



Université libre de Bruxelles  
Faculté de médecine

# Les troubles cognitifs postopératoire : état des lieux en expertise médicale

Mémoire présenté

Par le

Docteur Walid El Founas

En vue de l'obtention du diplôme d'Études Spécialisées en Evaluation des Atteintes à la Santé.

Spécialité : Évaluation du dommage corporel

\*

Année Académique 2016-2017

\*

Directeur de mémoire :

Christian Melot

Lecteur :

Bernard Dachy

# REMERCIEMENTS

Je remercie en tout premier ma femme et mes enfants qui ont dû supporter mon absence du cercle familiale durant toute ma formation et durant toute la préparation de ce mémoire et qui, malgré cela, m'ont donné tout leur soutien,

Je remercie mon frère qui m'a aidé à produire ce mémoire,

Je remercie mes parents de m'avoir soutenu dans ma nouvelle voie,

Je remercie également le Docteur Nicolas Gaspard, un collègue et ami avec qui j'ai commencé ma première année de médecine et qui m'a donné de son temps et de ses connaissances pour m'aider dans mon travail,

Je remercie le Professeur Patricia Ewalenko pour son aide et son dévouement à la lecture et à la correction de mon travail.

Je remercie mon promoteur et mon lecteur de mémoire, respectivement les Docteurs Melot et Dachy pour leur aide et leurs remarques.

# Table des matières

Préambule

1. Glossaire

2. Introduction et définitions

2.1 Histoire personnelle

2.2 Article de presse populaire

2.3 Définitions

2.3.1 La confusion postopératoire précoce

2.3.2 Le trouble postopératoire persistant

3. L'évaluation des fonctions cognitives

3.1 Les fonctions cognitives

3.1.1 L'attention

3.1.2 Les fonctions exécutives

3.1.3 Les capacités mnésiques

3.1.4 La réserve cognitive

3.2 Les tests cognitifs

3.2.1 Minimal Mental State

3.2.2 Montréal Cognitive Assessment

3.2.3 Batterie rapide d'efficacité frontale

3.2.4 Tests spécifiques des fonctions cognitives

3.3 Discussion

4. Incidences des troubles cognitifs postopératoires

4.1 Présentation des études ISPOCD-1 et ISPOCD -2

4.1.1 Étude ISPOCD-1

4.1.2 Étude ISPOCD-2

4.2 Revue sélective de la littérature

## 4.3 Comparaison de l'incidence des POCD avec les complications peropératoires chirurgicales et anesthésiques

### 4.3.1 Le risque

### 4.3.2 Incidence des complications chirurgicale

### 4.3.3 Incidence des complications en anesthésie

## 4.4 Conclusion

## 5. Avancées cliniques sur les troubles cognitifs postopératoires

### 5.1 Physiopathologie des POCD

### 5.2 Facteurs de risques

### 5.3 Facteurs protecteurs de POCD

## 6. Travail d'enquête sur les POCD

### 6.1 Présentation de l'outil EU Survey

### 6.2 Présentation de l'enquête

### 6.3 Résultats

### 6.4 Discussion sur l'enquête

## 7. Les POCD en expertise médicale

### 7.1 Responsabilité médicale et POCD

#### 7.1.1 Responsabilité médicale et devoir d'information

#### 7.1.2 Responsabilité médicale et prise en charge des POCD

### 7.2 Arrêt du travail et POCD

### 7.3 Évaluer un trouble cognitif postopératoire

#### 7.3.1 Principes de l'évaluation du POCD

#### 7.3.1 Evaluation préopératoire du POCD

## 8. Conclusions

## 9. Annexes

## 10. Références

## Préambule

Dans le domaine de l'évaluation du dommage corporel, les problèmes impliquant des troubles cognitifs après une intervention ne sont pas fréquents, voire inexistant. Dans le domaine médical thérapeutique, la considération des troubles cognitifs liés à une intervention ou une anesthésie est peu conséquente. Pourtant le nombre de patients souffrants de ce type de pathologie augmente de plus en plus.

Que cela soit dû à une prise de conscience du monde médical ou à un réel accroissement du nombre de cas, cette complication est devenue un centre d'intérêt qui pousse de plus en plus de cliniciens à effectuer des études sur le sujet. Cela induit également une prise de conscience de la part des patients et/ou de leur famille qui, mal informés, reprochent souvent à l'anesthésiste de leur avoir fait perdre la mémoire ou de leur avoir provoqué des problèmes de conscience ou de concentration.

En Belgique, faute de données officielles et par manque de connaissance actuelles sur le sujet, les répercussions socio-économiques, médicales et médico-légales sont actuellement ignorées. Ce qui n'est pas le cas de certains pays comme la suède et les États-Unis d'Amérique qui sont conscients des répercussions des troubles cognitifs postopératoires et qui travaillent déjà sur des moyens de prévention afin de pré-venir l'apparition de ce trouble.

C'est dans ce contexte qu'il m'a semblé nécessaire d'étudier le trouble cognitif préopératoire et ses répercussions dans le domaine médico-légal afin de développer une base de travail et des voies de réflexions pour les experts et évaluation du dommage corporel.

L'organisation de ce mémoire commence par une histoire personnelle et une définition des délirium postopératoires et des troubles cognitifs postopératoires. Les fonctions cognitives et les tests cognitifs sont ensuite abordés afin de mettre en place les bases nécessaires à la suite de la lecture du travail.

Une revue sélective de la littérature est ensuite développée servant de base à la discussion sur les risques du trouble cognitif postopératoire et sur sa physiopathologie.

Ensuite la présentation d'une enquête réalisée en 2016 auprès du corps médical permettra par la suite d'exposer l'analyse et la discussion médico-légale sur les troubles cognitifs postopératoires avant de terminer par la conclusion de ce mémoire.

Bonne lecture...

# 1. Glossaire

AIPP : Atteinte à l'intégrité physique et psychique.

AIVQ : Activité Instrumentale de la Vie Quotidienne.

ASA score : *American Society of Anesthesiologists Score* : Score de la société Américaine d'anesthésistes.

AVQ : Activité de la Vie Quotidienne.

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive.

BREF : Batterie rapide d'efficacité frontale.

CEC : Circulation extracorporelle.

DREAM : *Danish Register-based Evaluation of Marginalisation* : Registre danois d'évaluation de la marginalisation.

DSM-IV : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, 4<sup>e</sup> édition.

ECAS : *European Commission Authentication Service* : Service d'authentification de la Commission européenne.

EIG : Événements indésirables graves.

ENEIS : Enquête nationale sur les événements indésirables associés aux soins dans les établissements de santé.

GABA<sub>R</sub> : Récepteur à l'acide  $\gamma$ -aminobutyrique.

GDS : *Geriatric Depression Scale* : Echelle de dépression gériatrique.

IGF-1: *Insulin growth factor -1*: Somatomédine C.

IGFBP-3 : *IGF Binding Protein-3* : Protéine porteuse de la somatomédine C.

IL: Interleukine.

ISA : *Interoperability Solutions for European Public Administrations* : Solutions d'interopérabilité pour les administrations publiques européennes.

ISPOCD : *International Study of Post Operative Cognitive Dysfunction*: Etude internationale des troubles cognitifs postopératoire.

IV : intraveineux.

LSADT : *Longitudinal study of Aged Danish Twins* : Étude longitudinale des Danois d'âge avancé.

MAC : *Cognitive Assessment of Minnesota* : Évaluation Cognitive du Minnesota.

MADT : *Middle Aged Danish Twins*: Jumeaux danois d'âge moyen.

MMSE : *Minimal Mental State Examination* : Examen minimal de l'état mental.

MoCA : *Montreal Cognitive Assessment* : Évaluation cognitive de Montréal.

POCD : *Post Operative Cognitive Disorder* : Trouble cognitif postopératoire.

POD : *Post Operative Delirium* : Démence précoce postopératoire.

QSFC : Questionnaire subjectif de déclin cognitif.

TNF- $\alpha$  : *Tumoral Necrosis Factor  $\alpha$*  : Facteur de nécrose tumorale  $\alpha$ .

UCL : Université Catholique de Louvain.

ULB : Université Libre de Bruxelles.

ULg : Université Libre de Liège.

## 2. Introduction et définitions

### 2.1 Histoire personnelle

En 2007, alors que j'effectuais ma dernière année de formation d'anesthésie au C.H.U. Saint-Pierre à Bruxelles, une patiente que j'avais anesthésiée quatre mois plus tôt pour une intervention abdominale est venue me trouver. Elle m'a expliqué que depuis l'anesthésie elle n'arrivait plus à réfléchir comme avant. Le lendemain, j'en ai parlé à mon chef de service qui m'a répondu à l'époque « que l'anesthésie n'est pas responsable de ce genre de complication et que ce n'est pas lié à l'opération ».

En 2011, lorsque j'étais déjà anesthésiste résident à l'hôpital de Braine-l'Alleud/Waterloo, j'ai dû anesthésier l'un de mes meilleurs amis pour une appendicectomie. Deux mois après l'intervention il m'a tenu ces propos : « Est-ce possible qu'à cause de l'anesthésie je sois devenu bête ? Au travail j'ai difficile à réfléchir, et maintenant je sais ce que ça veut dire 'être bête'... ». Je me suis tourné vers mes collègues, mais personne ne pouvait me donner de réponses à ce sujet.

Devant le manque de (re)connaissance de ce genre de cas de la part de mes collègues chirurgiens et anesthésistes, je me suis tourné vers mes amis médecins généralistes en leur posant cette question : « Avez-vous déjà eu des patients qui sont venus se plaindre de difficultés pour calculer ou réfléchir après une opération/anesthésie ? ». Leurs réponses étaient en majorité du type : « Oui, mais je leur ai dit que ce n'était pas possible et que cela allait passer ».

C'est alors que j'ai parcouru la littérature sur le sujet et que j'ai découvert l'existence, déjà connue et reconnue scientifiquement depuis les années 90, des troubles cognitifs postopératoires. Le fait que cette complication soit peu connue du milieu médical et habituellement mis sur le compte de l'anesthésie a attiré mon intérêt. J'ai trouvé opportun d'analyser ce sujet et tout particulièrement de discuter des implications qui en découlent en expertise médicale.

### 2.2 Article de presse populaire

Le manque de connaissance du milieu médical au sujet des désordres cognitifs postopératoires se reflète dans le grand public, surtout par le biais de journalistes qui tentent d'interpréter, comme ils le peuvent, les études médicales.

Mardi 10 février 2015, Journal le Soir, Page 26<sup>1</sup> :

---

*L'anesthésie générale fait perdre la tête :*

*Chirurgie des chercheurs canadiens ont décrypté l'effet du  
coma médicamenteux*

*Article rédigé par Laetitia Theunis*

---

---

<sup>1</sup> Theunis L 2015 [43]



Malgré le titre accrocheur et le mélange de deux disciplines (chirurgie et anesthésie) dans l'intitulé, le contenu de l'article n'est malheureusement pas très profond. D'autre part, la journaliste n'a pas approfondi son sujet, mais l'a vraisemblablement recopié d'un article sorti le 3 novembre 2014 dans « Livescience »<sup>2</sup>, un magazine populaire américain, car les textes sont presque des « copiés-collés » l'un vers l'autre.

On peut notamment lire dans cet article un passage particulier :

*« ...des chercheurs canadiens viennent de montrer que la diminution des influx nerveux cérébraux, par la libération massive des molécules Gaba, et qui est liée à l'anesthésie, perdure après plusieurs jours voire plusieurs semaines chez des souris anesthésiées... »*

Dans cet article, on peut voir les commentaires du chef de service d'anesthésie de l'hôpital Universitaire Erasme, du chef de service de l'hôpital Universitaire Saint-Luc et d'une neuropsychologue du cyclotron de l'ULg.

Aucun d'eux ne dément l'effet direct de l'anesthésie, et seul l'un d'entre eux notifie :

*« ...d'autres facteurs entrent en jeu, comme la dénutrition des seniors, les phénomènes inflammatoires dus à la chirurgie, le changement de milieu... »*

Il est important d'analyser les particularités de la première l'étude<sup>3</sup> qui empêche totalement de tirer des conclusions pour l'anesthésie humaine habituelle. En effet, ils ont étudié les conséquences de l'augmentation de l'activité des GABA<sub>A</sub> de l'hippocampe sur les tests de mémorisation de souris avec des médicaments qui ne sont pas, voire plus du tout, utilisés en routine chez l'homme. Cela ne permet pas de tirer des conclusions sur l'anesthésie effectuée chez les humains.

Tout cela ne peut qu'apporter de la confusion sur un sujet qui intéresse beaucoup de gens et qui reste malgré tout très peu connu du grand public et assez obscur pour une partie du monde médical.

## 2.3 Définitions

Le terme « dysfonction cérébrale postopératoire » regroupe deux entités qui ont été bien différenciées dans la littérature<sup>4</sup>.

### 2.3.1 La confusion ou délire postopératoire encore appelé syndrome confusionnel. (POD : *Post-Operative Delirium*)

L'anesthésie générale perturbe de façon obligatoire, mais transitoire les performances psychomotrices et les capacités d'attention. Cette phase correspond à la période d'élimination des

---

<sup>2</sup> Lewis T. 2014 [23]

<sup>3</sup> Agnieszka A. Zurek, et al. 2014 [2]

<sup>4</sup> Mantz J. 2010 [30] ; Pfitzenmeyer P, et al. 2001 [39] ; Deiner S, et al. 2009 [9]

agents anesthésiques et ne doit pas excéder 24 heures. La survenue d'un état confusionnel au-delà de 24 heures est considérée comme pathologique : c'est le syndrome confusionnel postopératoire.

Le syndrome confusionnel peut toucher autant les patients médicaux que les patients chirurgicaux. Dans le deuxième cas, on parle de syndrome confusionnel postopératoire. C'est un état confusionnel aigu avec ou sans agitation, d'apparition brutale et qui survient précocement après l'intervention (habituellement dans les 24 à 48 heures postopératoires). Les critères diagnostiques du syndrome confusionnel sont définis par l'American Psychiatry Association dans le DSM IV [Table 1].

D'autres tests ont été développés et validés dans le diagnostic et la classification des états confusionnels<sup>5</sup> : « Confusion Assessment Method (CAM) », « Delirium Rating Scale Revised-98 » et « Delirium Symptom Interview » qui ne seront pas abordés ici.

Bien que cet état confusionnel prédomine en pédiatrie et qu'il soit corrélé avec l'anesthésie générale et l'existence d'une anxiété préopératoire de l'enfant, il se présente également chez l'adulte. Chez celui-ci, l'état confusionnel suit un réveil d'anesthésie relativement normal et touche majoritairement les patients âgés.

Pour la population générale, l'incidence des POD varie dans les études de 5% à 15%. Dans les groupes à risque, par exemple les fractures de hanche chez les personnes âgées, le risque varie de 16 à 62% avec une moyenne de 35%<sup>6</sup>.

L'apparition d'un état confusionnel postopératoire doit tout d'abord faire rechercher d'emblée une cause organique qui pourrait expliquer cet état : globe vésical, douleur, curarisation résiduelle, hypoxémie, hypotension artérielle, troubles métaboliques, sepsis, AVC, sevrage, décompensation d'une pathologie neuropsychiatrique, infarctus, etc....

Cette perturbation cérébrale organique est théoriquement totalement réversible lorsque la prise en charge est adaptée : traitement causal, communication avec le patient et traitement médicamenteux (Haloperidol IV : 0,5 à 1 mg/10-15 min).

La prévention des POD peut diminuer leur risque d'apparition. Parmi toutes les voies étudiées, seules, trois ont actuellement démontré une efficacité sur la diminution de la survenue de POD :

- La consultation gériatrique préopératoire proactive telle : « Hospital Elder Life Program ».
- L'utilisation de kétamine IV à la dose de 0,5 mg/kg qui diminuerait les lésions neurotoxiques et les apoptoses neuronales.
- Une dose prophylactique d'Haloperidol.

Les hypothèses physiopathologiques expliquant ce syndrome sont très pauvres et rarement confirmées par d'autres études. L'hypothèse principale fait appel à la responsabilité d'une réduction du métabolisme cérébral entraînant une baisse des neuromédiateurs. Aucune corrélation avec les marqueurs inflammatoires n'a encore été retrouvée. Par contre de nombreux facteurs prédisposants (âge avancé, affections cérébrales chroniques, AVC et démences vasculaires, dépression, affections chroniques) et précipitants (prise de psychotrope avant l'intervention, neuroleptique, infection, douleur, malnutrition, etc.), tant pour les syndromes confusionnels postopératoire que médicaux, ont été mis en évidence.

---

<sup>5</sup> Deiner S, et al. 2009 [9]

<sup>6</sup> Deiner S, et al. 2009 [9]

Le pronostic d'un syndrome confusionnel est assez défavorable, avec une augmentation de la morbidité, de la mortalité et de la durée d'hospitalisation. Ces patients présentent en outre un état de dépendance importante.

Enfin, l'apparition d'un syndrome confusionnel pourrait être un facteur de risque pour la persistance des troubles cognitifs postopératoires.

### 2.3.2 La dysfonction cérébrale postopératoire appelée anciennement syndrome d'amnésie/démence. (POCD : *Post-Operative Cognitive Disorder*)

Dans les jours ou les semaines postopératoires peuvent survenir des symptômes de perte de mémoire transitoire allant de la difficulté d'apprentissage jusqu'à une démence avérée avec altérations sévères de la personnalité : c'est la dysfonction cérébrale postopératoire ou POCD. Ce syndrome appelé auparavant syndrome d'amnésie/démence postopératoire a été mentionné pour la première fois en 1955 par Bedford<sup>7</sup> qui rapporte 18 cas de malades âgés ayant développé un syndrome de démence postopératoire. Cependant les travaux ultérieurs n'ont pas mis en évidence de retentissement flagrant à long terme de l'anesthésie en chirurgie générale sur les aptitudes cognitives des patients. Ce n'est qu'en 1998 que l'étude ISPOCD-1<sup>8</sup> publiée dans le Lancet a mis en évidence des retentissements à long terme sur les fonctions cognitives suite à une intervention chirurgicale sous anesthésie.

Les troubles cognitifs postopératoires représentent le sujet principal de ce travail. Les aspects médicaux et médico-légaux des POCD sont abordés tout au long de ce mémoire.

## 3. L'évaluation des fonctions cognitives

### 3.1 Les fonctions cognitives

Les fonctions cognitives couvrent tous les domaines de la cognition. Dans les POCD ce sont les fonctions attentionnelles, exécutives et mnésiques qui sont le plus touchées (chapitre 4).

#### 3.1.1 L'attention

La fonction attentionnelle est une fonction cognitive complexe qui fait référence à la capacité à être alerte à son environnement et à maintenir son attention sur une durée de temps appropriée pour son âge. L'attention fait également référence à la capacité à se concentrer sur une tâche donnée en dépit de ce qui se passe autour ou à partager son attention entre plusieurs tâches simultanément. Cette fonction influe sur les performances des fonctions exécutives.

---

<sup>7</sup> Pfitzenmeyer P, et al. 2001 [39]

<sup>8</sup> Moller JT, Rasmussen LS, et al. 1998 [34]

Selon le modèle à composantes de van Zomeren & Brouwer<sup>9</sup>, la capacité attentionnelle peut être définie par son intensité (alerte, vigilance, attention soutenue) et par sa sélectivité (attention sélective et attention divisée).

La vigilance consiste en un état de préparation à détecter et réagir à certains changements discrets apparaissant à des intervalles de temps variables au sein de l'environnement. L'attention soutenue nécessite un traitement actif et continu de la part du sujet d'un grand nombre d'informations dont le flux de présentation est rapide et ininterrompu.

L'attention sélective permet au sujet de diriger, puis maintenir son foyer attentionnel sur les informations à traiter, tout en se désolidarisant des stimuli non pertinents et distrayeurs pour la tâche en cours. Elle met en œuvre la flexibilité mentale et la capacité d'inhibition qui permet de se focaliser sur l'objet de l'attention et de résister aux interférences. L'attention divisée permet le traitement simultané de plusieurs tâches ou de plusieurs informations.

### 3.1.2 Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives désignent un ensemble assez hétérogène de processus cognitifs de haut niveau. Elles permettent de faire varier le traitement et le comportement de l'information à chaque instant en fonction des objectifs actuels d'une manière adaptative, plutôt que de rester rigide et inflexible. Une théorie très dominante dans la littérature<sup>10</sup> décrit trois fonctions exécutives très spécifiques et interdépendantes : la flexibilité mentale, la mise à jour et l'inhibition.

La « flexibilité mentale » définit la capacité de changer de tâche ou de stratégie mentale et la capacité de passer d'une opération cognitive à une autre.

La « mise à jour » permet la mise à jour d'information dans la mémoire de travail. Cela implique la modification du contenu sur base d'une information entrante plus récente.

L'« inhibition » se réfère à une série de mécanismes qui permettent la suppression des cognitions et des actions inappropriées et aussi la résistance aux interférences de l'information non pertinente<sup>11</sup>. C'est la capacité de supprimer l'expression ou la préparation de l'information qui perturberait le bon achèvement de l'objectif souhaité<sup>12</sup>.

### 3.1.3 Les capacités mnésiques

La mémoire est la faculté mentale qui permet d'enregistrer, conserver et rappeler les expériences passées. On compartimente la mémoire en mémoire explicite (sémantique, épisodique) et mémoire implicite (procédurale, effet d'amorçage). On distingue également la mémoire à court terme et la mémoire à long terme, pour certains, la mémoire à court terme serait confondue avec la mémoire de travail, qui est une fonction attentionnelle, alors que la mémoire à court terme serait une composante de la mémoire à long terme<sup>13</sup>.

La mémoire à court terme désigne le maintien temporaire d'informations pour une utilisation immédiate. Elle permet de stocker des informations pour une durée de quelques secondes. La mémoire à long terme permet de maintenir une information plusieurs jours à plusieurs années.

---

<sup>9</sup> Van Zomeren & Brouwer (1994)

<sup>10</sup> Miyake A. et al. 2000 [33]

<sup>11</sup> David F, et al. 1995 [7] ; Dempster Frank N, et al. 1992 [10]

<sup>12</sup> Burke WH, et al. 1990 [5]

<sup>13</sup> Larner A.J. 2012 [22]

### 3.1.4 La réserve cognitive

Une dernière notion importante est celle de la réserve cognitive. Ce concept, qui existe depuis une vingtaine d'années, désigne l'ensemble des connaissances et des acquis cognitifs amassés par l'ensemble des activités (scolarité, loisirs, interactions sociales,) menées au cours de la vie. Ces activités développent donc une sorte de réserve mentale qui permet de compenser le vieillissement naturel de la cognition ou la détérioration des facultés mentales provoquée par certaines maladies comme la maladie d'Alzheimer ou la sclérose en plaques.

Il existe deux hypothèses pour expliquer ce mécanisme de la réserve cognitive. Une hypothèse quantitative, qui tend à démontrer que solliciter le cerveau via de multiples activités permet de stimuler et d'augmenter le nombre de neurones, de cellules gliales et de connexions synaptiques. En d'autres termes, l'ensemble des activités menées permet d'augmenter la « masse cérébrale ».

L'hypothèse qualitative, quant à elle, justifie le fait qu'une personne confrontée à une difficulté ou à un problème va naturellement et parfois inconsciemment trouver un chemin détourné pour résoudre ce problème. Par exemple, une personne âgée qui ne retrouve plus un mot (c'est ce qu'on connaît sous l'appellation « avoir un mot sur le bout de la langue »), et qui a une réserve cognitive faible sera plus facilement bloquée dans une phrase. Par contre, une personne qui a une réserve plus élevée trouvera une périphrase ou un synonyme pour contourner cette difficulté, ce qui n'entravera en rien sa communication. Dans le cas présent, ce n'est donc pas la masse cérébrale qui influe sur les capacités intellectuelles, mais plutôt la faculté à emprunter d'autres réseaux cérébraux, réseaux qui permettent de compenser la difficulté rencontrée.

La revue de la littérature (chapitre 4) nous apprend le POCD affecte particulièrement la mémoire de travail et la fonction exécutive. Il s'inscrit donc dans le groupe de pathologies d'atteinte cognitive. Dans la classification du DSM-IV les troubles cognitifs sont classifiés comme trouble psychologique d'axe I. Les trois principaux types de troubles cognitifs sont le délirium, la démence et l'amnésie. Le POCD est un trouble cognitif qui ne constitue ni un délirium ni un trouble amnésique sans autre altération de la mémoire.

Cette atteinte cognitive se différencie des autres pathologies cognitives par son caractère résolutif (qui s'améliore avec le temps) et par sa spécificité à détériorer principalement les fonctions exécutives, mais il pourrait également toucher la mémoire à court terme. Dans le DSM-IV, le POCD pourrait être intégré au diagnostic différentiel de la démence : F02.8 [294.1x] « la démence due à d'autres affections médicales générales » ou dans les autres troubles cognitifs non spécifiés (F06.x ou F07.x).

Dans les pathologies cognitives, les tests qui permettent d'évaluer la détérioration des fonctions cognitives doivent donc évaluer la mémoire à court terme, mais surtout les fonctions exécutives.

## 3.2 Les tests cognitifs

Il existe un nombre important de tests cognitifs qui explorent la mémoire et les fonctions exécutives des patients. Parmi ceux-ci les auteurs de la plupart des études qui traitent des POCD ont

souvent sélectionné des tests identiques. Les tests utilisés par les auteurs font appel à plusieurs outils distincts qui abordent différents aspects des fonctions exécutives et de la mémoire. Nous allons les aborder succinctement.

### 3.2.1 Le Minimal Mental State Evaluation (Annexe I)

Le MMSE est utilisé pour détecter les troubles cognitifs importants dans la population âgée. Il comprend 12 tests qui couvrent les champs de l'orientation, de l'apprentissage, de la praxie constructive, de la mémorisation, du calcul, de l'attention et du langage (le score final est noté sur 30 et un score égal ou inférieur à 24 permet de diagnostiquer un état de conscience altéré). Il est utilisé dans le dépistage et l'orientation diagnostique des démences. Il ne permet pas, en revanche, de diagnostiquer des troubles cognitifs fins. La durée du test est d'environ 10 minutes.

### 3.2.2 Le Montréal Cognitive Assessment (Annexe II)

Le MoCA est utilisé pour détecter les troubles cognitifs moyens et importants dans toute la population. Ce test qui dure également 10 minutes tient compte du niveau d'éducation. Il couvre les champs des fonctions exécutives, de la mémoire, de l'attention, de l'orientation et du langage. Il est moins spécifique (50-76%), mais plus sensible (80 à 100%) que le MMSE. Le score maximal est de 30. Il faut ajouter un point au score obtenu si le niveau d'éducation est un niveau primaire ou inférieur. Un score égal ou inférieur à 26 est considéré comme pathologique. Le déficit est classé en léger (18-26), modéré (10-17) et sévère (<10).

### 3.2.3 La batterie rapide d'efficacité frontale (Annexe III)

La BREF a été créée pour établir et mesurer un syndrome frontal. Elle permet une évaluation rapide (10 minutes) des fonctions exécutives. Elle est composée de 6 sous-tests qui explorent l'élaboration conceptuelle, la flexibilité mentale, la programmation des actes moteurs, la sensibilité aux interférences, le contrôle inhibiteur et l'autonomie environnementale. Un score inférieur à 16 (ou à 15, en cas de niveau culturel égal ou inférieur au niveau primaire) est considéré comme anormal.

### 3.2.4 Tests spécifiques de fonctions cognitives

- Le test d'apprentissage visuel verbal basé sur le test « Rey auditory verbal learning test »

Le participant doit répéter les mots d'une liste de 15 mots que l'opérateur lui énonce en une fois. Ces mots n'ont pas de relation entre eux. Ils doivent renouveler l'exercice cinq fois avant de passer à une autre liste de 15 autres mots (liste B) qui doit être répété qu'une seule fois. Enfin, après 30 minutes ils doivent à nouveau essayer de retrouver les mots qui figurent sur la liste A. Il existe plusieurs variantes à ce test.

Cet examen évalue une diversité de fonctions cognitives : la mémoire auditive à court terme (mémoire déclarative), le taux d'apprentissage, la stratégie d'apprentissage, l'ingérence pro- et

rétroactive, la différence entre l'apprentissage et la récupération d'information et la présence de confusion sur le processus de mémorisation à court terme.

La première partie du test nécessite 10 à 15 minutes. Une attente de 30 minutes est nécessaire avant d'effectuer la seconde partie du test qui dure environ 5 à 10 minutes.

<b>REY AUDITORY VERBAL LEARNING TEST (RAVLT) Phase I</b>
--

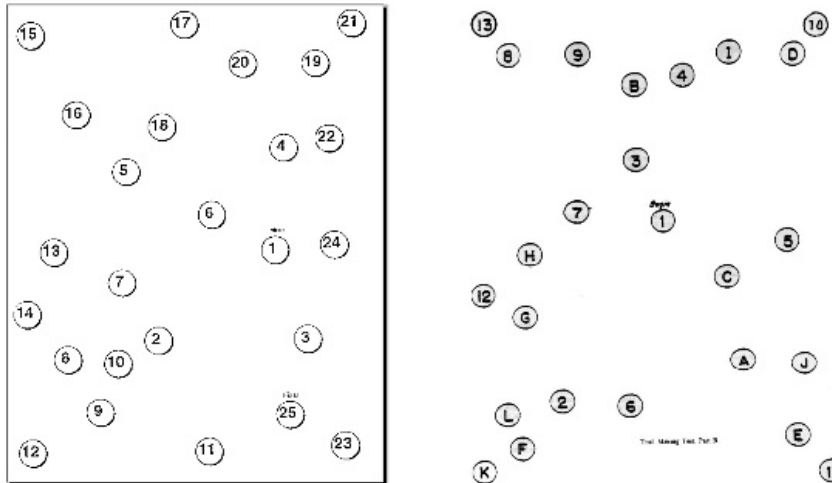
Patient: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_

LIST A	1	2	3	4	5	LIST B	1	LIST A	6	7
DRUM						DESK		DRUM		
CURTAIN						RANGER		CURTAIN		
BELL						BIRD		BELL		
COFFEE						SHOE		COFFEE		
SCHOOL						STOVE		SCHOOL		
PARENT						MOUNTAIN		PARENT		
MOON						GLASSES		MOON		
GARDEN						TOWEL		GARDEN		
HAT						CLOUD		HAT		
FARMER						BOAT		FARMER		
NOSE						LAMB		NOSE		
TURKEY						GUN		TURKEY		
COLOR						PENCIL		COLOR		
HOUSE						CHURCH		HOUSE		
RIVER						FISH		RIVER		
<b>SCORE</b>										

- Le test de tâches combinées « Trail making test »

## Trail Making Test



Sur la première feuille du test, remplie de numéros, les participants doivent tout d'abord relier les chiffres encadrés dans un sens croissant. Ils doivent effectuer cette tâche le plus rapidement possible. Ensuite ils doivent faire de même avec un autre exercice similaire, mais plus complexe, car des lettres apparaissent également sur la feuille : les sujets doivent alterner les chiffres et les lettres dans un ordre croissant (1 – A – 2 – B – 3 – etc.).

Ce test évalue la vitesse de recherche visuelle, la vitesse de traitement de l'information, la flexibilité mentale.

- « The Stroop color interference »

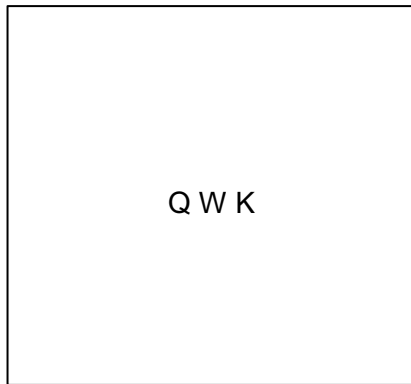
## Stroop Effect

**YELLOW BLUE ORANGE**  
**BLACK RED GREEN**  
**PURPLE YELLOW RED**  
**ORANGE GREEN BLUE**  
**BLUE RED PURPLE**  
**YELLOW RED GREEN**



Les participants ont pour tâche d'exprimer la couleur dans laquelle sont écrits des mots d'une liste de 18 mots. La particularité du test est le fait que les mots désignent des couleurs qui sont différentes de celles avec lesquelles elles sont écrites. Ce test apprécie particulièrement la capacité d'inhibition de la fonction exécutive.

- « The paper and pencil memory scanning test »



On présente au participant une première feuille sur laquelle figurent 3 lettres. Ensuite, cette feuille est récupérée par l'examineur. Une deuxième feuille sur laquelle figurent plusieurs lettres est ensuite présentée. Le participant doit alors trouver sur toute cette deuxième feuille les trois lettres qui étaient présentes sur la première feuille.

Ce test évalue principalement la mémoire de travail.

- « The letter digit coding »

1	2	3	4	5
└	]	∞	^	≡

5	4	4	3	4	2	2	2	5	5	5	3	1	5	5
1	1	2	1	5	4	4	4	2	1	3	5	5	1	5
4	3	1	3	1	3	4	3	1	3	2	5	4	3	4

Pour ce test, le patient voit les symboles notés en dessous des 5 premiers chiffres de la première ligne de cases. Il doit recopier dans chacune des cases de la grille les symboles correspondant aux chiffres de la première ligne.

Ce test évalue la mémoire de travail et la fonction exécutive (flexibilité mentale, stratégie, etc....).

➤ « The four boxes test »

Ce test se fait par l'interface d'un ordinateur. Le patient se trouve devant un écran qui présente 4 carrés ou « boîtes ». Sur le clavier, 4 touches différentes sont assignées à chacune des quatre boîtes. Durant le test, un cercle noir apparaît au hasard dans l'une des boîtes et ensuite disparaît. À chaque apparition du cercle noir dans l'une des boîtes, le patient doit presser la touche du clavier qui correspond à cette boîte. Le but de ce test est donc de rapidement identifier la boîte dans laquelle le cercle apparaît et d'en donner l'information en pressant la touche correspondante sur le clavier.

Ce test évalue la vitesse de recherche visuelle, la vitesse de traitement de l'information, la flexibilité mentale et la fonction exécutive.

➤ « The grooved pegboard test »



C'est un test de dextérité manuelle où le patient doit insérer le plus rapidement possible des petites tiges de métal sur une plaque qui contient 25 trous. Les tiges possèdent une forme de clef à l'une des extrémités. Chaque trou comporte une encoche qui impose à chaque tige en métal une seule possibilité pour y être insérée. Le test se fait séparément avec chaque main (dominante et non dominante).

Ce test explore la coordination œil-main et la vitesse d'exécution. Il nécessite l'intégration et un niveau élevé de traitement de l'information.

➤ Le « Digit Span Test »

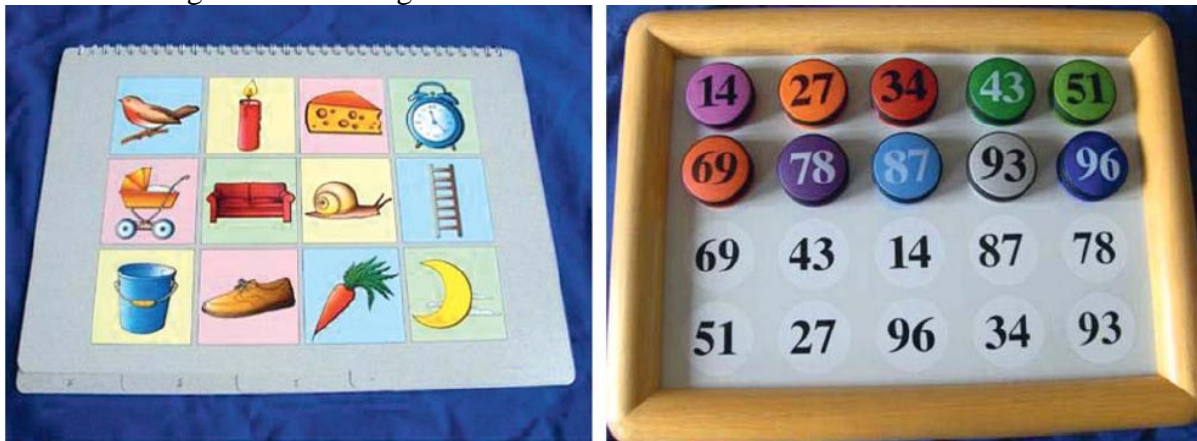
L'examineur énonce oralement des listes de chiffres de plus en plus longues que le patient doit répéter oralement.

**Digit span test**

	Column 1	Column 2
<b>Forward test</b>	(3) 2-6-5 (4) 1-5-2-3 (5) 2-4-7-6-1 (6) 4-2-1-9-3-7 (7) 3-6-4-8-5-2-9 (8) 7-5-8-2-9-6-1-3 (9) 5-8-6-4-2-7-3-9-1	(3) 2-8-1 (4) 1-9-5-2 (5) 5-2-1-4-3 (6) 8-5-3-1-4-7 (7) 6-8-1-4-7-2-5 (8) 2-8-5-9-7-3-1-4 (9) 4-2-5-8-1-3-9-7-6
<b>Backward test</b>	(2) 2-1 (3) 5-8-4 (4) 4-8-9-1 (5) 6-8-7-2-1 (6) 5-8-1-7-4-6 (7) 8-5-3-6-7-2-9 (8) 1-7-4-3-8-9-5-2	(2) 2-8 (3) 3-2-8 (4) 2-9-4-1 (5) 3-5-9-7-6 (6) 4-3-1-9-2-5 (7) 5-3-2-4-1-6-8 (8) 6-8-4-7-5-3-9-2
Maximal digit number for forward test ( ) + Maximal digit number for backward test ( ) = Total score ( )		

Ce test explore la mémoire de travail du système cognitif qui permet le stockage et la manipulation de l'information temporaire.

➤ « The Erzigkeit's Short Cognitive Performance Test »



C'est un ensemble de 9 tests de dépistage cognitif conçu pour détecter les déficits de la mémoire (3 tests) et de l'attention (6 tests). L'avantage de ce test est qu'il ne dure qu'une quinzaine de minutes, qu'il a été validé pour objectiver des démences et des troubles cognitifs, et que les résultats sont significativement liés aux résultats de l'activité instrumentale de la vie quotidienne.

### 3.3 Discussion

Les tests cognitifs à notre disposition pour évaluer les capacités attentionnelles, exécutives et mnésiques des patients sont nombreux et n'ont pas tous été répertoriés dans le chapitre précédent. L'utilisation de ces tests pour un bilan neuropsychologique ne doit pas seulement permettre une évaluation globale des fonctions cognitives, mais également une évaluation fine des différentes composantes cognitives. La pertinence de chacun des tests pour certaines fonctions exécutives laissent la possibilité à l'examineur de choisir les fonctions qu'ils estiment devoir investiguer dans le bilan cognitif.

Le MMSE, le MoCA et le BREF représente des tests qui permettraient d'objectiver d'une façon globale des troubles cognitifs moyens à importants. Bien qu'ils aient été créés pour un but différent que celui qui consiste à évaluer les POCD, ils pourraient être utilisés pour investiguer la présence de POCD sévères dans un temps rapide (10 à 15 min). Les troubles cognitifs légers ne pourront être objectivés par ces examens et nécessitent des tests cognitifs plus fins comme des tests cognitifs spécifiques (chapitre 3.2.4).

Il est évident qu'un test spécifique utilisé isolément ne suffit pas à lui seul pour objectiver un trouble cognitif. Les différentes sphères de la mémorisation et des fonctions exécutives doivent être explorées conjointement avec plusieurs tests afin d'obtenir une évaluation valable. Par contre, l'utilisation de plusieurs tests cognitifs simultanément rallonge considérablement le temps de l'examen ce qui peut influencer la performance du patient et de l'examineur mettant en défaut la qualité des tests. Ces tests sont donc chronophages et imposent une grande implication de la part des patients et des examinateurs. Un autre élément important est que l'examineur doit tenir compte de l'apprentissage et de la fatigabilité du patient lorsque ces tests sont utilisés à plusieurs reprises.

Le « Erzigkeit's Short Cognitive Performance Test » ne dure que 15 minutes et explore plusieurs sphères cognitives.

Une autre façon de dépister un POCD serait de commencer l'examen par un test rapide et sensible tel le MoCA ou le BREF, mais ils sont peu spécifiques. On peut par la suite continuer par des investigations plus fines en fonction des performances du patient et du tableau clinique.

## 4. Incidence des troubles cognitifs postopératoires

### 4.1 Présentation des études ISPOCD-1 et ISPOCD-2

Le groupe « ISPOCD », « *International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction* » regroupe des hôpitaux européens [Danemark, Angleterre, Allemagne, Espagne, Hollande, Grande-Bretagne, France, Grèce] et deux hôpitaux des États-Unis d'Amérique.

Le centre de correspondance se situe à Copenhague au Danemark.

Deux études multicentriques ont été réalisées par cette structure. La première étude<sup>14</sup> entre novembre 1994 et mai 1996 était centrée sur les patients de 60 ans et plus (ISPOCD-1). La deuxième étude<sup>15</sup>, entre octobre 1998 et octobre 1999, était centrée sur les patients de 40 à 59 ans (ISPOCD-2).

La particularité de ces études repose sur leur caractère multicentrique, sur le nombre élevé de patients inclus dans l'étude et sur leur méthodologie très rigoureuse.

#### 4.1.1 Étude ISPOCD-1 (*Moller JT, et al. 1998*) :

##### Méthode :

13 hôpitaux ont participé à l'étude qui a inclus 1218 patients âgés de 60 ou plus, sur une période de deux ans.

Les patients recrutés ont subi une intervention abdominale, thoracique ou orthopédique. Le critère principal d'inclusion était un MMSE supérieur à 23. Les critères d'exclusions étaient multiples : chirurgie cardiaque, chirurgie aortique, pathologie neurologique, dépression, traitements anxiolytiques, troubles visuels ou auditifs sévères, alcoolisme, dépendance à une drogue, patient non compliant, patient illettré, barrière linguistique.

Il n'y avait aucune restriction quant à la technique de chirurgie ou d'anesthésie pratiquée.

La saturation en oxygène et la pression artérielle ont été mesurées depuis la veille de l'intervention jusqu'au 3<sup>e</sup> jour postopératoire.

Une évaluation du score d'activité de la vie quotidienne a été effectuée à la sortie de l'hôpital ou après une semaine d'hospitalisation, et trois mois après l'opération. Ce score était établi par 5 questions provenant du score AVQ (annexe IV) : faire les courses, effectuer les tâches ménagères, préparer un repas, s'habiller et prendre soin de soi.

Un test subjectif de déclin cognitif postopératoire a été réalisé à trois mois chez les patients.

Un ensemble de tests neuropsychologiques ont été réalisés à l'entrée du patient dans l'étude (généralement la veille de l'intervention), à la sortie de l'hôpital ou après une semaine d'hospitalisation, et trois mois après l'opération (*tests décrits au chapitre 3*) :

- Le test d'apprentissage basé sur le « Rey auditory verbal learning test »
- Le test de tâches combinées « Trail making test »
- Le test d'attention sélective de Stroop
- Le test de mémoire de travail « Paper and pencil memory scanning test »
- Le test de mémoire et des fonctions exécutives « Letter digit coding »
- Le test sur ordinateur « Four boxes test »

Les tests neuropsychologiques ont été également réalisés sur un groupe contrôle composé de 176 volontaires d'Angleterre et sur 145 conjoints de patients enrôlés dans l'étude et âgés de plus de 59 ans, afin de pouvoir représenter toutes les nationalités.

---

<sup>14</sup> Moller JT, Rasmussen LS, et al. 1998 [34]

<sup>15</sup> Johnson T, et al. 2002 [19]

### Méthodologie statistique :

Les auteurs ont évalué la détérioration cognitive du groupe contrôle. Celle-ci peut apparaître chez moins de 3 à 5% de la population contrôle. Ensuite, ils ont analysé les résultats des tests afin de pouvoir estimer le phénomène d'apprentissage. Ils ont comparé les résultats du groupe test au temps 0, au temps J7 et 3 mois plus tard. Ils ont ensuite calculé la moyenne (écart-type) des différences des résultats. La variation de cette médiane au cours du temps a été prise en compte pour estimer les effets d'apprentissage du test.

Pour les patients, ils ont comparé le score de base des tests de la première semaine et à trois mois. Ils en ont soustrait la moyenne de l'effet d'apprentissage et ils ont ensuite divisé ce résultat par l'écart-type du groupe contrôle pour obtenir un Z-score de chacun des tests. Ils ont établi un Z-score combiné des différents tests et un Z-score pour chacun des tests : Un patient présentait un POCD lorsque le Z-score d'au moins deux tests ou lorsque le Z-score combiné était de 1,96 ou plus. Des tests de régression logistique ont été utilisés pour évaluer les facteurs de risques. Un test de tendance dans les proportions et l'analyse de corrélation du Spearman's rank sur les Z-score composites ont été utilisés pour apprécier la relation entre l'activité de la vie quotidienne et les POCD.

### Résultats :

Le groupe test et le groupe contrôle étaient similaires (Table 2). 271 patients n'ont pas complété les tests pour cause de décès (57) ou de refus (118). À 7 jours après l'opération, ils ont retrouvé un POCD chez 266 patients (25,8% [95% CI 23,1-28,5]). À 3 mois après l'opération, ils ont retrouvé un POCD chez 94 patients (9,9% [8,1-12,0]). Le groupe contrôle présentait 3,4% (1,3-7,3) de POCD à une semaine du premier test et 2,8% (0,9-6,5) à 3 mois ( $p < 0,0001$  et  $p = 0,0037$  respectivement). Les résultats du groupe contrôle national ne diffèrent pas de ceux du groupe contrôle anglais (Table 3).

Les complications postopératoires ne sont pas minimes. Il faut préciser que plusieurs patients se retrouvent dans plusieurs groupes de complication. Les 7 patients ayant présenté des complications cérébrales majeures ont été exclus de l'étude (Table 4). Une relation significative a été retrouvée entre les POCD précoces (J7 postopératoire) et : l'âge, une durée augmentée d'anesthésie, les complications respiratoires et infectieuses, une seconde intervention et une éducation pauvre (Table 4 et Table 5).

Une relation significative a été retrouvée entre les POCD tardifs (à 3 mois postopératoires) et : l'âge et la prise de benzodiazépines préopératoire. Ceux-ci auraient un effet préventif sur les POCD à long terme (Table 5).

Aucune relation n'a été retrouvée entre les POCD (à J7 et à 3 mois) et l'hypotension ou l'hypoxémie. (Table 5 et Table 6)

Une relation significative ( $p < 0,005$ ) a été retrouvée entre le déclin des « activités de la vie quotidienne » et la présence de POCD à 3 mois.

### Discussion :

Il est donc avancé que la chirurgie et l'anesthésie causent des affaiblissements cognitifs postopératoires chez les personnes âgées et que ce risque augmente avec l'âge. Aucun traitement ni aucune mesure préventive n'ont pu être objectivés dans cette étude.

Ce qui est étonnant c'est qu'aucune corrélation n'a été trouvée entre les résultats des tests neuropsychologiques et les questionnaires de patients sur leurs éventuels problèmes cognitifs.



Dans cette étude, les chirurgies carotidiennes, cardiaques et neurochirurgicales ont été exclues. D'autre part, les interventions beaucoup plus légères et plus courtes n'ont pas non plus été reprises dans l'étude. De plus, les patients sélectionnés étaient en « bonne santé ». Ce qui laisserait suspecter que les chiffres de POCD dans la population générale des plus de 59 ans pourraient être encore plus élevés.

#### 4.1.2 Étude ISPOCD-2 (Johnson T, et al. 2002) :

Après avoir démontré l'existence et l'incidence des POCD dans la population de 60 ans et plus, ils se sont fixé les mêmes objectifs pour une population de 40 à 59 ans. La deuxième étude effectuée par Johnson T, et al.<sup>16</sup> a été centrée sur un groupe de cette tranche d'âge : 509 patients ont participé à cette étude et 183 patients ont été inclus dans le groupe contrôle.

##### Méthode :

La méthodologie de cette étude est identique à l'étude précédente. Elle a été réalisée dans 7 centres du groupe ISPOCD entre octobre 1998 et octobre 1999.

- Analogie avec l'étude ISPOCD-1 :

Critères d'exclusion identiques, de même que les types de chirurgie lourde, ensemble de tests neuropsychologiques, exécution temporelle des tests (J7 post-op et 3 mois plus tard), même démarche de calcul statistique (mêmes groupes contrôles, Z-score, etc.) et définition des POCD.

- Différences avec l'étude ISPOCD-1 :

Les anesthésies furent uniquement des anesthésies générales. Un test de dépression a été utilisé en préopératoire et à 3 mois postopératoires chez les patients inclus dans l'étude (l'échelle « Geriatric Depression Scale » validée dans la population jeune).

Le test d'activité de la vie quotidienne (AVQ) effectué en préopératoire et à 3 mois de l'intervention a été remplacé par des items du test d'AIVQ (Annexe V) (7 questions sur les courses, le travail, la préparation de repas, la marche, l'utilisation d'un téléphone, la possibilité de gérer son argent, la capacité de prendre soin de sa santé, avec un score de 0, 1 ou 2 pour chaque question).

Un questionnaire proposé à trois mois postopératoire devait être rempli par les patients afin que ceux-ci puissent évaluer subjectivement leur déclin cognitif : « Questionnaire subjectif des fonctions cognitives ». Le questionnaire regroupait 4 questions (mémoire, concentration, habilité et fatigue). Le score de chaque question allait de 0 à 7. Le score 4 ne représente « aucun changement » et un score élevé (supérieur à 16) correspondait à une diminution subjective des fonctions cognitives.

##### Résultats :

508 patients (375 femmes et 133 hommes) et 183 sujets contrôle ont été recrutés. L'âge médian était de 50,5 ans (41.0 -58.9) et de 48,7 ans (40.9-58.9) respectivement.

---

<sup>16</sup> Johnson T, et al. 2002 [19]

86 (16,9%) patients n'ont pas complété le test à 3 mois (30 refus de patients, 21 violations du protocole, 15 impossibilités de continuer le suivi, 13 changements de la chirurgie/anesthésie, 1 psychose, 1 perte de données, 5 décès).

Le premier test postopératoire a été effectué à une moyenne de 6 jours (2-18 jours) et le test à trois mois a été réalisé en moyenne à 102 jours postopératoires (71-184 jours). Les résultats des tests du groupe patient et du groupe contrôle sont repris dans la table 7.

Dans le groupe des 420 patients qui ont complété les deux tests postopératoires avec des données valides, 80 patients ont présenté des POCD à 7 jours et 26 patients ont présenté des POCD à 3 mois.

9 patients ont présenté des POCD aux deux tests (35% des 26 patients à trois mois). 17 patients ont présenté un déclin entre le premier et le deuxième test. Donc les patients qui présentent des POCD à 7 jours ont un risque de 11,3% (9 patients/80) de présenter des POCD à trois mois. Les patients qui au contraire n'ont pas présenté de POCD au premier test ont développé des POCD à trois mois dans 5% des cas (17 patients/340).

Comparée à l'étude ISPOCD-1 pour les patients âgés de plus de 60 ans, l'incidence des POCD est significativement moindre pour les patients âgés de 40 à 59 ans :

- POCD à 7 jours postopératoires :
  - 89/463 (**19,22%**) (ISPOCD-2) vs 266/1031 (**25,8%**) (ISPOCD-1) p=0.0064
- POCD à 3 mois postopératoires :
  - 26/422 (**6,16%**) (ISPOCD-2) vs 94/947 (**9,92%**) (ISPOCD-1) p=0.026

Les facteurs de risques étudiés dans cette étude ont révélé que l'âge était un facteur de risque, mais que l'utilisation de benzodiazépines en préopératoire ne changent pas le risque d'incidence des POCD au premier test.

Un bas niveau d'éducation et la durée d'anesthésie ont à nouveau été retrouvés comme des facteurs de risques pour les POCD. La présence d'une maladie cardiaque et un score ASA élevé (qui exprime l'état de santé préopératoire des patients) augmentent le risque d'incidence des POCD (Table 8).

Par contre, l'utilisation d'une péridurale antalgique, l'absence d'utilisation de protoxyde d'azote en adjuvant d'anesthésie et l'absence de consommation habituelle d'alcool constituent aussi des facteurs de risques de développer des POCD à 7 jours (Table 8).

Le type de chirurgie influe également sur le risque de POCD à 7 jours. La chirurgie abdominale haute étant plus à risque que la chirurgie orthopédique et la chirurgie abdominale basse (Table 8).

Lors de l'analyse des résultats des scores d'activité instrumentale de la vie quotidienne, on a retrouvé une corrélation significative entre un déclin du score d'AIVQ et l'incidence des POCD à 7 jours postopératoires. Par contre aucune corrélation n'a été trouvée entre les POCD et l'échelle « Geriatric Depression Scale ».

Les problèmes cognitifs rapportés à trois mois par les patients étaient assez communs (questionnaire subjectif des fonctions cognitives à 3 mois) : 29% des patients présentaient un score supérieur à 16. Il y a une corrélation significative entre le questionnaire subjectif et les POCD mesurées à trois mois (p< 0.003 et p< 0.04 respectivement).

14 des 26 patients présentant des POCD à trois mois possédaient un score d'évaluation subjective supérieure à 16.

Par contre, seulement 7% des patients présentant un score d'évaluation subjective supérieure à 16 présentaient des POCD mesurables.



## Discussion :

L'incidence des POCD à une semaine est de 19,2% dans le groupe des patients et de 4,0% dans le groupe contrôle. Ce problème est temporaire, mais néanmoins associé à une diminution de l'activité instrumentale de la vie quotidienne à 3 mois.

À 3 mois, l'incidence des POCD chez les patients (6,2%) n'est pas significativement plus grande que dans le groupe contrôle (4,1%).

L'augmentation de risque d'incidence de POCD lié à la mise en place de péridurale antalgique est difficile à analyser. En effet on devrait s'attendre à une diminution de ces POCD par diminution de l'utilisation d'opioïdes et par la diminution de la profondeur de l'anesthésie. Il est possible que la résorption de l'anesthésique local puisse agir au niveau cérébrospinal ou encore que la péridurale soit proposée à des patients plus fragiles ou devant subir des chirurgies plus lourdes ce qui constituerait un biais. Bien que l'étude ne porte pas directement sur ce sujet, ils ont tout de même présenté les résultats, vu qu'ils étaient significatifs et inattendus.

Il est important d'utiliser un groupe contrôle et une bonne méthode statistique dans ce type d'étude, car dans le cas contraire l'étude révélerait une incidence de POCD à trois mois de 6,2%, ce qui ne diffère pas significativement du groupe contrôle. De plus, le nombre de patients inclus dans cette étude permet d'étudier de façon statistiquement significative les POCD à 7 jours, mais pas à 3 mois, car le nombre de patients requis pour atteindre une bonne puissance de l'étude devrait être de 4000 patients. Cette étude ne peut donc pas exclure une incidence significative de POCD à 3 mois chez les patients d'âge moyen (40-59 ans).

## 4.2 Revue sélective de la littérature

### 1) Post-operative cognitive dysfunction after noncardiac surgery (*Newman S, et al. 2007*)<sup>17</sup>:

Newman S, et al. proposent une revue systématique de la littérature afin de vérifier les niveaux de preuves et d'examiner les méthodologies des études réalisées dans le contexte des POCD.

#### Méthode :

46 études ont été retenues (1968 à 2005) selon des critères suivants : plus de 10 patients enrôlés dans l'étude et des tests neuropsychologiques effectués à plus de 7 jours postopératoires. On retrouve :

- 8 études de cohorte (examinent un groupe simple).
- 12 études comparent un groupe patient à un groupe contrôle.
- 20 études comparent l'anesthésie générale à l'anesthésie locorégionale, dont 15 études randomisées.
- Le nombre de participants aux études varie de 20 à 428.
- Les tests neuropsychologiques ont été effectués à 10 jours, 4 mois, 6 mois et 300 jours selon les études. Certaines études effectuent plusieurs tests à des temps différents.
- Dans toutes les études sauf une, l'âge moyen était de 60 ans.

---

<sup>17</sup> Newman S, et al. 2007 [37]

- Toutes les études définissent les POCD par un score de changement individuel. Par contre, la définition du déclin des scores varie selon les études.
- Le nombre de tests varie entre un à plus de 10 tests selon les études
- 70 tests différents ont été utilisés dans les études explorant principalement la mémoire et l'apprentissage. Une seule étude (ISPOCD-1) a pris en compte l'apprentissage des tests via un groupe contrôle.

#### Discussion et analyse des résultats :

- I. Évaluation de l'incidence des POCD entre 7 et 21 jours :
  - Études sans groupes contrôles : 41% à 71%.
  - Études avec groupes contrôles : 6,8% à 31% (et une étude qui ne montre pas de différence).
  - Études avec groupes contrôles : 26% à 33% en opération lourde et 7% en chirurgie mineure.
  - Facteurs de risques objectivés : âge > 70 ans et complications postopératoires.
  - Une seule étude montre une différence significative sur le risque d'incidence de POCD entre l'anesthésie générale (21,2%) et l'anesthésie locorégionale (12,7%).
  
- II. Évaluation de l'incidence et de la prévalence des POCD entre 22 jours et 6 mois :
  - Études sur l'incidence : 6,2% à 9,4%.
  - Études sur la prévalence : 6,2% à 52%.
  - Études sur l'incidence du groupe contrôle : 2% à 4%.
  - Diminution de l'incidence des POCD entre la période précoce (avant 22 jours) et la période tardive (après 22 jours) : 62% à 71%.
  - Le faible niveau d'éducation et l'existence de dépression sont des facteurs de risques pour l'apparition d'un POCD durant cette période tardive.
  - Aucune différence entre l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale n'a pu être mise en évidence en matière de risque de POCD.
  
- III. Évaluation de l'incidence et de la prévalence des POCD à plus de 6 mois :
  - Études sur l'incidence : 1%.
  
- IV. Autres données étudiées et analysées :
  - Aucune différence n'a été relevée entre l'anesthésie intraveineuse et l'anesthésie par inhalation.
  - Aucune différence n'a été relevée entre l'hypocapnie et la normocapnie peropératoire.
  - Aucune différence n'a été relevée entre l'hypotension et la normotension peropératoire.
  - L'hypoxémie n'a pas été relevée comme facteur de risques pour les POCD.

#### Conclusion :

Il y a une évidence claire de POCD à une semaine après une intervention chirurgicale et, malgré la faible puissance de plusieurs études, l'incidence des POCD entre 22 jours et 6 mois est significative. Une proportion faible des patients présente encore des POCD à plus de 6 mois postopératoires.

## 2) Cognitive functioning after Surgery in middle-aged and elderly Danish twins (Dokkedal U, Rasmussen LS, et al. 2016)<sup>18</sup>:

### Méthode :

Dokkedal U, Rasmussen LS, et al. ont repris les données de la « Longitudinal Study of Middle-Aged Danish Twins » [MADT] et de la « Longitudinal Study of Aging Danish Twins » [LSADT] via le registre national danois de Copenhague. Ces deux études comportaient des questionnaires sociodémographiques, de santé et maladie, de style de vie, de tests physiques et cognitifs dans la population de jumeaux danois. D'autre part ils ont repris les informations médicales des registres nationaux de ces patients afin de connaître leurs antécédents chirurgicaux.

À partir de ces données, ils ont effectué une étude rétrospective à deux niveaux :

- 1) Ils ont directement comparé les résultats des tests cognitifs des paires de jumeaux monozygotes et dizygotes du même sexe (211 patients) dont un seul des deux jumeaux a été opéré avant les examens cognitifs.
- 2) Ils ont comparé les résultats cognitifs de tous les jumeaux opérés avant les tests cognitifs avec ceux des jumeaux non opérés avant les tests.

Les patients ont été classifiés en quatre groupes : Opération majeure, opération mineure, opération de genou/hanche, pas de chirurgie.

Le temps entre l'exposition chirurgicale et les tests cognitifs varie de 3 mois à 24 ans.

### Discussion et analyse des résultats :

Dans le premier groupe d'analyse entre paires de jumeaux, 49% (95% CI, 42 à 56%) des jumeaux ayant bénéficié d'une chirurgie lourde ont présenté un score cognitif inférieur à leur jumeau non opéré (donc 51% un score plus élevé).

Dans le deuxième groupe, les patients ayant bénéficié d'une chirurgie lourde ont présenté une diminution des tests cognitifs (SD -0,27). Les patients du groupe de chirurgie mineure n'ont pas présenté de différences significatives (SD -0,06). Par contre les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de la hanche ou du genou ont présenté des scores cognitifs plus élevés que le groupe contrôle (SD + 0,32). Ils expliquent cela par le fait que les patients opérés de la hanche ou du genou récupèrent avec une meilleure fonctionnalité et présentent moins de douleurs et d'usage d'antidouleurs après l'intervention que les patients des autres groupes et du groupe de référence.

Si l'on prend en compte le fait que :

- 6% des jumeaux n'ont pas été présents pour réaliser les tests cognitifs.
- Que le délai entre la chirurgie et l'exécution des tests cognitifs varie jusqu'à 24 ans.
- Que l'étude était rétrospective.
- Que les tests utilisés à l'époque (test de fluidité verbale, test de mémoire de travail, test de rappel différé de mots) exploraient principalement la mémoire, mais pas l'apprentissage ou les fonctions exécutives, et qu'ils ont que très peu de sensibilité pour détecter les POCD.
- Qu'aucune évaluation préopératoire permettant de comparer l'évolution des tests postopératoires n'a été faite.

---

<sup>18</sup> Dokkedal U, Rasmussen LS, et al. 2016 [12]

Il faut prendre avec circonspection la conclusion de cette étude qui ne montre de diminution de capacité mémorielle postopératoire à long terme qu'en chirurgie lourde sauf chez les paires de jumeaux.

### 3) Long-term consequences of postoperative cognitive dysfunction (*Syeinmetz J, et al. 2009*)<sup>19</sup>:

#### Méthode :

Les auteurs ont effectué une étude observationnelle de patients danois enrôlés dans deux études multicentriques sur les POCD de novembre 1994 à octobre 2000 (ISPOCD-1). Ils ont repris les données du DREAM [Danish Register-based Evaluation of Marginalisation], et de la data-base du registre national danois. Le DREAM est un registre national de transfert de paiement pour les danois qui reçoivent un support financier de la part de l'état : allocation de chômage, réhabilitation, allocation pour incapacité temporaire de travail et allocation pour incapacité permanente de travail.

Ils ont analysé la proportion en semaines des patients qui ont reçu un paiement social depuis le jour de l'opération jusqu'au moment de leur mort, de leur immigration ou de l'atteinte de la 70<sup>e</sup> année de vie et qui étaient éligibles pour une aide sociale. Ils ont utilisé la méthode « Cox proportional hazard » pour évaluer l'impact sur la mortalité à deux ans, la perte sur le marché du travail et le placement en maisons de soins.

#### Discussion et analyse des résultats :

Aucune association significative n'a été retrouvée entre les POCD à une semaine postopératoire et la mortalité.

Les patients présentant des POCD à 3 mois postopératoires présentaient une augmentation de la mortalité (risque ratio de 1,63). Le risque relatif de mortalité pour les patients présentant des POCD à 7 jours et 3 mois postopératoires était de 1,89.

Le risque de quitter le marché du travail volontairement ou pour incapacité est plus important pour les patients avec POCD à une semaine postopératoire (risque ratio de 2,26).

Les patients avec des POCD à une semaine recevaient des aides financières sociales pour une durée plus importante (ratio de prévalence de 1,45).

Cette étude a été basée sur l'étude ISPOCD-1 dont les patients sélectionnés étaient « en bonne santé » et ne subissaient pas de chirurgie lourde (cardiaque, aortique ou neurologique). Les chiffres de cette étude pourraient donc être majorés en considérant dans son entièreté la population des patients opérés de plus de 60 ans.

### 4) Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery (*Monk TG, et al. 2008*)<sup>20</sup>:

Cet article rédigé par l'équipe de Monk TG présente une étude prospective longitudinale pour étudier l'hypothèse que l'âge est un facteur de risque pour les POCD et pour évaluer l'impact sur la mortalité postopératoire après un an.

---

<sup>19</sup> Syeinmetz J, et al. 2008 [42]

<sup>20</sup> Monk TG, et al. 2008 [35]

### Méthode :

Un groupe de 1064 patients âgés de 18 ans et plus ont complété des tests neuropsychologiques avant la chirurgie, à 7 jours et à 3 mois postopératoires. 3 catégories de patients ont été définies : 18-39 ans, 40-59 ans, 60 ans et plus. La sélection des patients, les tests neuropsychologiques et la méthode statistique utilisée sont identiques à ceux utilisés dans les études ISPOCD-1 et ISPOCD-2.

Ils ont également évalué en préopératoire le score ASA et l'index de comorbidité de Charlson qui évalue la survie à 1 et 2 ans en fonction de l'âge et de diverses pathologies.

### Discussion et analyse des résultats :

331 patients ont été retenus dans le premier groupe, 378 dans le deuxième groupe et 355 dans le troisième groupe d'âge.

À 7 jours, l'incidence des POCD varie de 30% à 41% dans les trois groupes. À 3 mois, les POCD surviennent chez 12,7% des patients âgés, chez 5,6% des patients d'âge moyen et chez 5,7% des patients jeunes.

Durant la première année, 5,5% des patients sont décédés : 16 patients durant la première semaine, 20 patients entre 7 jours et 3 mois et 22 patients après les trois premiers mois. Dans ce groupe de décès, 8 patients étaient jeunes (18-39 ans), 16 patients d'âge moyen (40-59 ans) et 34 patients de 60 ans et plus. Les patients présentant des POCD à 7 jours postopératoires ont plus de risque de décès (6,5%) que les patients sans POCD (3,4%). Pour les patients présentant des POCD à 7 jours et à trois mois postopératoires le risque de décès, monte à 10,6% contre 2,1% pour les patients sans POCD.

Outre des conclusions similaires aux études ISPOCD-1 et ISPOCD-2 concernant l'incidence des POCD et les facteurs de risques, cette étude relève de plus que l'incidence des POCD chez les patients de 18 à 39 ans ne serait pas négligeable. Ils concluent également que la survenue de POCD précoce augmente la mortalité les trois premiers mois postopératoire et que la persistance de ces POCD à trois mois augmente la mortalité à un an.

Ils concluent également que la dépression des patients du groupe des plus de 60 ans est un facteur indépendant et additif aux POCD pour la mortalité à un an.

Pour eux, les POCD pourraient être un marqueur de risque précoce de décès chez les patients âgés opérés.

### 5) Type and severity of cognitive decline in older Adults after noncardiac surgery (Price Catherine C, et al. 2008)<sup>21</sup>:

Price Catherine C, et al. ont évalué les types de déclin cognitifs et l'impact la sévérité de ceux-ci sur l'activité instrumentale de la vie quotidienne des patients de 60 ans et plus.

---

<sup>21</sup> Price Catherine C, et al. 2008 [40]

### Méthode :

Un groupe de 417 patients âgés de 60 ans et plus (337 opérés et 60 patients contrôles) ont été enrôlés dans l'étude. 3 catégories de déclin ont été déterminées : déclin de la mémoire à court terme, de la fonction exécutive, de la mémoire à court terme & de la fonction exécutive. Un test basé sur l'AIVQ (7 questions remplies par le patient et par le médecin avec des scores de 0 à 2) a été réalisé en préopératoire, à la sortie de l'hôpital et à trois mois postopératoires.

Les tests neuropsychologiques sont les mêmes que ceux utilisés pour les études ISPOCD-1 et ISPOCD-2, mais ils ont été séparés en catégories : fonction exécutive (Stroop Color Test, Letter-Digit Coding et concept Shifting Task) et fonction de mémoire et d'apprentissage (Rey's visual recall of words avec des scores de rappel immédiat et tardif).

### Discussion et analyse des résultats :

À la sortie de l'hôpital, 56% patients ont présentés un déclin cognitif avec une répartition égale dans les 3 catégories de déclin.

À 3 mois postopératoires, 75,1% des patients n'ont présenté aucun déclin. 13,6% ont présenté un déclin de la mémoire à court terme, 8,4% de la fonction exécutive et 2,3% un déclin mixte.

Seuls les patients présentant un déclin de la fonction cognitive et ceux présentant un déficit mixte ont présenté une limitation fonctionnelle significative (Score d'AIVQ significativement inférieure au groupe contrôle).

### 6) Post-operative cognitive function following general versus regional anesthesia, a systematic review (Davis N, et al. 2014)<sup>22</sup>:

Les auteurs de cet article ont comparé l'impact de l'anesthésie générale et de l'anesthésie locorégionale sur les troubles cognitifs postopératoires.

### Méthode :

Une revue de la littérature a été effectuée par les auteurs : les articles choisis avaient pour but de comparer l'anesthésie générale et locorégionale chez des patients opérés hors chirurgie cardiaque, hors chirurgie carotidienne et sans pathologie neurologique préexistante.

La sélection de la littérature a été réalisée via Ovid Medline, The Cochrane Database systematic Reviews, CENTRAL, DARE, HTA Database, CINAHL et Scopus. La recherche incluant les articles sortis jusqu'en avril 2014.

5201 articles ont été analysés et 16 articles pertinents ont été sélectionnés (études randomisées contrôlées).

### Discussion et analyse des résultats :

L'analyse et la comparaison des résultats de ces 16 articles n'a pas montré de différence de taux de POCD entre l'anesthésie générale et de l'anesthésie locorégionale. Aucune des deux techniques comparées l'une à l'autre n'a été associée à une réduction des POCD.

---

<sup>22</sup> Davis N, et al. 2014 [8]

## 7) Post-operative cognitive dysfunction in the elderly: A prospective clinical study (Kotekar N, et al. 2014)<sup>23</sup>:

### Méthode :

200 patients de 60 ans et plus ont été enrôlés dans cette étude. Des tests cognitifs (stroop color word tests, visual verbal learning test, letter digit substitution test) ont été réalisés en préopératoire, à 3 jours, 7 jours et à un mois postopératoire. La chirurgie cardiaque a été exclue de l'étude.

### Discussion et analyse des résultats :

L'incidence des POCD était de 12% à 3 jours, 3,8% à 7 jours, 7,5% à 30 jours. L'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale ne présentaient pas de différence en matière d'incidence de POCD. Il n'y avait pas d'associations entre les comorbidités évaluées et les POCD (Hypertension artérielle, Cardiopathie ischémique, diabète, pathologie thyroïdienne) Tout comme les autres études, les patients sélectionnés étaient relativement en « bonne santé » et deux types de chirurgies lourdes n'ont pas été reprises dans les critères. Ce qui peut laisser suspecter une incidence plus élevée des POCD sur la population large des patients de 60 ans et plus.

## 8) The influence of anesthesia and pain management on cognitive dysfunction after joint arthroplasty: a systematic review (Zywiol MG, et al. 2014)<sup>24</sup>:

Cet article présente une revue de la littérature que Zywiol MG, et al. ont réalisée en relation avec la question qu'ils se posaient : Quel est l'influence de l'anesthésie et de la gestion de la douleur sur les risques postopératoires de POCD ?

### Méthode :

28 études ont été retenues (21 randomisées et contrôlées, 2 prospectives comparatives, 2 cas-contrôles et 3 rétrospectives comparatives) en explorant le Medline et l'Embase database. Ils ont déterminé comment les risques de POCD étaient affectés par :

- Le type d'anesthésie en comparant l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale.
- La voie d'administration de l'anesthésie en comparant l'anesthésie intraveineuse, l'anesthésie par inhalation et l'anesthésie neuraxiale.
- La technique d'anesthésie multimodale.
- Les différentes stratégies de prise en charge de la douleur postopératoire.

### Discussion et analyse des résultats :

1. Comparaison entre l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale : l'anesthésie générale serait associée avec une augmentation de dysfonction cognitive durant les premiers jours. Il n'y a plus de différence après une semaine postopératoire.
2. Comparaison entre l'anesthésie intraveineuse, l'anesthésie par inhalation et l'anesthésie neuraxiale : Aucune différence sur les risques de survenues de POCD n'a été objectivée. Un

---

<sup>23</sup> Kotekar N, et al. 2014 [21]

<sup>24</sup> Zywiol MG, et al. 2014 [53]



monitorage étroit de l'EEG et de l'oxygénation peropératoire montre une diminution des POCD à un an.

3. Association des POCD avec les techniques d'anesthésie multimodale : seules deux études ont montré une différence sur l'impact des POCD par l'anesthésie multimodale, mais les résultats sont très équivoques.

4. Comparaison des différentes stratégies de prise en charge de la douleur postopératoire : Un contrôle adéquat de la douleur diminuerait les POCD précoces. Les morphiniques augmentent le risque de POCD précoces comparés au traitement non morphinique de la douleur postopératoire (Blocs, AINS, péridurales).

### 9) The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis (*Mason SE, et al. 2010*)<sup>25</sup>:

Cet article présente une méta-analyse de la littérature que l'équipe de Mason SE a réalisée en 1995. Les articles sélectionnés étudiaient l'impact du type d'anesthésie sur les POD et les POCD.

#### Méthode :

Des études randomisées contrôlées incluant des patients de plus de 50 ans ont été sélectionnées dans la littérature via Medline, Embase, PsycINFO et Web of knowledge. 21 études ont été retenues.

Différents types de tests neuropsychologiques ont été effectués dans les différentes études pour évaluer les POD et les POCD. Le MMSE a été utilisé dans la plupart des études.

#### Discussion et analyse des résultats :

Pour le risque de POD, il n'y a pas de différence objectivée entre l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale.

Pour le risque de POCD, 15 études ne montrent pas de différence objectivée entre l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale. Une étude montre un effet bénéfique de l'anesthésie locorégionale sur les POCD comparé à l'anesthésie générale.

### 10) Optimised Anaesthesia to reduce post-operative cognitive decline (POCD) in older patients undergoing elective surgery, a randomized controlled trial (*Ballard C, et al. 2012*)<sup>26</sup>:

Sous la direction de Green D, Ballard C, et al. ont étudié le bénéfice d'un monitoring de la profondeur d'anesthésie et de la saturation cérébrale d'oxygène en peropératoire sur l'incidence à un an des POCD.

---

<sup>25</sup> Mason SE, et al. 2010 [32]

<sup>26</sup> Ballard C, et al. 2012 [4]



## Méthode :

L'étude a été réalisée en deux parties. Une étude de cohorte prospective longitudinale qui compare après 52 semaines un groupe de patients opérés et un groupe de personnes non opérées pour déterminer la sensibilité des tests cognitifs qui ont été choisis. L'âge moyen des patients et du groupe contrôle était de 75 et de 76 ans respectivement. Parallèlement, une seconde étude cohorte étudiée prospectivement en double aveugle compare deux groupes de patients opérés dont l'un des groupes bénéficie d'une surveillance étroite de la saturation d'oxygène cérébral peropératoire et d'un monitoring de la profondeur d'anesthésie. Un contrôle à J1 postopératoire de la S100B est également réalisé chez les patients opérés.

## Discussion et analyse des résultats :

Dans l'étude longitudinale il a été retrouvé qu'à 52 semaines postopératoires une augmentation des déclin cognitifs était présente chez les patients opérés par rapport aux patients non opérés :

- ❖ POCD léger 76% contre 50% pour le groupe contrôle.
- ❖ POCD moyen 34% contre 18% pour le groupe contrôle.
- ❖ POCD sévère 11,2% contre 3,8% pour le groupe contrôle.

Dans la deuxième partie de l'étude ils ont retrouvé qu'à :

- ❖ 7 jours postopératoires l'incidence des POCD diminue pour le groupe surveillé durant l'anesthésie. Surtout pour les POCD légers (58% vs 89%) et modérés (26% vs 57%).
- ❖ À 12 semaines postopératoires, l'incidence des POCD diminue pour le groupe surveillé durant l'anesthésie. Surtout pour les POCD légers (58% vs 82%).
- ❖ À 52 semaines postopératoires, l'incidence des POCD diminue pour le groupe surveillé durant l'anesthésie. Pour les POCD légers (56% vs 84%), modérés (11,1% vs 37,5%) et sévères (3,7% vs 12,5%).

Il ressort de cette étude que même si l'anesthésie n'a pas encore été démontrée comme étant la cause des POCD et que le type d'anesthésie n'influe pas sur l'incidence des POCD, un management optimal de l'anesthésie générale (profondeur de l'anesthésie et oxygénation cérébrale) permettrait de diminuer les risques d'apparition de ce trouble.

## Discussion

La littérature commence de plus en plus à se garnir de publications au sujet des POCD. La sélection des articles que j'ai effectuée dans la présentation de ce travail a été réalisée à partir d'une centaine d'études. Ce qui ne représente qu'un petit échantillon de ce que la littérature peut offrir. Depuis les années 2014 et 2015, le nombre d'études cliniques et animales ne cesse d'augmenter apportant de plus en plus de réponses et de questions au sujet des POCD.

Les informations qui ressortent dans ces études nous permettent d'appréhender l'incidence des POCD, les facteurs de risques de ceux-ci et les facteurs qui peuvent diminuer l'occurrence de cette complication.

L'incidence des POCD varie en fonction des études et est généralement divisée en sous-groupes liés à l'âge. Les études les plus pertinentes (études prospectives avec groupe contrôle) montrent des résultats importants :

La population de patients âgés de plus de 70 ans présente les plus grands risques de présenter des POCD. On retrouve jusqu'à 58 % de POCD légers à 12 semaines et 56 % à 52 semaines<sup>27</sup>.

Dans la population d'âge supérieur à 60 ans<sup>28</sup>, on retrouve une incidence de POCD entre 3,8% et 40% à 7 jours postopératoires et entre 4,2% et 31% à 3 mois postopératoires.

Dans la population d'âge entre 40 et 60 ans les POCD sont moins fréquents que pour les plus de 60 ans, mais d'incidence non négligeable<sup>29</sup>. Les taux retrouvés varient entre 13,22% et 30% à 7 jours postopératoires, et entre 2,1 % et 5,6% à 3 mois postopératoires. Pour les patients jeunes (18 et 39 ans), l'incidence retrouvée<sup>30</sup> se situe entre 30% à 41% à 7 jours postopératoires et est de 5,7% à 3 mois postopératoires. Ces données proviennent d'une seule et même étude et doivent donc être prises avec circonspection.

## 4.3 Comparaison de l'incidence des POCD avec les complications peropératoires chirurgicales et anesthésiques

### 4.3.1 Le risque

Le risque est un événement dommageable dont la survenance est incertaine. Dans la plupart des domaines non médicaux, le risque est traditionnellement défini par sa probabilité et par la gravité de la conséquence qu'elle engendre.

En médecine, la stratification de la probabilité d'un risque (exceptionnel, rare, fréquent, très fréquent, habituel, important...) et de sa conséquence (mineure, majeure, grave) est également utilisée. Mais l'impact que représente le risque est difficilement appréhendable, car même si un risque a peu de probabilité de survenir, les conséquences même mineures ne peuvent être négligées ou minimisées, car cela touche la santé des patients. Ceci amène à un sujet complexe en éthique médicale qu'est la balance risque- bénéfice.

---

<sup>27</sup> Ballard C, et al. 2012 [4]

<sup>28</sup> Kotekar N, et al. 2014 [21] ; Monk TG, et al. 2008 [35] ; Newman S, et al. 2007 [37]

<sup>29</sup> Johnson T, et al. 2002 [19] ; Newman S, et al. 2007 [37]

<sup>30</sup> Monk TG, et al. 2008 [35]

## Évaluation du risque dans les domaines non médicaux

		Consequences				
		Insignificant Any injury or disease that needs first-aid treatment only. <b>1</b>	Minor Any injury or disease requiring medical treatment and or that is likely to result in a person being incapacitated from normal activity for a continuous period of up to 7 days. <b>2</b>	Moderate Any injury or disease that is likely to result in a person being incapacitated from normal activity for a continuous period of 7 or more days. <b>3</b>	Major A fatality or total and permanent disability <b>4</b>	Catastrophic Multiple fatalities <b>5</b>
Likelihood						
<b>Almost Certain</b> The event is expected to occur in most circumstances.	1					
<b>Likely</b> The event will probably occur in most circumstances.	2					
<b>Moderate</b> Given time, likely to occur.	3					
<b>Unlikely</b> More likely not to occur under normal conditions.	4					
<b>Rare</b> The event may occur only in exceptional circumstances.	5					

Once you have determined above the likely Consequences Ratings for the identified risks refer to the Risk Analysis Matrix to determine the overall Risk Rating for the identified Risk. The higher the Risk Rating the more immediate and higher level attention is required.

<b>Severe Risk</b>	Discontinue operation and / or immediate corrective action required.
<b>Significant Risk</b>	Corrective action needed. Action in short term as appropriate.
<b>Moderate Risk</b>	Attention indicated.
<b>Minor Risk</b>	Implement practicable short-medium term control measures.

Dans le domaine de la responsabilité médicale, la notion de risque est un sujet qui peut être important. Car l'interprétation du risque médical en médecine d'expertise (sans différenciation entre un aléa thérapeutique, une erreur ou une faute médicale) peut être sujette à discussion. En effet, lorsqu'un risque se réalise et s'il devient sujet à un litige, sa probabilité et sa conséquence doivent être appréhendées de façon appropriée.

Il est utile de définir une manière d'associer les notions sémantiques et qualitatives d'un risque en fonction de sa valeur quantitative qui est généralement exprimé en pourcentage. Ceci permettrait aux interlocuteurs de discuter en utilisant un langage commun.

Le tableau suivant est une proposition de qualification du risque en fonction de sa probabilité et repose sur une concordance de valeurs quantitatives de risques aux termes qualitatifs de risques utilisés dans les différentes études qui ont été compulsées pour ce travail. Cela ne reflète pas une réalité et ne représente pas une échelle validée. Il a pour but de faciliter la compréhension de ce travail pour le lecteur :

Probabilité du risque	Qualification du risque
91 à 100%	Certain
61% à 90%	Évident
41% à 60%	Habituel
21% à 40%	Très fréquent
6% à 20%	Fréquent
1% à 5%	Rare
< 1%	Très rare
< 0,1%	Exceptionnel

Les risques peropératoires sont liés à plusieurs facteurs : l'état du patient, la pathologie qui nécessite l'intervention, le degré d'urgence, le type de chirurgie et le type d'anesthésie. Les risques chirurgicaux et les risques anesthésiques sont souvent bien distincts. Parfois, les risques dépendent simultanément des deux disciplines : la position opératoire du patient en est un bon exemple, avec les risques de compressions nerveuses ou vasculaires qui pourraient en être secondaires.

Nous allons survoler quelques complications et leurs incidences en chirurgie et en anesthésie sans toutefois perdre un seul instant une notion importante du « risque » lié aux actes médicaux : Même si un acte comporte peu de risques, que ceux-ci soient même exceptionnels ou rares, cela ne doit pas occulter le fait que chaque complication est susceptible de se produire isolément ou simultanément. Le risque global de l'acte est une somme des différentes complications possibles.

### 4.3.2 Incidence des complications chirurgicale

Trouver dans la littérature les taux des complications peropératoires pour la chirurgie est assez complexe. En effet, les risques sont évalués en fonction du type de chirurgie. Ainsi, évaluer par exemple le risque d'abcès pour toutes les interventions est très incertain et non pertinent : Le risque d'abcès postopératoire d'une colectomie en urgence pour diverticulite perforée est amplement plus important que pour la résection d'un lipome sous-cutané en ambulatoire. De plus, les études définissent souvent un risque relatif, chiffre sans dimension qui est le plus souvent un facteur multiplicateur. Ce risque relatif introduit une notion complémentaire : le facteur de risque qui peut augmenter ou diminuer le risque de maladies ou de complications. Le chirurgien n'est plus, alors, le seul responsable de la survenue d'un risque. En outre, la plupart des interventions possèdent des complications qui leur sont propres.

Une étude américaine de Healey<sup>31</sup> (4658 patients relevant de 4 services chirurgicaux : chirurgie digestive, cardiopulmonaire, traumatologie, et vasculaire) a relevé un taux d'infections de plaies de 1,89%, un taux d'infections urinaires de 1,40% et 1,3% de pneumonies postopératoires. Ce sont des complications chirurgicales rares dont les conséquences sont souvent bénignes, mais qui peuvent s'avérer parfois graves. Ils ont relevé un taux de décès rare (2,7%) dans cette étude. Ce qui n'est pas négligeable vu la gravité de la conséquence.

En chirurgie par laparoscopie<sup>32</sup>, Wind J. observe en 2007 que la lésion vasculaire majeure (veineuse ou artérielle) lors de l'introduction du premier trocart est un risque évalué à 0,05%-0,5% dans la littérature. C'est un risque très rare, voire exceptionnel, et pour lequel les chirurgiens n'informent pas forcément le patient.

En chirurgie digestive les taux de fistules après chirurgie colorectale sont très variables selon les auteurs. Selon Martling A, et al.<sup>33</sup>, elles sont assez rares (entre 0 et 2%) pour les anastomoses colocoliques, mais fréquentes (jusqu'à 19%) pour les anastomoses colorectales ou coloanales. Pour l'équipe de Ford JA<sup>34</sup> l'incidence de plaie biliaire après une cholécystectomie réalisée

---

<sup>31</sup> Healey MA, et al. 2002 [16]

<sup>32</sup> Wind J, et al. 2007 [49]

<sup>33</sup> Martling A, et al. 2005 [31]

<sup>34</sup> Ford JA, et al. 2012 [15]

par laparotomie est très rare, car elle varie entre 0 et 0.5%. C'est également le cas pour la voie laparoscopique dont l'incidence est de 0,1 à 0,9%.

Pour Caton J et Papin P en chirurgie orthopédique<sup>35</sup>, les types et les taux de complications des prothèses totales de hanche sont des risques que l'on peut qualifier d'exceptionnels à rares, mis à part le descellement de la prothèse à 15 et 20 ans qui devient un risque fréquent :

- 0,2 à 0,3 % pour les complications vasculaires peropératoires.
- 0 à 3% pour les lésions nerveuses peropératoires.
- 0,1 à 1% pour les fractures peropératoires.
- 5% d'hypotension de 20 mmHg ou plus, lors du cimentage. (Le choc au ciment est inférieur à 0,1%).
- Le taux d'infection des PTH est de 0,4 à 1,5%.
- Sans anticoagulation postopératoire le taux d'embolie est de 50% avec 2 à 3 % de mortalité. Ce risque tombe à 0,1% d'embolie pulmonaire mortelle avec anticoagulation.
- Le taux de luxation postopératoire est 0 à 2%.
- Le taux de fracture périprothétique s'élève à 0,8% à 10 ans.
- Le risque de descellement (absence de stabilité des implants) est de 5% à 15 ans et dans 10% à 20 ans.

D'une façon plus générale, l'enquête française sur les événements indésirables graves associés aux soins (ENEIS) de 2009<sup>36</sup> montre que la fréquence des événements indésirables graves (EIG) survenus pendant l'hospitalisation est de 6,2 EIG pour 1000 jours d'hospitalisation (9,2 en chirurgie et 4,7 en médecine). Les événements graves en chirurgie sont donc très rares, mais cette étude ne prend pas en compte les événements dont la conséquence est jugée mineure. Une évaluation des événements indésirables globaux (mineures et majeures) augmenterait le taux d'événements indésirables à des estimations plus élevées.

### 4.3.3 Incidence des complications d'anesthésie

Dans cette discipline beaucoup de travaux ont été effectués sur les risques, sur l'identification des ceux-ci et sur la gestion du risque en anesthésie. Ceci permet de trouver beaucoup d'études sur l'incidence des complications en anesthésie générale et locorégionale.

Dans une étude française de 2006, Lienhart et son équipe<sup>37</sup> observent que la mortalité associée directement à l'anesthésie est de 0,7/100'000 procédures (1/145'500 actes). La mortalité partiellement liée à l'anesthésie est de 4,7/100'000 actes (1/21'200 actes). Une enquête américaine couvrant la période 1999-2005 et publiée en 2009 par Li G, et al.<sup>38</sup> donne une mortalité anesthésique moyenne de 0.8/100'000 actes, et de 0.4/100'000 chez les ASA I. Ces décès qui mettent en cause l'anesthésie sont donc exceptionnels.

La morbidité en anesthésie n'est par contre pas insignifiante<sup>39</sup> : 18-22% (fréquent) de complications mineures (pas de séquelles ni de traitement) ; 0.5-1.4% (rare) de complications sérieuses

---

<sup>35</sup> Caton J, Papin P. 2012 [6]

<sup>36</sup> Broca AM, et al. 2009 [3]

<sup>37</sup> Lienhart A, et al. 2006 [26]

<sup>38</sup> Li G, et al. 2009 [24]

<sup>39</sup> Lienhart A, et al. 2006 [26]

(prolongation du séjour, traitement requis) ; 0.2-0.6% (très rare) de dommages permanents (séquelles neurologiques, raucité permanente).

Citons les principales complications d'anesthésie par ordre de fréquence<sup>40</sup> :

Les frissons postopératoires (4/10 procédures), les maux de gorge (3-4/10 procédures), les nausées et vomissements postopératoires (2-3/10 procédures), les réveils durant une anesthésie (1/100 procédures), les blessures neurologiques lors de rachianesthésie (1/1000), les lésions dentaires lors d'intubation (1/2'500 à 4'500 procédures selon les pays), les réactions allergiques (de 1/3'500 à 1/13'000 procédures).

En anesthésie locorégionale<sup>41</sup> l'équipe de Neal Joseph M observe une incidence d'hématome rachidien de 1,3 à 2,7 pour 100'000 et une incidence d'ischémie de la moelle épinière de 0 sur 70,000 rachianesthésies pratiquées. Pour les blocs nerveux périphériques, 15% des patients (fréquent) présentent une lésion nerveuse réversible endéans les semaines et le taux de lésions nerveuses permanentes est de 2,4/10'000 procédures (exceptionnel).

## 4.4 Conclusion

Les POCD à 7 jours postopératoires représentent donc une complication fréquente à très fréquente, selon la tranche d'âge. C'est donc une complication quasi aussi récurrente que les frissons postopératoires et les nausées/vomissements postopératoires, mais également plus fréquente que la plupart des risques liés à la chirurgie.

Les risques diminuent à 3 mois faisant du POCD une complication fréquente pour les patients de plus de 60 ans et rare pour les patients de plus de 40 ans. À 3 mois postopératoires, le POCD est donc l'une des complications les plus importantes en matière d'incidence surtout pour les patients de plus de 60 ans.

Comme le POCD tend à disparaître avec le temps, la persistance d'un POCD à plus de trois mois est très rare, voire exceptionnelle (<1%).

Le risque de POCD prend donc une place majeure dans l'incidence des complications chez le patient opéré. Et bien que la conséquence de cette complication pourrait être prétendue moindre que celles d'autres complications, il faut tenir compte que les POCD, qui peuvent ne durer que quelques jours, pourraient également persister plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

L'impact de cette complication varie avec le degré du trouble cognitif, mais également avec les performances fonctionnelles des patients. La population le plus à risque (> 60 ans) est la population chez qui l'impact d'un POCD risque d'être le plus délétère. S'il diminue les capacités cognitives et l'autonomie d'un patient qui présente déjà une certaine dépendance physique ou psychique, les conséquences seront plus importantes que si un POCD touche un patient jeune et en bonne santé.

---

<sup>40</sup> Malinovsky JM, et al. 2009 [29]

<sup>41</sup> Neal Joseph M, et al. 2008 [36]

## 5. Avancées cliniques sur les troubles cognitifs postopératoires

### 5.1 Physiopathologie des POCD

La réaction inflammatoire est la réponse des tissus vivants, vascularisés, à une agression. Les tissus épithéliaux n'ont pas de rôle actif dans le déroulement de la réaction inflammatoire, mais ils peuvent être altérés par l'agression qui déclenche l'inflammation puis être réparés au cours de la phase terminale de l'inflammation. C'est un processus habituellement bénéfique, mais qui peut également être parfois néfaste.

En chirurgie, l'inflammation locale aiguë provoque la libération intravasculaire de médiateurs de l'inflammation : Le TNF- $\alpha$  qui active la chaîne inflammatoire, les interleukines pro-inflammatoires (IL-1, IL-6, IL-8) qui activent la production de la protéine C-réactive, de fibrinogène et de catécholamines, et les interleukines anti-inflammatoires (IL-4, IL-10) qui assurent un feed-back négatif de l'inflammation. La voie cellulaire de l'inflammation provoque la libération d'histamine par les basophiles et la libération par les neutrophiles et les monocytes de facteurs inflammatoires, d'enzymes protéolytiques et de radicaux oxygénés.

La circulation de ces facteurs inflammatoires au niveau du système vasculaire cérébral peut affecter les fonctions cognitives par une agression des cellules cérébrales. Plusieurs auteurs<sup>42</sup> suggèrent que la survenue des POCD serait liée à la réponse neuro-inflammatoire dont la chirurgie serait un facteur contributif majeur. Les changements inflammatoires peuvent détériorer la barrière hématoencéphalique et permettre la migration des macrophages et des médiateurs inflammatoires responsables de dégâts au niveau synaptiques et neuronaux, ce qui conduirait à la survenue de POCD.

Dans une revue de la littérature en chirurgie cardiaque<sup>43</sup>, il a été rapporté que la réponse inflammatoire secondaire à une intervention avec circuit extracorporel serait aussi sévère qu'une intervention sans circuit extracorporel. Les auteurs ont également mis en évidence que la survenue des POCD serait étroitement liée avec l'intensité de la réaction inflammatoire. Il en est de même dans une revue de la littérature en chirurgie orthopédique<sup>44</sup> qui associe le risque de POCD avec l'augmentation de marqueurs inflammatoires et une élévation de protéines Tau intracellulaires.

Une méta analyse réalisée par Peng L, et al.<sup>45</sup> en 2013 objective une augmentation significative de S-100 $\beta$  (protéine porteuse de Calcium qui est libérée dans les dommages cellulaires d'astrocytes) et d'IL-6 chez les patients présentant des POCD par rapport aux patients qui n'en présentaient pas.

L'IGF-1 (Insulin growth factor -1) est impliqué dans l'apprentissage et la mémoire. L'IGF-1 est bénéfique dans la cognition en s'opposant au processus de l'A $\beta$ -amyloïde et à la toxicité de la

---

<sup>42</sup> Wan Y, et al. 2007 [48] ; Riedel B, et al. 2014 [41] ; Van Harten AE, et al. 2012 [47] ; Peng L, et al. 2013 [38] ; Vacas S, et al. 2013 [46]

<sup>43</sup> Van Harten AE, et al. 2012 [47]

<sup>44</sup> Tomaszewski D. 2015 [45]

<sup>45</sup> Peng L, et al. 2013 [38]



protéine Tau hyperphosphorylée. En 2015, l'équipe de Jiang J<sup>46</sup> démontre que le taux d'IGF-1 circulant diminue en post opératoire et que le taux de l'IGFBP-3 (IGF Binding Protein-3) augmente chez tous les patients opérés. D'autres parts ils ont remarqué que les patients présentant des POCD avaient un taux d'IGF-1 circulant plus bas que les patients qui ne présentaient pas de POCD en postopératoire.

L'hippocampe joue entre autres un rôle dans l'attention, la mémoire spatiale et la navigation. Cette structure subit une inflammation lors d'une splénectomie chez des rats. Cette atteinte est associée à une diminution des fonctions cognitives postopératoires chez ces rats comme l'a démontré Wan Y en 2007<sup>47</sup>.

Les produits utilisés en anesthésie pour induire une narcose chez le patient affectent directement et transitoirement leurs fonctions cérébrales. Plusieurs études animales<sup>48</sup> pointent du doigt la neurotoxicité des produits d'anesthésie chez les nouveau-nés et les animaux en bas âge. Bien qu'il apparaisse clairement que l'Isotrurane induit l'apoptose neuronale des rats nouveau-nés, la toxicité neuronale éventuellement induite par le desflurane et le sévoflurane n'est pas encore tout à fait objectivée.

Par contre, les agents anesthésiques inhalés induiraient une fragilité des cellules endothéliales de la barrière hématoencéphalique, ce qui aurait pour conséquence une perturbation de la fonction neuronale et contribuerait à l'apparition des POCD. Le Propofol® n'a pas encore démontré d'effet délétère au niveau cérébral et, selon l'équipe de Yuan<sup>49</sup>, il présenterait même un effet neuronal protecteur lors d'hémorragies.

Pour étudier l'effet que pourrait avoir au niveau cérébral la résorption d'anesthésiques locaux utilisés en anesthésie locorégionale, Wu G<sup>50</sup> a étudié l'effet sur niveau de l'hippocampe de l'injection intravasculaire d'anesthésiques locaux. Aucune différence sur le comportement et sur la densité neuronale n'a été objectivée dans cette étude.

Il apparaît donc que la réaction inflammatoire liée à la chirurgie joue un rôle prépondérant dans l'apparition des POCD. Et bien que quelques produits d'anesthésies aient un effet toxique sur les neurones en développement, rien ne permet encore d'affirmer qu'ils aient un effet toxique direct sur les neurones des patients adultes. Par contre, les effets de ces produits sur la barrière hématoencéphalique pourraient jouer un rôle dans l'atteinte neuronale responsable des POCD.

## 5.2 Facteurs de risques

Les facteurs de risques objectivés dans littératures sont nombreux et sont responsables dans leurs ensembles d'une dégradation physique et/ou psychique des patients qui augmenterait le risque

---

<sup>46</sup> Jiang J, et al. 2015 [18]

<sup>47</sup> Wan Y, et al. 2007 [48]

<sup>48</sup> Drobish JK, et al. 2016 [13] ; Ma R, et al. 2016 [28] ; Wu G, et al. 2015 [50] ; Joksovic PM, et al. 2015 [20] ; Zhou L, et al. 2015 [52] ; Acharya NK, et al. 2015 [1] ; Yuan J, et al. 2016 [51]

<sup>49</sup> Yuan J, et al. 2016 [51]

<sup>50</sup> Wu G, et al. 2015 [50]



de survenue de POCD : Les antécédents de démences, un score ASA élevé et la présence de comorbidités. Ils constituent pour leur part des facteurs de risques de dépression, de mortalité et de morbidité entraînant un impact socio-économique important.

L'âge, le niveau d'éducation et le niveau socio-économique pourraient influencer la survenue de POCD par deux aspects différents. Ces patients pourraient présenter une mauvaise hygiène de vie et des comportements influençant leurs états de santé qui conduiraient les patients à être plus fragiles. Ces catégories de patients posséderaient d'autre part une réserve cognitive moindre, ce qui augmenterait l'impact qu'aurait un déclin cognitif sur ce type de patients.

Facteurs de risque des POCD	
Âge croissant (>60 ans)	Chirurgie cardiaque
Niveau socio-économique bas	Chirurgie avec CEC
Niveau d'étude faible	Score ASA élevé
Chirurgie lourde	Antécédents de démence
Durée d'anesthésie > 120 minutes	Complications postopératoires
Comorbidités respiratoires et infectieuses	Multiples opérations

La lourdeur de l'acte chirurgical représente un facteur de risque qui semble lié à l'importance de la réaction inflammatoire qu'il engendre. La CEC, par le contact direct du sang avec les parois des tubulures synthétiques, est responsable d'une stimulation inflammatoire concomitante à celle induite par la chirurgie elle-même.

Cela fait de la chirurgie cardiaque l'une des plus importantes chirurgies à risque de POCD. Les patients devant subir plusieurs interventions durant leur vie présentent plus de risque de développer un POCD. Cela peut être expliqué par la répétition des agressions cérébrales qu'ils subissent. Surtout si les interventions sont réalisées dans un délai court comme dans le cas d'une reprise chirurgicale précoce pour une complication.

La raison pour laquelle la durée d'anesthésie représente un facteur de risque supplémentaire peut être expliquée de plusieurs façons : l'augmentation de la durée d'exposition des cellules cérébrales aux produits d'anesthésie ou/et par l'augmentation de la durée de la chirurgie (qui rallonge celle de l'anesthésie) et de son action pro-inflammatoire.

La littérature a également montré qu'on ne retrouvait aucune différence de risque de survenue de POCD entre l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale. L'une des explications pourrait se retrouver dans l'explication physiopathologique des POCD qui tend à démontrer l'impact important de l'inflammation dans la survenue de ce trouble.

### 5.3 Facteurs protecteurs de POCD

Les facteurs qui peuvent protéger le patient contre le risque de survenue de POCD ne sont pas nombreux. Une bonne gestion de la douleur postopératoire, un monitoring de la profondeur

d'anesthésie et de l'oxygénation cérébrale peropératoire, et une utilisation de protoxyde d'azote durant l'anesthésie semblent représenter des moyens d'action pour prévenir ce risque.

Le monitoring de la profondeur d'anesthésie et de l'oxygénation permettent à l'anesthésiste de contrôler son anesthésie et l'impact de celle-ci sur la dépression cérébrale et sur l'oxygénation cérébrale. Est-ce dû à la diminution de la concentration cérébrale des produits d'anesthésies qui fragilisent les neurones ou par une augmentation de la performance de perfusion cérébrale qui aurait pour effet d'augmenter la résilience des neurones ?

L'utilisation du protoxyde d'azote comme facteur protecteur de POCD est difficile à expliquer, car on ne connaît pas exactement son mécanisme d'action sur les membranes lipidiques. Les effets analgésiant et anti-hyperalgésie qui sont à l'origine d'une diminution de l'utilisation d'anti-douleurs per- et postopératoire pourraient en être responsable.

La prévention primaire des POCD représente une autre voie pour la gestion du risque de POCD. Aux États-Unis d'Amérique de plus en plus de centres de remise en forme cognitive peropératoire tels le HELP<sup>51</sup> ont pour but d'améliorer l'état cognitif des patients, de surveiller ceux-ci en postopératoire, de les accompagner et de les traiter adéquatement le cas échéant en cas de survenue de délirium postopératoire. Cette approche préventive et de préparation cognitive préopératoire pourrait être envisagée également pour la gestion des POCD.

## 6. Travail d'enquête sur les POCD

### 6.1 Présentation de l'outil EU Survey

EUsurvey<sup>52</sup> est un outil d'enquête pris en charge par le programme ISA de la Commission européenne et mise à disposition pour le public.

Afin d'accéder à ce programme, il est nécessaire de créer un compte d'utilisateur externe à la Commission européenne par le système d'identification ECAS.

Cet outil permet de créer des enquêtes et de consulter des enquêtes créées via la plateforme. Les données des enquêtes conçues via l'EUsurvey sont collectées et gardées par la Commission européenne qui en est responsable. Ces données sont gardées jusqu'au moment où celles-ci ont été analysées par la Commission européenne ou jusqu'au moment où le créateur de l'enquête décide d'en effacer les données.

L'outil est simple à utiliser, intuitif, et permet des créer des questionnaires de tous types. Le système analyse automatiquement les réponses aux questions et procure un tableau statistique des résultats.

Lorsqu'une enquête est créée, la plateforme définit le lien internet qui permet aux personnes de s'y rendre et de répondre au questionnaire.

---

<sup>51</sup> Hospital Elder Life Program

<sup>52</sup> [ <https://ec.europa.eu/eusurvey/> ]

## 6.2 Présentation de l'enquête

Le choix d'ajouter une enquête dans le cadre de ce mémoire est important pour la suite de ce travail. En effet, pour pouvoir discuter et conclure sur les troubles cognitifs postopératoires en expertise médicale, il m'est nécessaire de montrer que le sujet discuté est mal connu de la plupart des médecins. L'enquête avait pour but d'évaluer les connaissances des médecins belges francophones sur les troubles cognitifs postopératoires. Plusieurs conditions étaient requises afin que le questionnaire soit le plus pertinent, le plus simple, le plus rapide à exécuter et le plus complet possible :

- Durée du test court (2-3 minutes).
- Questions à choix multiples.
- Questions simples proposant des réponses simples.
- Possibilité de clôturer le questionnaire sans avoir répondu à toutes les questions.
- Créer le moins de questions possibles, mais tout en recouvrant tout le domaine des POCD.

Le questionnaire est composé de 13 questions qui proposent entre 2 et 9 réponses. Les questions recouvrent les champs de l'étiologie, de l'incidence, des facteurs de risques, des symptômes et des répercussions des POCD.

La première question permet de savoir quelle est la spécialité des médecins qui ont effectué l'enquête parmi 4 spécialités. Ces quatre spécialités sont celles qui sont susceptibles d'être confrontées aux POCD.

Les questions 2 à 11 comportent des questions relatives aux POCD.

Les questions 12 et 13 abordent l'attitude des médecins vis-à-vis des patients et l'importance qu'ils accordent aux POCD.

Le questionnaire a été envoyé à la direction médicale de plusieurs institutions hospitalières francophones :

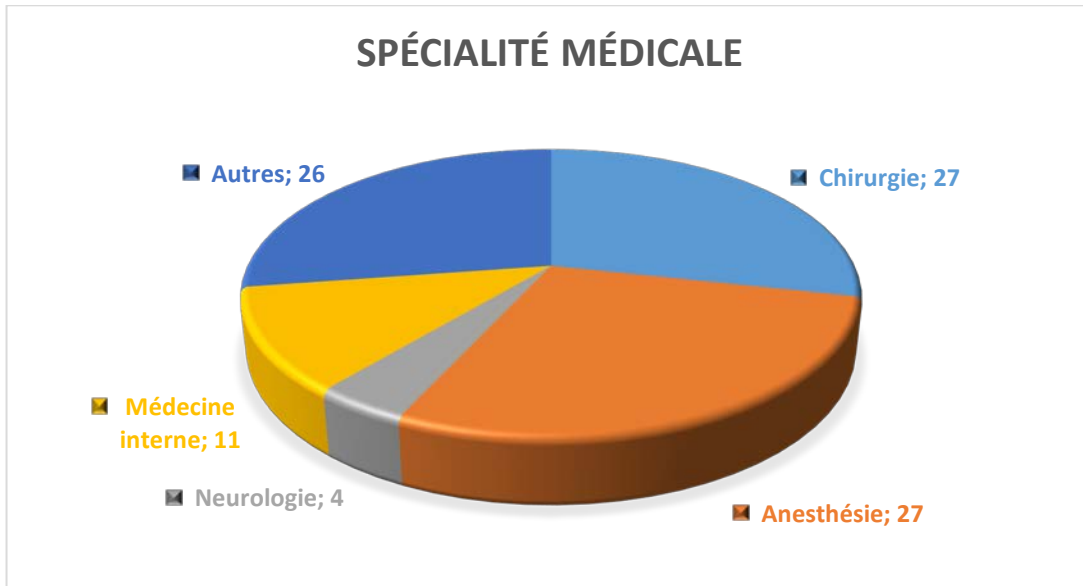
- C.H.U. Saint-Pierre Bruxelles
- C.H.U. Erasme Bruxelles
- C.H.U. Saint-Luc Bruxelles
- C.H.U. Bordet Bruxelles
- C.H.U. de Charleroi
- C.H.R. de Namur
- C.H.R. de la Citadelle (Liège)
- C.H.R. Mons-Hainaut
- C.H.U. de Liège
- C.H.U. Tivoli (La Louvière)
- C.H.U. Brugmann (Bruxelles)
- C.H.I.R.E.C. (Bruxelles/Braine-l'Alleud/Waterloo)
- Clinique Saint-Pierre Ottignies
- Hôpitaux du groupe Jolimont (Jolimont/Lobbes/Tubize/Nivelles)
- Hôpitaux Iris Sud (Etterbeek Ixelles/Jospeh Bracops/Molière Longchamps/Etterbeek-Baron Lambert)
- Hôpital universitaire des enfants Reine Fabiola
- Centre hospitalier Wallonie Picarde
- Cliniques du Sud Luxembourg (Arlon, Saint-Mard)

## 6.3 Résultats

Sur toute la population de médecins contactée, seulement 95 médecins ont répondu au test. Les médecins ont répondu à toutes les questions. À plusieurs questions les médecins ont choisi plusieurs réponses.

Les résultats du test sont présentés en pourcentage ou en valeur absolue de réponses. Les réponses à chaque question [Q] sont présentées sous forme de graphiques.

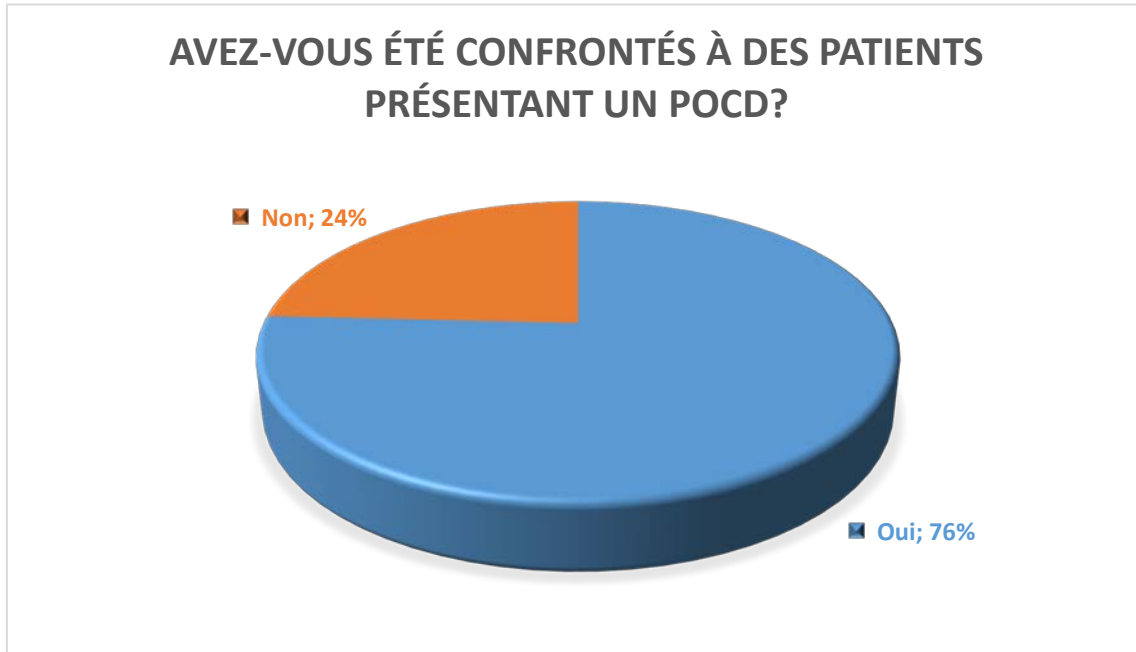
[Q1] ; il y a 27 anesthésistes et 27 chirurgiens parmi les médecins qui ont répondu à l'étude. 41 des médecins ne font pas partie de ces deux catégories.



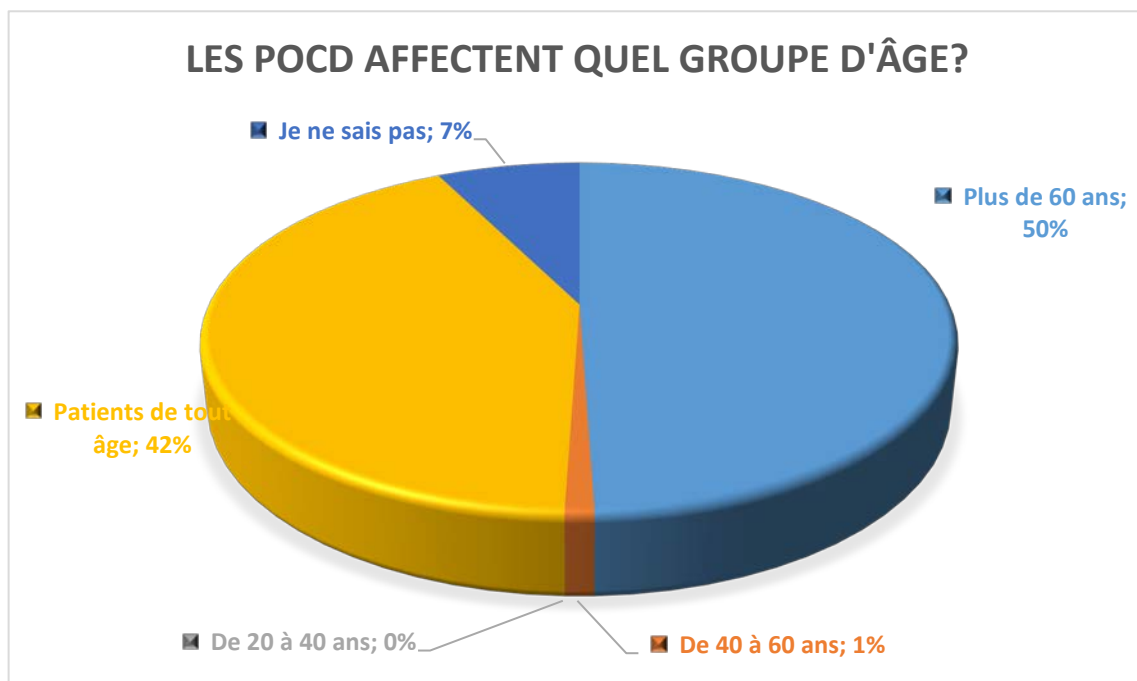
[Q2] ; parmi les répondants 80% des médecins estiment connaître les POCD.



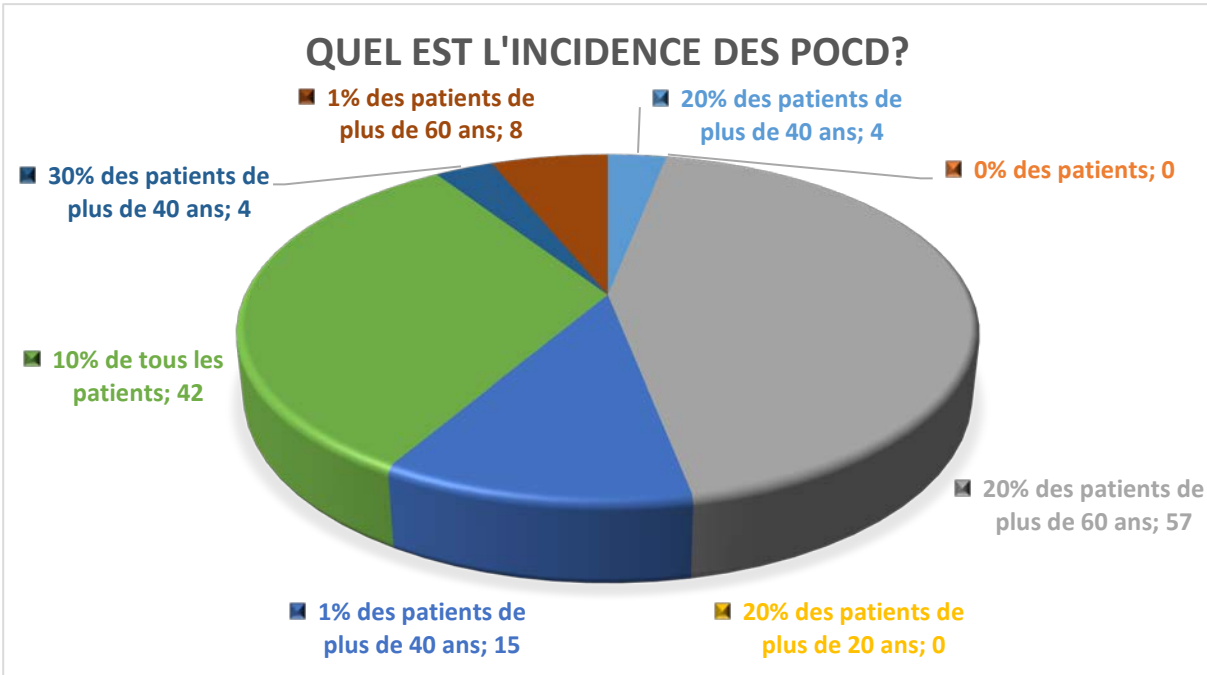
[Q3] ; 76% des médecins disent avoir déjà été confrontés à des POCD.



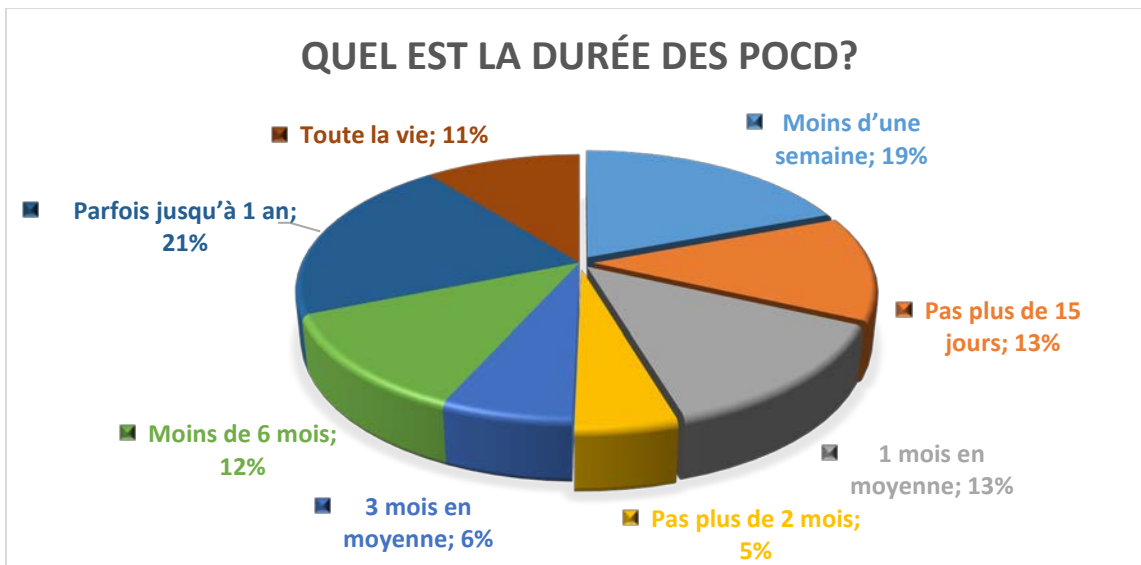
[Q4] ; 7% des médecins qui ont répondu au sondage ne savent pas quelle catégorie d'âge peut être sujette aux POCD. 42% des médecins déclarent que les POCD peuvent survenir à tout âge et 50% pensent que cela n'affecte que les plus de 60 ans.



[Q5] ; au sujet de l'incidence des POCD, 130 réponses ont été relevées parmi les 95 médecins qui ont répondu à l'enquête. Il y a 44% (57 réponses) des réponses pour une incidence de POCD de 20% des plus de 60 ans. 32% (42 réponses) des réponses pour l'affirmation que les POCD touchent 10% de tous les patients opérés. 12% (15 réponses) des réponses pour 1% d'incidence de POCD pour les patients de plus de 40 ans.

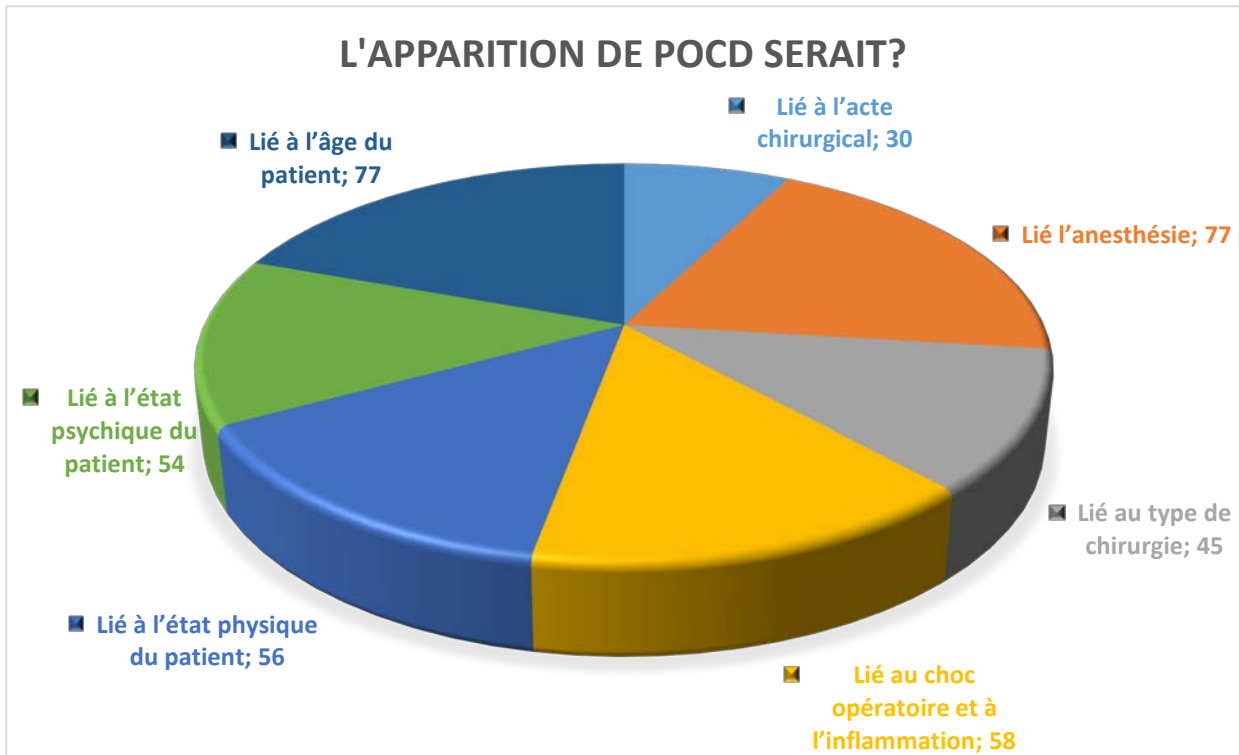


[Q6] ; à propos de la durée des POCD, les réponses sont plus disparates. Il y a 141 réponses au total. 71 réponses pour les durées inférieures à 3 mois et 61 réponses pour les durées supérieures à 3 mois.



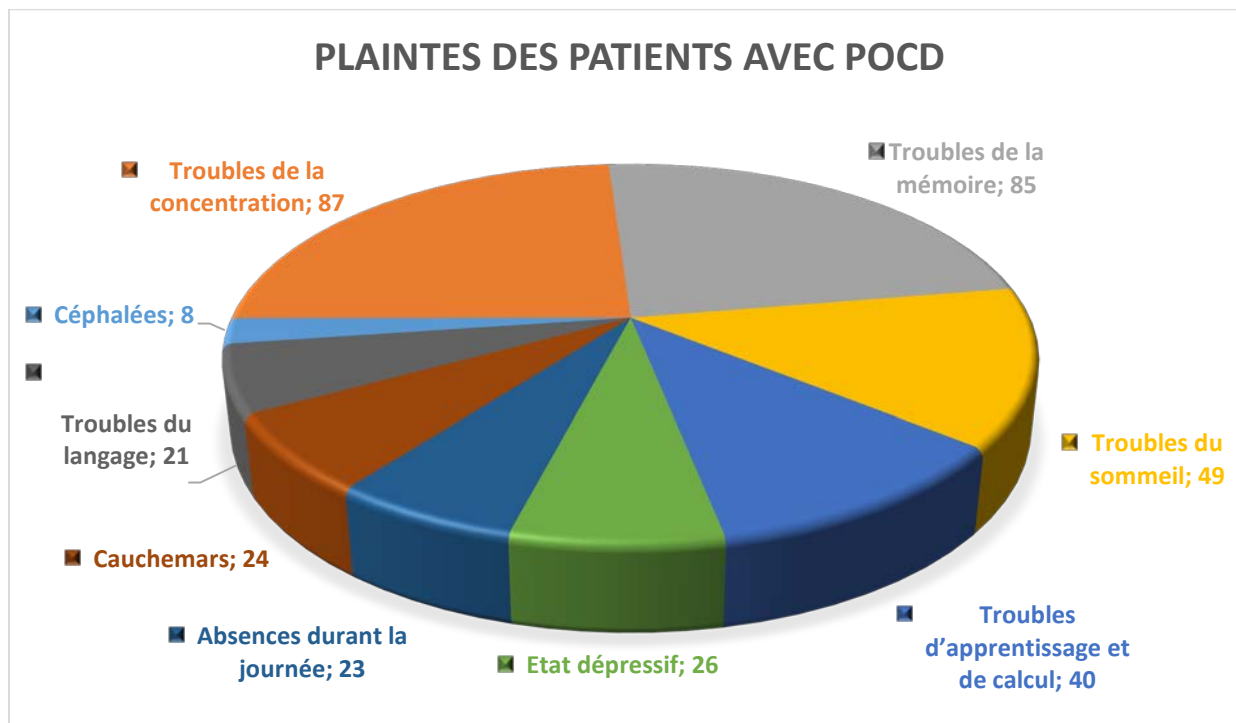
On dénombre 19% des réponses (27 réponses) pour une durée de POCD de moins d'une semaine et 21% de réponses (29 réponses) pour une durée d'un an. On compte 6% des réponses (9 réponses) pour une durée qui est de 3 mois en moyenne.

[Q7] ; on relève 397 réponses au total pour cette question qui demande à quoi serait liée l'apparition des POCD. L'anesthésie et l'âge du patient ont été choisis par la majorité des médecins (77 réponses pour 95 médecins). Viennent ensuite les causes liées au choc opératoire, à l'état physique et



psychique du patient. Le type de chirurgie et l'acte chirurgical semblent être des causes de POCD pour respectivement 45 et 30 médecins.

[Q8] ; pour les plaintes des patients présentant des POCD, on dénombre 363 réponses.

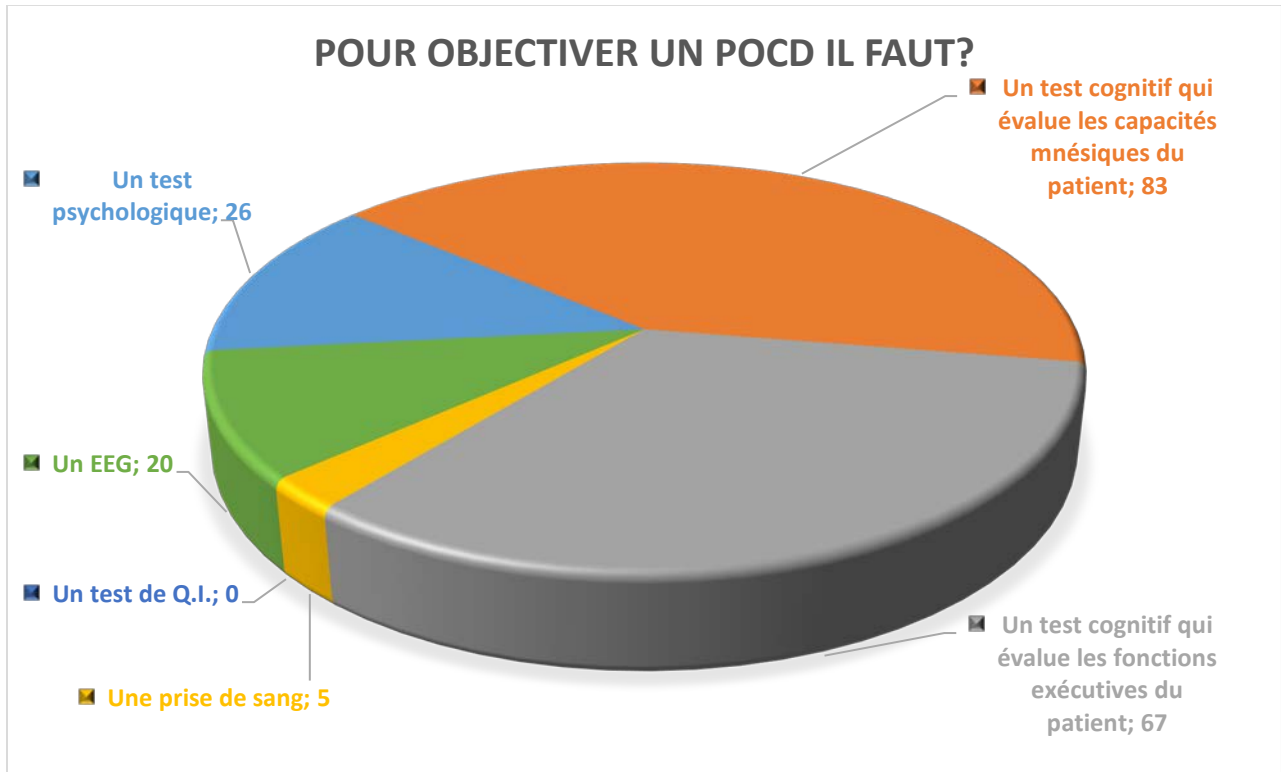


Respectivement 87 et 85 médecins pointent les troubles de la concentration et les troubles de la mémoire comme des plaintes de patient avec POCD. 40 médecins pensent qu'il existe également des troubles du sommeil.

49 réponses sont dénombrées pour les troubles d'apprentissage et de calcul. Viennent ensuite les états dépressifs, les absences durant la journée, les cauchemars et les troubles du langage. 8 réponses pointent les céphalées comme une plainte lors d'un POCD.

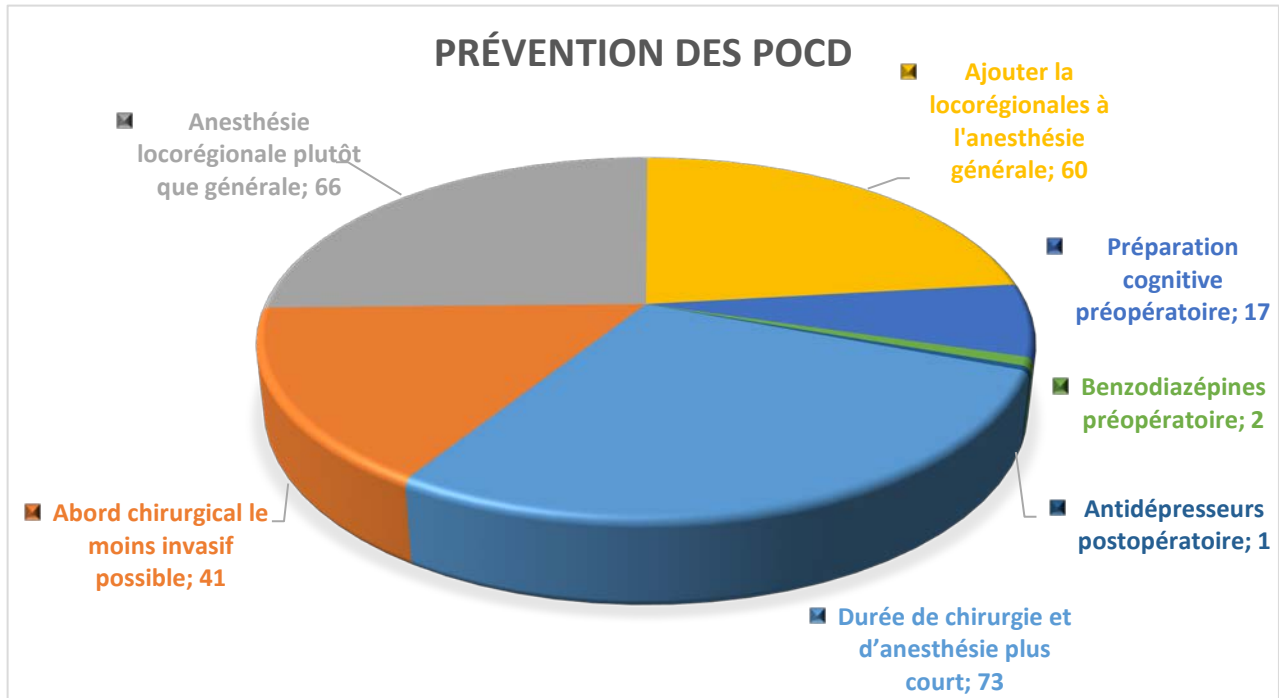


[Q9] ; à la demande de quels moyens peut-on objectiver un POCD, 201 réponses sont recensées. La majorité des réponses se retrouvent pour les tests cognitifs des capacités mnésiques (83 réponses) et des capacités exécutives (67 réponses). On relève également 26 réponses pour le test psychologique et 20 réponses pour l'utilisation d'un EEG.

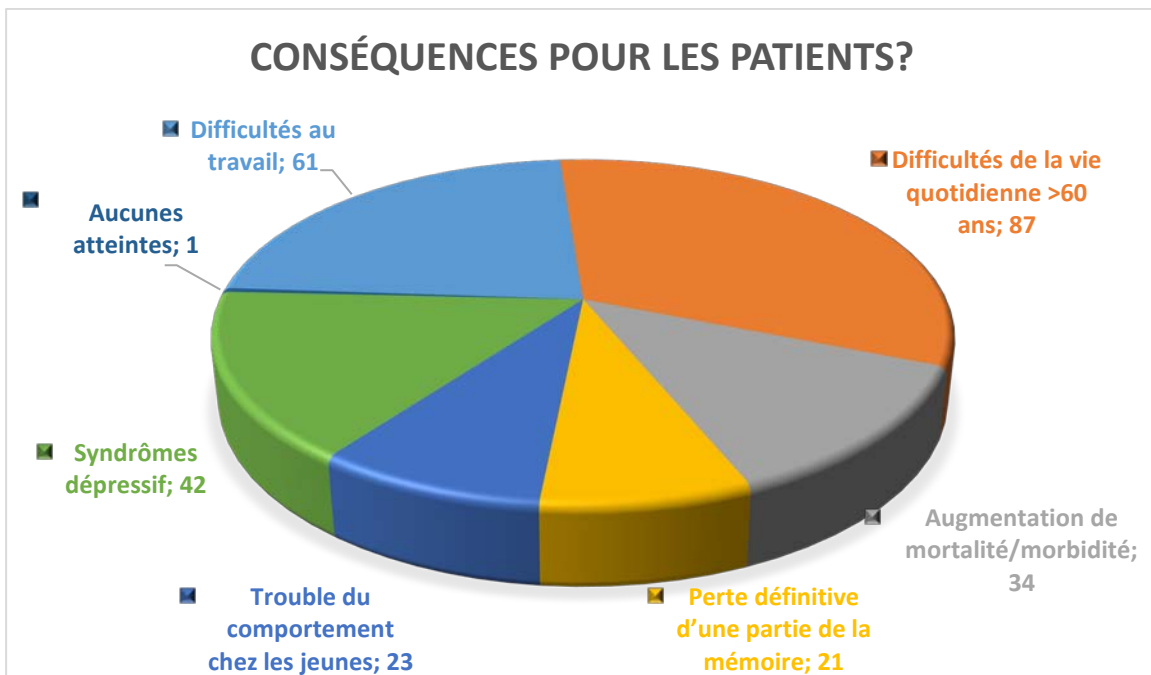


[Q10] cette question demande aux médecins quelles sont les précautions utiles pour diminuer le risque de POCD chez les patients. Il y a 201 réponses de la part des médecins. 73 médecins pensent qu'il faut diminuer la durée de la chirurgie et de l'anesthésie. 60 médecins préconisent l'anesthésie locorégionale par rapport à l'anesthésie générale et 66 médecins estiment qu'il est utile d'adjoindre une technique locorégionale à l'anesthésie générale pour diminuer le risque de POCD. Seules 41

réponses favorisent un abord chirurgical le moins invasif possible et 17 médecins trouvent nécessaire d'effectuer une préparation cognitive préopératoire.



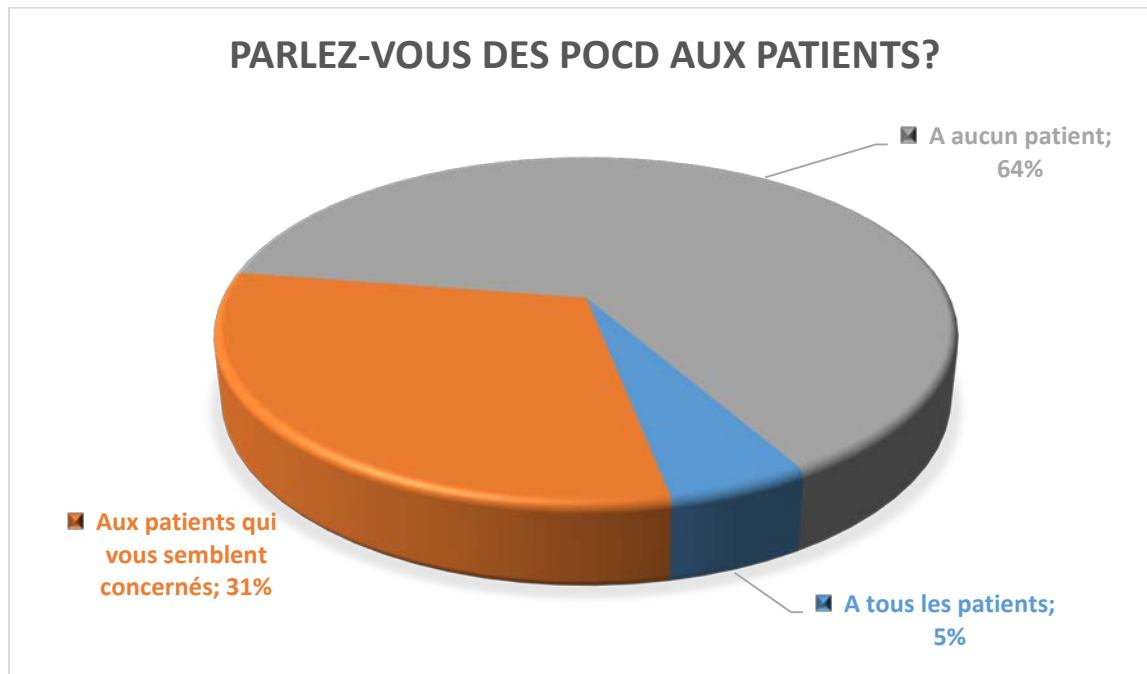
[Q11] cette question demande aux médecins qu'elles seraient les conséquences des atteintes liées aux POCD pour la santé, pour les activités et sur la vie des patients. Il y a 269 réponses pour les 95 médecins.



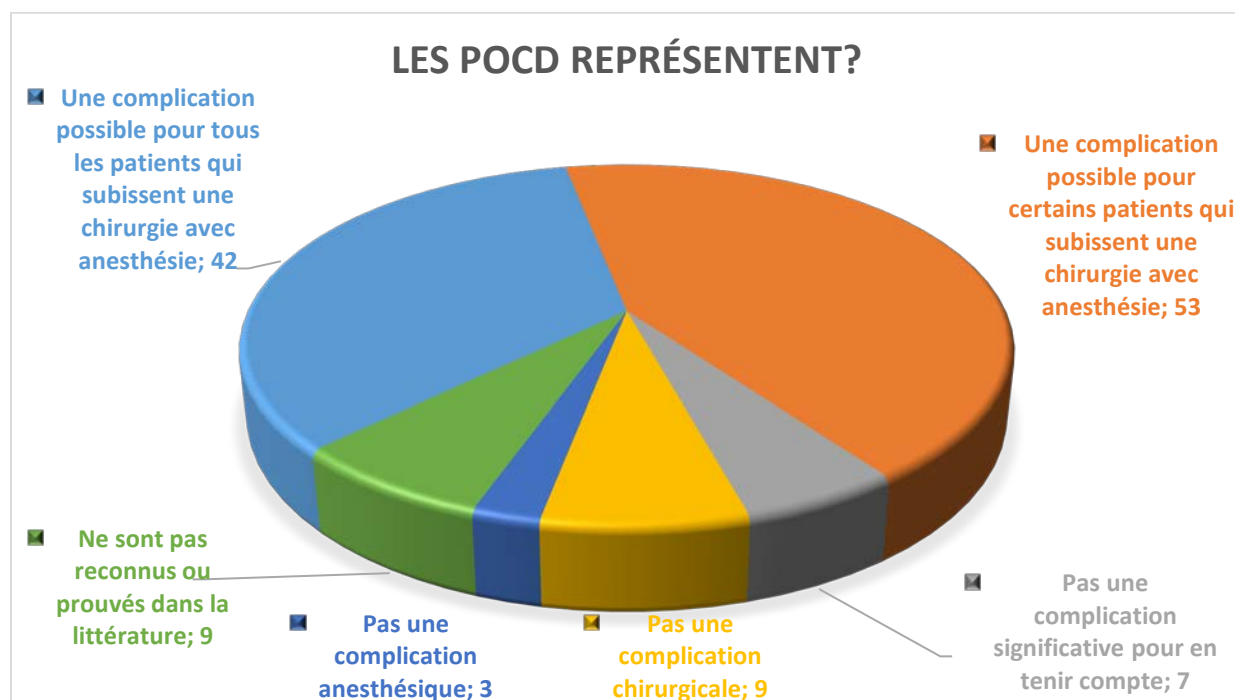
87 médecins estiment que les POCD provoquent des difficultés dans la vie quotidienne des personnes âgées. 61 médecins ont choisi comme réponse les difficultés au travail. 42 médecins pensent

que les POCD provoquent des troubles dépressifs et 21 une perte définitive d'une partie de la mémoire. L'augmentation de mortalité et de morbidité est retenue par un tiers des médecins (34 réponses) et le trouble du comportement chez les jeunes par 23 médecins.

[Q12] lorsqu'on demande aux médecins s'ils parlent des POCD à leurs patients en préopératoire on obtient une réponse par médecins. 64% des ceux-ci ne parlent pas des POCD et 31% des médecins affirment en parler aux patients qui leur semblent concernés.



[Q13] la dernière question évalue l'importance que les médecins accordent aux POCD.



53 médecins trouvent que c'est une complication possible pour une partie des patients, 42 médecins pensent que cette complication est possible chez tous les patients et 7 médecins estiment que ce n'est pas une complication significative. Il y a tout de même 9 médecins qui pensent que ce n'est pas une complication chirurgicale (9,5% des médecins) et 9 répondants qui estiment que les POCD ne sont pas prouvés dans la littérature (9,5% des médecins).

## 6.4 Discussion sur l'enquête

Le faible taux de réponse sur un nombre très conséquent de médecins contacté (supérieur à 2000 médecins) est assez consternant. On peut se demander si ce faible taux de réponse n'est pas lié en partie au peu de connaissance et/ou au peu d'intérêt que le monde médical porte sur le sujet.

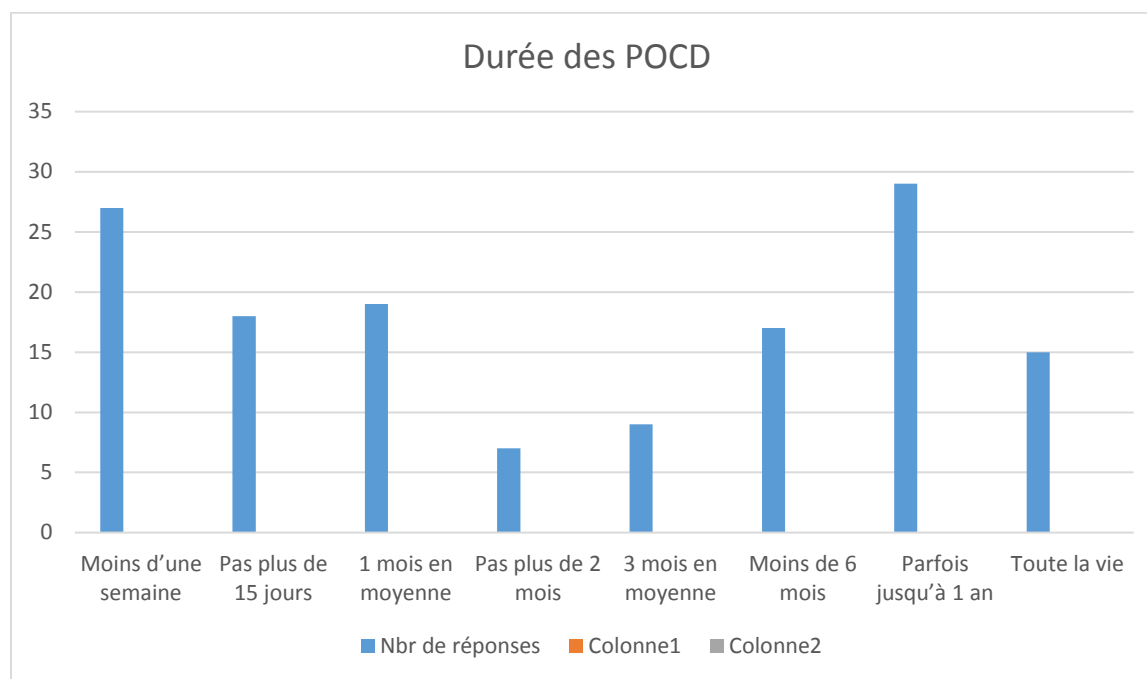
Mais bien que le nombre de réponses à l'enquête soit limité, l'analyse des résultats permet d'apprécier les idées que les médecins ont à propos des POCD.

Les spécialités de médecins qui ont répondu à l'enquête sont divisées en 3 groupes similaires en nombre. Il y a 1/3 de chirurgiens, 1/3 d'anesthésistes et 1/3 de médecins de plusieurs spécialités différentes. Parmi toute la population des personnes qui ont participé à l'étude, 80% des médecins déclarent connaître les POCD et 76% ont déjà rencontré des patients qui ont présenté des POCD. L'analyse des résultats nous montre quelles sont leurs connaissances sur le sujet.

Les réponses aux questions concernant l'incidence des POCD sont assez proches des chiffres d'incidence l'on retrouve dans la littérature (cf. page 31).

La grande partie des médecins (63%) qui ont participé à l'étude pensent que les POCD touchent 20 % des patients de plus de 60 ans. 47% d'entre eux spéculent que ce trouble touche 10% des patients, tous âges confondus, et 100% des médecins réfutent que les POCD ne touchent aucun patient. Bien qu'il ne soit pas possible de connaître les éléments qui ont motivé ces réponses (Pressentiment et intuition médicale, expérience personnelle, connaissance sur le sujet...), il semble que les proportions d'incidences de POCD ne semblent pas inconnues des médecins qui ont participé au sondage.

À la question 6 concernant la durée des POCD les réponses sont assez disparates. Il y a en moyenne 1,5 réponse par médecins. On pouvait s'attendre à une majorité de réponses pour les durées qui se situent entre 1 et 3 mois, car les POCD tendent à se résoudre en quelques mois, et d'autre part parce que les études sur le sujet qui ont étudié les POCD, et qui représentent les meilleures sources d'informations à ce sujet, ont réalisé des tests à 7 jours, un mois et trois mois postopératoires. La réalité est contraire, car on observe une majorité des réponses pour les durées inférieures et supérieures à 2 et 3 mois.



Les 25 réponses de la catégorie « moins d'une semaine » laissent suspecter que ces médecins confondent le délirium postopératoire et le POCD.

Les facteurs de risques tels que l'âge (77 réponses), la durée de l'intervention (73 réponses), l'état psychique (56 réponses), et l'état physique du patient (55 réponses) semblent connus de la plupart des médecins. La préparation cognitive (17 réponses) et l'usage de benzodiazépines en préopératoire (2 réponses) le sont par contre pas.

Quand on aborde les questions relevant du rôle de la chirurgie sur les causes et les facteurs de risques des POCD, les réponses sont assez confuses. 81% médecins pensent que ce trouble est lié à l'anesthésie et seulement 33% mettent en cause la chirurgie. Alors qu'un nombre plus élevé de

médecins (47%) estime que le type de chirurgie y joue un rôle et que 61% des médecins pensent que le choc opératoire et l'inflammation sont en partie responsables des POCD.

Il est difficile d'appréhender la démarche intellectuelle qui pousse une grande partie des médecins à rejeter une cause chirurgicale aux POCD, mais à accepter comme causes le syndrome inflammatoire et le choc opératoire qui sont secondaires à la chirurgie. Il n'est donc pas étonnant de relever que moins de la moitié des médecins (42%) estime qu'un abord chirurgical moins invasif pourrait diminuer le risque de POCD.

Presque la majorité des médecins estiment qu'il est bénéfique de diminuer la durée de la chirurgie et de l'anesthésie. Ces réponses semblent probablement mettre plus en cause l'anesthésie que la chirurgie, car la cause chirurgicale ne semble pas être prédominante dans l'esprit des médecins, mais bien celle de l'anesthésie : 81% des médecins pensent que les POCD trouvent une partie de leurs causes dans l'anesthésie et seulement 3% estiment que les POCD ne sont pas une complication anesthésique. Une autre idée qui semble séduire la plupart des médecins est l'utilité de l'anesthésie locorégionale pour prévenir le risque de POCD : 66 médecins pensent qu'une anesthésie locorégionale est moins à risque qu'une anesthésie générale et 60 médecins pensent que l'association d'une technique locorégionale avec une anesthésie générale serait bénéfique pour la prévention des POCD alors que la littérature tend à prouver le contraire.

Lorsqu'on demande aux médecins quels examens permettraient d'objectiver un POCD, la majorité de ceux-ci estiment qu'il faut pratiquer des tests cognitifs évaluant la mémoire (83 réponses) et des tests qui évaluent les fonctions exécutives (67 réponses). Il y a tout de même 20 personnes qui pensent qu'effectuer un EEG serait nécessaire et 1/3 des personnes (26 réponses) qui estiment qu'un test psychologique servirait à diagnostiquer un POCD.

Les réponses aux questions qui concernent les symptômes et les plaintes liés aux POCD sont en partie proches de ce que la littérature nous rapporte. Respectivement 85 et 87 médecins estiment que les POCD provoquent des troubles de la mémoire et de la concentration. Alors que l'on pourrait s'attendre un haut taux de réponse pour les troubles d'apprentissage et de calcul qui sont en partie la conséquence d'un trouble de la mémoire et de l'apprentissage, on ne compte que 40 réponses.

Les conséquences des POCD sur la vie quotidienne des patients semblent claires pour la majorité des médecins répondus à l'enquête (la vie quotidienne des plus de 60 ans les difficultés au travail).

De par ces réponses on pourrait penser que les médecins qui ont répondu à l'enquête connaissent bien les POCD, mais il y a plus de la moitié des médecins qui ont répondu que les POCD seraient responsables de trouble du sommeil. Et pour quatre items incorrects (les cauchemars, les états dépressifs, les troubles du langage et les absences durant la journée) il y a 1/4 des médecins qui ont répondu par l'affirmative. Également, l'état dépressif semble être un facteur de risque pour 1/4 des médecins et une conséquence des POCD pour la moitié de ceux-ci. Ce qui semble confirmer que les médecins n'ont pas une connaissance profonde du sujet.

Les deux dernières questions qui viennent compléter cette enquête sont très représentatives de l'attitude actuelle des médecins vis-à-vis des POCD : 44% médecins pensent que c'est une complication possible pour tous les patients et 55% médecins pensent que c'est une complication pour les patients à risques alors que 64% des médecins n'en parlent pas aux patients en préopératoire. Il est probable que la faible part des médecins qui en parlent aux patients sont ceux qui ont la meilleure connaissance sur le sujet et donc qui ont le mieux répondu à l'enquête. Parmi

les médecins qui n'en parlent pas aux patients ont pourrait s'attendre à retrouver les 9,5% de médecins qui pensent que les POCD ne sont pas prouvés dans la littérature et les médecins qui pensent que ce n'est pas une complication anesthésique (3%), chirurgicale (9,5%) ou une complication significative (7,3%).

Le POCD est une complication qui n'est pas inconnue de la population médicale. Les réponses de cette étude tendent également à démontrer que les répercussions cognitives semblent évidentes pour la plupart des médecins. Par contre les causes de cette complication et la durée de cette complication leur semblent moins claires. Enfin, même si l'incidence semble importante, un désaccord semble se démontrer quant à l'importance de cette complication. Ce qui est flagrant par contre, c'est le manque de considération pour les POCD et le manque d'information que les médecins procurent à leurs patients en préopératoire pour cette complication alors que la majorité des médecins prétendent connaître (80%) et avoir déjà été confrontés (76%) aux POCD.

## 7. Les POCD en expertise médicale

Le trouble cognitif postopératoire représente une complication postopératoire qu'il est important de développer en expertise médicale. Elle peut :

- Aggraver les conséquences d'une intervention qui s'est avérée nécessaire dans le cadre d'un litige en droit commun.
- Être responsable d'un litige en responsabilité médicale dans le cadre d'un manquement au devoir d'information du praticien.
- Être responsable d'un litige en responsabilité médicale mettant en cause la bonne pratique médicale des intervenants.
- Allonger une incapacité de travail pour un travailleur salarié dans le cadre de l'assurance maladie-invalidité.
- Allonger une incapacité de travail pour un travailleur salarié dans le cadre de son assurance en accident du travail.
- Allonger une incapacité de travail pour un travailleur indépendant dans le cadre d'une assurance revenu garantie.

### 7.1 Responsabilité médicale et POCD

Afin de pouvoir discuter sur les POCD en responsabilité médicale il est nécessaire d'en définir les bases qui, j'en conviens bien, sont connues de tous les experts médicaux.

La responsabilité médicale oblige le médecin de répondre et de se porter garant de ses actions. Elle a pour conséquence le devoir de réparer un préjudice causé à un patient si le préjudice trouve sa cause dans une faute commise par le médecin.

Une erreur est une méprise, une action inconsidérée, voire regrettable, un défaut de jugement ou d'appréciation. L'erreur médicale est liée à l'incertitude et les impondérables de la médecine sans faute particulière des professionnels de santé.

Un mauvais diagnostic, par exemple, peut être considéré comme une erreur diagnostic si toutes les démarches nécessaires et en accord avec les données actuelles de la science ont été effectuées, mais présentent tout de même une probabilité de ne pas trouver le bon diagnostic.

Une faute, c'est un manquement à une règle, à une norme, à une loi. La faute médicale consiste dans la mise en cause de la responsabilité du professionnel de santé lorsque celui-ci n'a pas respecté les règles de l'art, c'est-à-dire qu'il n'a pas dans l'exercice de son art, délivré aux patients « des soins attentifs, consciencieux conformes aux données acquises de la science ». En droit, une faute peut être vue comme le fait de commettre ce que l'on n'avait pas le droit de faire, ou de ne pas faire ce que l'on aurait dû faire.

Reprenons le cas du mauvais diagnostic : Si le praticien n'a pas respecté les règles de l'art en n'effectuant pas les examens physiques, les examens complémentaires ou la démarche intellectuelle qui sont de rigueur dans la bonne pratique médicale, l'erreur diagnostic pourrait devenir une faute diagnostic qui engagerait directement la responsabilité du praticien.

### 7.1.1 Responsabilité médicale et devoir d'information

La loi du 22 août 2002 oblige le praticien à informer le patient et à lui laisser le libre choix d'accepter ou de refuser une intervention thérapeutique. Pour cela l'information doit être complète et comprise par le patient. Ceci est mentionné dans le chapitre III de cette même loi :

- Chapitre III, Art. 7 § 1ers. Le patient a droit, de la part du praticien professionnel, à toutes les informations qui le concernent et peuvent lui être nécessaires pour comprendre son état de santé et son évolution probable.
- Chapitre III, Art. 8 § 1ers. Le patient a le droit de consentir librement à toute intervention du praticien professionnel moyennant information préalable.
- Chapitre III, Art. 8 §2. Les informations fournies au patient, en vue de la manifestation de son consentement visé au § 1er, concernent l'objectif, la nature, le degré d'urgence, la durée, la fréquence, les contre-indications, effets secondaires et risques inhérents à l'intervention et pertinents pour le patient, les soins de suivi, les alternatives possibles et les répercussions financières. Elles concernent en outre les conséquences possibles en cas de refus ou de retrait du consentement, et les autres précisions jugées souhaitables par le patient ou le praticien professionnel, le cas échéant en ce compris les dispositions légales devant être respectées en ce qui concerne une intervention.

Le sujet du consentement éclairé est vaste et a déjà fait couler beaucoup d'encre<sup>53</sup>. Ce thème ne rentre pas dans le cadre de ce travail, mais pour pouvoir aller plus loin dans ce chapitre il faut établir les principes du consentement éclairé sur lesquels cette discussion s'appuie.

Dans la revue médicale de Bruxelles de 2013<sup>54</sup>, les docteurs F. Beauthier, J-P. Beauthier et S. El Banna ont rédigé un article à propos du consentement éclairé : « Réflexion sur l'accident médical et ses implications médico-légales. Le consentement éclairé ». Un des points importants du

<sup>53</sup> Hermans G. 2004 [17]; El Banna S, Beauthier F, Beauthier JP 2013 [14]

<sup>54</sup> El Banna S, Beauthier F, Beauthier JP 2013 [14]



consentement éclairé est le contenu de l'information que le médecin donne à son patient. Bien que la loi stipule que toutes les complications doivent être prises en compte, la Cour d'appel précise dans son arrêt du 21 juin 1967<sup>55</sup> : « Qu'il ne saurait être question d'imposer au praticien l'obligation de faire apparaître à son client toutes les conséquences défavorables possibles de l'intervention, même les plus rares et les plus hypothétiques, au risque d'effrayer le patient et de le voir refuser à son plus grand dommage, une intervention qui s'avérerait nécessaire". L'arrêt de la Cour d'appel de Liège en date du 24 novembre 1971<sup>56</sup> va dans le même sens.

Les arrêts de principe de la Cour de cassation française du 7 octobre 1998<sup>57</sup> et de l'Assemblée du Conseil d'État français du 5 janvier 2000<sup>58</sup> représentent un revirement de jurisprudence qui exige l'information sur les risques exceptionnels.

Si l'information éclairée du patient doit contenir les risques liés à l'acte thérapeutique, ces risques doivent pouvoir être inventoriés pour le patient afin que celui-ci puisse évaluer les risques comme il l'entend. Mais le chiffrage du risque tel que le demandent les patients et les juges est en fait une donnée floue et imparfaite, une estimation, une probabilité. Ce chiffrage est encore modifié par le terrain (à risque) du patient, donnée également mal connue. Il est impossible d'indiquer le risque précis d'une complication à un patient. Quand les données sont connues, le chirurgien ne peut que proposer une estimation qui, pour être exacte scientifiquement (risque  $\alpha$  choisi à 5 %), est obligatoirement large et donc peu informative.

Comme nous l'avons vu plus haut (chapitre 4.4) le risque de POCD est assez important. Pour les patients de plus de 60 ans, cela constitue presque la complication la plus fréquente. Pour les patients entre 40 et 60 ans elle reste assez fréquente pour être une complication significative dont le patient doit être informé. Cela est d'autant plus important pour la chirurgie lourde et pour les patients à risques. Cette affirmation reste vraie pour la persistance des POCD à 3 mois pour ces deux tranches d'âge.

La question est plus délicate pour les patients jeunes (18 à 39 ans) pour lesquels une incidence élevée a été rapportée dans la littérature par des études qui ont utilisé des tests neuropsychologiques moins fins et moins nombreux que les études IPOCD-1 & 2 et sans groupe contrôle. C'est également le cas pour les données sur les POCD tardifs.

Il devrait être donc obligatoire, aujourd'hui, d'informer les patients de plus de 40 ans de l'existence de cette complication. Pour les patients plus jeunes, cette obligation est plus discutable. D'après la loi qui impose d'informer le patient de toutes complications, le risque de POCD devrait être présenté au patient. À 7 jours postopératoires, l'incidence des POCD serait assez importante pour en informer le patient jeune. Par contre à 3 mois et plus le caractère exceptionnel pourrait justifier de ne pas en parler.

Les médecins qui ont répondu à l'enquête estiment également qu'il faut parler des POCD aux patients qui vont se faire opérer. Mais actuellement seule une minorité du corps médical prétend en informer les patients.

Il est donc nécessaire que cette attitude change afin que les patients puissent donner un consentement réellement éclairé pour l'intervention qu'ils acceptent de subir.

---

<sup>55</sup> CA 21 juin 1967, JT 1968, p27.

<sup>56</sup> Cass. 4 oct. 1971, JT 1974, p 269.

<sup>57</sup> Cass. 1 re civ., 7 oct. 1998; JCP G 1998, II, 10179.

<sup>58</sup> CE, ass, 5 janv. 2000, p. 641 ; JCP G 2000, II, 1027.

Dès lors que la nécessité d'informer les patients au sujet POCD est préconisée, la question que l'on doit se poser est : « Qui en a la charge et la responsabilité ? Le chirurgien ou l'anesthésiste ? ».

La croyance actuelle de la population tend à incriminer l'anesthésie pour tout effet délétère qu'occasionne une intervention sur la mémoire et la cognition. Il est usuel que le patient questionne l'anesthésiste sur le sujet. D'autre part il est fréquent que si la question lui est posée, le chirurgien renvoie irrémédiablement le patient vers son confrère pour que celui-ci réponde au patient au sujet de ses interrogations. Comme le patient rencontre l'anesthésiste quelques jours, voire quelques semaines après avoir vu le chirurgien, il attend de celui-ci des réponses à ses questions. Il serait mal venu que l'anesthésiste renvoie le patient chez le chirurgien pour des questions qu'il estime ne pas être de son ressort. Que cela soit au sujet de la durée de séjour à l'hôpital, la durée de revalidation, le risque d'infection de la plaie opératoire, risque de luxation d'une prothèse, etc.

Cette attitude qui découle d'un manque de considération des POCD ne peut qu'aboutir à un manque d'information pour le patient et à une défaillance des obligations des praticiens concernés. Comme le suggèrent les résultats du sondage, la majorité des praticiens pensent qu'il est nécessaire d'en parler aux patients concernés, voir à tous les patients opérés. Au vu de l'incidence des POCD et du rôle important que joue la neuroinflammation liée à la chirurgie, on pourrait penser que c'est le rôle du chirurgien d'informer les patients sur les risques et les conséquences des POCD. Mais si cette responsabilité incombe au chirurgien, elle ne peut écarter celle de l'anesthésiste :

Étant donné l'implication de la chirurgie sur cette complication, le chirurgien devrait avoir la charge d'informer le patient. Par contre, le choix de l'anesthésie étant réservé au patient correctement informé, l'anesthésiste se doit d'expliquer le cas échéant qu'actuellement aucune anesthésie ne s'est révélée moins risquée qu'une autre en termes de survenue des POCD. L'anesthésiste se doit également de connaître les POCD, ses facteurs de risques, ses conséquences et les manœuvres susceptibles d'en diminuer le risque. En effet, l'anesthésiste devant préparer le patient afin qu'il soit dans le meilleur état de santé possible pour subir une intervention, il se doit d'explorer et de les améliorer si nécessaire les fonctions cognitives au même titre que les fonctions cardiaques, pulmonaires, et autres. En d'autres termes, bien que la survenue des POCD ne soit a priori pas directement imputable à l'anesthésie, l'anesthésiste doit pouvoir en prévenir le risque et les effets du mieux possible.

Cela s'apparente à l'exemple d'un risque hémorragique durant une intervention : même si cela découle du geste chirurgical, l'anesthésiste doit en connaître l'éventualité, le risque, les moyens de prévention et le traitement. Et il doit informer le patient, si l'intervention est à risque de cette complication, des possibilités de transfusion sanguine et de séjour en soins intensifs, et ce, au même titre que le chirurgien.

La majorité des complications en salle d'opération lient étroitement le chirurgien et l'anesthésiste. Un patient qui bouge durant l'intervention, un patient qui n'est pas assez curarisé, une hypertension qui favorise le saignement, un patient en hypothermie (ce qui perturbe la coagulation) sont des exemples de complications dont l'anesthésiste est responsable et qui peuvent perturber le travail du chirurgien. Celui-ci doit par contre les connaître et doit pouvoir s'y adapter. Dans l'autre sens, une hémorragie, un patient en position de Trendelenburg prolongée (Œdème cérébral, risque accru de syndrome des loges aigu, hypoventilation et atelectasies...), durée prolongée de l'intervention, changement d'abord chirurgical, etc. sont autant de complications dont le chirurgien est responsable, mais qui doivent être connus de l'anesthésiste. Son rôle est de prendre les mesures nécessaires afin de diminuer au mieux les effets secondaires de celles-ci.

Il doit, à mon sens, en être de même pour les POCD. Cette complication doit être connue des deux spécialités et doit pouvoir être expliquée aux patients par les deux intervenants. Et si le chirurgien fait défaut à son obligation d'informer le patient, cela ne dégage pas l'anesthésiste de la sienne. Un patient non informé de cette complication et qui dépose une plainte concernant un manquement à la loi du 22 août 2002 contraint le chirurgien et l'anesthésiste à y répondre, car leurs deux responsabilités sont engagées.

### 7.1.2 Responsabilité médicale et prise en charge des POCD

La responsabilité du chirurgien et de l'anesthésiste n'est pas uniquement celle du consentement éclairé. Lorsqu'un patient à risque de POCD doit subir une intervention sous anesthésie, la technique chirurgicale doit être choisie en connaissance de cause avec en évaluant la balance risque-bénéfice de l'acte.

Le POCD est une complication postopératoire. Comme toutes les complications, ce risque de POCD doit être connu et toutes les manœuvres qui diminueraient ce risque et/ou permettraient d'éviter cette complication doivent être mises en œuvre.

Prenons l'exemple d'une prostatectomie qui s'avère nécessaire chez un patient de 65 ans. Le patient est diabétique et BPCO. Il est ouvrier de formation et n'a jamais terminé l'école secondaire. Les voies d'abord chirurgicales usuelles sont la laparotomie, la coelioscopie et la coelioscopie assistée par « robot ». Cette troisième technique représente un bénéfice pour la dissection de la prostate qui diminue le risque de trouble de l'érection. Par contre, la durée de la chirurgie est nettement supérieure aux deux précédentes solutions et l'opération nécessite que le patient soit dans une position Trendelenburg durant 2 à 6 heures, selon les opérateurs. Ce type de situation doit obliger le chirurgien à bien poser sa technique en accord avec le patient. Pour cela le patient doit être informé que vu son âge, ses antécédents et la durée d'intervention prévue, le risque de présenter un POCD en postopératoire n'est pas négligeable.

De son côté l'anesthésiste se doit de prendre en compte les risques de POCD et envisager un « management » cognitif préopératoire s'il estime nécessaire. Par la suite, il doit également surveiller la profondeur de l'anesthésie et l'oxygénation cérébrale du patient de façon adéquate afin de minimiser les risques de POCD.

Si, à la suite d'une opération chirurgicale un patient à risque développe un POCD sans qu'aucune mesure préventive décrite dans la littérature et reconnue comme diminuant le risque de survenue de POCD n'ait été appliquée, la responsabilité des praticiens peut être mise en cause. Le patient pourrait faire prévaloir une perte de chance quant à la survenue de ce trouble et de ses conséquences. Cette perte de chance deviendrait encore plus conséquente s'il n'avait pas été informé clairement des risques et si l'on ne lui avait pas laissé le choix entre les différentes techniques possible pour réaliser ladite opération.

Un autre principe important au sujet des POCD en responsabilité médicale est la gestion des conséquences des POCD par les médecins responsables. Si un patient développe un POCD, le thérapeute se doit de diagnostiquer ce trouble, de donner des explications au patient et de mettre en œuvre le suivi et l'accompagnement de celui-ci. Une prise en charge par un service de neurologie est envisageable. Elle peut conduire si cela s'avère nécessaire, à une prolongation de l'incapacité

secondaire à l'intervention. Dans le cas contraire, il peut s'avérer préjudiciable pour le patient que ce trouble ne soit pas reconnu ni pris en compte alors qu'une pénibilité au travail et une souffrance morale due à la diminution de l'efficacité intellectuelle atteignent le patient.

L'implication du médecin responsable qui est en première ligne lorsqu'il voit le patient à distance de l'intervention est le plus souvent le chirurgien. Il semble évident que la responsabilité d'amorcer la bonne prise en charge de cette complication soit de son ressort. En effet, le patient ne revoit souvent pas l'anesthésiste à distance de l'intervention. Il est envisageable si un confrère lui adresse le patient ou si le patient vient de sa propre initiative chez lui que l'anesthésiste soit le premier médecin à recevoir un patient qui souffre d'un POCD. C'est alors à lui qu'il incomberait de mettre en œuvre la prise en charge de cette complication.

## 7.2 Arrêt du travail et POCD

En vertu de l'article 100 de la loi coordonnée du 14 juillet 1994, le travailleur salarié bénéficie d'une couverture assurantielle en cas d'incapacité de travail s'il cesse toute activité, si cette cessation de toute activité est la conséquence d'un début ou d'une aggravation de lésions ou de troubles fonctionnels, et si cette incapacité de travail entraîne une perte de capacité de gain supérieur ou égal à 2/3. Les travailleurs indépendants bénéficient également de ce type de couverture dont les bases légales datent de l'arrêté royal du 20/07/1971.

La loi du 10 avril 1971 sur les accidents du travail déclare : « ...qu'est considéré comme un accident du travail tout accident qui survient à un travailleur dans le cours et par le fait de l'exécution du contrat de louage de travail et qui produit une lésion... Lorsque le travailleur établit l'existence d'un événement soudain, la lésion est présumée, jusqu'à preuve du contraire, trouver son origine dans l'accident... »

Dans ces deux régimes qui nous sont bien connus, une incapacité de travail pour le travailleur salarié doit être prise en charge par l'organisme assureur responsable. Dans le cas où un patient subit une intervention chirurgicale suite à une maladie ou à un accident (du travail ou non), celui-ci est susceptible de développer un POCD.

Dans le cas où le patient développe un POCD, il est tout à fait envisageable que la période d'incapacité postopératoire estimée, puis prescrite par le thérapeute soit plus courte que la durée du POCD qu'il aurait développé à la suite de l'opération.

L'incapacité de travail devra dès lors être évaluée en fonction de ses répercussions sur les capacités du patient à effectuer son travail correctement et sans danger, et à déterminer si le POCD serait une source de pénibilité dans l'exécution de son travail.

Prenons un exemple imaginaire :

Un aiguilleur du ciel se casse 5 dents qui doivent être réimplantées en urgence. Après l'intervention, le patient bénéficie d'une convalescence de 10 jours avant de pouvoir reprendre son travail à temps plein. Malheureusement, le patient présente des difficultés de concentrations, des problèmes de calcul et d'estimation des plans de vol ou de planifications de plan d'atterrissage des avions. Bref, le patient présente des signes de troubles cognitifs postopératoires.

Peut-il continuer à travailler ?

Dès lors que ce patient présente un POCD, il peut représenter un danger pour les autres en continuant son travail d'aiguilleur du ciel. Si ce POCD est objectivé, il devrait être reconnu par l'organisme assureur et celui-ci devrait assurer une incapacité de travail jugée nécessaire jusqu'au moment où il serait estimé apte à effectuer son emploi.

Cette réflexion se pose pour les métiers qui nécessitent des fonctions cognitives efficaces. Les métiers qui nécessitent des prises de décisions rapides ou dont les répercussions peuvent être importantes en matière de sécurité ou de bon fonctionnement de la structure peuvent être considérés comme des métiers à risques pour ce type de complication.

Les courtiers, les comptables, les banquiers, les avocats, les ingénieurs en construction, et bien d'autres représentent des métiers où les fonctions cognitives sont mises à contribution de façon intense ou prolongée et pour qui les erreurs peuvent être lourdes de conséquences.

Les médecins, les métiers de l'aviation civile et de l'aéronautique, les professeurs de plongées, les métiers du nucléaire sont des exemples de métiers qui subissent les mêmes contraintes cognitives et dont les erreurs de raisonnement d'appréciation ou de jugement peuvent être source de danger pour soi-même ou autrui.

Il pourrait être judicieux et plus facile pour les professionnels de l'évaluation du dommage corporel de bénéficier d'une liste exhaustive de métiers à risques. Mais cela risque de modifier l'obligation pour les experts d'évaluer chaque patient au cas par cas. Un métier à risque pour un patient atteint d'un POCD peut parfaitement convenir selon l'importance du trouble et selon l'activité réelle du travailleur à son poste de travail. Cela ne retire pas forcément la pénibilité dont peut souffrir le travailleur qui pourrait, le cas échéant, bénéficier d'une diminution transitoire de temps de travail.

Il faut donc prendre en compte tous les éléments pertinents qui relèvent de l'impact d'un POCD et de l'activité professionnelle du patient afin d'évaluer la nécessité ou non de prolonger ou de débiter un arrêt du travail pour la santé du travailleur ou pour la sécurité d'autrui.

### 7.3 Évaluer un trouble cognitif postopératoire

Les examens neuropsychologiques doivent permettre d'évaluer d'une façon qualitative et quantitative l'état cognitif d'un patient, mais également les éventuelles répercussions personnelles et professionnelles.

Les examens utilisés dans la plupart des études (chapitre 3) explorent des champs parfois différents, mais parfois similaires des différentes fonctions cognitives. Certains tests ont été créés à l'origine pour évaluer les démences tandis que d'autres ont été conçus d'emblée pour l'évaluation plus précise de certaines composantes cognitives.

Un bilan neuropsychologique est initié lorsqu'un patient se plaint de troubles cognitifs et qu'on estime que les troubles trouvent leurs origines dans l'intervention chirurgicale ou de l'anesthésie. Pour pouvoir objectiver un POCD, ce bilan requiert plusieurs étapes indispensables à la bonne tenue de l'évaluation afin que l'expert puisse objectiver un trouble cognitif et ensuite estimer si ce trouble peut être considéré comme la conséquence de l'opération.

La première étape consiste à inventorier les informations utiles et nécessaires dans l'anamnèse du patient :

- 1) Les antécédents du patient, afin d'identifier les facteurs de risques des POCD qu'il présente et de relever l'existence d'une éventuelle maladie cognitive dont le patient souffrirait déjà.
- 2) Un inventaire des plaintes permet de déterminer si elles peuvent être reliées ou non à un POCD (troubles mnésiques, troubles de l'attention ou troubles des fonctions exécutives) ou si elles orientent plus la cause vers une autre pathologie cognitive.
- 3) Un dossier médical qui doit comprendre les rapports et les résultats des examens neuropsychologiques (MMSE, MoCA...), neurologiques et psychiatriques dont le patient aurait déjà bénéficié par le passé.

Cette étape de prise d'information est importante, car elle permet pour l'examineur de recueillir des éléments au sujet de la profession du patient et sur son niveau d'éducation, mais elle permet également de jauger sa vigilance, sa capacité attentionnelle et sa fonction exécutive.

Les renseignements au sujet de l'intervention, des suites opératoires et du vécu du patient doivent être également relevés et notifiés. Le type de chirurgie, sa durée, et les éventuelles complications représentent des informations importantes qui pourront aider l'expert dans l'établissement de son analyse neuropsychologique. Les rapports et les examens que le patient aurait déjà effectués auparavant sont également très importants pour déterminer l'état antérieur du patient. Cela aidera particulièrement l'expert pour établir si le patient présente une détérioration cognitive au moment de l'examen.

Selon les renseignements saisis au début de l'entretien, l'examineur pourra commencer à effectuer les tests qu'il estime nécessaires afin d'objectiver un déficit cognitif. Il pourra commencer par un examen cognitif sensible et rapide tel le MoCA afin d'identifier un trouble cognitif majeur. Que le résultat du patient s'avère pathologique ou non, l'examineur pourra poursuivre par des tests spécifiques plus fins évaluant les fonctions qui ont été les plus déficitaires durant le premier test. Le MoCA permet non seulement une orientation pour la suite de l'examen, mais également une évaluation de l'intensité des troubles cognitifs, bien que les résultats doivent être complétés avec les résultats des autres tests, plus précis, afin d'évaluer au mieux le patient.

L'évaluation « fine » de l'attention doit faire partie de l'ensemble des tests, car un déficit d'attention peut diminuer les performances des autres fonctions cognitives, pouvant diminuer les capacités du patient aux tests qui évaluent les autres fonctions cognitives.

Les fonctions exécutives ainsi que les fonctions mnésiques doivent être également testées, car, comme tend à nous démontrer la littérature, les patients affectés par des POCD présentent le plus majoritairement des déficits mnésiques ou des déficits mixtes (déficits mnésiques et déficits des fonctions exécutives).

Les résultats des tests cognitifs permettent d'obtenir des résultats quantitatifs de la performance du patient. Les résultats ne peuvent être utilisés d'une manière brute et doivent être évalués avec une interprétation qualitative de la capacité cognitive du patient. Ils doivent également être parachevés en fonction des caractéristiques du patient : l'âge, le niveau socioculturel, le niveau d'éducation, le comportement lors des examens, l'existence d'une dépendance médicamenteuse ou toxique...<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup> De Mol 2012 [54]

La synthèse de l'évaluation qualitative et quantitative doit permettre à l'examineur de confirmer l'existence d'un déficit cognitif et d'en déterminer son importance.

L'étape suivante de la démarche de l'évaluation est de déterminer si ce trouble peut trouver sa cause dans l'acte chirurgical sous anesthésie et d'établir in fine s'il s'agit ou non d'un POCD.

Pour démontrer l'imputabilité d'une opération sous anesthésie comme étant la cause d'un POCD, il faut plusieurs conditions, dont trois semblent indispensables :

1. L'histoire clinique, les antécédents du patient, les plaintes du patient et les résultats des tests cognitifs doivent être concordants, afin d'avancer la thèse d'un POCD.
2. Les performances cognitives préopératoires du patient nécessitent d'être supérieures aux performances postopératoires.
3. Les troubles cognitifs objectivés par l'examineur ne trouvent pas leurs origines dans une autre pathologie qui affecte les fonctions cognitives du patient.

Si les résultats des tests s'avèrent déficients, l'examineur doit également évaluer l'état cognitif préopératoire du patient afin de déterminer si les défauts de performance cognitive n'étaient pas déjà présents avant l'intervention. Il doit donc avoir connaissance de l'état antérieur du patient. Si l'expert confirme l'existence d'un état antérieur chez le patient il devra prendre en compte celui-ci en fonction de l'objet de la mission qu'il lui a été imposée.

En droit commun la notion d'état antérieur dans l'évaluation d'un dommage est sujet à beaucoup de débats que nous n'approfondiront pas ici.

L'état antérieur peut, des suites de l'acte chirurgical, être révélé par celui-ci, décompensé ou aggravé. Que l'on considère que l'état antérieur soit déduit du dommage ou qu'au contraire il doit faire partie intégrante de l'évaluation « in concreto » de l'état actuel du patient lors de l'examen, l'expert doit inévitablement en tenir compte dans l'évaluation du dommage cognitif. Ceci afin de déterminer le type de lien qui existe entre l'état antérieur du patient et son état lors de l'examen médico-légal.

Il est rare que l'expert dispose d'examens neuropsychologiques dans le dossier médical du patient. Cela est certainement vrai pour les patients jeunes et présumés en bonne santé. Par contre, on peut s'attendre à trouver des échelles d'évaluation tel le MMSE dans les dossiers médicaux des patients gériatriques qui ont déjà bénéficié d'une ou plusieurs hospitalisations, dont celle qui a été nécessaire pour l'intervention. Ce type d'information peut s'avérer importante, car elle permet non seulement d'apprécier l'état préopératoire du patient, mais également de pouvoir comparer les résultats pré- et postopératoires pour un même examen neuropsychologique.

L'anamnèse du patient, de son conjoint ou encore de son médecin traitant représente également des pistes qui peuvent aider l'expert dans l'établissement des capacités cognitives et intellectuelles que le patient présentait avant l'intervention.

Prenons par exemple le cas d'un homme de 40 ans, employé de banque, marié et sans antécédent neuropsychologique qui subit une opération chirurgicale X. Si l'expert ne dispose d'aucune information dans le dossier médical qui lui permet d'appréhender les capacités cognitives préopéra-

toires du patient, il peut s'appuyer sur l'anamnèse du patient et sur l'hétéroanamnèse de son entourage afin d'obtenir des renseignements pertinents. Dans ce cas de figure, si aucune information ne vient prouver l'existence de troubles cognitifs ou l'existence de limitations fonctionnelles explicables par des déficiences cognitives, il serait acceptable de penser que l'état cognitif préopératoire du patient était « normal ». Une anamnèse qui relève une vie professionnelle et personnelle normale et dénuée de difficultés représente également des éléments à ajouter pour l'analyse de l'expert.

La constitution du dossier médico-légal nécessite d'autre part d'exclure toutes autres causes d'atteintes cognitives susceptibles d'expliquer le déficit cognitif du patient. Le vieillissement normal et l'atrophie cortico-sous-corticale qui l'accompagne, les démences (la maladie d'Alzheimer, la démence vasculaire, la maladie de Parkinson, les démences d'origine inflammatoires, etc.), les troubles psychoaffectifs ou encore les traumatismes (physiques ou psychiques) peuvent être à l'origine de déficiences neuropsychologiques. Il sera du travail de l'expert de les exclure ou de les confirmer le cas échéant. L'examineur devra comparer le profil cognitif du patient avec les profils cognitifs spécifiques des autres pathologies neurologiques.

Un élément qui apportera une information pertinente pour l'expert est l'évolution dans le temps des troubles cognitifs. Les POCD ont tendance à diminuer et à régresser avec le temps. Comme nous l'avons vu précédemment, ce trouble diminue sensiblement entre le premier et le troisième mois postopératoire n'est plus objectivé à un an dans 99% des cas. Il n'en est pas de même pour la plupart des démences qui ont tendance à évoluer péjorativement ou à se stabiliser temporairement. Il sera donc nécessaire pour l'examineur d'effectuer des bilans neuropsychologiques à distance du premier afin d'estimer l'évolution du déficit cognitif. Les bilans peuvent être réalisés tous les trois à six mois afin de bénéficier d'une période de temps suffisante pour observer une différence entre les deux consultations.

Si l'existence d'une pathologie cognitive postopératoire « de novo » s'avère être confirmée par l'expert, celui-ci devra déterminer dans quelles mesures cette pathologie est indépendante de l'intervention chirurgicale subie et si elle peut être la cause du déficit cognitif. L'intervention pourra être dès lors considérée comme ayant révélé la maladie.

Dans le cas contraire où une maladie serait déjà présente avant l'opération, il sera nécessaire d'évaluer l'impact de cette maladie sur la fonctionnalité cognitive du patient à laquelle peut se surajouter un POCD.

Si l'état cognitif du patient ne révèle pas de détérioration par rapport à son état préopératoire, il serait raisonnable de penser que cet état déficient représente un état stable de la maladie. Dès lors, l'intervention ne pourrait être considérée comme étant la cause du déficit cognitif présenté par le patient.

Par contre, si l'état cognitif du patient se dégrade des suites de l'intervention, le travail de l'expert sera des plus complexes. Il est peu probable qu'il puisse déterminer si l'intervention est responsable d'une aggravation de la maladie, d'une décompensation de la maladie, de l'apparition d'un POCD à laquelle se surajoute la maladie ou d'une combinaison des différentes possibilités.

L'évaluation du dommage conséquent à un POCD représente une partie importante de l'évaluation du patient. L'inventaire des plaintes, l'évaluation quantitative de la fonction cognitive et l'évaluation qualitative des performances cognitives du patient doivent amener l'expert à évaluer



l'atteinte à l'intégrité physique et psychique du patient. Cela doit permettre à l'expert « in fine » d'évaluer l'incapacité personnelle, l'incapacité de travail, l'incapacité ménagère et les autres préjudices qu'ils soient temporaires ou permanents.

Il existe plusieurs barèmes indicatifs qui définissent des taux d'invalidités<sup>60</sup> ou d'AIPP<sup>61</sup>. Bien que ces barèmes puissent être utilisés à titre indicatif dans l'établissement de l'inventaire des lésions, ils ne peuvent être utilisés tels quels dans l'établissement d'un taux d'incapacité qui doit représenter les conséquences de ces lésions sur les capacités (personnelle, travail, ménagère) du patient.

Dans le guide barème européen à l'article 3-3-b4 on retrouve des taux d'AIPP de 5 à 10% pour les troubles de la mémoire de fixation et d'évocation légères, affectant l'apprentissage. À l'article 3-3-b-5, le taux d'AIPP va jusqu'à 5% pour des troubles de l'évocation ou de l'apprentissage léger. L'article 4-5 présente un taux de 20 à 40% d'AIPP pour des troubles cognitifs associés entre autres à des déficits sensitivo-moteurs. L'article 3-4-b « troubles gnosiques et praxiques discrets ne perturbant quasi pas le fonctionnement intellectuel » propose un taux jusqu'à 5%.

Les taux d'AIPP ne peuvent être utilisés afin d'évaluer les incapacités du patient. L'expert qui se base uniquement sur ces taux n'aura pas effectué la mission qu'on lui aura confiée. Le patient doit être évalué en fonction de lui-même. Les conséquences de troubles cognitifs ne seront jamais identiques pour des patients différents. La pénibilité au travail, les difficultés de concentration, d'attention, de mémorisation, de calcul, de prise de décision et bien d'autres éléments devront être évalués ensemble afin de déterminer l'impact de leur synergie sur la vie personnelle et professionnelle du patient. Le métier et les responsabilités du patient doivent entrer en compte pour déterminer l'impact du POCD. Un POCD chez un pilote d'avion ne peut avoir la même conséquence que s'il touche un éboueur.

Confirmer un dommage cognitif, déterminer le lien de causalité de celui-ci avec une intervention chirurgicale sous anesthésie et évaluer le dommage qui en résulte est une tâche fastidieuse qui peut s'avérer très difficile pour l'expert. La rigueur est primordiale pour chaque étape du bilan neuropsychologique et dans l'établissement du dossier médico-légal. En annexe (Annexe VI), une feuille de route est proposée afin d'aider l'expert dans les démarches qui lui seront nécessaires dans son travail.

Cette feuille de route n'est pas exhaustive et représente une marche à suivre qui peut être variée selon les experts. Elle reprend l'inventaire des éléments pertinents qui aideront à l'établissement du rapport d'expertise.

Elle reprend l'inventaire des éléments pertinents qui aideront à l'établissement du rapport d'expertise. Deux tableaux sont présentés dans la feuille de route : la liste des symptômes prédominants et la liste des facteurs de risques décrit dans la littérature. Les étapes de la réflexion proposée dans ce chapitre sont également proposées afin de permettre à l'expert de ne pas oublier d'étapes importantes lors de son évaluation. Cette feuille de route ne peut évidemment pas être utilisée tel quel dans un rapport car elle représente seulement une aide pour l'examineur.

---

<sup>60</sup> De Mol 2012 [54]

<sup>61</sup> Lucas et ass. 2010 [55]

### 7.3.1 Evaluation préopératoire du POCD

Lorsqu'on se penche sur une méthode à suivre pour évaluer un POCD et déterminer un éventuel lien causal entre l'opération et le trouble, on se rend compte que l'apport d'informations sur l'état cognitif préopératoire du patient peut se révéler très important. D'autres parts, on découvre tout au long de ce travail que l'évaluation cognitive préopératoire des patients constitue une pratique médicale réfléchie afin de prévenir le risque d'apparition du trouble, pour informer correctement les patients sur ce risque et pour leur proposer une éventuelle préparation cognitive préopératoire.

Cela nous amène à nous demander si un tel examen ne devrait pas être instauré d'emblée des patients à risque (âgé de plus de 60 ans ou présentant plusieurs facteurs de risques de POCD) qui subissent une intervention chirurgicale sous anesthésie.

Pour que cette évaluation préopératoire soit utile, il est nécessaire qu'elle soit effectuée à distance de l'intervention. Avec les résultats obtenus lors du test et grâce aux informations (âge, facteurs de risques, maladies cognitives...) recueillies lors de l'anamnèse du patient, le praticien pourra donner une réelle information au patient qui donnera à son tour un vrai consentement éclairé.

Si, avec les résultats du test, le praticien conclut que le patient présente un risque conséquent de POCD, il pourra également prévoir une préparation cognitive car celle-ci permet de diminuer le déclin cognitif postopératoire en particulier chez les personnes âgées<sup>62</sup>. La mise en place de ce type de préparation ne peut être développée ici, mais elle nécessite la mise en place d'une équipe qui possède les compétences indispensables en revalidation cognitive (neurologue, psychologue, infirmière en neurologie...). Cette équipe pourra alors prendre en charge le patient à distance de l'intervention afin que la préparation soit la plus optimale possible. Cette prise en charge permet également d'informer le patient et son entourage des conséquences d'un POCD afin qu'ils soient préparés à gérer cette complication et éventuellement à revenir consulter l'équipe.

L'état cognitif préopératoire du patient informe également l'anesthésiste des techniques et des moyens de surveillance pré et postopératoire qu'il doit déployer pour prévenir au mieux la survenue d'un POCD. Le chirurgien pourra également envisager une technique plus adaptée pour le patient (approche moins invasive, technique de durée plus courte...).

En postopératoire, une dégradation cognitive pourra être objectivée avec plus de certitude grâce à l'apport des résultats du ou des tests effectués en préopératoire. Cela permet également d'évaluer l'évolution cognitive du patient lors de la période postopératoire : persistance du trouble cognitif, disparition du trouble, apparition d'une autre pathologie cognitive....

Ces informations peuvent s'avérer importantes pour plusieurs raisons. Elles permettent d'informer correctement le patient et son entourage de ce qui lui arrive, de mettre en place une réadaptation cognitive plus adéquate, d'identifier la sensibilité cognitive du patient à une intervention cognitive et donc du risque de comorbidité associé aux POCD, et de donner aux praticiens les preuves nécessaires de leurs assiduités aux bonnes pratiques médicales pour la gestion des POCD.

Il en ressort donc qu'une évaluation cognitive préopératoire doit être instaurée pour une partie des patients devant subir une intervention. Les patients qui devraient bénéficier de ce type d'exa-

---

<sup>62</sup> Reijnders J, et al. 2013 [59] ; Ball K, Berch DB, Helmers KF, et al.2002 [60] ; Amin J. Saleh, et al. 2015 [61]

men restent encore à définir, mais les données actuelles de la littérature ne nous permettent pas encore d'identifier un groupe de patients précis. Les patients de plus de 60 ans présentent un risque assez conséquent de POCD et devraient sans nul doute faire partie de cette catégorie de patient. Les patients qui présentent plusieurs facteurs de risques pourraient être également insérés dans ce groupe à risque d'autant plus s'ils présentent un âge supérieur à 40 ans.

Les patients jeunes ou qui ne présentent aucun facteur de risques ne présentent pas une incidence assez élevée de POCD pour qu'une évaluation cognitive préopératoire soit utile, car celle-ci représente une charge de travail supplémentaire et chronophage (pour le praticien et pour le patient). Cette contrainte supplémentaire pourrait également être perçue d'une façon négative par les patients. Ils pourraient présenter de nouvelles craintes inutiles qui se rajouteraient aux autres peurs habituelles présentées par les patients avant une intervention.

Le test préopératoire n'a normalement pas de place dans le cas d'une urgence chirurgicale. L'âge et les facteurs de risques du patient devraient apporter des informations minimales aux chirurgiens et à l'anesthésiste pour adapter leurs gestes, mais également pour informer l'entourage du patient du risque éventuel de POCD.

Le test qui doit être choisi pour l'évaluation cognitive préopératoire doit permettre une évaluation la plus adéquate possible (bonne validité et fiabilité) pour une durée d'examen minimale. Les performances et l'étendue des fonctions cognitives couvertes par le BREF et le MoCA<sup>63</sup> semblent assez pertinents comparées à ceux du MMSE<sup>64</sup>. La durée de ces deux examens n'est pas excessivement chronophage contrairement à l'utilisation d'une batterie de tests qui évaluerait toutes les fonctions cognitives d'une manière plus fine. Ces tests qui permettent de détecter des troubles cognitifs moyens et sévères pourraient en toute logique être suffisants dans le dépistage préopératoire.

Lorsqu'une expertise médicale s'avère nécessaire dans un litige concernant un POCD, l'apport d'un éventuel test cognitif préopératoire peut s'avérer très utile dans l'analyse du dossier. Cet examen préopératoire procure une base pour l'évaluation d'un déclin cognitif. Il apporte des données sur l'information préopératoire éventuellement expliquée au patient avant l'intervention, mais également une appréciation de l'attitude médicale pratiquée par les médecins. Il permet le cas échéant de résoudre le problème de l'imputabilité et peut dégager la responsabilité de l'anesthésiste ou du chirurgien en cas de plainte si un trouble préexistait avant l'intervention.

Il semble donc nécessaire que le corps médical prenne de plus en plus en considération les POCD, mais également la prévention, la prise en charge et le suivi des fonctions cognitives des patients. Cela doit, pour les patients concernés, inclure une évaluation cognitive préopératoire.

---

<sup>63</sup> Dong, Y, Sharma, V K, et al. 2010 [56] ; Godefroy O, Fickl, A, et al. 2011 [57]

<sup>64</sup> Faustman, W O, et al. 1990 [58]

## 8. Conclusions

Bien que les POCD aient été décrits il y a plusieurs années le sujet devient de plus important dans la littérature médicale. Actuellement, les POCD sont reconnus comme une complication de la chirurgie sous anesthésie. L'étiologie n'est pas encore claire ; elle semble multifactorielle, mais laisse prédominer la cause inflammatoire liée à la chirurgie. Ce qui est certain par contre c'est son existence et son incidence évidente, surtout dans la population âgée de plus de 60 ans.

Les conséquences des POCD durent en moyenne jusqu'à trois mois et elles peuvent influencer partiellement la capacité de travail de certains travailleurs ainsi que les activités de la vie quotidienne des personnes âgées ou plus fragiles. Les POCD sont responsables d'une augmentation de la morbidité et de la mortalité ce qui représente un nouvel enjeu dans le domaine socio-économique.

Cette complication fait partie des complications les plus fréquentes pour une partie de la population et doit certainement être expliquée aux patients antérieurement à l'intervention. Cette responsabilité pourrait incomber au chirurgien bien que l'anesthésiste partage cette responsabilité avec son confrère.

Un examen cognitif préopératoire pour les patients âgés de plus de 60 ans ou présentant plusieurs facteurs de risques devrait être réalisé afin d'optimiser la prise en charge peropératoire et de proposer une préparation cognitive avant l'opération.

Lorsqu'un POCD est responsable d'un arrêt ou d'une prolongation d'arrêt du travail chez un travailleur assuré en AMI ou en accident du travail, son organisme assurance devrait prendre charge l'incapacité qui en découle. Cela est d'autant plus vrai si le patient exerce un métier où le POCD représente un risque pour le patient ou pour autrui. Une liste de métiers « à risque » est difficile à établir et seule l'évaluation au cas par cas peut actuellement permettre une bonne évaluation de ce risque.

En droit commun, l'analyse neuropsychologique qui vise à prouver l'existence d'un POCD et sa relation causale avec l'opération nécessite l'évaluation qualitative et quantitative des fonctions cognitives par un examinateur compétent. L'évaluation du dommage conséquent à un POCD doit être réalisée « in concreto » par l'analyse de l'impact des troubles cognitifs sur le travail et la vie personnelle du patient.

Il reste beaucoup de notions à définir autour de cette complication et principalement les moyens de diagnostiquer les POCD ; car d'une part les tests cognitifs et les critères des POCD n'ont pas été clairement définis et que d'autre part, l'état cognitif du patient avant son intervention devra toujours être apprécié avec souvent peu d'éléments objectifs.

Ce travail ouvre d'autres voies d'études pour les POCD en expertise médicale : l'évaluation de l'impact des POCD sur le coût de la santé publique en Belgique, la création et la validation de tests d'évaluation des POCD, la classification des métiers à risques, et bien d'autres encore.

## 9. Annexes

Table 1

<b>Critères diagnostiques du syndrome confusionnel (DSMIV).</b>
1. Diminution de la capacité de maintien de l'attention aux stimuli externes
2. Désorganisation de la pensée relevée par des propos incohérents
3. Au moins 2 des paramètres suivants : - Diminution du niveau de conscience (difficulté à rester éveillé pendant l'examen) - Altération de la perception (illusions, hallucinations) - Altération du cycle veille/sommeil - Augmentation ou diminution de l'activité psychomotrice - Désorientation temporo-spatiale - Altération de la mémoire (difficulté d'apprentissage d'un nouveau matériel ou pour se remémorer des événements récents)
4. Délai court d'apparition de la symptomatologie (heures ou jours), avec tendance à la fluctuation au cours de la journée
5. Au moins 1 des caractéristiques suivantes : - Mise en évidence dans les antécédents récents, au cours de l'examen physique ou dans les résultats biologiques d'un facteur étiologique organique - Si aucun facteur étiologique organique évident n'est retrouvé, absence d'altération cognitive non organique qui pourrait être la cause des troubles actuels (épisode maniaque etc.)

Table 2 : Comparaison groupe test et groupe contrôle (ISPOCD-1: Moller JT, et al. 1998)

<b>Caractéristiques des patients et du groupe contrôle</b>		
<b>Caractéristiques</b>	<b>Patients (n=947)</b>	<b>Contrôles (n=176)</b>
Âge (années)	68 (60-79)	67 (61-81)
Sexe (M/F)	486 (51%)/ 464 (49%)	101 (57%)/75 (43%)
Cattell culture-fair IQ test	5 (2-10)	8 (3-11)
Échelle de dépression de Zung	35 (24-49)	34(24-47)
Questionnaire d'échec cognitif	33 (13-76)	36 (16-57)

Table 3 : POCD à 7 jours et 3 mois postopératoire (ISPOCD-1: Moller JT, et al. 1998)

<b>Proportion des patients avec des POCD à une semaine et trois mois postopératoires</b>				
<b>Facteur de risque</b>	<b>1 semaine</b>		<b>3 mois</b>	
	Nombre de patients	Patients avec POCD	Nombre de patients	Patients avec POCD
Âge 60-69 années	586	135 (23%)	532	37 (7%)
Âge >70 années	425	123 (29%)	378	4 (14%)
Hypoxémie	115	30 (26%)	98	11 (11%)
Hypotension	229	60 (26%)	214	51 (9%)
Complication respiratoire	99	40 (40%)	88	12 (14%)
Complication infectieuse	91	30 (33%)	138	12 (9%)
Seconde opération	24	13 (54%)	50	7 (14%)
Durée d'anesthésie < 120 min	196	35 (18%)	179	2 (11%)
Durée d'anesthésie 120-240 min	503	121 (24%)	448	40 (9%)
Durée d'anesthésie 240 min <	312	103 (33%)	283	4 (11%)
Éducation inférieure à l'école supérieure	576	156 (27%)	518	47 (9%)
Éducation d'école supérieure	290	75 (26%)	260	26 (10%)
Éducation supérieure à l'école supérieure	145	31 (21%)	132	16 (12%)
Benzodiazépines avant la chirurgie	116	33 (28%)	105	5 (5%)

Table 4 : Complications postopératoires (ISPOCD-1: Moller JT, et al. 1998)

<b>Complications postopératoires dans l'intégralité du groupe</b>	
<b>Complication</b>	<b>Patients (n=1218)</b>
Cérébral majeur	7 (0,6%)
Cérébral Mineur	99 (8,1%)
Respiratoire	147 (12,1%)
Cardiovasculaire	186 (15,3%)
Infection	168 (13,8%)
Long séjour aux soins intensifs (>24h)	202 (16,6%)
Seconde opération	67 (5,5%)

Table 5 : Complications postopératoires et test à J7 postopératoire (ISPOCD-1: Moller JT, et al. 1998)

<b>Analyse des facteurs de risques majeurs en relation avec le premier test postopératoire</b>		
<b>Facteur de risque</b>	<b>Premier test postopératoire(n=1011)</b>	
	<b>p</b>	<b>Odds ratio (95% CI)</b>
Âge (différence de 10 ans)	0,03	1,3 (1,0-1,7)
Hypoxémie	0,34	0,8 (0,5-1,3)
Hypertension	0,74	1,0 (0,7-1,6)
Durée de l'anesthésie (différence de 1h)	0,01	1,1 (1,0-1,3)
Seconde opération	0,03	2,7 (1,1-6,5)
Complication respiratoire	0,05	1,6 (1,0-2,6)
Complication infectieuse	0,04	1,7 (1,0-2,8)
Éducation-école supérieure vs moins que l'école supérieure	0,002	0,6 (0,4-0,9)
Éducation > école supérieure vs moins que l'école supérieure	....	0,5 (0,3-0,8)
Centre	0,0001	...

Table 6 : Complications postopératoires et test à 3 mois postopératoires (ISPOCD-1: Moller JT, et al. 1998)

<b>Relation des facteurs de risques majeurs en relation avec le test à 3 mois</b>		
<b>Facteur de risque</b>	<b>Test à 3 mois (n :910)</b>	
	<b>p</b>	<b>Odds ratio (95% CI)</b>
Âge (différence de 10 ans)	0,0001	2,1 (1,4-2,9)
Hypoxémie	0,6	1,2 (0,6-2,4)
Hypotension	0,54	0,9 (0,5-1,4)
Benzodiazépines avant la chirurgie	0,03	0,4(0,2-1,0)
Centre	0,18	..

Table 7 : POCD à 1 semaine postopératoire et à 3 mois postopératoire (ISPOCD-2: Johnson T, et al. 2002)

<b>Proportion des patients avec des POCD à une semaine et trois mois postopératoires</b>				
	<b>1 semaine</b>		<b>3 mois</b>	
	Nombre de patients	Patients avec POCD	Nombre de patients	Patients avec POCD
Groupe test	463	89 (19,2 %)	422	26 (6,2%)
Groupe contrôle	176	7 (4%)	169	7 (4,1%)
Différence entre patients et contrôles		Significatif (p=0.001)		Non significatif(p=0.33)



Table 8 : Analyse Odds Ratio (95% IC) des facteurs de risques majeurs au test à 7 jours postopératoire (ISPOCD-2: Johnson T, et al. 2002)

<b>Odds Ratio pour les facteurs de risque majeur au premier test postopératoire</b>		
	<b>Premier test (N= 463)</b>	
	<b>p</b>	<b>Odds ratio (IC)</b>
Péridurale antalgique	0.0012	2.47 (1.43-4.27)
Protoxyde d'azote	0.92	1.03 (0.57-1.88)
Classement ASA 1-2		
Classement ASA 3-4	0.06	1.19 (0.62-2.27)
Chirurgie abdominale haute	0.60	1.24 (0.56-2.76)
Chirurgie abdominale basse	0.98	0.99 (0.43-2.29)
Chirurgie orthopédique	0.93	0.96 (0.40-2.31)
Autres types de chirurgie		
Durée d'anesthésie <120 min	0.13	0.52 (0.22-1.22)
Durée d'anesthésie de 121-240 min	0.86	1.06 (0.57-1.95)
Durée d'anesthésie >240 min		
Antécédent de maladie cardiaque	0.25	1.72 (0.68-4.34)
Absence de consommation d'alcool	0.04	1.81 (1.02-3.20)
Utilisation d'opioïde 24 heures avant le test	0.96	0.98 (0.55-1.77)
Éducation inférieure à l'école supérieure	0.97	1.01 (0.51-2.03)
Éducation d'école supérieure	0.20	1.52 (0.80-2.89)
Éducation supérieure à l'école supérieure		
Centre	0.0001	-

**Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO)**

**Orientation**

/ 10

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez. Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. En quelle année sommes-nous ? | <input type="checkbox"/> |
| 2. En quelle saison ?            | <input type="checkbox"/> |
| 3. En quel mois ?                | <input type="checkbox"/> |
| 4. Quel jour du mois ?           | <input type="checkbox"/> |
| 5. Quel jour de la semaine ?     | <input type="checkbox"/> |

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous trouvons.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?*                        | <input type="checkbox"/> |
| 7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?                                    | <input type="checkbox"/> |
| 8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?** | <input type="checkbox"/> |
| 9. Dans quelle province ou région est située ce département ?            | <input type="checkbox"/> |
| 10. A quel étage sommes-nous ?   | <input type="checkbox"/> |

**Apprentissage**

/ 3

Je vais vous dire trois mots ; je vous voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

- |            |               |                 |                          |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur  | <i>Clé</i>    | <i>Tulipe</i>   | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte  | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i>   | <input type="checkbox"/> |

Répéter les 3 mots.

**Attention et calcul**

/ 5

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?\*

- |        |                          |
|--------|--------------------------|
| 14. 93 | <input type="checkbox"/> |
| 15. 86 | <input type="checkbox"/> |
| 16. 79 | <input type="checkbox"/> |
| 17. 72 | <input type="checkbox"/> |
| 18. 65 | <input type="checkbox"/> |

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?\*\*

**Rappel**

/ 3

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?

- |            |               |                 |                          |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur  | <i>Clé</i>    | <i>Tulipe</i>   | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte  | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i>   | <input type="checkbox"/> |

**Langage**

/ 8

- |                       |   |                          |
|-----------------------|---|--------------------------|
| Montrer un crayon.    | 22. Quel est le nom de cet objet ?*   | <input type="checkbox"/> |
| Montrer votre montre. | 23. Quel est le nom de cet objet ?**  | <input type="checkbox"/> |
|                       | 24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »*** | <input type="checkbox"/> |

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Ecoutez bien et faites ce que je vais vous dire :

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite, | <input type="checkbox"/> |
| 26. Pliez-la en deux,                                      | <input type="checkbox"/> |
| 27. Et jetez-la par terre. »****                           | <input type="checkbox"/> |

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| 28. « Faites ce qui est écrit ». | <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|--------------------------|

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. » | <input type="checkbox"/> |
|---|--------------------------|

**Praxies constructives**

/ 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? » | <input type="checkbox"/> |
|--|--------------------------|

Annexe II : MoCA

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME :  
 Education : Date of birth :  
 Sex : DATE :

VISUOSPATIAL / EXECUTIVE							POINTS	
		Copy cube	Draw CLOCK (Ten past eleven) (3 points)					
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
			[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
			Contour	Numbers	Hands	___/5		
NAMING								
						___/3		
[ ]	[ ]	[ ]						
MEMORY		Read list of words, subject must repeat them. Do 2 trials, even if 1st trial is successful. Do a recall after 5 minutes.					No points	
		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED		
1st trial								
2nd trial								
ATTENTION		Read list of digits (1 digit/ sec). Subject has to repeat them in the forward order [ ] 2 1 8 5 4 Subject has to repeat them in the backward order [ ] 7 4 2					___/2	
		Read list of letters. The subject must tap with his hand at each letter A. No points if ≥ 2 errors [ ] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB					___/1	
Serial 7 subtraction starting at 100		[ ] 93	[ ] 86	[ ] 79	[ ] 72	[ ] 65	___/3	
		4 or 5 correct subtractions: 3 pts, 2 or 3 correct: 2 pts, 1 correct: 1 pt, 0 correct: 0 pt						
LANGUAGE		Repeat : I only know that John is the one to help today. [ ] The cat always hid under the couch when dogs were in the room. [ ]					___/2	
		Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F [ ] ____ (N ≥ 11 words)					___/1	
ABSTRACTION		Similarity between e.g. banana - orange = fruit [ ] train - bicycle [ ] watch - ruler					___/2	
DELAYED RECALL		Has to recall words WITH NO CUE					___/5	
		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED	Points for UNCUED recall only	
Category cue		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]		
Multiple choice cue								
ORIENTATION		[ ] Date	[ ] Month	[ ] Year	[ ] Day	[ ] Place	[ ] City	___/6
© Z.Nasreddine MD Version 7.1		www.mocatest.org		Normal ≥ 26 / 30		TOTAL ___/30		
Administered by: _____							Add 1 point if ≤ 12y edu	

## Annexe III : BREF

Test	Cotation
<p><b>1. Similitudes</b> (conceptualisation)</p> <p>« En quoi se ressemblent :</p> <p style="padding-left: 40px;">une banane et une orange une table et une chaise une tulipe, une rose et une marguerite »</p> <p>Si le patient donne une réponse complètement incorrecte (il dit par exemple: « Ceux-ci n'ont rien en commun ») ou en partie incorrecte (« les deux ont une écorce »), vous l'aidez en disant : « La banane et aussi l'orange sont un fruit. » N'attribuez cependant aucun point pour la réponse. N'aidez pas avec les items suivants.</p>	<p>Nombre de réponses correctes :  ____ </p>
<p><b>2. Fluence verbale</b> (flexibilité mentale)</p> <p>« Dites-moi autant de mots que possible qui commencent <b>par la lettre S</b>, sauf des prénoms ou des noms propres. »</p> <p>Donnez 1 minute de temps pour l'épreuve.</p> <p>Si le patient n'a pas répondu au bout de 5 secondes dites: « par exemple, serpent. » Si le patient ne répond pas pendant 10 secondes, faites une autre suggestion et dites-lui: « N'importe quel mot qui commence par la lettre S »</p>	<p>0 = moins de 3 mots 1 = 3 à 5 mots 2 = 6 à 9 mots 3 = &gt; 9 mots</p>
<p><b>3. Séquence motrice de Luria</b> (programmation)</p> <p>« Regardez exactement ce que je fais. »</p> <p>L'examinateur est assis devant le patient et il effectue seul trois fois la séquence « Poing – bord de main – paume » de la main gauche.</p> <p>« Faites la même chose de la main droite d'abord avec moi puis tout seul. »</p> <p>L'examinateur effectue la série avec le patient trois fois et dit ensuite : « Maintenant faites le tout seul. »</p>	<p>0 = ne peut pas effectuer 3 séquences consécutives correctement, même avec l'aide de l'examinateur 1 = échoue seul mais peut effectuer 3 séquences correctes à l'aide de l'examinateur 2 = peut effectuer seul au moins 3 séquences consécutives correctement 3 = peut effectuer seul 6 séquences consécutives correctement</p>
<p><b>4. Consignes conflictuelles</b> (sensibilité à l'interférence)</p> <p>« Tapez deux fois quand je tape une fois. » Pour être sûr que le patient ait compris l'instruction, faites trois fois l'exercice: 1-1-1.</p> <p>« Taper une fois quand je tape deux fois. » Pour être sûr que le patient ait compris l'instruction, faites trois fois l'exercice: 2-2-2.</p> <p>L'examinateur effectue ensuite la série suivante: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>	<p>0 = tape au moins quatre fois consécutives comme l'examinateur 1 = plus de 2 erreurs 2 = 1 ou 2 erreurs 3 = aucune erreur 9 = refusé/abandonné</p>
<p><b>5. Go / no go</b> (inhibition de comportement)</p> <p>« Tapez une fois quand je tape une fois. » Pour être sûr que le patient ait compris l'instruction, faites trois fois l'exercice: 1-1-1.</p> <p>« Ne taper pas quand je tape deux fois. » Pour être sûr que le patient ait compris l'instruction, faites trois fois l'exercice: 2-2-2.</p> <p>L'examinateur effectue ensuite la série suivante: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.</p>	<p>0 = frappe au moins quatre fois consécutives comme l'examinateur 1 = plus de 2 erreurs 2 = 1 ou 2 erreurs 3 = aucune erreur</p>
<p><b>6. Comportement d'utilisation</b> (autonomie environnementale)</p> <p>L'examinateur est assis devant le patient. Le patient met ses mains sur ses genoux plaçant ses paumes en haut. Sans rien dire et sans regarder le patient, l'examinateur place ses mains à la proximité de celles du patient et touche les paumes des deux mains du patient pour voir s'il saisit sa main.</p> <p>Si le patient prend sa main, l'examinateur essaye de nouveau après avoir dit: « Ne me prenez pas mes mains cette fois-ci. »</p>	<p>0 = prend la main de l'examinateur bien qu'on lui ait dit de ne pas prendre la main 1 = prend la main de l'examinateur sans hésiter 2 = hésite et demande ce qu'elle/il doit faire 3 = ne prend pas la main de l'examinateur</p>
<p>Nom : _____ Prénom : _____ Date : _____</p>	<p><b>Total de la BREF :  ____ </b></p>

## Annexe IV : AVQ

### **I – SOINS PERSONNELS : lavabo baignoire ou douche**

- Ne reçoit aucune aide (rentre et sort seul de la baignoire si celle-ci est le moyen habituel de toilette)
- Reçoit de l'aide pour laver certaines parties du corps (comme le dos ou une jambe)
- Reçoit de l'aide pour laver plus d'une partie du corps

### **II – HABILLAGE : prend les habits de l'armoire et des tiroirs, c'est-à-dire sous-vêtements, vêtements de dessus et sait manipuler les fermetures incluant les bretelles**

- Prend les vêtements et s'habille complètement sans aide
- Prend les habits et s'habille sans aide sauf pour les chaussures
- Reçoit de l'aide pour prendre les habits et/ou s'habiller ou reste partiellement ou totalement dévêtu

### **III – ALLER AUX TOILETTES : va aux toilettes, se nettoie ensuite et arrange ses vêtements**

- Va aux toilettes, se nettoie et arrange ses vêtements sans aide (peut s'aider d'un support comme une canne, un déambulateur, une chaise roulante et peut utiliser un bassin ou une chaise percée)
- Reçoit de l'aide pour aller aux toilettes... ne va pas aux toilettes

### **IV – DEPLACEMENTS**

- Se couche et se lève du lit aussi bien qu'il s'assoit ou se lève d'une chaise, sans aide (peut s'aider d'un support comme un déambulateur ou une canne)
- Se couche ou se lève avec aide
- Reste alité

### **V – CONTINENCE**

- Contrôle Parfaitement seul son élimination
- A quelques petits accidents

### **VI – ALIMENTATION**

- Mange sans aide
- Mange seul mais a besoin d'une aide pour couper la viande ou pour beurrer les tartines
- Reçoit une aide pour manger ou et nourrit partiellement ou totalement à l'aide d'une sonde ou de solutés intraveineux



Annexe V : AIVQ

Activités		Cotation femmes	Cotation hommes
<b>1. Téléphone</b>	Utilise le téléphone de sa propre initiative, compose le numéro	1	1
	Compose quelques numéros connus	1	1
	Décroche mais ne compose pas seul	1	1
	N'utilise pas le téléphone	0	0
<b>2. Faire les courses</b>	Achète seul la majorité des produits nécessaires	1	1
	Fait peu de courses	0	0
	Nécessite un accompagnement lors des courses	0	0
	Incapable de faire ses courses	0	0
<b>3. Faire la cuisine</b>	Prévoit et cuisine les repas seul		1
	Cuit les repas après préparation par une tierce personne		0
	Fait la cuisine mais ne tient pas compte des régimes imposés		0
	Nécessite des repas préparés et servis		0
<b>4. Ménage</b>	S'occupe du ménage de façon autonome		1
	Fait seul des tâches ménagères légères		1
	Fait les travaux légers mais de façon insuffisante		1
	Nécessite de l'aide pour les travaux ménagers		1
	Nécessite de l'aide pour les travaux ménagers quotidiens		0
<b>5. Linge</b>	Lave tout son linge seul		1
	Lave le petit linge		1
	Tout le linge doit être lavé à l'extérieur		0
<b>6. Transport</b>	Utilise les moyens de transport de manière autonome	1	1
	Commande et utilise seul un taxi	1	1
	Utilise les transports publics avec une personne accompagnante	0	0
	Parcours limités en voiture, en étant accompagné	0	0
	Ne voyage pas	0	0
<b>7. Médicaments</b>	Prend ses médicaments correctement et de façon responsable	1	1
	Prend correctement les médicaments préparés	0	0
	Ne peut pas prendre les médicaments correctement	0	0
<b>8. Argent</b>	Règle ses affaires financières de façon autonome	1	1
	Règle ses dépenses quotidiennes, aide pour les virements et dépôts	1	1
	N'est plus capable de se servir de l'argent	0	0

## FEUILLE DE ROUTE

### Anamnèse : Plaintes et symptômes

Quelles sont les problèmes que vous rencontrez actuellement ?

Difficulté de concentration	OUI / NON	Difficulté dans l'organisation de la vie privée	OUI / NON
Difficulté pour calculer	OUI / NON	Difficultés pour trouver les mots	OUI / NON
Difficulté pour réfléchir et trouver une solution à un problème	OUI / NON	Difficulté dans l'organisation du travail	OUI / NON
Perte de mémoire	OUI / NON	Oubli de tâches à effectuer	OUI / NON
<b>NOMBRE DE PLAINTES ET/OU DE SYMPTÔMES PRÉSENTS</b>			<b>/8</b>

Le questionnaire doit être rempli selon les réponses spontanées du patient. Les items ne doivent pas être présentés au patient afin de ne pas induire une réponse dirigée du patient.

### Autres plaintes

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Informations pertinentes de l'anamnèse et de l'hétéroanamnèse

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Anamnèse : Facteurs de risques

Âge > 60 ans	OUI / NON	Durée d'anesthésie > 120 minutes	OUI / NON
Âge > 40 ans	OUI / NON	Chirurgie cardiaque	OUI / NON
Niveau scolaire	Primaire / Secondaire	Comorbidités préopératoires	OUI / NON
Type d'intervention	Moyenne / lourde	Complications postopératoires	OUI / NON
Antécédents chirurgicaux avant l'intervention	OUI / NON	Niveau socio-économique	Bas
Utilisation d'une CEC durant l'intervention	OUI / NON	Atteintes cognitives préopératoires	OUI / NON
<b>NOMBRE DE FACTEURS DE RISQUES PRÉSENTS</b>			<b>/12</b>

L'anamnèse des facteurs de risques doit être effectuée en fonction des données cliniques du patient et sur base du dossier médical.

## Documents médicaux postopératoires pertinents

- 1 : \_\_\_\_\_
- 2 : \_\_\_\_\_
- 3 : \_\_\_\_\_
- 4 : \_\_\_\_\_
- 5 : \_\_\_\_\_
- 6 : \_\_\_\_\_
- 7 : \_\_\_\_\_
- 8 : \_\_\_\_\_
- 9 : \_\_\_\_\_
- 10 : \_\_\_\_\_
- 11 : \_\_\_\_\_
- 12 : \_\_\_\_\_

## Évaluation neuropsychologique

L'évaluation neuropsychologique doit être effectuée par un opérateur compétent et habitué aux tests neuropsychologiques. Cette évaluation comporte les tests suivants :

- Test 1 : MOCA version A : \_\_\_\_/30
- Test 2 : \_\_\_\_\_
- Test 3 : \_\_\_\_\_
- Test 4 : \_\_\_\_\_
- Test 5 : \_\_\_\_\_
- Test 6 : \_\_\_\_\_
- Test 7 : \_\_\_\_\_
- Test 8 : \_\_\_\_\_
- Test 9 : \_\_\_\_\_
- Test 10 : \_\_\_\_\_
- Test 11 : \_\_\_\_\_
- Test 12 : \_\_\_\_\_









## 10. Références

1. Acharya NK, et al. Sevoflurane and Isoflurane induce structural changes in brain vascular endothelial cells and increase blood-brain barrier permeability: Possible link to postoperative delirium and cognitive decline: *Brain Res.* 2015 Sep 16; 1620:29-41.
2. Agnieszka A. Zurek, et al. Sustained increase in  $\alpha$ 5GABAA receptor function impairs memory after anesthesia: *J Clin Invest.* 2014; 124(12):5437-5441.
3. Broca AM, et al. Enquête nationale sur les évènements indésirables associés aux soins dans les établissements de santé.
4. Ballard C, et al. Optimised Anaesthesia to reduce post-operative cognitive decline in older patients undergoing elective surgery, a randomised controlled trial: *Plos One* June 2012; Volume7; Issue 6; e37410.
5. Burke WH, et al. Improving executive function disorders in brain-injured clients: *Brain Injury* 1990; 5:241-252.
6. Caton J, Papin P. Typologie et épidémiologie des prothèses totales de hanche en France : e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2012; 11(1):060-063.
7. David F, et al. The evolution of inhibition mechanisms and their role in human cognition and behavior: *US Academic Press* 1995; XVII, p423.
8. Davis N, et al. Postoperative cognitive function following general versus regional anesthesia: a systematic review: *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014 Oct; 26(4):369-76.
9. Deiner S, et al. Postoperative delirium and cognitive dysfunction: *British Journal of Anaesthesia* 2009; 103:i41-i46.
10. Dempster Frank N, et al. The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging: *Developmental Review* 1992; 12:45-75.
11. Ding L, et al. Effects of dexmedetomidine on anesthesia recovery period and postoperative cognitive function of patients after robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: *Int J Clin Exp Med.* 2015 Jul; 8(7):11388-95.
12. Dokkedal U, Rasmussen LS, et al. Cognitive Functioning after Surgery in middle-aged and Elderly Danish Twins: *Anesthesiology* 2016; 124:312-21.
13. Drobish JK, et al. Volatile anesthetics transiently disrupt neuronal development in neonatal rats: *Toxicol Sci.* 2016 Aug 25.
14. El Banna S, Beauthier F, Beauthier JP. Réflexions sur l'accident médical et ses implications médico-légales. Le consentement éclairé : *Rev Med Brux* 2013; 34.

15. Ford JA, et al. Systematic review of intraoperative cholangiography in cholecystectomy: *Br J Surg* 2012; 99; 160–167.
16. Healey MA, et al. Complications in Surgical Patients : *Arch Surg.* 2002; 137(5):611-618.
17. Hermans G. De l'information du patient au consentement éclairé et après... : *Bull. Soc. Belge Ophtalmol.* 2004; 291,39-45.
18. Jiang J, et al. Insulin-like growth factor-1 and insulin-like growth factor binding protein 3 and risk of postoperative cognitive dysfunction: *SpringerPlus* 2015; 4:787.
19. Johnson T, et al. Postoperative Cognitive Dysfunction in Middle-aged Patients: *Anesthesiology* 2002; Vol.96; 1351-1357.
20. Joksovic PM, et al. Early Exposure to General Anesthesia with Isoflurane Downregulates Inhibitory Synaptic Neurotransmission in the Rat Thalamus: *Mol Neurobiol.* 2015 Oct; 52(2):952-8.
21. Kotekar N, et al. Post-operative cognitive dysfunction in the elderly: A prospective clinical study: *Indian J Anaesth.* 2014 May; 58(3):263-8.
22. Larner A.J. Cambridge University : *Neuropsychological Neurology* 2012.
23. Lewis T. Anesthesia-Related Memory Loss Lasts Days, Study Warns: *Livescience* 2014 november.
24. Li G, et al. Epidemiology of Anesthesia-related Mortality in the United States, 1999–2005: *Anesthesiology* 2009 April; 110(4):759–765.
25. Liebert Ann D, et al. Neuroprotective Effects Against POCD by Photobiomodulation: Evidence from Assembly/Disassembly of the Cytoskeleton: *Journal of Experimental Neuroscience* 2016; 101–19.
26. Lienhart A, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France: *Anesthesiology* 2006; 105:1087-97.
27. Loh PS, et al. Remifentanyl infusion does not impair short term memory in young adult: *Anesthesia & Analgesia* September 2016; Volume 123; Issue 3S: p193–194.
28. Ma R, et al.  $\alpha$ -Lipoic acid inhibits sevoflurane-induced neuronal apoptosis through PI3K/Akt signalling pathway. *Cell Biochem Funct.* 2016 Jan; 34(1):42-7.
29. Malinovsky JM, et al. Prévention du risque allergique peranesthésique. Texte court: *Ann Fr Anesth Reanim* 2011; 30:212-22.
30. Mantz J. Troubles cognitifs postopératoires : *MAPAR* 2010.

31. Martling A, et al. Impact of a surgical training programme on rectal cancer outcomes in Stockholm: *Br J Surg*. 2005 Feb; 92(2):22 5-9.
32. Mason SE, et al. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis: *J Alzheimers Dis*. 2010; 22 Suppl 3:67-79.
33. Miyake A. et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'Frontal Lobe' tasks: A latent variable analysis: *Cognitive Psychology* 2000; 41, 49-100.
34. Moller JT, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study: *Lancet* 1998 Mar 21; 351(9106):857-61.
35. Monk TG, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery: *Anesthesiology* 2008; 108:18–30.
36. Neal Joseph M, et al. ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications in Regional Anesthesia and Pain Medicine: *Reg Anesth Pain Med*. 2008; 33(5):404–415.
37. Newman S, et al. Postoperative Cognitive Dysfunction after Noncardiac Surgery: *Anesthesiology* 2007; 106:572-90.
38. Peng L, et al. Role of peripheral inflammatory markers in postoperative cognitive dysfunction (POCD): a meta-analysis: *Plos One*. 2013; 8(11):e79624.
39. Pfitzenmeyer P, et al. Altération cognitive postopératoire chez le sujet âgé : *La Presse médicale* 7 avril 2001; 30 ; n°13.
40. Price Catherine C, et al. Type and severity of cognitive decline in older adults after noncardiac surgery: *Anesthesiology* 2008 Jan; 108(1):8-17.
41. Riedel B, et al. Cerebral protection: inflammation, endothelial dysfunction, and postoperative cognitive dysfunction: *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014 Feb; 27(1):89-97.
42. Syeinmetz J, et al. Long Term Consequences of Postoperative Cognitive Dysfunction: *Anesthesiology* 2009; 110:548-55.
43. Theunis L : L'anesthésie générale fait perdre la tête : *Journal Le Soir* : Mardi 10 février 2015; Page 26.
44. Tian A, et al. Interleukin17A Promotes Postoperative Cognitive Dysfunction by Triggering  $\beta$ -Amyloid Accumulation via the Transforming Growth Factor- $\beta$ (TGF $\beta$ )/Smad Signaling Pathway: *Plos One* October 28, 2015.
45. Tomaszewski D. Biomarkers of Brain Damage and Postoperative Cognitive Disorders in Orthopedic Patients An Update: Hindawi Publishing Corporation *BioMed Research International*; Volume 2015.

46. Vacas S, et al. The neuroinflammatory response of postoperative cognitive decline: *British Medical Bulletin* 2013; 106:161–178.
47. Van Harten AE, et al. A review of postoperative cognitive dysfunction and neuroinflammation associated with cardiac surgery and anaesthesia: *Anaesthesia* 2012; 66, 280–293.
48. Wan Y, et al. Postoperative Impairment of Cognitive Function in Rats: A Possible Role for Cytokine-mediated Inflammation in the Hippocampus: *Anesthesiology* 2007; 106:436–4.
49. Wind J, et al. Medical liability insurance claims on entry-related complications in laparoscopy: *Surgical Endoscopy* 2007; 21 :2094-2099.
50. Wu G, et al. Lipid emulsion mitigates local anesthesia-induced central nervous system toxicity in rats: *Exp Ther Med.* 2015 Sep; 10(3):1133-1138.
51. Yuan J, et al. Propofol Enhances Hemoglobin-Induced Cytotoxicity in Neurons: *Anesth Analg.* 2016 Apr; 122(4):1024-30.
52. Zhou L, et al. Neonatal exposure to sevoflurane may not cause learning and memory deficits and behavioral abnormality in the childhood of *Cynomolgus* monkeys: *Sci Rep.* 2015 Jun 5; 5:11145.
53. Zywił MG, et al. The Influence of Anesthesia and Pain Management on Cognitive Dysfunction After Joint Arthroplasty: *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472:1453–1466.
54. Demol J. *Le Dommage psychique* : 2012. Marcier.
55. Lucas P, et associés. *Guide barème Européen* : 2010. Anthemis.
56. Dong, Y, Sharma, V K, et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke: *Journal of the Neurological Sciences* 2010; 299:15-8.
57. Godefroy O, Fickl, A, et al. Is the Montreal Cognitive Assessment superior to the Mini-Mental State Examination to detect poststroke cognitive impairment? A study with neuropsychological evaluation: *Stroke* 2011; 42:1712-1716.
58. Faustman, W O, et al. Limitations of the Mini-Mental State Examination in predicting neuropsychological functioning in a psychiatric sample: *Acta Psychiatr Scand* 1990; 81:126-131.
59. Reijnders J, et al. Cognitive interventions in healthy older adults and people with mild cognitive impairment: a systematic review; *Ageing Res Rev.* 2013;12:263–75.

60. Ball K, Berch DB, Helmers KF, et al. Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2002; 88:2271–81.
  
61. Amin J. Saleh, et al. Preoperative Cognitive Intervention Reduces Cognitive Dysfunction in Elderly Patients after Gastrointestinal Surgery: A Randomized Controlled Trial: *Med Sci Monit*. 2015; 21: 798–805.