évaluation de la fréquence des retards pour les hématomes sous-duraux chroniques pourra apporter cette précision.

Fractures vertébrales

Les fractures du rachis constituent également une chirurgie fréquente en neurochirurgie. On entend par fracture du rachis une fracture intéressant au moins une vertèbre. La prise en charge chirurgicale consiste à une stabilisation du rachis à l'aide de matériel implantable parfois associé à un ajout de ciment médical. L'abord est réalisé autant que possible de manière peu invasive en percutané, mais dans certains cas, la complexité de la fracture impose une incision étendue plus invasive, dite « open ». L'incidence globale a été évaluée à 30/100 000 personnes par an dans le monde (60). Cette incidence est également en augmentation du fait du vieillissement de la population (60). En effet, l'ostéoporose liée à l'âge a déjà été identifiée comme facteur favorisant ces fractures (61). De même, il existe une part conséquente de

fractures vertébrales dites « pathologiques » lorsqu'elles surviennent dans le cas d'une fragilisation vertébrale en lien avec une tumeur, souvent métastatique, affectant le corps vertébral (60). Cependant, une part importante de ces fractures concerne des sujets jeunes, secondairement à des traumatismes plus ou moins importants (60). Elles concernent donc une population plus variée par rapport aux hématomes sous-duraux chroniques.

Toutes ces fractures ne nécessitent pas de chirurgie et c'est leur instabilité qui pose l'indication (63). La présence d'un déficit neurologique et son importance constituent les marqueurs de gravité de ces fractures. Les délais de prise-en-charge optimaux pour ces fractures sont donc dépendants du type de fracture, de la présence ou non d'un déficit neurologique et de l'état clinique des malades. Par exemple, un patient hospitalisé en réanimation aura un délai optimal de prise-en-charge raccourci, étant plus à même de développer des complications liées à ces fractures (64–66). Par ailleurs, ces fractures peuvent survenir dans le cas de polytraumatisme, et concernent alors des patients en état critique hospitalisés en réanimation. Le délai de prise-en-charge des fractures de ces patients a été identifié comme un élément-clé dans la survenue de complications (64).

Tandis que de nombreuses études s'intéressent aux délais de prise-en-charge de ces fractures, aucune ne s'est intéressée, jusqu'à présent, aux retards de ces-dernières. Ainsi l'évaluation de la fréquence des retards de prise-en-charge des fractures vertébrales constituera un élément important d'évaluation de nos pratiques.

Hernies discales urgentes

Les chirurgies de hernies discales urgentes sont elles aussi des chirurgies fréquemment rencontrées en neurochirurgie. Une hernie discale est causée par la protrusion du disque intervertébrale en dehors de rachis, engendrant une compression plus ou moins importante de racines nerveuses. L'opération consiste en un retrait de la partie du disque intervertébral compressive. La plupart des abordos se fait par abord type mini-invasif, afin de faciliter la réhabilitation post opératoire. Elles sont la forme urgente de la prise-en-charge des hernies discales, qui représentent la plus grande cause de neurochirurgie chez les patients jeunes (67). En effet, les patients sont généralement jeunes, avec peu d'antécédents hormis l'obésité (67). L'urgence de la prise-en-charge chirurgicale est constituée par le caractère hyperalgique (c'est-à-dire non soulagé par les antalgiques habituels), par la présence d'un déficit moteur ou bien par son association avec un syndrome de la queue de cheval (68). Le syndrome de la queue de cheval est causé par la compression des racines nerveuse terminales de la moelle épinière, c'est-à-dire les racines L2-L5, S1-S5 et le nerf coccygien. La cause la plus fréquente (45% des cas) est celle d'une compression par une hernie discale (69). Les autres causes retrouvées sont tumorales ou dégénératives le plus souvent (70). Le syndrome de la queue de cheval est une urgence chirurgicale importante, dont le délai de prise-en-charge influe sur le pronostic (71). Le pronostic des hernies discales urgentes réside essentiellement en l'existence de séquelles neurologiques, dépendant surtout du délai de prise-en-charge et de l'importance de la compression des racines nerveuses (72).

Il s'agit donc également d'une pathologie avec différents niveaux de gravité, entraînant des délais idéaux de prise-en-charge variés. De nombreuses études se sont intéressées au délai de prise-en-charge des hernies discales urgentes (72,73), cependant aucune ne s'est intéressée à la détermination de la fréquence des retards de chirurgie.

Exploration organisationnelle permise par ces trois pathologies

Nous avons choisi d'étudier ces trois pathologies différentes car elles présentent plusieurs caractéristiques facilitant leur étude :

-Il s'agit de trois pathologies fréquentes, disposant toutes de leurs propres classifications, ce qui permet la réalisation d'une étude standardisée.

-Il s'agit de pathologies dont la prise-en-charge est relativement commune et qui peuvent être effectuées par des équipes neurochirurgicales indifférenciées, non expertes, nécessitant du matériel commun, donc dont la disponibilité est moins fréquemment un obstacle à la réalisation de ces chirurgies.

Ces caractéristiques ne sont pas forcément partagées par toutes les urgences en neurochirurgies. On peut citer en exemple les urgences d'origine infectieuses aux Tableaux cliniques souvent frustrés, plus difficiles à standardiser et donc à étudier.

D'autre part, il s'agit de trois pathologies avec leurs spécificités, permettant chacune d'évaluer des problématiques spécifiques :

- les Hématomes sous-duraux chroniques permettent de mieux appréhender la survenue du retard en fonction des comorbidités préexistantes,
- les Hernies discales urgentes explorent l'impact du retard sur le déficit résiduel éventuel,
- les Fractures vertébrales permettent d'explorer les variations de délais de prise-en-charge et donc la survenue d'éventuels retards, chez les patients hospitalisés non déficitaires mais alités, ou bien encore les patients en réanimation qui présentent de nombreux facteurs confondants.

Objectifs de l'étude

Nous avons choisi de ne pas étudier les urgences vitales, car l'organisation interne du service permet leur prise-en-charge sur un mode « dégradé », en créant artificiellement une ligne supplémentaire par la contraction des ressources sur les lignes adjacentes ; de sorte qu'elles semblent a priori moins être concernées par les difficultés d'organisation habituelles dans notre service.

Dans cette étude, nous avons plusieurs objectifs.

Le principal est d'analyser l'incidence des retards de prise-en-charge pour ces trois pathologies neurochirurgicales urgentes non vitales, donc différables. Le retard, critère de jugement principal est défini comme un délai réel de prise-en-charge supérieur au délai idéal théorique, soit un ratio ATTS/ITTS >1 (5,74) afin de le comparer aux résultats de l'étude ACUTE-FLOW. Il s'agira également de déterminer les variables cliniques ou organisationnelles associées à ce retard.

Les objectifs secondaires sont d'évaluer si la survenue de ces retards est associée à un pronostic clinique moins favorable pour les patients, ou à une durée d'hospitalisation plus importante, notamment concernant la phase d'hospitalisation post-opératoire.

Nos hypothèses sont que l'incidence des retards serait comparable à celle obtenue pour le modèle « flexible » d'ACUTE-FLOW, et qu'une augmentation de la morbi-mortalité pourrait être retrouvée chez ces patients.

Nous avons donc réalisé une étude rétrospective monocentrique au bloc opératoire de neurochirurgie de Lille. Le fait que le mode d'organisation de ces prises en charge soit en cours de modification nous imposait le caractère rétrospectif. Cette étude était monocentrique afin de retranscrire au mieux les spécificités de la spécialité et de l'organisation local

Matériel et Méthode

Cette étude est observationnelle, rétrospective, monocentrique dans le bloc de Neurochirurgie du CHU de Lille. Elle concerne tous les actes chirurgicaux consécutifs entre le 01/05/2022 et le 28/12/2022, dont le but était soit le drainage d'un hématome sous-dural chronique, soit une cure d'hernie discale urgente, soit une ostéosynthèse de fracture rachidienne.

Population de l'étude

Critères d'inclusion

- Eligibilité aux critères de l'étude quant au lieu : bloc de neurochirurgie, et la période : 01/05/2022 au 28/12/2022
- Patient âgé de 18 ans ou plus
- Patient opéré d'un hématome sous-dural chronique en urgence, ou d'une fracture du rachis en urgence ou bien d'une hernie discale en urgence
- Assuré social

Critères d'exclusion

- Patient de moins de 18 ans (chirurgie pédiatrique)

- Récidive d'un patient déjà inclus dans l'étude (seule la première chirurgie est prise en compte)
- Deuxième temps opératoire prévu (seule la première chirurgie est prise en compte)
- Erreur sur l'intitulé du Bloc Opératoire
- Chirurgie non urgente
- Participation à une autre étude de type interventionnelle

Déroulement de l'étude

Objectifs de l'étude

Objectif principal

L'objectif principal de cette étude est d'analyser la survenue d'un retard dans le délai de prise-en-charge opératoire concernant les hématomes sous-duraux chroniques, les fractures rachidiennes, ou les hernies discales nécessitant une chirurgie en urgence.

Le critère de jugement principal est l'incidence globale du retard pour ces trois chirurgies. L'incidence globale est définie comme le nombre de chirurgies réalisées en retard divisé par le nombre total de chirurgies urgentes du recueil de données. Elle est exprimée en pourcentage.

Il s'agit ensuite de déterminer les facteurs cliniques et organisationnels associés à ce retard.

Définition d'une chirurgie urgente

Une chirurgie est considérée comme urgente lorsque l'indication opératoire implique une hospitalisation jusqu'à la réalisation de l'intervention chirurgicale.

Les chirurgies concernant des patients retournés à leur domicile entre l'indication chirurgicale et l'admission au bloc opératoire ne sont pas considérées comme des chirurgies urgentes.

Définition du retard

La définition du retard fait intervenir deux délais :

- Le délai idéal dans lequel doit être réalisée la chirurgie, appelé « *Ideal Time To Surgery* » (ITTS)
- Le délai réel observé avant réalisation de la chirurgie, appelé « *Actual Time To Surgery* » (ATTS)

Détermination de l'ITTS

L'ITTS se rapporte au délai idéal maximal d'admission du patient au bloc opératoire. Ce délai est adapté à la pathologie du patient. Pour ce faire, une classification par catégorie de l'ensemble des Tableaux cliniques a été établie. Des délais théoriques ont ensuite été attribués à chacune de ces catégories, après consultation des recommandations des sociétés savantes. Lorsqu'il n'y a pas de recommandations disponibles, le délai idéal est déterminé par un chirurgien du service référent de la

pathologie concernée. La validation des ITTS préconisés par les recommandations, ainsi que la détermination des ITTS manquants par les chirurgiens, ont été réalisées en aveugle des données de l'étude (nombre de patients, caractéristiques démographiques et de suivi, délais observés).

Lorsque les recommandations préconisent une prise-en-charge dans un délai défini à partir du moment du diagnostic de la pathologie, l'ITTS correspond au délai entre le diagnostic et l'incision chirurgicale. Ce cas concerne les chirurgies des HSDC.

Lorsque les recommandations préconisent une prise-en-charge dans un délai défini à partir du moment de début des symptômes, alors l'ITTS correspond au délai entre le début des symptômes et l'incision chirurgicale. Ce cas concerne les chirurgies de fractures vertébrales et d'hernies discales urgentes.

L'ensemble des situations rencontrées est disponible en (Annexe (9-10-11)) par catégorie de chirurgie.

Chaque cas de chirurgie est ensuite inclus dans l'échelle NESTm (*Non-Elective Surgical Triage* modifiée). (Tableau 1) spécifiquement adaptée à notre contexte neurochirurgical, après validation par les neurochirurgiens référents.

Détermination de l'ATTS

La définition de l'ATTS est adaptée au type de chirurgie :

- Lorsque les recommandations des sociétés savantes et des chirurgiens préconisent des délais de prise-en-charge à partir du moment du diagnostic des pathologies, alors l'ATTS correspond au délai écoulé entre le diagnostic et l'incision chirurgicale. Il s'agit donc des chirurgies d'HSDC.

- Lorsque ces recommandations préconisent des délais de prise-en-charge à partir du moment de début des symptômes, alors l'ATTS correspond au délai écoulé entre le début des symptômes et l'incision chirurgicale. Il s'agit donc des chirurgies de fractures vertébrales et d'hernies discales urgentes.

Une prise-en-charge est considérée en retard lorsque le quotient ATTS/ ITTS est supérieur à 1.

Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude sont d'analyser l'association entre retard et pronostic neurologique, ainsi que retard et durée d'hospitalisation.

Facteurs explicatifs potentiels

Concernant le critère de jugement principal

Les retards sont étudiés analysés en considérant :

- Le type de chirurgie
- Les catégories des chirurgies selon l'échelle NESTm (*Non-Elective Surgery Triage modifiée*)
- L'existence d'un déficit moteur, sensitif, ou de troubles sphinctériens au moment du diagnostic
- Le score GCS des patients à l'indication chirurgicale
- Le score de Charlson des patients (Annexe 12)

- Le score ASA des patients
- La prise ou non d'un traitement antiagrégant ou anticoagulant par le patient
- Le moment de l'indication chirurgicale (en semaine ou lors des week-ends et jours fériés)
- Le moment de l'incision chirurgicale (période ouvrée : entre 8h et 18h les jours de semaine ; ou en période de permanence des soins : entre 18h et 8h les jours de semaine ainsi que durant les 24h des jours de week-ends et jours fériés)
- Le lieu de prise en charge initial (CHU de Lille ou autre ETS)
- L'hospitalisation ou non en Unité de Soins Intensifs (USI) en préopératoire
- Le nombre de lignes opératoires différentes le jour de l'intervention

A propos des déficits préopératoires

Lorsque des déficits d'intensités différentes existaient, l'intensité recueillie correspondait à celle du déficit le plus important, que ce soit en pré ou en postopératoire.

A propos des lieux d'hospitalisation

On entend par Unité de Soins Intensifs les services conçus pour la prise en charge de patient en état critique. Dans notre cas, il s'agissait du service de Réanimation Neurochirurgicale du CHU de Lille ou du service de Déchocage Chirurgical du CHU de Lille.

A propos des causes potentielles de retard

Différentes causes potentielles des retards ont été identifiées, qu'elles soient médicales, matérielles ou organisationnelles :

- Consultation tardive : cela concerne uniquement les chirurgies dont l'ITTS est défini à partir du début des symptômes (hernies discales urgentes et fractures vertébrales). Lorsque le délai entre le début des symptômes et la consultation aux urgences observé est supérieur à l'ITTS, alors une intervention dans le délai imparti est impossible. Ces interventions sont considérées en retard pour cause de consultation tardive du patient.
- Liée au traitement : lorsque la chirurgie est réalisée en retard en raison du délai d'attente nécessaire après arrêt d'un traitement antiagrégant ou anticoagulant pour pratiquer la chirurgie. Les délais d'attente sont issus des recommandations de la SFAR (Annexe 4-5-6).
- Liée au transport : lorsque le diagnostic est établi au sein d'un autre ETS.
- Liée à l'instabilité des patients : lorsque les patients nécessitent une stabilisation de leur état clinique avant de pouvoir réaliser la chirurgie.
- Liée à une autre pathologie : lorsque les patients nécessitent une autre intervention considérée comme plus urgente avant la chirurgie.
- Liée à l'organisation : lorsqu'il n'y a pas de ligne opératoire pour prendre en charge le patient, ou bien qu'il manque une des conditions nécessaires à l'intervention (chirurgien, anesthésiste, IADE, matériel, etc.)

Concernant les critères de jugement secondaires

Nous avons recherché durant la période située entre l'incision et la première consultation de suivi (incluse) les informations suivantes :

- Décès du patient
- Durée de séjour totale : elle correspond à la durée entre le diagnostic et la sortie d'hospitalisation du service de neurochirurgie.
- Durée du séjour post opératoire : elle correspond à la durée entre l'incision et la sortie d'hospitalisation du service de neurochirurgie.
- L'existence ou non d'une complication en post-opératoire. Ces complications sont classées selon l'échelle de Clavien-Dindo (Annexe 3).
- L'existence d'une séquelle motrice en consultation de suivi : modalité binaire oui/non
- L'absence de séquelle. L'absence de séquelle est un critère composite défini par l'absence de décès, l'absence de séquelle motrice, sensitive, et de troubles sphinctériens, donc avec un Score de mRS à 0 en consultation de suivi.
- Un retour à domicile direct ou non en fin d'hospitalisation en neurochirurgie. En effet, certains patients poursuivent leur hospitalisation dans un autre service ou sont transférés vers un centre de rééducation.

A propos de la survenue de complications post-opératoires

Lorsqu'un patient présente plusieurs complications, seule la complication la plus sévère est cotée selon l'échelle Clavien-Dindo (Annexe 3).

A propos de la consultation de suivi

La consultation sélectionnée est habituellement la première consultation de suivi prévue en post opératoire. Lorsque celle-ci aboutit à une deuxième consultation en dehors du cadre du suivi habituel, car la première n'est pas complète ou est inadéquate, alors c'est la consultation suivante, donc la deuxième, qui est prise en compte pour les critères recueillis en consultation.

Par exemple lorsqu'un patient n'a pas réalisé l'imagerie de suivi prévue avant la première consultation, amenant une re-convocation anticipée après avoir réalisé cet examen.

A propos de l'heure d'indication

L'heure d'indication est définie par l'heure à laquelle le chirurgien a posé l'indication chirurgicale. Lorsque cette heure n'est pas disponible dans le dossier médical, alors c'est l'heure de réalisation de l'imagerie préopératoire qui fait office d'heure d'indication chirurgicale.

A propos de la classification NESTm

Une classification NESTm (Tableau1) a été créée lors de la réalisation de cette étude afin de hiérarchiser le degré d'urgence des différentes chirurgies. Cette classification est inspirée de l'échelle NEST utilisée dans l'étude ACUTE-FLOW. (5) (Annexe 2).

Notre étude concerne des chirurgies qui ne font pas partie des catégories d'« extrême urgence » définies par la classification NEST, à savoir des chirurgies NEST 1 et NEST 2, correspondant respectivement à des ITTS inférieurs à 30 et 60 minutes. En revanche, notre étude concerne des chirurgies avec des ITTS plus élevés que dans l'étude ACUTE-FLOW, avec des ITTS pouvant aller jusqu'à 96 heures. Nous avons donc adapté l'échelle NEST afin qu'elle puisse représenter au mieux la diversité des patients de notre étude.

Tableau 1. Classification *Non-Elective Surgery Triage* modifiée : NESTm

Catégorie :	Ideal Time To Surgery (ITTS)	Catégorie NESTm
Urgent	[3h-6h]	NESTm 1
Urgent]6h -12h]	NESTm 2
Semi urgent]12h-24h]	NESTm 3
Semi urgent]24-72h]	NESTm 4
Différable]72-96h]	NESTm 5

Le niveau d'urgence de chaque catégorie est décroissant. Ainsi les chirurgies les plus urgentes sont NESTm 1 (ITTS entre 3 et 6 h) alors que les moins urgentes sont NESTm 5 (ITTS entre 72 et 96 h). Les seuils des catégories choisies sont en accord avec la classification TACS (40), sur laquelle est également basée la classification NEST originale.

Il convient de préciser que chaque catégorie NESTm peut contenir des chirurgies avec des ITTS légèrement différents. Le calcul du retard est réalisé sur l'ITTS et non pas par catégorie NESTm.

Prenons en exemple deux chirurgies NESTm 1 avec un ATTS à 5h. Si la première chirurgie avait un ITTS à 3 h alors que la seconde avait son ITTS à 6 h, alors l'une sera considérée en retard alors que l'autre non, quand bien même elles ont le même ATTS et faisaient parties de la même catégorie NESTm.

Il s'agit d'une différence méthodologique importante avec l'étude ACUTE-FLOW, qui n'avait attribué qu'un ITTS par catégorie NEST.

Nous avons fait cette distinction afin de maintenir des ITTS nombreux tout en classant les différentes chirurgies dans une échelle lisible à 5 catégories.

Recueil des données

Le recueil des données est effectué par lecture rétrospective du dossier médical informatisé commun du CHU de Lille (logiciel Sillage®), du dossier anesthésique (logiciel Diane®), des dossiers d'imagerie médicale (logiciel PACS®), du logiciel de programmation des BO (HMBLOC®) et du dossier transfusionnel en cas de réalisation de transfusion (logiciel eTraceline®).

La période de recueil des données est du 01/05/2022 au 28/12/2022 inclus.

Données démographiques

Les données démographiques recueillies sont :

- L'âge au moment de la prise-en-charge : âge comptabilisé en années pleines
- Le sexe : homme ou femme
- Le score ASA : score discret de 1 à 5
- La présence d'une hypertension artérielle : oui ou non
- La présence d'un diabète : oui ou non
- La présence de complications liées au diabète : oui ou non
- Une obésité (définie par un IMC>30 kg/m²) : oui ou non
- Le tabagisme actif ou sevré mais avec une consommation estimée supérieure à 20 paquets-années : oui ou non
- La consommation chronique d'alcool : oui ou non
- Une démence ou des troubles cognitifs préexistants à la pathologie en cours : oui ou non
- Une insuffisance rénale chronique : oui ou non
- La présence ou non de l'ensemble des maladies figurant dans le score de Charlson (Annexe 12) : oui ou non pour chaque maladie

- La prise d'un traitement antiagrégant plaquettaire : Aspirine, Clopidogrel, Ticagrelor, Prasugrel (oui ou non pour chaque traitement)
- La prise d'un traitement anticoagulant et sa posologie : Antivitamine K (AVK), anticoagulant oraux directs (AOD) (Apixaban, Rivaroxaban, Dabigatran), Héparine non fractionnée (HNF) ou héparine de bas poids moléculaire (HPBM) (oui ou non pour chaque traitement)

Données cliniques au moment de l'indication opératoire

Les données cliniques recueillies sont :

- Le type de chirurgie : HSDC, hernie discale urgente ou fracture vertébrale
- Le lieu d'hospitalisation du patient : Service d'urgence ou Unité de soins intensifs (USI) ou Service de chirurgie
- Le GCS : score discret de 3 à 15
- Le mRS : score discret de 0 à 5 évaluant le handicap causé par la pathologie
- La présence d'un trouble sensitif : oui ou non
- La présence et l'intensité d'un éventuel déficit moteur : oui ou non, puis score discret de 0 à 5 (Annexe 13)
- La présence d'un trouble sphinctérien : oui ou non
- Le détail du Tableau clinique, permettant de catégoriser le Tableau clinique et l'attribution d'un ITTS : extrait du courrier de sortie

Données anesthésiques et chirurgicales peropératoires

Les données peropératoires recueillies sont :

- Le type d'anesthésie : Anesthésie générale (AG) ou Sédation
- La position du patient : Décubitus Dorsal, Décubitus Ventral et Genupectoral
- La voie d'abord : Percutané/mini Invasif ou abord Open

Données concernant la chronologie de la prise-en-charge

Les données chronologiques recueillies sont :

- La date du début des symptômes : heure du jour de l'année
- La date de la consultation aux urgences : heure et minute du jour de l'année
- La date de la réalisation de l'imagerie : heure et minute du jour de l'année
- La date de l'indication opératoire : heure et minute du jour de l'année
- La date de l'admission au CHU de Lille : heure et minute du jour de l'année
- La date de l'incision : heure et minute du jour de l'année
- La date de la sortie d'hospitalisation : heure et minute du jour de l'année
- La cause du délai opératoire lorsqu'elle est mentionnée dans le dossier

Données recueillies en période post opératoire immédiate

Les données recueillies concernant la période post opératoire sont :

- Le décès : oui ou non
- La présence d'une complication, sa nature et sa classification selon l'échelle Clavien-Dindo : oui ou non, puis score discret de 1 à 5

Données recueillies concernant de la consultation de suivi

Les données recueillies concernant la consultation de suivi sont :

- Le mRS post opératoire : score discret de 0 à 5
- L'existence de troubles sensitifs : oui ou non
- L'existence d'un déficit moteur et son intensité (Annexe 13) : oui ou non, puis score discret de 0 à 5
- La présence de troubles sphinctérien : oui ou non

Saisie des données

Chaque patient dont le dossier a été examiné s'est vu attribuer un numéro d'anonymisation. Le recueil des données a ensuite été réalisé en fonction du numéro attribué et de façon anonyme, conformément aux bonnes pratiques de recherche

recommandées par le CHU de Lille. Concrètement ont été réalisés : un premier Tableau Excel ® comportant une liste des identités des patients associées à leur numéro attribué ; ainsi qu'un deuxième Tableau Excel ® composé du numéro patient associé aux données recueillies. Ces deux Tableaux sont protégés par un mot de passe.

Les modalités de saisie des données ont été validées par la commission de la protection des données du CHU de Lille : N /Réf : DEC24-118

Analyses statistiques

Les analyses statistiques sont effectuées par l'investigateur principal, à savoir Clément DUMARSKI. Ces analyses ont été effectuées avec l'aide du Dr Martin BLAY, titulaire d'un Master 2 en biostatistiques de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

D'après l'étude de Lepercq et al. (5), la fréquence globale des retards du mode d'organisation flexible est évaluée à 49.1% (5). Dans le cas d'une fréquence similaire dans notre étude, afin d'obtenir une estimation de la fréquence des retards de notre étude avec une précision de 6% (demi-largeur de l'intervalle de confiance à 95%), le nombre de sujets nécessaire est calculé à 255 patients.

Les variables quantitatives sont décrites par la médiane et l'intervalle interquartile.

Les variables qualitatives sont décrites par pourcentage et par fréquence.

La fréquence des chirurgies urgentes prises en charge en retard (Objectif Principal) est calculée avec un IC à 95%.

La comparaison des taux de retard entre les 3 différents types de chirurgie est réalisée par un test du Chi².

La recherche des facteurs de risque de retard est d'abord recherchée en analyse univarié par :

- le calcul des Odds Ratio avec estimation de leur intervalle de confiance pour les variables qualitatives binaires
- la comparaison de moyenne avec le test T de Student pour les variables quantitatives

Une analyse multivariée a ensuite été effectuée à l'aide d'une régression logistique.

Les conditions d'application des tests statistiques ont préalablement été vérifiées, conformément aux bonnes pratiques.

La recherche des facteurs associés aux critères de jugement secondaire a été uniquement réalisée en univariée, en calculant les Odds ratio et par comparaison de moyennes.

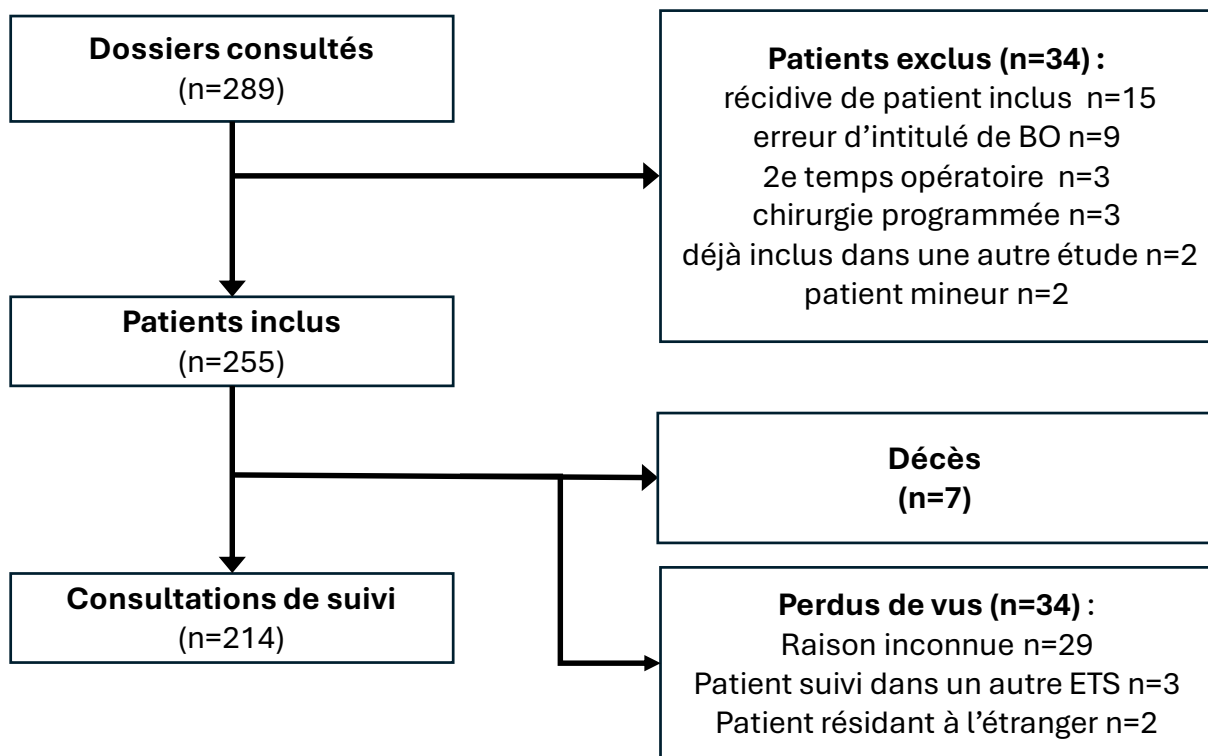
Le niveau de significativité est fixé à 5%

Les analyses statistiques sont réalisées avec l'aide du logiciel R (v 4.4.2).

Résultats

Données collectées

Le diagramme de flux de cette étude est présenté dans la Figure 3 :



ETS : Etablissement de Santé ; BO : Bloc opératoire

Figure 3 : Diagramme de flux de l'étude.

Parmi les 289 dossiers médicaux consultés, 255 chirurgies ont été incluses.

Parmi les 34 chirurgies exclues, la plus grande cause d'exclusion est la récurrence de la pathologie chez des patients déjà inclus (44%), la seconde cause d'exclusion la plus fréquente est une erreur d'intitulé de bloc opératoire (26%).

Sur les 255 chirurgies incluses, 214 ont bénéficié d'au moins une consultation de suivi soit 84%. Parmi les 41 patients n'ayant pas eu de consultation de suivi, 7 patients sont décédés, et 34 patients ont été perdus de vue - dont la majorité sans raison spécifiée dans le dossier (85%).

Caractéristiques démographiques de la cohorte

Au total, 255 patients ont été inclus entre le 01 mai 2022 et le 28 décembre 2022.

Les caractéristiques détaillées des patients inclus par type de chirurgie sont disponibles dans le Tableau 2.

Il s'agit pour une majorité d'hommes (68.6%). L'âge médian est de 61 ans [46-76].

Comme expliqué précédemment, il était attendu que les profils de patients soient différents selon les types de chirurgies, c'est pourquoi aucun test statistique n'a été réalisé pour rechercher ces différences.

Les patients opérés d'HSDC sont des personnes âgées (âge médian 77 ans) présentant des comorbidités (Médiane du nombre de comorbidité =2) et prennent fréquemment un traitement antiagrégant plaquettaire ou un traitement anticoagulant (40.2%).

Les patients opérés de fractures vertébrales sont plus jeunes (âge médian 53 ans) et ont moins de comorbidités (Nombre médian de comorbidité = 1).

Les patients opérés de hernies discales urgentes sont jeunes (âge médian 42 ans) et présentent peu de comorbidités hormis l'obésité (18%) et le tabagisme (20%).

Tableau 2 Caractéristiques générales des patients

Caractéristiques	HSDC (n=102)	Fracture vertébrale (n=103)	Hernie discale (n=50)	Global (n=255)
Age (en années)				
médiane [Q1-Q3]	77 [69-82]	53 [38-65]	42 [35-52]	61 [46-76]
Sexe				
Homme (n, %)	73 (71.6%)	72 (69.9%)	30 (60.0%)	175 (68.6%)
Femme (n, %)	29 (28.4%)	31 (30.1%)	20 (40.0%)	80 (31.4%)
ASA				
médiane [Q1-Q3]	3 [2-3]	2 [1-2]	2 [1-2]	2 [1-3]
Nombre de comorbidités				
médiane [Q1-Q3]	2 [1-3]	1 [0-1]	0.5 [0-1]	1 [0-2]
HTA (n, %)	65 (63.7%)	21 (20.4%)	5 (10.0%)	91 (35.7%)
Diabète (n, %)	21 (20.6%)	8 (7.8%)	2 (4.0%)	31 (12.2%)
AVC (n, %)	10 (9.8%)	5 (4.9%)	0 (0%)	15 (5.9%)
Obésité (n, %)	7 (6.9%)	12 (11.7%)	9 (18.0%)	28 (11.0%)
Tabagisme (n, %)	11 (10.8%)	11 (10.7%)	10 (20.0%)	32 (12.5%)
Cancer (n, %)	8 (7.8%)	8 (7.8%)	0 (0%)	16 (6.3%)
Démence/Troubles cognitifs (n,%)	15 (14.7%)	3 (2.9%)	0 (0%)	18 (7.1%)
Cardiopathie ischémique	13 (12.7%)	4 (3.9%)	2 (4.0%)	19 (7.5%)
Score de Charlson				
médiane [Q1-Q3]	4 [3-5]	1 [0-2.5]	0 [0-1]	2 [0-4]
mRS Initial				
médiane [Q1-Q3]	3 [2-5]	2 [2-2]	2 [2-2]	2 [2-3]
GCS initial				
médiane [Q1-Q3]	14 [13-15]	15 [15-15]	15 [15-15]	15 [14-15]
Pas d'altération (15, n, %)	43 (42.2%)	94 (91.3%)	50 (100%)	187 (73.3%)
Altération légère (13-14, n, %)	47 (46.1%)	6 (5.8%)	0 (0%)	53 (20.8%)
Altération modérée (9-12, n, %)	8 (7.8%)	1 (1.0%)	0 (0%)	9 (3.5%)
Altération majeure (3-8, n, %)	4 (3.9%)	2 (1.9%)	0 (0%)	6 (2.4%)
Présence d'un déficit initial (n, %)	52 (51.0%)	23 (22.3%)	36 (72.0%)	111 (43.5%)
Déficit moteur initial				
médiane [Q1-Q3]	1 [0-2]	0 [0-0]	1 [0-3]	0 [0-2]
Déficit sensitif initial	3 (2.9%)	19 (18.4%)	34 (68.0%)	56 (22.0%)
Trouble sphinctérien initial	0 (0%)	9 (8.7%)	7 (14.0%)	16 (6.3%)
Traitement (n, %)	41 (40.2%)	13 (12.6%)	4 (8.0%)	58 (22.7%)
Aspirine	19 (18.6%)	8 (7.8%)	4 (8.0%)	31 (12.2%)
AVK	10 (9.8%)	1 (1.0%)	0 (0%)	11 (4.3%)
Clopidogrel/Ticagrelor	4 (3.9%)	2 (1.9%)	1 (2.0%)	7 (2.7%)
HBPM ou HNF	2 (2.0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0.8%)
AOD	11 (10.8%)	2 (1.9%)	0 (0%)	13 (5.1%)
Durée de séjour (en jours)				
médiane [Q1-Q3]	6.96 [4.9-11.1]	8.48 [5.0-14.1]	3.95 [2.3-6.0]	6.80 [4.5-11.4]
NESTm				
médiane [Q1-Q3]	2 [2-4.5]	4 [3-4]	4 [3-4]	4 [2-4]
NESTm 1 (n, %)	4 (3.9%)	0 (0%)	7 (14.0%)	11 (4.3%)
NESTm 2 (n, %)	69 (67.6%)	0 (0%)	0 (0%)	69 (27.1%)
NESTm 3 (n, %)	3 (2.9%)	28 (27.2%)	12 (24.0%)	43 (16.9%)
NESTm 4 (n, %)	0 (0%)	75 (72.8%)	31 (62.0%)	106 (41.6%)
NESTm 5 (n, %)	26 (25.5%)	0 (0%)	0 (0%)	26 (10.2%)
Consultation de suivi (n, %)	88 (86.3%)	81 (78.6%)	45 (90.0%)	214 (83.9%)
Indication posée le WE (n, %)	19 (18.6%)	29 (28.2%)	7 (14.0%)	55 (21.6%)
Chirurgie sur la garde/WE (n, %)	82 (80.4%)	67 (65.0%)	30 (60.0%)	179 (70.2%)
PEC initiale au CHU (n, %)	21 (20.6%)	37 (35.9%)	39 (78%)	97 (38%)
Patient hospitalisé en USI (n, %)	0(0%)	15 (14.6%)	0 (0%)	15 (5.9%)

ASA : American society of Anesthesiologists NESTm : Non Elective Scale of Triage modifiée ; CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; USI : Unité de Soins Intensifs ; WE : week-end ; AOD : Anticoagulant Oraux Direct
HTA : Hypertension artérielle ; PEC : Prise en charge ; mRS : modified Rankin Scale ; AVK : antivitamine K
AVC : Accident Vasculaire Cérébral ; HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire

Réalisation des critères de jugements principal et secondaires dans la cohorte

Le Tableau 3 présente le critère de jugement principal et les critères de jugement secondaires par type de chirurgie.

Tableau 3 Critères de jugement principal et secondaires par type de chirurgie				
Variables	HSDC (n=102)	Fracture vertébrale (n=103)	Hernie discale (n=50)	Global (n=255)
Retard (n, %)	55 (53.9%)	45 (43.7%)	28 (56.0%)	128 (50.2%)
Séjour hospitalier long (n, %)	50(49%)	65(63.1%)	8 (16.0%)	123 (48.2%)
Séjour post-opératoire long (n, %)	47 (46.1%)	52 (50.5%)	10 (20.0%)	109 (42.7%)
Complication (n, %)				
Oui	33 (32.4%)	27 (26.2%)	13 (26.0%)	73 (28.6%)
Non	60 (58.8%)	62 (60.2%)	34 (68.0%)	156 (61.2%)
Données manquantes	9 (8.8%)	14 (13.6%)	3 (6.0%)	26 (10.2%)
Existence de séquelle motrice (n, %)				
Oui	5 (4.9%)	10 (9.7%)	15 (30.0%)	30 (11.8%)
Non	83 (81.4%)	71 (68.9%)	30 (60.0%)	184 (72.2%)
Données manquantes	14 (13.7%)	22 (21.4%)	5 (10.0%)	41 (16.1%)
Absence de séquelle (n, %)				
Oui	44 (43.1%)	20 (19.4%)	6 (12.0%)	70 (27.5%)
Non	48 (47.1%)	64 (62.1%)	39 (78.0%)	151 (59.2%)
Données manquantes	10 (9.8%)	19 (18.4%)	5 (10.0%)	34 (13.3%)
Retour à domicile (n, %)	63 (61.8%)	67 (65.0%)	46 (92.0%)	176 (69.0%)

HSDC : Hématome sous-dural chronique

L'incidence globale du retard des neurochirurgies urgentes étudiées est de 50.2% (IC 95% [44.1%-56.3%]).

Analyse du critère de jugement principal : retard de prise-en-charge

Le Tableau 4 présente l'analyse des différents facteurs de risque de retard pour les variables quantitatives.

Tableau 4 Facteurs de risque de retard (variables qualitatives)					
Facteurs de risques	Retard /Total (%) (n=128)	OR (IC 95%) (non ajusté)	P value (univariée)	OR (IC 95%) ajusté	P value (multivariée)
Indication le week-end					
Non	109 / 200 (54%)	1 (Référence)			
Oui	19 / 55 (34%)	0.44 [0.23-0.82]	0.009	0.43 [0.21-0.83]	0.013
NESTm					
NESTm 1-2-3	78/123 (63%)	1 (Référence)			
NESTm 4-5	50/132 (38%)	0.35 [0.21-0.59]	<0.001	0.62 [0.48-0.80]	<0.001
Chirurgie sur la garde/WE					
Non	41/76 (54%)	1 (Référence)			
Oui	87/179 (48%)	0.81 [0.47-1.38]	0.44		
Sexe					
Femme	35/80 (44%)	1 (Référence)			
Homme	93/175(53%)	1.45 [0.86-2.48]	0.16		
Traitement					
Non	94/197 (47%)	1 (Référence)			
Oui	34/58 (59%)	1.54 [0.86-2.82]	0.14	1.17 [0.56-2.45]	0.660
PEC initiale au CHU					
Non	88/158 (56%)	1 (Référence)			
Oui	40/97 (41%)	0.56 [0.33-0.93]	0.025	0.52 [0.29-0.92]	0.027
Hospitalisé en USI					
Non	119/240 (49%)	1 (Référence)			
Oui	9/15 (60%)	1.51 [0.53-4.63]	0.43	4.01[1.22-14.20]	0.025

NESTm : Non Elective Scale of Triage modifiée ; CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; USI : Unité de Soins Intensifs ; WE : week-end

En fonction du type de chirurgie

Le taux de retard des chirurgies des Hématomes Sous-Duraux Chroniques est de 53.9% (IC95% [44.2%-56.6%]).

Le taux de retard des chirurgies des fractures vertébrales est de 43.7% (IC95% [34.1%-53.3%]).

Le taux de retard des chirurgies des hernies discales urgentes est de 56% (IC95% [42.2%-69.8%]).

Il n'y a pas de différence significative de la fréquence des retards en fonction du type de chirurgie réalisée ($p=0.22$).

En fonction du moment de l'indication chirurgicale

Il y a une différence significative du taux de retard des chirurgies si l'indication opératoire est posée le week-end ou en semaine. La fréquence des retards est de 34% pour les indications posées le week-end contre 54% si l'indication est posée en semaine (OR = 0.44, IC 95% [0.23-0.82], $p=0.009$).

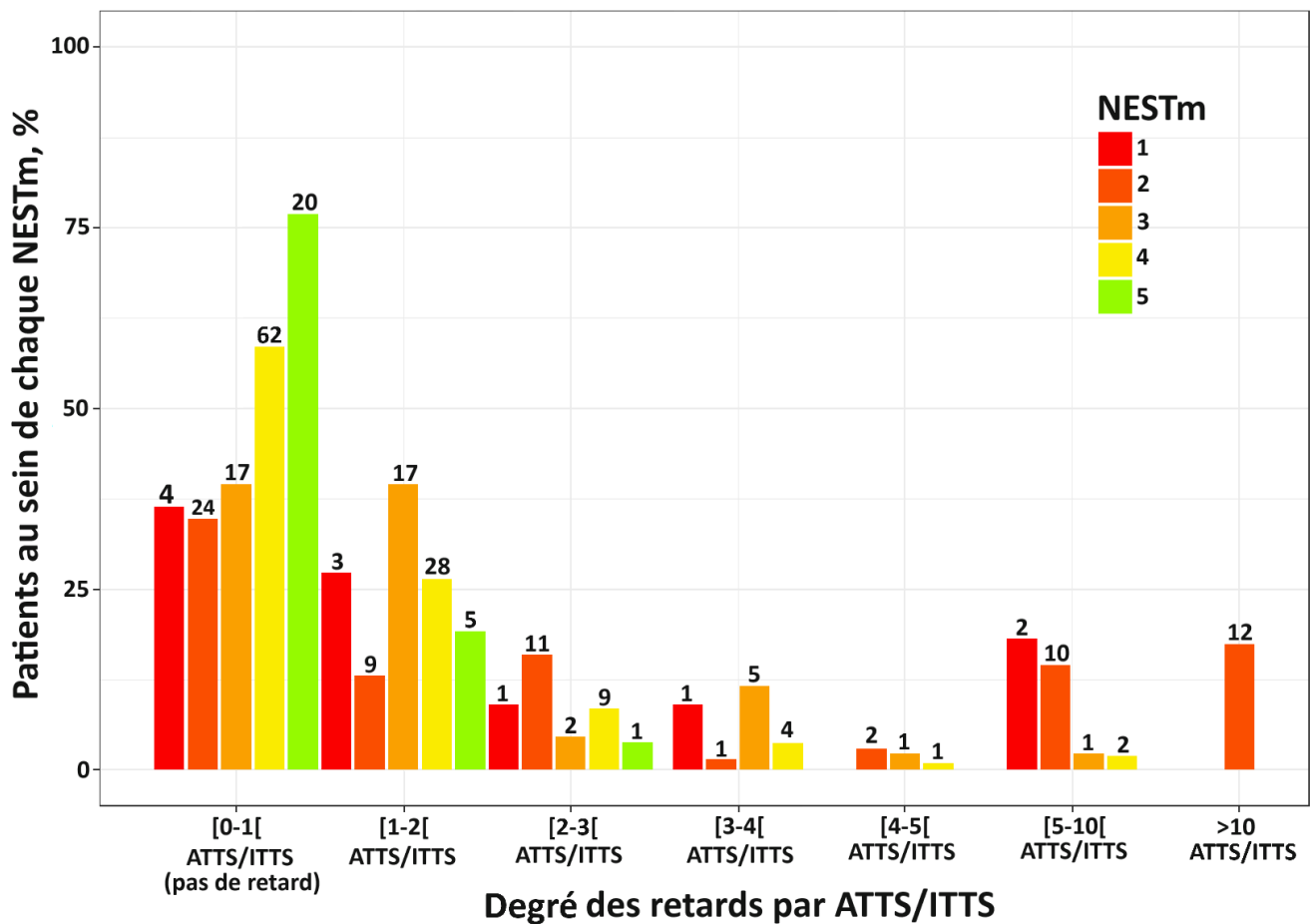
Cette association reste significative après analyse multivariée (OR = 0.43, IC95% [0.21-0.83], $p=0.013$) (Tableau 6).

En fonction de la catégorie NESTm

Il y a une différence significative du taux de retard des chirurgies en fonction de la catégorie NESTm de la chirurgie. Le taux de retard est de 63% pour les chirurgies NESTm 1-2-3 contre 38 % pour les chirurgies NESTm 4-5 (OR =0.35, IC95% [0.21-0.59], $p < 0.001$).

Cette association reste significative après analyse multivariée (OR = 0.62 IC95% [0.48-0.80], $p < 0.001$) (Tableau 6).

La Figure 4 illustre la répartition des retards classés en catégorie au sein de chaque classe NESTm. On peut observer graphiquement que les chirurgies les moins urgentes (NESTm 4-5) sont plutôt associées à de faibles retards (côté gauche de l'axe des abscisses, correspondant à un ratio ATTS/ITTS bas), alors que les chirurgies les plus urgentes (NESTm1-2) sont plutôt associées à des retards plus importants (côté droit de l'axe des abscisses, correspondant à un ratio ATTS/ITTS élevé, jusqu'à un dépassement de plus de 10 fois le délai idéal.



Les valeurs au dessus des colonnes indiquent l'effectif en valeur absolue
 La hauteur des colonnes représente sa proportion au sein de sa catégorie NESTm

Figure 4 : Retard en fonction de la catégorie NESTm

En fonction du moment de la chirurgie

Il n'y a pas de différence significative de la fréquence des retards de chirurgie en fonction du moment de réalisation de la chirurgie. La fréquence des retards est de 54 % pour les chirurgies réalisées en heure ouvrable contre 48 % pour celles réalisées lors des périodes de permanence de soin (entre 18h et 08h, pendant les week-ends ou jours fériés) (OR 0.81, 95% IC [0.47-1.38], p=0.44) (Tableau 4).

En fonction de la prise d'un traitement Antiagrégant plaquettaire ou Anticoagulant

Il n'y a pas de différence significative de la fréquence des retards en fonction de la prise ou non d'un traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant par le patient.

Le taux de retard est de 47% pour les patients ne prenant pas ces traitements contre 59% pour ceux qui prenaient ces traitements (OR 1.54, IC 95% 0.86-2.82], p= 0.14).

Cette analyse incluait tous les types de chirurgie.

Il n'y a toujours pas d'association significative retrouvée lors de l'analyse multivariée (OR 1.14, IC 95% [0.56-2.45], p=0.66) (Tableau 6).

En fonction du lieu initial de prise-en-charge

Il y a une différence significative du taux de retard en fonction du lieu de prise-en-charge initiale. Les patients pris en charge dans d'autres ETS ont une fréquence de retard à 56% contre une fréquence des retards à 41% pour les patients pris en charge initialement au CHU (OR 0.56, IC 95% [0.33-0.93] p= 0.025).

Cette association reste significative après analyse multivariée (OR = 0.52, IC95% [0.29-0.92], p= 0.027) (Tableau 6).

En fonction du lieu d'hospitalisation initial

Il n'y a pas de différence significative du taux de retard en fonction du type de service de provenance du patient en analyse univariée. La fréquence des retards est estimée à 49% pour les patients issus de secteurs hospitaliers conventionnels contre 60% pour les patients issus d'USI (OR 1.51, 95%IC [0.53-4.63], p=0.43). Cette association reste significative après analyse multivariée (OR = 4.01, 95%IC [1.22-14.20], p= 0.025) (Tableau 6).

Le Tableau 5 présentait présente l'analyse des différents facteurs de risque de retard pour les variables quantitatives.

Tableau 5 Facteurs de risque de retard (variables quantitative)					
FDR	Retard / A l'heure (moyenne)	T value/ p value (non ajusté)	OR (95% IC) ajusté	P value (multivariée)	
Age (en années)	62 / 57	-2.15 / 0.032	0.99 [0.97-1.01]	0.380	
GCS initial	14/14	-0.33 / 0.73			
Score de Charlson	3/ 2	-3.41 / <0.001	1.24 [1.01-1.55]	0.046	
mRS initial	3/<3	1.59/ 0.11	0.79 [0.66-0.94]	0.010	
Score ASA	>2/<2	-2.11/ 0.035			
Nb de lignes ouvertes	4/4	-1.5/ 0.13			

ASA : American Society of Anesthesiologists ; mRS : modified Rankin Scale ; GCS : Glasgow Coma Scale

En fonction de l'âge des patients

Il y a une différence significative de moyenne d'âge entre les patients en retard ou non, en analyse univariée. La moyenne d'âge des patients opérés en retard est de 62 ans contre 57 ans chez les patients opérés dans les délais ($p=0.032$) (Tableau 5).

Cependant cette association n'est plus significative après analyse multivariée (OR 0.99, IC95 % [0.97-1.01], $p = 0.380$) (Tableau 6).

En fonction de l'état de conscience

Il n'y a pas de différence significative de moyenne du GCS chez les patients pris en charge en retard ou non. Le GCS moyen est de 14 chez les patients pris en charge en retard et également de 14 pour les patients opérés dans les délais ($p < 0.73$) (Tableau 5).

En fonction des comorbidités

Il y a une différence significative de moyenne du score de Charlson selon si les patients sont pris en charge en retard ou non. Le score moyen de Charlson est de 3 chez les patients pris en charge en retard contre 2 pour les patients pris en charge dans les temps ($p < 0.001$) (Tableau 5). Cette différence reste significative en analyse multivariée (OR 1.24, IC 95% 1.01-1.55], $p = 0.046$) (Tableau 6).

En fonction du handicap initial du patient

Il n'y a pas de différence significative du mRS initial en analyse univariée entre les patients qui ont des chirurgies réalisées en retard ou non. Le mRS moyen est de 3 pour les patients pris en charge en retard contre un mRS moyen également de 3 pour les patients pris en charge dans les temps ($p = 0.11$) (Tableau 5). Cependant, une différence significative apparaît en analyse multivariée avec une diminution de risque de prise-en-charge en retard significative à mesure que le mRS augmente (OR 0.79, IC 95% [0.66-0.94], $p = 0.01$) (Tableau 6).

En fonction du risque anesthésique préopératoire estimé

Il y a une différence significative entre les scores ASA des patients pris en charge en retard ou non. Le score ASA moyen est de plus de 2 chez les patients pris en charge

en retard contre un score moyen inférieur à 2 pour les patients pris en charge dans les temps ($p < 0.035$) (Tableau 5).

Ce score n'a pas été pas intégré dans une analyse multivariée.

Nombre de lignes opératoires ouverte le jour du BO

Il n'y a pas de différence significative du nombre moyen de lignes opératoires ouvertes le jour de l'intervention selon si les patients sont pris en charge en retard ou non. Le nombre moyen de ligne opératoire est de 4 pour les patients, qu'ils soient opérés en retard ou non. ($p = 0.13$) (Tableau 5).

Analyse multivarié des facteurs de risque de retard

Le Tableau 6 décrit les résultats de l'analyse multivariée des facteurs de risques associés au retard.

Tableau 6 Analyse multivariée des variables associées au retard par régression logistique (n'=128)					
Variabiles	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	OR (IC 95%)
Age	-0.010	0.011	-0.879	0.380	0.99 [0.97-1.01]
mRS initial	-0.234	0.091	-2.561	0.010	0.79 [0.66-0.94]
NESTm	-0.475	0.129	-3.677	<0.001	0.62 [0.48- 0.80]
Charlson	0.214	0.107	1.994	0.046	1.24 [1.01-1.55]
Prise d'un traitement	0.161	0.372	0.432	0.660	1.17 [0.56-2.45]
Indication le week-end	-0.849	0.345	-2.472	0.013	0.43 [0.21-0.83]
PEC initiale au CHU	-0.66	0.297	-2.208	0.027	0.52 [0.29-0.92]
Hospitalisé en USI	1.39	0.620	2.243	0.025	4.01[1.22-14.20]

USI : Unité de Soins Intensifs ; CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; mRS : modified Rankin Scale

PEC : Prise en charge ; n'=nombre de patients pris en charge en retard

Causes identifiées des retards dans les dossiers médicaux

Le Tableau 7 présente les causes de retards lorsqu'elles sont spécifiées dans le dossier médical du patient.

Pour la majorité des retards, la cause de ces derniers n'est pas indiquée dans les dossiers médicaux (62.5%). Lorsqu'elle l'est, il s'agit le plus souvent de retards liés à la prise de traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire (19.5%).

Aucune mention de cause organisationnelle au retard (manque de matériel, salle d'intervention indisponible, personnel non disponible, etc.) n'a été retrouvée dans les dossiers des patients de cette étude.

Tableau 7 Descriptif des causes de retard énoncées dans les dossiers des patients

Cause identifiée dans le dossier	Nombre de retard associé (Total = 128)	Proportion parmi les retards (en %)
Prise d'un traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant	25	19.5%
Consultation tardive aux urgences	11	8.6%
Stabilisation de l'état du patient	10	7.8%
Dont autre chirurgie plus urgente	4	3.1%
Rapatriement d'un ETS éloigné/étranger	2	1.6%
Cause non spécifiée dans le dossier	80	62.5%

ETS : Etablissement de Soins

Etude des facteurs associés aux critères de jugement secondaires

Variables associées à un séjour long (> 7 jours)

L'étude des variable associées au long séjour hospitalier (> 7 jours) est représentée dans le Tableau 8.

Tableau 8 Facteurs de risques associés à un séjour long (> 7 jours) : (n*=123)		
Variabiles	Séjour long/Total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	45/127 (35%)	1 (Référence)
Oui	78/128 (61%)	2.82[1.71-4.72] p<0.001
Indication le week-end		
Non	102/200 (51%)	1 (Référence)
Oui	21/55 (38%)	0.60[0.32-1.09] p=0.09
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	39/76 (51%)	1 (Référence)
Oui	84//179 (47%)	0.84 [0.49-1.44] p=0.52
PEC initiale au CHU		
Non	84/158 (53%)	1 (Référence)
Oui	39/97 (40%)	0.59 [0.35-0.99] p=0.044

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end ; n* = nombre de séjours longs

Il existe une différence significative du taux d'hospitalisation avec séjour long en fonction de la prise-en-charge en retard d'un patient ou non. Les patients pris en charge en retard ont 61% de séjours longs contre 35% pour ceux pris en charge dans les temps (OR 2.82, IC 95% [1.71-4.72], p<0.001).

Il n'y a pas de différence significative du taux d'hospitalisation avec séjour long en fonction du moment de l'indication chirurgicale. Les patients ayant eu une indication

opérateur le week-end avaient 38% de taux de séjour long contre 51% pour ceux ayant eu une indication posée en semaine (OR 0.60, IC 95% [0.32-1.09], p=0.09).

Il n'y a pas de différence significative du taux d'hospitalisation long en fonction du moment de réalisation de la chirurgie. Les patients ayant été opérés sur les gardes ou les week-ends avaient 47% de taux d'hospitalisation avec séjour long contre 51% pour ceux opérés le reste du temps (OR 0.84, IC 95% [0.49-1.44], p=0.52).

Il y a une différence significative du taux d'hospitalisation avec séjour long selon si les patients ont été pris en charge initialement au CHU ou non. Les patients pris en charge initialement au CHU avaient 40% de taux d'hospitalisation avec séjour long contre 53% pour ceux issus d'un autre ETS (OR 0.59, IC 95% [0.35-0.99], p=0.044).

Tous les patients issus de la réanimation ont présenté un séjour hospitalier long (données non montrées).

Variables associées à un séjour post-opératoire long (> 5 jours)

L'étude des variables associées à un séjour post-opératoire long (> 5 jours) est représentée dans le Tableau 9.

Il n'y a pas de différence significative du taux de séjour post-opératoire long chez les patients pris en charge en retard ou dans les délais. Les patients pris en charge en retard avaient un taux de 44% de séjour post-opératoire long contre 42% chez ceux pris en charge dans les délais (OR 1.08, IC 95% [0.66-1.78] p=0.74).

Il n'y a pas non plus de différence significative du taux de séjour post-opératoire long chez les patients ayant eu une indication chirurgicale le week-end, opérés pendant le week-end ou sur la garde, ni encore pour ceux pris en charge initialement au CHU.

Tableau 9 Facteurs de risques associés à un séjour post-op long (> 5 jours) : (n**=109)		
Variable	Post-op. long/Total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	53/127 (42%)	1 (Référence)
Oui	56/128 (44%)	1.08 [0.66-1.78] p=0.74
Indication le week-end		
Non	86/200 (43%)	1 (Référence)
Oui	23/55 (42%)	0.95 [0.52-1.73] p=0.88
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	34/76 (45%)	1 (Référence)
Oui	75/179 (42%)	0.89 [0.52-1.53] p=0.67
PEC initiale au CHU		
Non	66/158 (42%)	1 (Référence)
Oui	43/97(44%)	1.11 [0.67-1.84] p=0.69

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end
n** = nombre de séjours post-opératoires longs

Tous les patients hospitalisés initialement en réanimation ont présenté un séjour post-opératoire long (données non montrées).

Variables associées à la survenue de complications

L'étude des variables associées aux complications figure dans le Tableau 10.

Il n'y a pas de différence significative du taux de complication entre les patients pris en charge en retard ou non. Le taux de complication chez les patients pris en charge en retard est de 31% contre un taux de complication à 33% pour les patients pris en charge dans les délais (OR 0.92, IC 95% [0.53-1.61], p=0.78).

Il n'y a pas non plus de différence significative du taux de complication selon le moment de l'indication opératoire, le moment de la chirurgie ou encore le lieu de prise-en-charge ou d'hospitalisation initiale des patients.

Tableau 10 : Facteurs de risques associés à une complication : (n***=71)		
Variable	Complication /total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	37/113 (33%)	1 (Référence)
Oui	36/116 (31%)	0.92 [0.53-1.61] p=0.78
Indication le week-end		
Non	54/178(30%)	1 (Référence)
Oui	19/51(37%)	1.36 [0.70-2.60] p=0.35
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	19/62 (31%)	1 (Référence)
Oui	54/167 (32%)	1.08 [0.58-2.05] p=0.81
PEC initiale au CHU		
Non	42/141 (30%)	1 (Référence)
Oui	31/88 (35%)	1.28 [0.72-2.25] p=0.39
Hospitalisé en USI		
Non	66/217 (30%)	1 (Référence)
Oui	4/12 (58%)	3.16 [0.98-11.02] p=0.054

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end
n*** = nombre de complications

Variables associées à l'existence de séquelle motrice en consultation de suivi

L'étude des variables associées à l'existence de séquelle motrice en consultation de suivi est représentée dans le Tableau 11.

Il y a une différence significative du taux de séquelle motrice selon si le patient a été pris en charge en retard ou dans les délais. Le taux de séquelle motrice est de 19% pour les patients pris en charge en retard contre 9% pour les patients pris en charge dans les délais (OR 2.20, IC 95% [1.01-5.15], p=0.049).

Il y a une différence significative du taux de séquelle motrice selon le lieu de prise-en-charge initiale du patient. Les patients pris en charge initialement au CHU avaient un taux de séquelle motrice à 23% contre 8% pour ceux issus d'autres d'ETS (OR 3.20, IC 95% [1.46-7.34], p=0.004).

Il n'y a pas de différence significative du taux de séquelle motrice selon le moment de l'indication ou de l'intervention chirurgicale.

Tableau 11 Facteurs de risques associés à une séquelle motrice : (n****= 30)		
Variable	Séquelle motrice/total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	10/107 (9%)	1 (Référence)
Oui	20/107 (19%)	2.20 [1.01-5.15] p=0.049
Indication le week-end		
Non	22/166(13%)	1 (Référence)
Oui	8/48 (17%)	1.32 [0.52-3.08] p=0.54
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	9/59 (15%)	1 (Référence)
Oui	21/155 (13%)	0.86 [0.38-2.10] p=0.73
PEC initiale au CHU		
Non	11/131 (8%)	1 (Référence)
Oui	19/83 (23%)	3.20 [1.46-7.34] p=0.004

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end
n**** = nombre de séquelles motrices

Variables associées à l'absence totale de séquelle en consultation de suivi

L'étude des variables associées à l'absence totale de séquelle en consultation de suivi est représentée dans le Tableau 12.

Il n'y a pas de différence significative du taux d'absence totale de séquelle selon la prise en charge en retard des patients ou non. Le taux d'absence totale de séquelle est de 33% pour les patients pris en charge en retard contre 30% pour les autres (OR 1.13, 95% IC 0.64-2.00], p=0.66).

Il n'y a pas non plus de différence significative du taux d'absence totale de séquelle selon le moment de l'indication opératoire, de la chirurgie ou selon le lieu de prise en charge initiale des patients.

Tableau 12 Facteurs de risques associés à une absence de toute séquelle (n ***=70)**

Variable	Absence de séquelle /total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	33/109 (30%)	1 (Référence)
Oui	37/112 (33%)	1.13 [0.64-2.00] p=0.66
Indication le week-end		
Non	60/173 (35 %)	1 (Référence)
Oui	10/48 (21%)	0.50 [0.22-1.04] p=0.064
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	18/60 (32%)	1 (Référence)
Oui	52/161 (32%)	1.11 [0.59-2.14] p=0.75
PEC initiale au CHU		
Non	47/137 (34%)	1 (Référence)
Oui	23/84 (27%)	0.72 [0.40-1.30] p=0.28

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end
n** *** = nombre de patient sans séquelle en consultation de suivi

Variables associées à un retour à domicile direct en fin d'hospitalisation

L'étude des variables associées à un retour à domicile est représentée dans le Tableau 13.

Le taux de retour à domicile en fin d'hospitalisation est significativement différent selon la présence d'un retard de prise-en-charge ou non. Le taux de retour à domicile direct est de 63% pour les patients pris en charge en retard contre 75% pour les patients pris en charge dans les délais (OR 0.58, IC 95% [0.34-0.99], p=0.047).

Il n'y a pas de différence significative de la fréquence de retour à domicile direct en fin d'hospitalisation selon le moment de l'indication et de la chirurgie ou encore selon le lieu de prise en charge initial.

Tableau 13 Facteurs de risques associés à un retour à domicile : (n*** ***=176)		
Variable	RAD /total	OR (95% IC) (non ajusté)
Retard		
Non	95/127 (75%)	1 (Référence)
Oui	81/128 (63%)	0.58 [0.34-0.99] p=0.047
Indication le week-end		
Non	134/200(67%)	1 (Référence)
Oui	42/55(76%)	1.58 [0.81-3.24] p=0.18
Chirurgie sur la garde/WE		
Non	52/76 (68%)	1 (Référence)
Oui	124/179 (69%)	1.04[0.58-1.84] p=0.89
PEC initiale au CHU		
Non	108/158 (68%)	1 (Référence)
Oui	68/97 (70%)	1.08 [0.63-1.89] p=0.77
Hospitalisé en USI		
Non	174/240 (72%)	1 (Référence)
Oui	2/15 (13%)	0.06 [0.01-0.23] p<0.001

CHU : Centre Hospitalier Universitaire ; PEC : Prise en charge ; WE : week-end
n*** *** = nombre de patient retournés au domicile en fin d'hospitalisation

Description des patients sous traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant

Le Tableau 14 décrit les différentes prises en charge des patients sous traitement anticoagulant ou antiagrégant dans notre étude.

On entendait par « antidote » toute prescription médicamenteuse visant à annuler l'effet des traitements.

Il pouvait s'agir d'une transfusion plaquettaire pour les antiagrégants plaquettaires, de la prescription de vitamine K pour les Antivitamine K ou la prescription d'Idarucizumab pour les patients traités par dabigatran.

Une prise de traitement était considérée comme récente si la dernière prise de traitement avait été effectuée dans un délai plus faible que le délai préconisé par les RFE de la SFAR (Annexes 4-5-6).

Dans cette étude, 41% des patients n'ont pas été pris en charge en retard à cause de leur traitement, soit parce qu'ils ont été opérés après administration d'un antidote (29%) soit parce qu'ils ont été opérés malgré la prise récente d'un tel traitement.

Tableau 14 Description des patients sous traitement antiagrégants plaquettaires ou anticoagulant (n=58)

Caractéristiques	Effectif (Total = 58)	Proportion (en %)
Patient ayant bénéficié d'un antidote	17	29%
Patient ayant été opéré malgré la prise récente d'un tel traitement	7	12%
Patient pris en charge en retard à cause du traitement	25	43%
Patient pris en charge en retard pour une autre cause	9	16%

Discussion

Pour rappel, notre objectif principal est d'analyser l'incidence des retards de prise-en-charge pour ces trois pathologies neurochirurgicales urgentes non vitales. Nous voulons également déterminer les variables associées à ce retard.

L'objectif secondaire est d'évaluer si la survenue de ces retards est associée à un pronostic clinique moins favorable pour les patients, ou à une durée d'hospitalisation plus importante, notamment concernant la phase d'hospitalisation post-opératoire.

Description de la population

Age et comorbidités

Les caractéristiques des populations de chaque type de chirurgie sont différentes. (Tableau 2)

Les patients opérés d'HSDC sont plutôt des personnes âgées (âge médian de 77ans) avec de nombreuses comorbidités (nombre de comorbidité médian à 2) et dont une partie importante prennent un traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant au long cours (40.2%). Toutes ces caractéristiques sont fréquemment retrouvées dans d'autre études (36,37).

La population des patients opérés de fractures vertébrales est plus diversifiée, concernant parfois des sujets jeunes sans comorbidité ou parfois des personnes

âgées avec des comorbidités. Là encore, ce type de population est fréquemment retrouvé pour ces chirurgies (46).

La population des patients opérés d'hernie discale en urgence est constituée de patients jeunes avec peu de comorbidité, hormis le tabagisme et l'obésité, comme nous l'attendions (53).

Etat clinique initial

Les HSDC présentent fréquemment des troubles de la conscience (58% de GCS anormal) et des déficits (51%). Ces éléments sont attendus car ce sont ces symptômes qui amènent à la réalisation d'une imagerie cérébrale (60).

Les hernies discales présentent pour la majorité un déficit initial (72%) élément lui aussi constitutif de l'indication opératoire (54).

Concernant les fractures vertébrales, la majorité des patients ne présentent pas de trouble de la conscience ni de déficit. Cela peut s'expliquer par un diagnostic le plus souvent posé à la suite de la réalisation d'un scanner rachidien réalisé dans le cadre d'explorations paracliniques complémentaires, plutôt que par la présence d'une altération neurologique. Il est en effet recommandé d'effectuer un scanner du rachis pour tout patient ayant une anamnèse ou un examen clinique compatible avec une fracture rachidienne (61).

Objectif principal

Au bloc de neurochirurgie du CHU de Lille, l'incidence globale du retard de prise en charge chirurgicale des HSDC, fractures vertébrales et des hernies discales urgentes est de 50.2%.

Cette incidence est similaire à celle retrouvée dans l'étude ACUTE-FLOW pour la filière NOR (*No dedicated structure or team*) (49.1%(28)).

La filière NOR incluait les structures sans équipe ni salle d'intervention dédiées à la prise en charge des urgences, et correspondait donc au modèle d'organisation flexible, c'est-à-dire celui alors en place au bloc opératoire de neurochirurgie du CHU de Lille au moment de notre étude.

Il n'y a actuellement aucune autre étude française disponible sur ce mode d'organisation.

L'étude ACUTE-FLOW concernait tous types de chirurgies urgentes non cardiaques ; les types de chirurgies et la population n'étaient donc pas les mêmes. Cependant, le fait de retrouver une incidence des retards similaire pour le même mode d'organisation, et ce malgré la différence de population étudiée, amène à se questionner sur l'imputabilité de ce mode d'organisation pour ce taux de retard significatif.

D'autres études complémentaires sur ce mode d'organisation sont donc nécessaires, mais il est plausible qu'une incidence des retards des chirurgies urgentes autour de 50% soit régulièrement retrouvée pour ce type d'organisation en France.

Différence de retard en fonction du type de chirurgie

Cette étude ne met pas en évidence de différence significative de l'incidence des retards selon le type de chirurgie. Cependant, il est possible qu'une telle différence

existe, mais qu'elle n'ait pas pu être mise en évidence par manque de puissance de notre étude. En effet, la conception de cette étude n'avait pas pour objectif de mettre en évidence cette distinction par type de chirurgie, de sorte que les effectifs au sein de chaque catégorie de chirurgie sont assez réduits, notamment celui des chirurgies de hernies discales qui ne comporte que 50 patients.

Cependant dans la mesure où concernant chacune de ces populations est bien différente, notamment en termes d'âge et de comorbidités, l'absence de mise en évidence d'une différence significative du taux de retard selon les différents types de chirurgies, amène de nouveau à se poser la question de l'implication éventuelle du mode d'organisation dans l'incidence de ces retards.

Facteurs de risque de retard

Moment de l'indication opératoire

Les chirurgies dont l'indication sont posées le week-end, ont un taux de retard significativement plus faible que les autres. Ce résultat est également retrouvé lors de l'analyse multivariée.

Le week-end est, au moment de cette étude, la seule période pendant laquelle une ligne opératoire d'urgence est disponible à n'importe quel moment de la journée (y compris en heures ouvrées) et de la nuit. Ainsi, le fait que le taux de retard soit plus faible lorsque l'indication est posée le week-end nous amène à penser que la disponibilité 24h/24h d'une ligne d'urgence pourrait être ultérieurement associée à la réduction du taux de retard.

Catégorie d'urgence de la chirurgie

Les chirurgies les plus urgentes (c'est-à-dire avec un NESTm 1-3) présentent des taux de retard plus importants que les chirurgies les moins urgentes, et cet effet est conservé en analyse multivariée (Tableau 7 + Figure 3). Ce phénomène était également retrouvé dans l'étude ACUTE-FLOW (28). En effet, dans cette étude, les patients NEST 1-2 avaient significativement plus de retard que les patients NEST 5-6 (OR 54.78 ; 95% IC [28.13-106.69] ; $p < 0.001$).

Comme évoqué précédemment, le parcours de soins entre l'indication opératoire et l'incision chirurgicale est constituée d'une suite d'étapes. Ainsi, même si le degré d'urgence peut accélérer la plupart de ces étapes, il existe malheureusement des temps minimums incompressibles pour certaines d'entre elles. La coordination de l'ensemble des équipes, la préparation du matériel, la réalisation, le brancardage, sont des exemples d'étapes qu'il est possible d'écourter mais qu'il n'est pas possible de supprimer. L'ensemble de la chaîne de soins est donc plus facilement réalisable dans un temps imparti déterminé quand celui-ci s'étend sur un temps plus long de 24 h (NESTm 3), plutôt que sur un temps court de 6 h (NESTm 1), par exemple.

De plus, l'échelle NESTm prend en compte le niveau de gravité clinique des patients. Or, la prise en charge de patients plus graves peut également rajouter des étapes supplémentaires dans le parcours de soin, ce qui ne facilite pas la rapidité de la prise en charge. On peut citer en exemple la nécessité de réaliser une autre intervention plus urgente nécessaire pour certains patients graves, venant cependant ajouter du délai avant l'incision neurochirurgicale.

Par ailleurs, il n'existe pas de classification du degré d'urgence des chirurgies connue par l'ensemble de l'équipe du bloc opératoire de neurochirurgie. Or, il a été établi que

l'existence d'une telle classification, comme la classification TACS (29), permettait une diminution des délais opératoires pour les chirurgies les plus urgentes notamment par le biais d'une meilleure coordination entre les différents acteurs de la chaîne du soins (29,62,63), du fait de la connaissance de ce délai par tous les acteurs de la chaîne de soin.

En France, on peut citer également en exemple la réalisation des césariennes urgentes, codifiées le plus généralement en code Rouge, Orange ou Vert, selon le degré d'urgence (Rouge < 15 minutes, Orange < 30 min, Vert < 1h). Chaque intervenant au sein de la maternité est au courant des ITTS associés, et l'instauration de ce code couleur a également permis la réduction des délais d'interventions (64).

La mise en place d'une telle classification pourrait peut-être constituer une aide dans la planification des urgences neurochirurgicales au sein du bloc opératoire.

Le moment de réalisation des chirurgies

Il n'a pas été mis en évidence de taux de retard plus important pour les chirurgies réalisées sur la garde/week-end comparativement aux chirurgies réalisées en heures ouvrables (8h-18h) (Tableau 4).

Un résultat différent avait été retrouvé dans l'étude ACUTE-FLOW, qui avait mis en évidence une fréquence des retards plus importante pour les patients opérés pendant le week-end ou en garde lors de l'analyse des données du CHU de LILLE, détaillée dans la thèse du Dr Lepercq (65). L'hypothèse retenue était que ces retards étaient liés à un manque d'effectif étant donné qu'il s'agit de périodes à effectifs réduits. Dans le cas de notre étude, bien qu'il s'agisse également d'une période en effectif réduit, il s'agit également des seules périodes où une ligne d'urgence est disponible. Le fait

qu'une ligne d'urgence soit ouverte en permanence pourrait potentiellement avoir eu un effet bénéfique sur le risque de retard, sans être affecté par la réduction de personnel qui est dans ce cas dédié (modèle DET), ce qui pourrait ainsi expliquer le fait que les patients puissent être pris en charge pour la réalisation de leur acte chirurgical en temps et en heures.

La prise d'un traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant

La prise d'un traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire n'a pas été retrouvée comme associée à un taux de retard significativement supérieur, aussi bien en analyse univariée qu'en analyse multivariée.

Une association de ce type de traitement avec une augmentation du délai opératoire avait pourtant été retrouvée dans une étude précédente (41).

Toutefois cette étude ne concernait que des patients ayant été opérés d'un hématome sous dural chronique.

Comme décrite précédemment, l'utilisation de ce type de traitement concerne ici, pour la majorité, des chirurgies d'HSDC, qui ne représentent que 40% de la population étudiée. Ces traitements ne sont donc retrouvés que chez 22% de la population globale de notre étude, contre 43% de la population étudiée, par exemple, par Venturini et al.

De plus, le délai de sécurité nécessaire avant la réalisation d'une chirurgie intracrânienne après prise de ces traitements est parfois plus important que celui pour les chirurgies du rachis. On peut citer en exemple le traitement par aspirine, qui impose un temps d'attente de 5 jours pour les HSDC contre 3 jours pour les patients opérés

du rachis. Ces traitements ont donc moins de risque d'engendrer un retard de prise en charge pour les hernies discales et les fractures vertébrales. (Annexes 4-5-6)

Ainsi, la faible prévalence de l'utilisation de ces traitements dans notre étude, couplée à l'hétérogénéité de la population globale, pourraient expliquer cette absence de significativité statistique concernant le risque de retard.

Par ailleurs, 29% des patients sous traitement ont bénéficié de la prescription d'un antidote (transfusion de plaquette, vitamine K, Idarucizumab), et 12% ont été opérés malgré la prise récente de ce type de traitement (Tableau 14).

En effet, lorsque le chirurgien et l'anesthésiste considèrent que l'urgence de la chirurgie prévaut sur le risque lié au traitement, soit le patient bénéficie de la prescription d'un antidote, soit la chirurgie est tout même réalisée malgré les risques encourus.

Ces deux mesures ont donc réduit l'impact de ces traitements dans la survenue des retards chirurgicaux, et pourraient également expliquer cette absence de significativité statistique.

Le lieu de prise-en-charge initiale des patients

Les patients pris en charge initialement au CHU ont un risque moins important de prise-en-charge avec retard par rapport à ceux provenant d'un autre ETS. Cette association persistait en analyse multivariée.

Un résultat similaire avait été retrouvé pour ACUTE-FLOW (65).

Comme nous l'évoquions précédemment, il existe différentes étapes de la chaîne de soins aboutissant à la réalisation de l'intervention. Lorsque les patients sont

diagnostiqués dans un autre ETS, alors un transport inter hospitalier vient s'ajouter à cette chaîne, pouvant rallonger le délai préopératoire. Il est donc attendu que le retard soit moins fréquent chez les patients pris en charge à proximité du lieu d'opération.

Le lieu d'hospitalisation initial

Les patients qui sont hospitalisés en USI présentent un risque plus élevé de retard, y compris après analyse multivariée.

Cet effet peut s'expliquer par la nécessité pour ces patients de devoir bénéficier davantage de soins préopératoires afin de pouvoir réaliser une intervention en toute sécurité. Il s'agit notamment des patients hospitalisés au déchocage chirurgical après un polytraumatisme, et qui nécessitent par exemple une laparotomie pour stopper un saignement avant de pouvoir bénéficier d'une neurochirurgie.

Par ailleurs, les ITTS des fractures du rachis sont raccourcis à 24h (Annexe 10) si les patients étaient hospitalisés en réanimation, conformément aux données de la littérature (66). Des ITTS plus courts sont donc plus difficiles à respecter et donc plus à risque de retard, comme mentionné précédemment.

Le nombre de lignes ouvertes le jour de l'intervention

Le nombre de lignes ouvertes le jour de l'intervention n'est pas associé significativement au retard.

Nous pensons que la présence de plus de ligne d'intervention pouvait être associée à moins de retard de prise en charge, car plus de lignes d'interventions auraient pu être synonymes de plus de flexibilité dans les plannings opératoires et donc d'une meilleure

capacité à intégrer les urgences dans le planning de chirurgie programmée. Cependant, il aurait été sûrement plus judicieux d'évaluer cette composante le jour de l'indication opératoire, ainsi que durant les jours d'attente de la chirurgie, afin d'évaluer correctement cet effet. Il aurait peut-être pu être mis en évidence davantage de retard en période de moindre effectif (4 lignes de chirurgies programmées) par rapport aux périodes en effectif complet (6 lignes de chirurgies programmées). Ainsi d'autres investigations pourraient être nécessaires en vue d'un tel objectif.

Les comorbidités du patient

Le fait d'avoir un âge, un score de Charlson ou bien un score ASA élevés sont tous les trois significativement associés à un risque plus important d'être pris en charge en retard.

En effet, il a été régulièrement retrouvé dans la littérature que les comorbidités et l'âge étaient associés à des délais opératoires plus importants pour les chirurgies urgentes (17,41).

Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces patients nécessitent plus souvent des avis auprès d'autres spécialistes (par exemple de cardiologue), ou bien encore que ces patients nécessitent parfois des réunions collégiales préopératoires relatives à la proportionnalité des soins, engendrant des délais supplémentaires.

Nous avons choisi d'utiliser le score de Charlson plutôt que le score ASA lors de l'analyse multivariée, car son association avec le retard est plus significative ($p < 0.001$) que celle du score ASA ($p = 0.035$). L'inclusion du score de Charlson et du score ASA

dans cette analyse aurait été redondante, étant donné que ces deux scores prennent en compte les comorbidités des patients dans leur calcul.

L'association entre retard et âge des patients n'est plus retrouvée en analyse multivariée. Cette perte de significativité pourrait s'expliquer par la présence simultanée du score de Charlson (calculé à partir des comorbidités et de l'âge (Annexe 12), dans cette analyse. Ainsi, ce sont les comorbidités associées à l'âge qui expliqueraient l'association de l'âge avec le retard en analyse univariée, plutôt que l'âge lui-même.

Critères de jugements secondaires

Concernant la durée d'hospitalisation

Le fait d'être pris en charge en retard est significativement associé à plus de séjours hospitaliers totaux longs (> 7 jours, entre la pose de l'indication chirurgicale jusqu'à la sortie du service de neurochirurgie). Ce résultat est cohérent avec celui retrouvé par ACUTE-FLOW et dans une autre étude (35,49). En effet, il paraît évident qu'une prise-en-charge en retard implique des temps préopératoires plus longs, et donc des temps totaux d'hospitalisation plus importants.

Cependant le retard semble impacter uniquement la période préopératoire en termes de durée de séjour, puisque l'association entre retard et temps d'hospitalisation long n'est pas retrouvée pour la période post-opératoire (Tableau 9).

L'association entre prise-en-charge initiale au CHU et temps d'hospitalisation total court pourrait s'expliquer par l'association précédemment décrite entre la prise-en-charge initiale au CHU et le faible taux de retard.

Concernant la survenue de complication post-opératoire

Notre étude ne retrouve pas d'association entre la prise en charge en retard et la survenue de complications chez les patients (Tableau 10). Cette association n'avait pas été mise en évidence non plus par l'étude ACUTE-FLOW. Cette absence d'association pourrait peut-être s'expliquer par un manque de puissance statistique de notre étude, celle-ci n'ayant pas été conçue dans cet objectif.

Il est à noter que d'autres études de plus grandes envergures avaient réussi à mettre ce lien en évidence, comme l'étude réalisée par McIsaac et.al (17) qui retrouvait une association significative entre le retard de prise-en-charge et la survenue de décès intra hospitalier (OR 1.56, $p < 0.05$, $n = 15160$). Aucun des autres facteurs de risques que nous avons étudiés n'a été retrouvé comme significativement associé à la survenue de complication.

Par ailleurs, il existe une association fréquemment retrouvée entre hospitalisation en USI et complications post-opératoires pour les chirurgies réalisées en urgence (67,68). Or, notre étude ne retrouve pas de résultats similaires sur ce point. Cette absence de significativité statistique entre hospitalisation en USI et complications est vraisemblablement liée à un manque de puissance compte tenu de l'effectif très réduit des patients hospitalisés en USI (seulement 12 ont pu avoir une consultation de suivi).

Concernant l'existence d'une séquelle motrice en consultation de suivi

Retard et séquelle motrice

Dans cette étude, une association significative est retrouvée entre le fait d'être pris en charge en retard et la probabilité de présenter une séquelle motrice en consultation de suivi (OR 2.20, $p=0.049$).

Pourtant, le niveau de significativité est relativement faible ($0.049 \approx 0.05$), et nous retrouvons un nombre total de séquelles motrices plutôt faible ($n^{**} = 30$, à savoir 14% de séquelles motrices parmi tous les patients ayant bénéficié d'un suivi dans cette étude).

Cependant, une telle association n'est pas forcément surprenante. En effet, une partie des ITTS déterminés lors de ce travail, sont basés sur des recommandations (51) ou sur d'autres études (57,69), qui préconisaient ces délais précisément parce les études référencées avaient mis en évidence une association entre des délais de chirurgie longs et la persistance de séquelles motrice. Il n'est donc pas surprenant que les prises-en-charge réalisées hors de ces délais aient potentiellement plus de risque de présenter des séquelles motrices. Une telle association devrait toutefois être correctement explorée par des études dédiées.

Prise en charge initiale au CHU et séquelle motrice

Paradoxalement, une association significative a été retrouvée entre le fait d'être pris en charge initialement au CHU et un risque accru de présenter un déficit moteur en

consultation de suivi. Cette association nous a paru étonnante, dans la mesure où ces patients étaient significativement moins susceptibles d'être pris en charge en retard (Tableaux 4 et 6), et donc devaient, en théorie avoir moins de risque de présenter un déficit.

Cependant, une étude plus approfondie de notre population a mis en évidence une proportion semblant plus importante de consultation initiale au CHU pour les chirurgies de hernies discales urgentes (78%) par rapport aux autres chirurgies (20% pour les HSDC et 36% pour les fractures vertébrales). Comme ces chirurgies semblent présenter davantage de séquelles motrices en consultation de suivi (30% pour les hernies discales urgentes, 5% pour les HSDC et 10% pour les fractures vertébrales), cette différence de risque de présenter des séquelles est potentiellement due à un biais de sélection des malades en défaveur du CHU de Lille concernant le sur-recrutement des hernies discales urgentes. Nous avons donc réalisé une analyse bivariée, qui ne retrouve plus d'association significative entre la prise-en-charge initiale au CHU et le risque de présenter une séquelle motrice lorsque le type de chirurgie est également pris en compte (Annexe 14).

De manière générale, il peut exister un biais de sélection concernant les patients pris en charge initialement au CHU. Comme cet établissement se positionne comme centre hospitalier de recours dans le traitement de nombreuses pathologies notamment neurochirurgicales, les patients présentant les états cliniques les plus graves ou en période horaire de permanence des soins (week-end et garde) sont plus facilement orientés d'emblée vers le CHU, notamment via la régulation par le SAMU. Cela explique le fait que les patients pris en charge initialement au CHU ont significativement plus de risque de présenter un déficit lors du diagnostic,

comparativement à ceux initialement pris en charge dans un autre ETS (OR 2.54, 95% IC [1.52-4.30], $p < 0.001$, (Annexe 15).

Facteurs associés à l'absence de toute séquelle en consultation de suivi

Aucun des facteurs de risques étudiés (Tableau 12) n'a été retrouvé comme significativement associé à l'absence de toute séquelle neurologique en consultation de suivi.

Il n'est pas possible de conclure à une absence ou non d'association au vu du design de cette étude.

Concernant les types de chirurgies

Finalement la prise en compte des HSDC permet une évaluation de l'impact des traitements antiagrégant plaquettaire et anticoagulants dans la prise en charge. L'inclusion des HD urgentes permet plutôt une évaluation des déficits de ces urgences, alors que la prise en compte de l'impact des USI est possible par les fractures vertébrales. Cependant, comme ces particularités étaient « uniques » à chaque type de chirurgie, elles n'étaient finalement que faiblement représentées dans cette étude, empêchant des conclusions fiables sur ces sujets.

Limites et biais de l'étude

Cette étude comporte certaines limites attendues, notamment au vu de son design.

Dimensionnement de l'étude

Nous avons certes atteint notre objectif de recueil pour le critère de jugement principal, cependant ce dernier ne permet pas une évaluation fiable des critères de jugement secondaires. Cette limite est particulièrement marquée pour les patients issus d'USI (n=15), ceux présentant un déficit moteur en consultation de suivi (n** ***=30) ou encore ceux ayant présenté une complication (n*** ***=73). Ces faibles effectifs rendent par ailleurs difficile la réalisation d'analyse multivariée pour les critères de jugement secondaires.

Ainsi les risques de ne pas observer d'association significative par manque de puissance (erreur de première espèce) ou bien de retrouver une association significative liée au hasard (erreur de deuxième espèce) sont importants.

Notre étude est limitée à trois types de chirurgies, limitant donc son extrapolabilité sur l'ensemble des urgences en neurochirurgie.

Caractère rétrospectif

Premièrement, le caractère rétrospectif de l'étude a pu favoriser l'existence de biais. Par exemple, certaines données d'intérêt (comme par exemple les causes organisationnelles des retards) n'ont pas pu être recueillies, comme cela aurait pu être possible si l'analyse avait pu être menée de façon prospective.

Par ailleurs, seuls 83% des patients inclus dans l'étude ont bénéficié d'une consultation de suivi. Pour les 17% de patients considérés comme perdus de vue (n=41) pour l'analyse du suivi (hormis pour les patients décédés (n=7), nous ne disposons pas d'informations sur leur devenir neurologique.

De plus, la cause formelle des retards de prises-en-charges n'est que rarement identifiée dans les dossiers, soit 62.5% des dossiers sans cause spécifiée. La mention de retard pour cause « organisationnelle » n'est par exemple jamais mentionnée dans les dossiers des patients. Cependant, considérer pour autant que tous les retards sans cause mentionnée dans le dossier seraient liés à l'organisation constituerait une erreur. En témoigne notamment le fait qu'il n'y avait que 2 mentions de retard pour cause d'éloignement de l'ETS d'origine dans les dossiers médicaux, alors que l'association entre prise-en-charge dans un autre ETS et la proportion de retard a été retrouvée significative. Nous pouvons donc seulement considérer que la proportion des retards liés à l'organisation se situe entre 0 et 62.5%.

L'étude ACUTE-FLOW avait retrouvé une cause « organisationnelle » pour 50.2% des retards observés, sans cependant faire de distinction entre les différents modes d'organisation (28). Ces causes organisationnelles pouvaient être liées à un manque de personnel, de salle d'intervention disponible ou encore de matériel adéquat.

Détermination des ITTS

Nous avons pour objectif d'établir les ITTS en fonction des recommandations des différentes sociétés scientifiques. Cependant la majorité des situations cliniques rencontrées ne disposaient pas de recommandations explicites sur leur délai idéal de prise-en-charge. Ainsi, bien que les chirurgiens référents aient essayé de justifier au maximum les ITTS par des données issues de la littérature scientifique, l'absence de recommandations pourrait être témoin de l'absence de consensus sur les délais de prise-en-charge de ces pathologies.

Ainsi, l'établissement d'ITTS « trop courts » (en termes d'impact clinique réel sur le pronostic neurologique post-opératoire) a pu engendrer une surestimation du taux de retard observé pour certaines chirurgies, et une sous-estimation de l'association de ces retards avec les critères de jugement secondaires.

A l'inverse, l'établissement d'ITTS « trop longs » a pu entraîner une sous-estimation du taux de retard, et une surestimation de leur potentielles conséquences sur le devenir clinique des patients.

Analyse des résultats

Les analyses statistiques ont été effectuées par l'investigateur principal, ce qui a pu entraîner l'existence d'un biais de confirmation.

Ces analyses ont cependant été réalisées avec l'aide d'un intervenant extérieur à ces problématiques, permettant ainsi d'atténuer ce risque.

Perspectives

Notre étude retrouve une incidence globale importante (50.2%) des retards de prise-en-charge des urgences neurochirurgicales étudiées (hématomes sous-duraux chroniques, hernies discales urgentes, fractures vertébrales). Cette incidence est comparable à celle retrouvée par l'étude princeps ACUTE-FLOW, pour les modèles organisationnels du même type (NOR, modèle « flexible »).

Les chirurgies les plus urgentes (NESTm bas) étaient plus fréquemment prises en charge en retard, de manière significative. Cela nous amène à nous questionner sur l'utilité de mettre en place une classification du type TACS (69) au sein de notre BO, dans le but de réduire ces retards en identifiant plus facilement le niveau d'urgence.

De plus certains éléments, comme la plus faible incidence du taux de retard observée lorsque les indications chirurgicales sont posées le week-end (résultat qui nous intéresse tout particulièrement), nous amènent à examiner sous un nouveau jour la pertinence d'une ligne d'urgence disponible à tout moment, qui pourrait probablement diminuer l'incidence de ces retards. Ce phénomène a déjà été observé lors d'études précédentes, qui retrouvaient une diminution des délais opératoires après un passage du mode d'organisation « flexible » au mode d'organisation « hybride » (32). L'incidence de ces retards pourrait être associée des taux de séquelles motrice plus fréquentes, ce que nous n'avons pas réussi à mettre en évidence de manière fiable dans notre étude par défaut de puissance statistique en lien avec son design. Cette étude vient néanmoins apporter de nouveaux arguments dans l'hypothèse d'une élaboration de recommandations futures sur le sujet.

Cependant, les modalités éventuelles de mise en place d'une telle ligne d'urgence n'ont pas été explorées par ce travail.

En effet, il s'agira d'établir un compromis entre augmentation de l'accessibilité au bloc opératoires des urgences et accessibilité pour les chirurgies programmées, compromis décrit par la majorité des études sur le sujet (20).

En effet, une estimation fine des besoins doit être réalisée, notamment en termes de disponibilité de ressources allouées à une éventuelle ligne d'urgence. Ceci afin d'éviter un déséquilibre d'accès au bloc opératoire entre chirurgies urgentes et chirurgies programmées.

Finalement, l'Evidence-Based-Management invite à réaliser des arbitrages entre capacités organisationnelles, rentabilité, efficacité de prise-en-charge ; tous ces paramètres sont importants mais parfois en contradiction. Ce n'est qu'en prenant en compte l'ensemble des paramètres impactés par de telles décisions organisationnelles que la gestion des ressources pourra être effectuée de manière adaptée. Comme ces décisions concernent des réattributions de ressources humaines, matérielles et de temps, il est impératif qu'elles tiennent compte des conditions locales de l'organisation dans laquelle elles doivent s'inscrire.

C'est dans cet état d'esprit que, depuis mai 2023, l'organisation du bloc opératoire a été modifiée, avec l'instauration d'une « demi-ligne » d'urgence, les jours où cela est possible. Il serait donc intéressant de réaliser une étude comparative à la nôtre, afin de mesurer l'impact de ce changement d'organisation pour la prise-en-charge des neurochirurgies urgentes. Cette demi-ligne d'urgence constitue-t-elle un bon compromis, au vu des ressources actuelles du bloc neurochirurgical de Lille ?

Conclusion

Notre étude retrouve une incidence globale du retard de prise-en-charge des hématomes sous-duraux chroniques, fractures vertébrales et hernies discales urgentes, de 50.2%. Cette fréquence est similaire à celle retrouvée par l'étude ACUTE-FLOW sur le même mode d'organisation (« flexible », NOR). Des facteurs de risques significatifs de retard ont été mis en évidence, comme un degré important d'urgence chirurgicale, ou encore l'absence de ligne d'urgence ouverte au moment de l'indication opératoire. La création d'une classification des urgences neurochirurgicales ainsi que la mise en place d'une ligne d'urgence pourraient permettre une diminution de ces retards. La faisabilité et les modalités de telles mesures reste encore à étudier.

Une étude de l'impact de la mise en place récente d'une demi-ligne d'urgence aurait un intérêt dans ce contexte.

Liste des tableaux

Tableau 1	52
Tableau 2	62
Tableau 3	63
Tableau 4	64
Tableau 5	70
Tableau 6	72
Tableau 7	73
Tableau 8	74
Tableau 9	76
Tableau 10	77
Tableau 11	78
Tableau 12	79
Tableau 13	80
Tableau 14	81

Liste des figures

Figure 1.....	18
Figure 2.....	23
Figure 3.....	60
Figure 4.....	67

Références bibliographiques

1. Gale SC, Shafi S, Dombrovskiy VY, Arumugam D, Crystal JS. The public health burden of emergency general surgery in the United States: A 10-year analysis of the Nationwide Inpatient Sample--2001 to 2010. *J Trauma Acute Care Surg.* août 2014;77(2):202-8.
2. Havens JM, Peetz AB, Do WS, Cooper Z, Kelly E, Askari R, et al. The excess morbidity and mortality of emergency general surgery. *J Trauma Acute Care Surg.* févr 2015;78(2):306-11.
3. McIsaac DI, Abdulla K, Yang H, Sundaresan S, Doering P, Vaswani SG, et al. Association of delay of urgent or emergency surgery with mortality and use of health care resources: a propensity score-matched observational cohort study. *CMAJ.* 10 juill 2017;189(27):E905-12.
4. Van Riet C, Demeulemeester E. Trade-offs in operating room planning for electives and emergencies: A review. *Operations Research for Health Care.* 1 déc 2015;7:52-69.
5. Lepercq D, Gauss T, Godier A, Bellet J, Bouhours G, Bouzat P, et al. Association of Organizational Pathways With the Delay of Emergency Surgery. *JAMA Netw Open.* 13 avr 2023;6(4):e238145.
6. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet.* 12 juill 2008;372(9633):139-44.
7. Meara JG, Leather AJM, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *The Lancet.* 8 août 2015;386(9993):569-624.
8. Kabasawa H. MR Imaging in the 21st Century: Technical Innovation over the First Two Decades. *Magnetic Resonance in Medical Sciences.* 2022;21(1):71.
9. Alkatout I, Mechler U, Mettler L, Pape J, Maass N, Biebl M, et al. The Development of Laparoscopy—A Historical Overview. *Front Surg.* 15 déc 2021;8:799442.
10. Gottschalk A, Van Aken H, Zenz M, Standl T. Is Anesthesia Dangerous? *Dtsch Arztebl Int.* juill 2011;108(27):469-74.
11. DREES. Les équipements chirurgicaux et d'anesthésie [Internet]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-07/Fiche%2019%20-%20Les%20%C3%A9quipements%20chirurgicaux%20et%20d%E2%80%99anesth%C3%A9sie.pdf>
12. Hyatt BT, Saucedo JM. Bedside Procedures in Hand Surgery. *The Journal of Hand Surgery.* 1 déc 2018;43(12):1144.e1-1144.e6.
13. Puliatti S, Mazzone E, Dell'Oglio P. Training in robot-assisted surgery. *Curr Opin Urol.* janv 2020;30(1):65-72.
14. Raft J, Millet F, Meistelman C. Exemple de calcul du coût de fonctionnement d'un bloc opératoire avec la salle de surveillance post interventionnelle. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 1 sept 2014;33:A364.

15. Financement et tarification des établissements de santé | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 20 juin 2024]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/financement-et-tarification-des-etablissements-de-sante>
16. Cardoen B, Demeulemeester E, Beliën J. Operating room planning and scheduling: A literature review. *European Journal of Operational Research*. 16 mars 2010;201(3):921-32.
17. Lee DJ, Ding J, Guzzo TJ. Improving Operating Room Efficiency. *Curr Urol Rep*. 15 avr 2019;20(6):28.
18. What Is Evidence-Based Management? » CEBMa [Internet]. [cité 24 juin 2024]. Disponible sur: <https://cebma.org/resources/frequently-asked-questions/what-is-evidence-based-management/>
19. Mihalj M, Corona A, Anderegg L, Urman RD, Luedi MM, Bello C. Managing bottlenecks in the perioperative setting: Optimizing patient care and reducing costs. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 1 août 2022;36(2):299-310.
20. McCarthy M. Seven procedures account for 80% of emergency general surgery operations, deaths, and complications, US study finds. *BMJ*. 3 mai 2016;353:i2498.
21. DREES. Les établissements de santé 2021 [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-07/ES2021.pdf>
22. Scott JW, Olufajo OA, Brat GA, Rose JA, Zogg CK, Haider AH, et al. Use of National Burden to Define Operative Emergency General Surgery. *JAMA Surgery*. 15 juin 2016;151(6):e160480.
23. Haider AH, Obirize A, Velopulos CG, Richard P, Latif A, Scott VK, et al. Incremental Cost of Emergency Versus Elective Surgery. *Ann Surg*. août 2015;262(2):260-6.
24. Ogola GO, Shafi S. Cost of specific emergency general surgery diseases and factors associated with high-cost patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. févr 2016;80(2):265.
25. Endorf FW, Jurkovich GJ. Acute Care Surgery: A Proposed Training Model for a New Specialty Within General Surgery. *Journal of Surgical Education*. 1 sept 2007;64(5):294-9.
26. Sun M, Xu M, Sun J. Risk factor analysis of postoperative complications in patients undergoing emergency abdominal surgery. *Heliyon*. 23 févr 2023;9(3):e13971.
27. Saklad M. GRADING OF PATIENTS FOR SURGICAL PROCEDURES. *Anesthesiology*. 1 mai 1941;2(3):281-4.
28. HAS. Tenue du dossier d'anesthésie [Internet]. 2005. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-10/dossier_anesthesie_ref.pdf
29. Li G, Walco JP, Mueller DA, Wanderer JP, Freundlich RE. Reliability of the ASA Physical Status Classification System in Predicting Surgical Morbidity: a Retrospective Analysis. *J Med Syst*. 22 juill 2021;45(9):83.
30. Menke H, John KD, Klein A, Lorenz W, Junginger T. [Preoperative risk assessment with the ASA classification. A prospective study of morbidity and mortality in various ASA classes in 2,937 patients in general surgery]. *Chirurg*. déc 1992;63(12):1029-34.

31. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmieciak TE, Ko CY, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg.* nov 2013;217(5):833-842.e1-3.
32. Urbach DR. Delivering timely surgery in Canadian hospitals. *CMAJ.* 10 juill 2017;189(27):E903-4.
33. Adan I, Bekkers J, Dellaert N, Jeunet J, Vissers J. Improving operational effectiveness of tactical master plans for emergency and elective patients under stochastic demand and capacitated resources. *European Journal of Operational Research.* 16 août 2011;213(1):290-308.
34. Wullink G, Van Houdenhoven M, Hans EW, van Oostrum JM, van der Lans M, Kazemier G. Closing emergency operating rooms improves efficiency. *J Med Syst.* déc 2007;31(6):543-6.
35. Dexter F, Macario A, Traub RD. Which algorithm for scheduling add-on elective cases maximizes operating room utilization? Use of bin packing algorithms and fuzzy constraints in operating room management. *Anesthesiology.* nov 1999;91(5):1491-500.
36. Ferrand Y, Magazine M, Rao U. Comparing two operating-room-allocation policies for elective and emergency surgeries. In 2010. p. 2364-74.
37. Heng M, Wright JG. Dedicated operating room for emergency surgery improves access and efficiency. *Can J Surg.* juin 2013;56(3):167-74.
38. Paul J, MacDonald L. Determination of number of dedicated OR's and supporting pricing mechanisms for emergent surgeries. *The Journal of the Operational Research Society.* 2013;64(6):912-24.
39. [sitecore\lewis.ashman@rcseng.ac.uk](mailto:lewis.ashman@rcseng.ac.uk). Royal College of Surgeons. [cité 16 juin 2024]. Separating Emergency and Elective Surgical Care: Recommendations for practice. Disponible sur: <https://www.rcseng.ac.uk/library-and-publications/rcs-publications/docs/seperating-emergency-and-elective/>
40. Kluger Y, Ben-Ishay O, Sartelli M, Ansaloni L, Abbas AE, Agresta F, et al. World society of emergency surgery study group initiative on Timing of Acute Care Surgery classification (TACS). *World J Emerg Surg.* 1 mai 2013;8:17.
41. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery.* mai 1992;111(5):518-26.
42. To KB, Kamdar NS, Patil P, Collins SD, Seese E, Krapohl GL, et al. Acute Care Surgery Model and Outcomes in Emergency General Surgery. *Journal of the American College of Surgeons.* janv 2019;228(1):21.
43. Cubas RF, Gómez NR, Rodriguez S, Wanis M, Sivanandam A, Garberoglio CA. Outcomes in the Management of Appendicitis and Cholecystitis in the Setting of a New Acute Care Surgery Service Model: Impact on Timing and Cost. *Journal of the American College of Surgeons.* nov 2012;215(5):715.
44. Kalfas I. ACS. [cité 16 juin 2024]. Neurological Surgery. Disponible sur: <https://www.facs.org/for-medical-professionals/education/programs/so-you-want-to-be-a-surgeon/section-iii-surgical-specialties/neurological-surgery/>

45. Lepercq D. ACUTE-FLOW : étude observationnelle multicentrique nationale sur les flux des urgences chirurgicales [Internet]. 2021. Disponible sur: https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Medecine/2021/2021LILUM025.pdf
46. Yang W, Huang J. Chronic Subdural Hematoma: Epidemiology and Natural History. *Neurosurg Clin N Am.* avr 2017;28(2):205-10.
47. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg.* août 2017;266(2):237-41.
48. Yang W, Huang J. Chronic Subdural Hematoma: Epidemiology and Natural History. *Neurosurgery Clinics of North America.* 1 avr 2017;28(2):205-10.
49. Chen JCT, Levy ML. Causes, Epidemiology, and Risk Factors of Chronic Subdural Hematoma. *Neurosurgery Clinics of North America.* 1 juill 2000;11(3):399-406.
50. Adhiyaman V, Asghar M, Ganeshram KN, Bhowmick BK. Chronic subdural haematoma in the elderly. *Postgrad Med J.* févr 2002;78(916):71-5.
51. Schnell S, Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. The 1-Year Mortality of Patients Treated in a Hip Fracture Program for Elders. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* sept 2010;1(1):6-14.
52. Stubbs DJ, Davies B, Hutchinson P, Menon DK. Challenges and opportunities in the care of chronic subdural haematoma: perspectives from a multi-disciplinary working group on the need for change. *British Journal of Neurosurgery.* 3 sept 2022;36(5):600-8.
53. Bapat S, Shapey J, Toma A, Platt L, Luoma AMV. Chronic subdural haematomas: a single-centre experience developing an integrated care pathway. *British Journal of Neurosurgery.* 4 juill 2017;31(4):434-8.
54. Venturini S, Fountain DM, Glancz LJ, Livermore LJ, Coulter IC, Bond S, et al. Time to surgery following chronic subdural hematoma: post hoc analysis of a prospective cohort study. *BMJ Surgery, Interventions, & Health Technologies.* 1 déc 2019;1(1):e000012.
55. Zolfaghari S, Ståhl N, Nittby Redebrandt H. Does time from diagnostic CT until surgical evacuation affect outcome in patients with chronic subdural hematoma? *Acta Neurochir (Wien).* sept 2018;160(9):1703-9.
56. Godier A, Albaladejo P. Management of Bleeding Events Associated with Antiplatelet Therapy: Evidence, Uncertainties and Pitfalls. *J Clin Med.* 21 juill 2020;9(7):2318.
57. Gestion périopératoire des patients sous AAP en urgence [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. [cité 20 juin 2024]. Disponible sur: <https://sfar.org/download/gestion-perioperatoire-des-patients-sous-aap-en-urgence/>
58. Alter C. Gestion de l'anticoagulation dans un contexte d'urgence - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2024 [cité 20 juin 2024]. Disponible sur: <https://sfar.org/gestion-de-lanticoagulation-dans-un-contexte-durgence/>

59. Sharma R, Rocha E, Pasi M, Lee H, Patel A, Singhal AB. Subdural Hematoma: Predictors of Outcome and a Score to Guide Surgical Decision-Making. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* nov 2020;29(11):105180.
60. Zileli M, Sharif S, Fornari M. Incidence and Epidemiology of Thoracolumbar Spine Fractures: WFNS Spine Committee Recommendations. *Neurospine.* déc 2021;18(4):704-12.
61. Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol.* févr 2006;194(2 Suppl):S3-11.
62. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J.* 1 août 1994;3(4):184-201.
63. Spiegl UJ, Fischer K, Schmidt J, Schnoor J, Delank S, Josten C, et al. The Conservative Treatment of Traumatic Thoracolumbar Vertebral Fractures. *Dtsch Arztebl Int.* 19 oct 2018;115(42):697-704.
64. Bliemel C, Lefering R, Buecking B, Frink M, Struwer J, Krueger A, et al. Early or delayed stabilization in severely injured patients with spinal fractures? Current surgical objectivity according to the Trauma Registry of DGU: treatment of spine injuries in polytrauma patients. *J Trauma Acute Care Surg.* févr 2014;76(2):366-73.
65. Fehlings MG, Tetreault LA, Hachem L, Evaniew N, Ganau M, McKenna SL, et al. An Update of a Clinical Practice Guideline for the Management of Patients With Acute Spinal Cord Injury: Recommendations on the Role and Timing of Decompressive Surgery. *Global Spine Journal.* 1 mars 2024;14(3_suppl):174S-186S.
66. Medress Z, Arrigo RT, Hayden Gephart M, Zygourakis CC, Boakye M. Cervical Fracture Stabilization within 72 Hours of Injury is Associated with Decreased Hospitalization Costs with Comparable Perioperative Outcomes in a Propensity Score-Matched Cohort. *Cureus.* janv 2015;7(1):e244.
67. Schroeder GD, Guyre CA, Vaccaro AR. The epidemiology and pathophysiology of lumbar disc herniations. *Seminars in Spine Surgery.* 1 mars 2016;28(1):2-7.
68. Yoon WW, Koch J. Herniated discs: when is surgery necessary? *EFORT Open Rev.* 28 juin 2021;6(6):526-30.
69. Kapetanakis S, Chaniotakis C, Kazakos C, Papathanasiou JV. Cauda Equina Syndrome Due to Lumbar Disc Herniation: a Review of Literature. *Folia Med (Plovdiv).* 20 déc 2017;59(4):377-86.
70. Todd NV, Dickson RA. Standards of care in cauda equina syndrome. *British Journal of Neurosurgery.* 2 sept 2016;30(5):518-22.
71. Bydon M, Gokaslan ZL. Time to treatment of cauda equina syndrome: a time to reevaluate our clinical decision. *World Neurosurg.* 2014;82(3-4):344-5.
72. Kögl N, Brawanski K, Girod PP, Petr O, Thomé C. Early surgery determines recovery of motor deficits in lumbar disc herniations-a prospective single-center study. *Acta Neurochir (Wien).* janv 2021;163(1):275-80.

73. Gurung I, Jones MS, Jugurnauth P, Wafai AM. The importance of “time to surgery” in the management of lumbar disc herniation in patients without progressive neurological deficits. *Journal of Spine Surgery*. 30 mars 2023;9(1):32-8.
74. De Simone B, Kluger Y, Moore EE, Sartelli M, Abu-Zidan FM, Coccolini F, et al. The new timing in acute care surgery (new TACS) classification: a WSES Delphi consensus study. *World Journal of Emergency Surgery*. 28 avr 2023;18(1):32.
75. Yadav Y, Parihar V, Namdev H, Bajaj J. Chronic subdural hematoma. *Asian J Neurosurg*. déc 2016;11(04):330-42.
76. RFE Trauma vertebro-médulaire [Internet]. Société Française d’Anesthésie et de Réanimation. [cité 24 juin 2024]. Disponible sur: <https://sfar.org/download/rfe-trauma-vertebro-medulaire/>
77. Leppäniemi A, Jousela I. A traffic-light coding system to organize emergency surgery across surgical disciplines. *Br J Surg*. janv 2014;101(1):e134-140.
78. Coelho MA, Lourenção PLT de A, Weber ST, Ortolan EVP. Implementation of a surgical screening system for urgent and emergent cases in a tertiary hospital. *Rev Col Bras Cir*. 9 sept 2019;46(4):e2211.
79. Rudigoz RC, Huissoud C, Delecour L, Thevenet S, Dupont C. [Non elective cesarean section: use of a color code to optimize management of obstetric emergencies]. *Bull Acad Natl Med*. juin 2014;198(6):1123-38; discussion 1138-1140.
80. Pakzad H, Roffey DM, Knight H, Dagenais S, Yelle JD, Wai EK. Delay in operative stabilization of spine fractures in multitrauma patients without neurologic injuries: effects on outcomes. *Can J Surg*. août 2011;54(4):270-6.
81. Gillies MA, Harrison EM, Pearse RM, Garrioch S, Haddow C, Smyth L, et al. Intensive care utilization and outcomes after high-risk surgery in Scotland: a population-based cohort study. *British Journal of Anaesthesia*. 1 janv 2017;118(1):123-31.
82. Wollschlager CM, Conrad AR. Common complications in critically ill patients. *Disease-a-Month*. 1 mai 1988;34(5):225-93.
83. Demetriades AK. Cauda equina syndrome — from timely treatment to the timing of out-of-hours surgery. *Acta Neurochir*. 1 mai 2022;164(5):1201-2.

Annexes

Category	Physical Status
ASA 1	Normal healthy patient
ASA 2	Patient with mild systemic disease
ASA 3	Patient with severe systemic disease that is not a constant threat to life
ASA 4	Patient with severe systemic disease that is a constant threat to life
ASA 5	Moribund patient not expected to survive with or without surgery

American Society of Anesthesiologists

Annexe 1 Score ASA

Category	Ideal Time To Surgery (iTTS)	Possible clinical scenario	NEST (Non- Elective Surgery Triage)
Emergency	Immediate (< 30 minutes)	Hemodynamic instability (example: bleeding traumatic emergency)	NEST 1
	< 1 hour	Viscus perforation, vascular compromise, sepsis (Limb ischemia, diffuse peritonitis)	NEST 2
Urgent	< 4 hours	Extremity compartment syndrome Ascending cholangitis	NEST 3
	< 12 hours	-Bowel obstruction appendicitis	NEST 4
Semi-urgent	< 48 hours	Second look laparotomy Acute cholecystitis	NEST 5
	< 72 hours	First debridement of burn cases	NEST 6

Lepercq (et.al) 2023

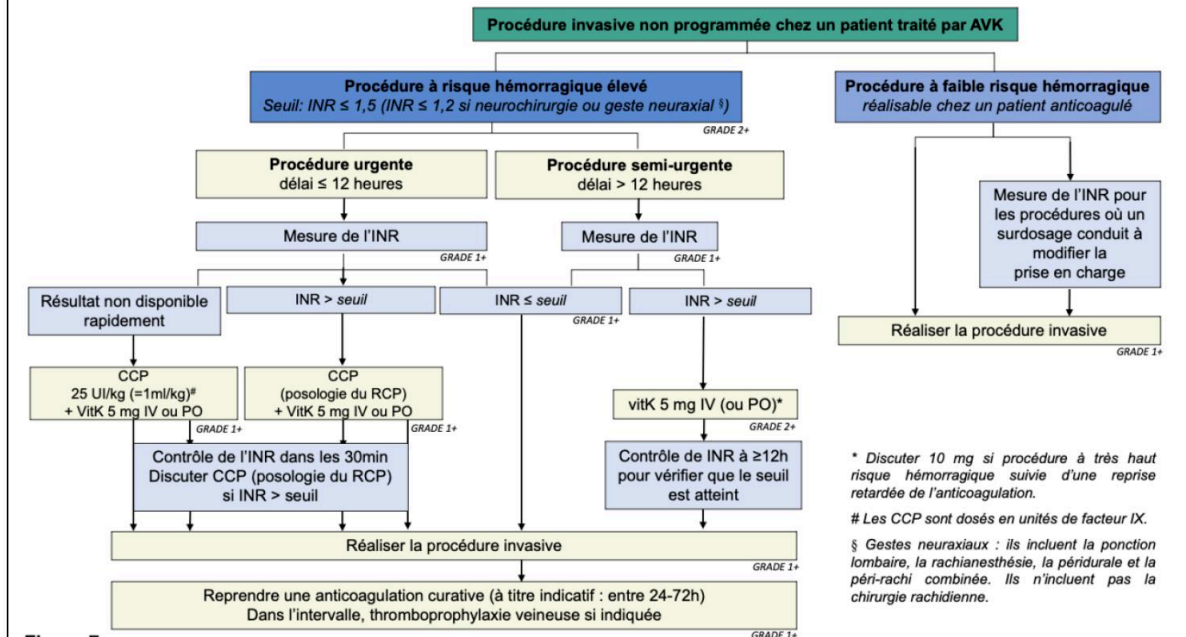
Annexe 2 Non Elective Surgery Triage

Grades	Definition
Grade I:	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic and radiological interventions. Acceptable therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics and electrolytes and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside.
Grade II:	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications. Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included.
Grade III:	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
Grade III-a:	intervention not under general anesthesia
Grade III-b:	intervention under general anesthesia
Grade IV:	Life-threatening complication (including CNS complications) [‡] requiring IC/ICU-management
Grade IV-a:	single organ dysfunction (including dialysis)
Grade IV-b:	multi organ dysfunction
Grade V:	Death of a patient
Suffix 'd':	If the patient suffers from a complication at the time of discharge (see examples in Appendix B, http://Links.Lww-.com/SLA/A3), the suffix "d" (for 'disability') is added to the respective grade of complication. This label indicates the need for a follow-up to fully evaluate the complication.

Clavien (et.al) 1992

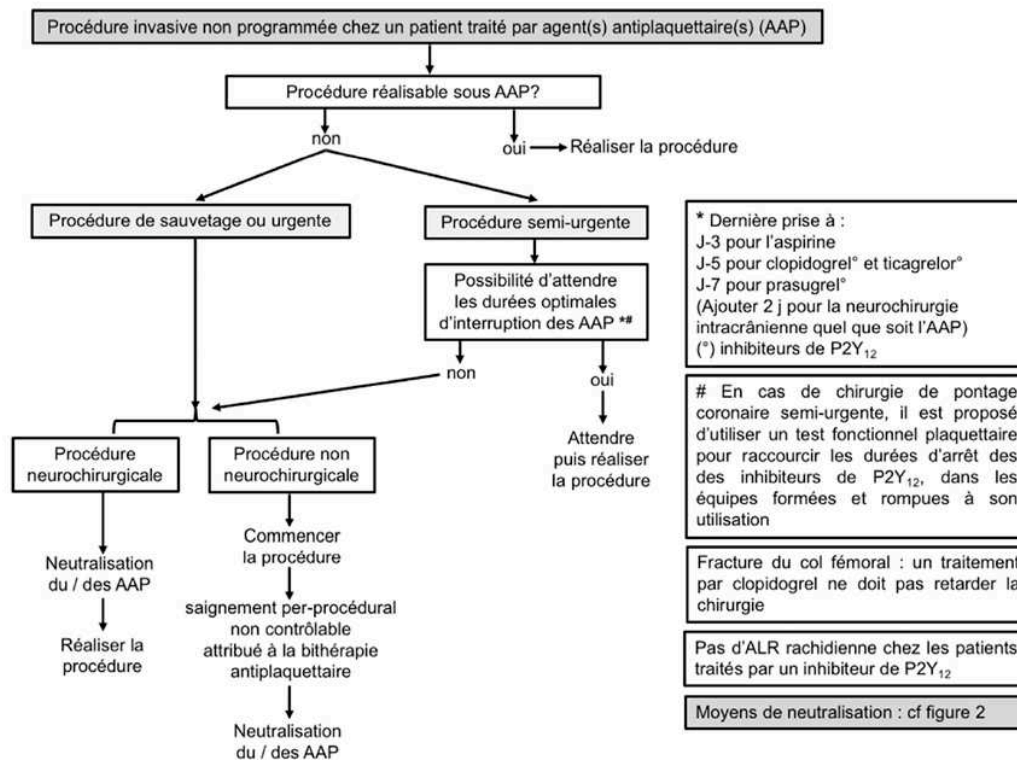
Annexe 3 Classification de Clavien-Dindo

R4.1.1 - Chez un patient traité par AVK et nécessitant une procédure invasive non programmée, les experts suggèrent de suivre l'algorithme suivant (figure 7).



RFE SFAR 2024

Annexe 5 RFE SFAR Anti-vitamine K



SFAR 2021

Annexe 6 RFE SFAR Antiagrégant Plaquettaire

Niveau de Rankin	Description
0	Aucun symptôme
1	Aucune incapacité significative en dépit des symptômes; capable d'effectuer toutes les tâches et activités habituelles.
2	Handicap léger : incapable d'effectuer toutes les activités antérieures, mais capable de s'occuper de ses propres affaires sans assistance.
3	Handicap modéré : nécessitant de l'aide, mais capable de marcher sans assistance*.
4	Handicap modérément sévère : incapable de marcher sans assistance et incapable de s'occuper de ses propres besoins corporels sans assistance.
5	Handicap sévère : alité, incontinent et nécessitant de l'attention et des soins infirmiers constants.

Dromerick (et.al) 2003

Annexe 7 Echelle du modified Rankin Scale

Enfant/Adulte		
Activité	Score	Description
Ouverture des yeux	4	Spontanée
	3	À la demande
	2	À la douleur
	1	Aucune
Réponse verbale	5	Orientée
	4	Confuse
	3	Paroles inappropriées
	2	Sons incompréhensibles
	1	Aucune
Réponse motrice	6	Obéit aux commandes
	5	Localise à la douleur
	4	Retrait à la douleur
	3	Flexion anormale (décortication)
	2	Extension anormale (décérébration)
	1	Aucune

Société Française de Neurologie

Annexe 8 Glasgow Coma Scale

Grade Selon Bender	Tableau Clinique	ITTS	Nombre de patients (n = 102)
Bender I	Pas de signes cliniques mais indication uniquement sur l'imagerie	96h	2
	CSDH sans signe d'HTIC mais il existe de légers troubles neurologiques (Manque du mot sans aphasie franche, tb mémoire, ...)	96h	2
	Signes cliniques d'HTIC sans déficit neurologique ni effet de masse ou engagement au TDMc	96h	3
	Signes d'HTIC sans déficit ni engagement mais avec effet de masse au TDMc sans déviation de la ligne médiane mentionnée	Si >60ans : 96h Si <60ans : 24h	11
	Signes d'HTIC sans déficit mais avec engagement sous-falcoriel au TDMc ou déviation de la ligne médiane	12h	6
Bender II	Pas de déficit neurologique mais il existe des troubles de consciences modérés (aphasie partielle, confusion modérée sans trouble de la vigilance, ...) avec effet de masse mais sans engagement au TDMc	Si >60ans : 96h Si <60ans : 12h si déviation de la ligne médiane 24h sinon	17
	Déficit modéré avec effet de masse sans engagement radiologique	12h	15
	Déficit modéré avec effet de masse et engagement radiologique	12h	9
	Déficit neurologique sévère sans engagement radiologique	12h	9
	Déficit neurologique sévère avec engagement radiologique	12h	7
Bender III	Pas de trouble de la vigilance mais un déficit complet	12h	2
	Il existe un trouble de la vigilance (GCS <13) sans déficit neurologique associé	12h	5
	Il existe un trouble de la vigilance avec un déficit modéré	12h	3
	Il existe un trouble de la vigilance avec un déficit sévère	12h	4
	Il existe un trouble de la vigilance avec un déficit complet	12h	4
Bender IV	Coma (GCS<8) ou signe clinique d'engagement (dégradation secondaire)	3h	3

Un déficit modéré correspondait à une force motrice cotée à 3/5 ou 4/5 sur l'échelle de la force motrice.

Un déficit sévère correspondait à une force motrice cotée à 1/5 ou 2/5 sur l'échelle de la force motrice.

Un déficit complet correspondait à une force motrice cotée à 0/5 sur l'échelle de la force motrice.

Annexe 9 Classification des hématomes sous duraux chroniques

Etage du rachis	Tableau clinique	ITTS	Nombre de patients n=103
Cervical	Fracture sans déficit	72h	8
	Fracture avec déficit modéré/sévère	24h	7
	Fracture avec déficit complet	48h	3
Thoracique	Fracture sans déficit	72h	6
	Fracture avec déficit modéré/sévère	24h	4
	Fracture avec déficit complet	48h	2
Jonction thoraco lombaire (T11-L2)	Fracture sans déficit	72h	48
	Fracture avec déficit modéré/sévère	24h	6
	Fracture avec déficit complet	48h	1
lombaire	Fracture sans déficit	72h	15
	Fracture avec déficit modéré/sévère	24h	2
	Fracture avec déficit complet	48h	1

Un déficit modéré correspondait à une force motrice cotée à 3/5 ou 4/5 sur l'échelle de la force motrice.

Un déficit sévère correspondait à une force motrice cotée à 1/5 ou 2/5 sur l'échelle de la force motrice.

Un déficit complet correspondait à une force motrice cotée à 0/5 sur l'échelle de la force motrice.

Tout patient hospitalisé en USI avait un ITTS ramené à 24h

Annexe 10 Classification des fractures vertébrales

Etage du rachis	Tableau Clinique	ITTS	Nombre de patients n=50
Cervical	Hernie hyperalgique sans déficit	72h	2
	Hernie avec déficit	72h	2
	Hernie avec déficit post traumatique	12H	1
Lombaire	Syndrome de la queue de cheval	6h	7
	Hernie hyperalgique sans déficit	72h	10
	Hernie avec déficit	24h si début du déficit <24h 72h si début du déficit >24h	28

Annexe 11 Classification des hernies discales urgentes

Score	Comorbid Condition
1	Myocardial infarction Congestive heart failure Cerebral vascular disease Peripheral vascular disease Dementia Chronic obstructive pulmonary disease Connective tissue disease Peptic ulcer disease Mild liver disease
2	Diabetes Hemiplegia Moderate/severe renal disease Diabetes with end-organ damage Any solid tumor Leukemia Lymphoma
3	Moderate/severe liver disease
6	Metastatic solid tumor AIDS
Age (y)	
41–50	1 point
51–60	2 points
61–70	3 points
≥71	4 points

Charlson (et al.) 1980

Annexe 12 Score de Charlson

MRC Muscle Power Scale

Score	Description
0	No contraction
1	Flicker or trace of contraction
2	Active movement, with gravity eliminated
3	Active movement against gravity
4	Active movement against gravity and resistance
5	Normal power

Annexe 13 Echelle du déficit moteur

Annexe 14 Analyse bivariée des séquelles motrices en consultation de suivi : (n=30)

Variables	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	OR (IC 95%)
PEC initiale au CHU	0.691	0.454	1.52	0.13	2.00 [0.81-4.94]
Chirurgie de Hernie Discale	1.34	0.455	2.95	0.003	3.81 [1.56-9.41]

Annexe 15 Association entre PEC initiale au CHU et déficit moteur initial :

Caractéristique	PEC initiale au CHU /total	OR (95% IC) (non ajusté)
Présence d'un déficit initial		
Non	41/144 (28%)	1 (Référence)
Oui	56/111 (50%)	2.54 [1.52-4.29] p<0.001

AUTEUR : Nom : DUMARSKI

Prénom : Clément

Date de Soutenance : 4 juillet 2024

Titre de la Thèse : Délai de prise-en-charge des urgences non vitales en neurochirurgie : étude rétrospective monocentrique sur le modèle d'ACUTE-FLOW

Thèse - Médecine - Lille 2024

Cadre de classement : Anesthésie

DES + FST ou option : Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : neurochirurgie, urgence, prise-en-charge, retard, organisation

Résumé : Contexte : L'intégration des chirurgies urgentes dans les modèles de programmation des blocs opératoires est un enjeu organisationnel majeur. Leur gravité relative, leur survenue imprévisible, et la nécessité d'une prise-en-charge rapide, engendrent souvent des retards, responsables d'une augmentation de morbi-mortalité. Dans le bloc neurochirurgical du CHU de Lille, il n'existe pas de ligne opératoire dédiée aux urgences en heures ouvrées. L'étude ACUTE-FLOW a récemment retrouvé une incidence plus forte des retards pour ce mode d'organisation, par rapport à ceux disposant d'une ligne opératoire dédiée aux urgences.

Matériel et Méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique au bloc neurochirurgical du CHU de Lille, concernant les chirurgies urgentes d'hématomes sous duras chroniques, de fractures vertébrales, et de hernies discales urgentes (urgences non vitales donc « différables »), entre mai et décembre 2022. L'objectif principal est de déterminer l'incidence globale des retards de prise-en-charge de ces chirurgies, et les facteurs organisationnels ou cliniques qui leurs sont associés.

Résultats : 255 patients ont été inclus. L'incidence globale du retard de prise en charge est de 50.2% (IC 95% [44.1%-56.3%]). Les variables significativement associées à moins de retard sont un moindre degré d'urgence des chirurgies (OR 0.62, IC 95% [0.48-0.80] et une indication opératoire posée le week-end. (OR 0.43, IC 95% [0.21-0.83]). Le retard est associé à des séjours hospitaliers significativement plus longs (OR 2.82 [1.71-4.72], $p < 0.001$) mais pas à la survenue de complications (OR 0.92, 95% IC 0.35-1.61], $p = 0.78$).

Conclusion : L'instauration d'une classification des urgences chirurgicales ainsi que la création d'une ligne opératoire d'urgence disponible 24h/24 pourraient être envisagées, en vue de diminuer la fréquence des retards de prise-en-charge.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Benoit Tavernier

Asseseurs : Monsieur le Professeur Rabih ABOUKAIS
Monsieur le Docteur Henri-Arthur Leroy

Directeur : Madame le Docteur Claire Trubert