Comparaison des personnes âgées et des adultes plus jeunes en réadaptation après un traumatisme craniocérébral : caractéristiques cliniques, fonctionnement psychologique, statut fonctionnel et fardeau des aidants

Mémoire doctoral

Geneviève Fournier-St-Amand

Doctorat en psychologie (D. Psy.)
Docteure en psychologie (D. Psy.)

Québec, Canada

© Geneviève Fournier-St-Amand, 2019

Comparaison des personnes âgées et des adultes plus jeunes en réadaptation après un traumatisme craniocérébral : caractéristiques cliniques, fonctionnement psychologique, statut fonctionnel et fardeau des aidants

Mémoire doctoral

Geneviève Fournier St-Amand

Sous la direction de :

Marie-Christine Ouellet
Marie-Eve Lamontagne

Résumé

L'objectif de cette étude est de comparer le fonctionnement des adultes âgés de moins de 65 ans et des adultes âgés de 65 ans et plus pendant un séjour en réadaptation à la suite d'un traumatisme craniocérébral (TCC) léger à sévère, ainsi que du fardeau perçu par leur principal aidant. Un échantillon de 546 adultes ayant subi un TCC a été séparé en deux groupes d'âge et a été évalué durant leur séjour en institut de réadaptation. Les différences entre les deux groupes ont été examinées pour des variables liés à l'accident, le fonctionnement prémorbide, le fonctionnement psychologique et cognitif, le statut fonctionnel ainsi que le niveau du fardeau perçu par le principal aidant. Ces variables ont été colligées à l'aide d'une grille d'évaluation développée à des fins cliniques, par les intervenants cliniques au dossier de l'usager. Les résultats démontrent des différences entre les groupes d'âge : les aînés présentaient des blessures et un mécanisme de blessure moins sévères, une durée de coma plus courte et moins de blessures orthopédiques comorbides. Néanmoins, la durée de séjour en réadaptation était similaire dans les deux groupes. Les aînés démontraient plus d'altérations cognitives et plus de difficultés fonctionnelles avec plusieurs activités de la vie quotidienne, incluant la préparation de repas simples, l'hygiène personnelle, la gestion des soins de santé et de la médication, la marche extérieure, l'entretien ménager hebdomadaire, faire des achats et utiliser les ressources de la communauté. Les symptômes de dépression et d'anxiété, et le niveau de fardeau rapporté par l'aidant étaient similaires dans les deux groupes. Ces résultats soulignent les besoins spécifiques des aînés après un séjour en réadaptation pour un TCC et permettent de mieux comprendre l'assistance humaine nécessaire pour supporter le retour à la vie en communauté et la participation optimale des aînés ayant subi un TCC.

Abstract

The aim of this study is to provide a comparative portrait of the functioning of adults under 65 years of age and adults aged 65 and over during a rehabilitation stay following mild-to-severe traumatic brain injury (TBI), as well as burden perceived by their primary caregiver. A sample of 546 adults who sustained a TBI was separated into two age groups and assessed during their stay in a rehabilitation institute. The differences between the two groups were examined for injury-related variables, premorbid functioning, psychological and cognitive functioning, functional status, and the level of burden perceived by the primary caregiver. These variables were collected by trained clinicians, using an evaluation grid developed for clinical purposes. The results show differences in the functioning between age groups. Compared to younger adults, older adults had milder injuries, less severe mechanisms of injury, shorter coma duration and less comorbid injuries. Nevertheless, inpatient rehabilitation duration was similar. Elderly patients showed greater cognitive impairment and significantly more functional impairment on several activities of daily living including preparation of simple meals, personal hygiene, management of healthcare and medications, outdoor walking, weekly housekeeping, shopping, and using community resources. They did not differ significantly from younger adults in terms of depression or anxiety symptoms or reported caregiver burden. These results underline the specific needs for older adults after rehabilitation for TBI and start to uncover the breadth of human assistance which may be needed to support community reintegration and optimal participation for adults who have suffered TBI in older age.

Table des matières

Résumé ..... *iii*

Abstract ..... *iv*

Table des matières ..... *vi*

Liste des tableaux ..... *vii*

Liste des abréviations ..... *viii*

Remerciements ..... *ix*

Avant-propos ..... *xi*

Introduction générale *1*

Le traumatisme craniocérébral 1
Sévérité. 2
Étiologie et facteurs de risque 2
Impacts du TCC 4
Limitations fonctionnelles. 4
Séquelles cognitives. 6
Séquelles psychologiques. 7
Le TCC chez les aînés 10
Mécanisme de blessure. 11
Mortalité. 11
Impacts du TCC chez les aînés 12
Réadaptation. 13
Besoin d'assistance. 15
Proches aidants. 16
Synthèse de la problématique, objectifs et hypothèses 18

Chapitre I – Comparison of injury characteristics and psychological, cognitive and functional status of elderly and younger adults after inpatient rehabilitation for traumatic brain injury *20*

Résumé **22**

Abstract **23**

Introduction **24**

Method **27**
Participants 27
Procedure 27
Measures 28
Sociodemographic variables. 28
Accident and injury characteristics. 28
Premorbid variables. 28
Activities of daily living. 28
Psychological and cognitive functioning. 29
Caregiver burden. 29
Statistical analyses 29

Results **30**
Sample description 30

Injury characteristics 30
Pre-injury characteristics 31
Psychological and cognitive functioning 31
Caregiver burden 32
Activities of daily living 32
Discussion 35
Conclusion 40
References 42
Conclusion générale 58
Annexe 1 68
Références 74

Liste des tableaux

Table 1: *Variables measured by type of healthcare professional* 48
Table 2: *Activities of daily living evaluated by healthcare professionals* 49
Table 3: *Sociodemographic sample characteristics* 50
Table 4: *Pre-injury and injury-related characteristics of the sample* 51
Table 5: *Caregiver burden* 52
Table 6: *Level of assistance needed to perform activities of daily living at the end of inpatient rehabilitation* 53

Liste des abréviations

TCC	Traumatisme craniocérébral
CDC	Center for Disease Control and Prevention
RAPTCCQ	Regroupement des associations de personnes traumatisées craniocérébrales du Québec
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec
RFI	Réadaptation fonctionnelle intensive
TBI	Traumatic brain injury
IRDPQ	Institut de réadaptation en déficience physique de Québec
ADL	Activities of daily living
IADL	Instrumental activities of daily living
GCS	Glasgow Coma Scale

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier ma directrice de recherche, Marie-Christine Ouellet. Grâce à toi, j'ai pu mener ce projet jusqu'au bout malgré toutes les embûches rencontrées sur mon parcours. Tu as toujours su te démontrer présente, compréhensive, encourageante, mais surtout humaine. Ton soutien indéfectible a été essentiel à ma réussite. À tes côtés, j'ai pu avoir accès à des projets stimulants et touchants, j'ai acquis de toutes nouvelles connaissances qui feront de moi une meilleure professionnelle et surtout, une meilleure personne. Un merci spécial aussi à ma co-directrice, Marie-Eve Lamontagne. Ton regard neuf sur mon projet et ta rigueur m'ont permis de comprendre certaines choses sous un autre angle. Je tiens à remercier M. Jean Vézina, membre de mon comité d'encadrement, pour les suggestions pertinentes tout au long du processus ainsi que M. Carol Hudon qui a accepté d'évaluer ce mémoire.

Je tiens aussi à remercier la merveilleuse équipe qui m'a entourée tout au long de ces années, plus particulièrement : Simon Beaulieu-Bonneau, Myriam Giguère et Andrée-Anne Paradis-Giroux. Vos conseils, vos suggestions, votre soutien et votre bonne humeur ont su mettre de la vie dans mes longs séjours au bureau. Simon, plus particulièrement, merci pour ton aide au niveau des analyses et des statistiques. Vous avez été une équipe formidable. Merci aussi aux cliniciennes qui m'ont permis de bien comprendre les enjeux cliniques de ce projet de mémoire : Manon Voyer, Paule Terreau et Guylaine Duchesneau.

Je souhaite aussi remercier mes merveilleuses amies qui ont été présentes durant les moments difficiles. Manon, Séverine, Alexe, Roxanne, Josée... Vous avez été précieuses et je vous aime. Merci à ma famille, spécialement ma sœur d'être ma meilleure amie en toutes circonstances (et de m'avoir aidée avec la mise en page de ce mémoire!). Merci à maman d'avoir toujours été solide, même dans les moments où tout s'effondre.

Merci à mon amour, l'amour de ma vie, Ulrich. Toutes ces années (onze!) auprès de toi ont été magnifiques. Nous en aurons beaucoup d'autres. Tu m'es essentiel en tout point. Merci d'avoir été avec moi et de t'être accroché avec moi quand le bateau tanguait trop fort. Nous ne sommes pas tombés à l'eau et nous sommes plus forts que jamais. Je t'aime.

Merci à mon père. Tu aurais été fier de pouvoir lire ce mémoire. Tu aurais donc aimé voir ta petite fille devenir « docteure » ... Tu me manques tous les jours de ma vie. Tu m'as permis d'être celle que je suis aujourd'hui et je continue de me construire en pensant à ce que tu m'as appris. J'espère porter en moi tout ce qu'il y avait de bon en toi. Je t'aime.

Avant-propos

Ce mémoire doctoral est réalisé en réponse aux exigences du programme de doctorat en psychologie (D. Psy) de l'École de psychologie de l'Université Laval. Mme Marie-Christine Ouellet (Ph. D), professeure agrégée à l'École de psychologie de l'Université Laval, a agi comme directrice du mémoire doctoral, soutenue par Mme Marie-Eve Lamontagne (Ph. D), professeure adjointe à la Faculté de médecine de l'Université Laval, qui a agi comme co-directrice.

Le premier chapitre constitue une introduction générale sur les différents impacts du TCC sur le fonctionnement de la personne à la suite de l'accident. Un article scientifique a été inséré dans le Chapitre 2. Cet article a été rédigé en anglais par l'auteure de ce mémoire doctoral. Plus précisément, sous la supervision de Mme Marie-Christine Ouellet et de Mme Marie-Eve Lamontagne, elle a contribué à l'énoncé de la problématique et à l'établissement des questions de recherche. Elle a aussi participé à l'analyse et l'interprétation des résultats et elle a rédigé une version complète du manuscrit. Les autres co-auteurs de l'article, ont fourni une contribution intellectuelle d'une ampleur justifiant l'ordre octroyé à chacun. Cet article n'a pas fait l'objet d'une publication pour l'instant, mais il sera soumis prochainement dans à la revue Brain Injury.

Introduction générale

Le traumatisme craniocérébral

Selon la définition proposée par le *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) en 1995, le traumatisme craniocérébral (TCC) est une blessure à la tête résultant d'un impact violent, d'un objet pénétrant la boîte crânienne, ou encore d'une force d'accélération/décélération avec au moins une des manifestations suivantes : soit une altération de l'état de conscience, une amnésie, une anomalie neurologique ou neuropsychologique, une fracture du crâne ou une lésion intracrânienne (Centers for Disease Control and Prevention, 1995). Le TCC est un problème de santé publique important affectant un grand nombre de personnes, soit environ 1,7 millions d'individus chaque année aux États-Unis, dont 1,4 millions sont vus aux urgences et 275 000 seraient hospitalisées. Le TCC représenterait près de 15% de toutes les hospitalisations dues à une blessure aux États-Unis; par contre, il faut rester prudent avec ces chiffres, car bien des cas ne sont pas documentés (Faul, Xu, Wald, & Coronado, 2010). Au Québec, selon le Regroupement des associations de personnes traumatisées craniocérébrales du Québec (RAPTCCQ, 2015), plus de 13 000 personnes par année subiraient un TCC. En 2009, plus de 3 600 personnes ont été hospitalisées pour un TCC au Québec (Goulet, Tremblay, St-laurent, & Swaine, 2012).

Cette problématique peut coûter des centaines de millions de dollars, voire des milliards de dollars par année aux différents pays touchés (Chen et al., 2012; Fu, Jing, McFaull, & Cusimano, 2016; Institut canadien d'information sur la santé, 2007; Kayani, Homan, Yun, & Zhu, 2009; Ma, Chan, & Carruthers, 2014; Scholten, Haagsma, Panneman, van Beeck, & Polinder, 2014). Les coûts directs et indirects peuvent devenir très importants, compte tenu des grandes incapacités pouvant résulter de l'événement (Ma et al., 2014). Le fardeau économique du TCC est donc considérable, que ce soit en coûts estimés à vie, en coûts pour les soins médicaux ou en perte de productivité (Fu et al., 2016).

De plus, le TCC serait associé à plus de 50 000 décès annuellement aux États-Unis (Coronado et al., 2011; Faul et al., 2010). Ces décès compteraient pour environ un tiers des décès liés à une blessure traumatique (Faul et al., 2010; Mauritz, Brazinova, Majdan, & Leitgeb, 2014). Les individus ayant subi un TCC auraient entre trois et cinq fois plus de risque de mourir prématurément que ceux n'ayant jamais vécu un tel événement (Fazel, Wolf, Pillas, Lichtenstein,

& Långström, 2014; Harrison-Felix et al., 2015; Ulfarsson et al., 2014b). De plus, selon Corrigan et al. (2014), environ une personne sur cinq décéderait cinq ans après l'événement traumatique et le risque de décès augmenterait graduellement les années subséquentes. Il apparaît donc que le TCC comporte des impacts substantiels.

Sévérité.

Plusieurs éléments permettent d'évaluer la sévérité du TCC. La durée de la perte de conscience, la présence d'amnésie post-traumatique, la présence d'une atteinte cérébrale lors de l'imagerie médicale, l'altération de l'état de conscience ou de l'état mental sont les indicateurs cliniques les plus utilisés pour déterminer la sévérité du TCC (Langlois Orman, Kraus, Zaloshnja, & Miller, 2011). Le TCC se décline en plusieurs niveaux de sévérité, soit léger, modéré ou sévère. Selon la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), 85% des TCC seraient légers et le reste seraient modérés/sévères (SAAQ, 2003). Afin d'évaluer le niveau de conscience de l'individu, l'outil le plus largement utilisé est l'Échelle de Coma de Glasgow. Cet outil permet de mesurer un score global de niveau de conscience, en attribuant une cote aux diverses réactions verbales et motrices, ou encore à l'ouverture des yeux selon différents stimuli (Teasdale & Jennett, 1974).

Étiologie et facteurs de risque

L'incidence du TCC serait plus élevée chez les enfants de moins de quatre ans, les personnes de 15 à 19 ans et les personnes âgées de 65 ans et plus selon Faul et al. (2010). Cette distribution trimodale serait due au plus grand risque de chuter chez les enfants de 0-4 ans et les personnes de plus de 65 ans, ainsi qu'au risque accru pour les 15-19 ans de subir un accident de véhicule motorisé (Faul et al., 2010). Les enfants de moins de quatre ans, les adolescents de 15 à 19 ans et les adultes de plus de 85 ans sont les groupes d'âge où l'on retrouverait le plus grands nombre de visites aux urgences à cause d'un TCC (Kerr, Harmon, Marshall, Proescholdbell, & Waller, 2014). Outre l'âge, d'autres facteurs de risque d'incidence du TCC ont été identifiés dans la littérature, tels que de présenter des antécédents psychiatriques, de consommation d'alcool ou de substance (Liao, Chiu, Yeh, Chang, & Chen, 2012), de pratiquer un sport à haut risque, comme le football ou le cyclisme (Harris, Jones, Rowe, & Voaklander, 2012; Theadom et al., 2014), ou

encore d'avoir déjà subi un TCC par le passé (Dams-O'Connor et al., 2013; Mccrea et al., 2003; Saunders et al., 2009).

Dans plusieurs pays, les chutes représenteraient la cause principale de TCC, suivi des accidents de véhicules motorisés (Andelic, Sigurdardottir, Brunborg, & Roe, 2008; Austin, Proescholdbell, & Holt, 2015; Brazinova, Mauritz, Majdan, Rehorcikova, & Leitgeb, 2014; Faul et al., 2010; Goulet et al., 2012; Kerr et al., 2014; Leibson et al., 2011; Y. Li et al., 2015; Mauritz et al., 2014). Les chutes seraient aussi la cause principale d'hospitalisation liée à un TCC (Kayani et al., 2009), surtout chez les enfants de moins de un an, les aînés de plus de 75 ans et les hommes, tous groupes d'âges confondus (Austin et al., 2015) et un plus grand nombre d'hospitalisations dues à une chute serait observé chez les enfants de moins de quatre ans et chez les adultes de plus de 75 ans (Andelic et al., 2008; Fu et al., 2016). Des auteurs ont aussi démontré que le fait d'avoir des blessures orthopédiques comorbides représentaient une des raisons principales d'hospitalisation suite à un TCC (Dams-O'connor et al., 2017; Tran et al., 2017). Selon Fu et al. (2016), le risque que le TCC soit dû à une chute dans ces deux groupes d'âge est six fois plus élevé que dans le reste des individus ayant eu un TCC. Parmi les individus ayant subi un TCC, ce serait suite à un accident de la route que l'on retrouverait le plus haut taux de mortalité (Kayani et al., 2009). Par contre, des données récentes en Ontario suggèrent que le plus haut taux de mortalité chez les individus ayant subi un TCC se retrouveraient parmi les victimes de chutes (Fu et al., 2016), possiblement dû au vieillissement de la population. Le RAPTCCQ (2015) identifie d'autres mécanismes de production du TCC, tels que les accidents de travail, les sports et loisirs, ainsi que les agressions.

Tous groupes d'âge confondus, les hommes seraient plus à risque d'avoir un TCC que les femmes (Faul et al., 2010; Fu et al., 2016; Goulet et al., 2012; Leibson et al., 2011; Liao et al., 2012; Mauritz et al., 2014). La prévalence du TCC chez les hommes seraient 23% plus élevée que la prévalence chez les femmes (Te Ao et al., 2015). En outre, il y aurait d'une fois et demi à deux fois plus de nouveaux cas de TCC annuellement chez les hommes que chez les femmes (Andelic et al., 2008; Mauritz et al., 2014). Les hommes auraient aussi un plus grand nombre d'admissions aux urgences reliées à un TCC que les femmes (Kerr et al., 2014). En plus d'un nombre accru d'admissions aux urgences, il y aurait aussi plus d'hospitalisations chez les hommes (Austin et al., 2015) et leur durée de séjour serait plus longue (Li et al., 2015).

De plus, le taux de mortalité chez les hommes ayant eu un TCC serait aussi plus élevé que chez les femmes (Austin et al., 2015; Fu et al., 2016; Harrison-Felix et al., 2015; Y. Li et al., 2015; Te Ao et al., 2015) et ce malgré que l'écart entre la mortalité des hommes et des femmes suite à un TCC semble s'être amenuisé (Hamill, Barry, McConnachie, McMillan, & Teasdale, 2015). En effet, plusieurs auteurs estiment que les TCC fatals seraient de deux à quatre fois plus élevés chez les hommes que chez les femmes (Coronado et al., 2011; Fu et al., 2016; Kayani et al., 2009; Mauritz et al., 2014; Te Ao et al., 2015), ce qui expliquerait en partie le fait que les TCC masculins coûtent plus du double que les TCC féminins en coût médicaux et en perte de productivité (Fu et al., 2016).

Impacts du TCC

Le TCC peut entraîner des séquelles de diverse nature, notamment, des difficultés fonctionnelles, cognitives ou psychologiques (CDC, 2014, 2002; RAPTCCQ, 2015; SAAQ, 2003). D'ailleurs, le TCC est souvent qualifié d'épidémie silencieuse dans la littérature compte tenu de la nature des séquelles qui sont souvent invisibles et des taux de prévalence et d'incidence élevés du TCC (Banville & Nolin, 2008; Langlois, Marr, Mitchko, & Johnson, 2005; Vaishnavi, Rao, & Fann, 2009). Des données estiment par ailleurs à 3,2 millions le nombre de personnes aux États-Unis qui vivraient avec des incapacités à long terme liées au TCC (Zaloshnja, Miller, Langlois, & Selassie, 2008). Les individus qui ont survécu à un TCC rapporteraient avoir une moins bonne santé globale que les gens n'ayant jamais eu de TCC (Breed, Flanagan, & Watson, 2004; Ponsford, Cameron, Fitzgerald, Grant, & Mikocka-Walus, 2011). Selon une étude récente, le nombre d'années de vie en santé perdues pour les gens ayant subi un TCC représenteraient plus du quart du nombre d'années de vie en santé perdues pour toutes les autres blessures non intentionnelles (Te Ao et al., 2015). Subjectivement, cela se vérifie aussi, puisque pratiquement un tiers des individus rapporteraient une moins grande satisfaction de leur vie, même plusieurs années post-TCC (Corrigan et al., 2014).

Limitations fonctionnelles.

Les gens qui ont survécu à un TCC rapporteraient avoir plus de limitations dans leurs activités quotidiennes et occupationnelles, en lien avec des problèmes physiques et émotionnels, que la population générale (Arango-Lasprilla, Krch, Drew, De los Reyes Aragon, & Stevens,

2012). Le tiers des individus ayant subi un TCC aurait obtenu des scores plus faibles sur des mesures d'indépendance fonctionnelle comprenant des items liés aux activités de la vie quotidienne (par exemple : alimentation, soins d'hygiène, marche, utilisation des escaliers) et serait référé en ergothérapie (Ta'eed, Skilbeck, & Slatyer, 2015). Le pourcentage de services spécialisés requis augmente lorsque les individus ayant eu un TCC sévère sont pris en considération puisque c'est près de 80% d'entre eux qui auront besoin de recourir à des services de physiothérapie, le deux tiers à des services d'orthophonie ou de neuropsychologie, ainsi qu'à des suivi en médecine spécialisées, la moitié à des services d'ergothérapie, plus de 40% à des services psychologiques et plus de 20% à des services d'assistance à la réinsertion communautaire après leur séjour à l'hôpital (Jourdan et al., 2015). Ces limitations fonctionnelles peuvent avoir un impact important pour les individus, allant souvent jusqu'à la perte d'emploi (Artman & McMahon, 2013). Par contre, selon Ponsford, Cameron, Fitzgerald, Grant et Mikocka-Walus (2011), les limitations fonctionnelles pourraient s'amenuiser avec le temps.

Près de 60% des individus ayant subi un TCC vivraient avec des incapacités modérées ou plus sévères (Corrigan et al., 2014). Ce serait plus du tiers des individus ayant subi un TCC modéré qui rapporteraient des incapacités modérées à sévères et 45% dans le cas des TCC sévères (Finnanger et al., 2013). Selon Ta'eed et al. (2015), plus de la moitié des personnes ayant subi un TCC ne pourraient pas être considérées comme pleinement fonctionnelles à la suite de leur traumatisme. Ces incapacités, à la fois physiques, psychologiques ou cognitives, rendraient la moitié des tâches accomplies avant l'événement traumatique impossibles à réaliser pour les individus.

Les séquelles fonctionnelles semblent aussi perdurer à la suite du TCC. Même cinq ans après le TCC, plus du tiers des individus aurait besoin d'assistance et de supervision d'une tierce personne pour des activités de la vie quotidienne des sphères motrices (ex. manger et marcher) et cognitives (ex. résolution de problèmes et interactions sociales) et plus de la moitié aurait une participation sociale diminuée, étant incapables de conduire ou de travailler, en raison de limitations fonctionnelles (Corrigan et al., 2014). Pour ce qui est du TCC sévère, l'indépendance fonctionnelle semble altérée, même pendant plusieurs années. En effet, quatre ans après le traumatisme, plus de 60% des individus n'avaient pas pleinement retrouvé leur autonomie, que ce soit dans leurs activités de la vie quotidienne, ou encore dans des activités de la vie domestique,

comme faire des achats ou gérer son budget. De plus, la majorité d'entre eux avaient aussi demandé à recevoir du soutien socio-économique ou encore de l'aide à la réintégration sociale (Jourdan et al., 2015). Par ailleurs, même si le TCC est considéré léger, les individus perçoivent que leur participation sociale est diminuée. Dans 25% des cas après un TCC léger, les personnes atteintes rapportent un dysfonctionnement dans au moins un domaine de la vie quotidienne, comme le travail, les relations sociales et les activités de loisirs ou sociales (Lundin, de Boussard, Edman, & Borg, 2006). Cependant, Andelic et al. (2016) ont trouvé qu'avec le temps, l'intégration dans la communauté s'améliorait pour les gens ayant subi un TCC.

Toutes sévérités confondues, jusqu'à 40% des adultes ayant subi un TCC seraient toujours sans emploi un an après leur accident, selon Radford et al. (2013). Ces auteurs rapportent que lorsque les individus ont accès à une équipe multidisciplinaire de réadaptation, comprenant des travailleurs sociaux, psychologues, neuropsychologues et ergothérapeutes, ce taux chuterait à 25%. De plus, le retour au travail serait plus rapide, prenant en moyenne neuf mois de moins lorsque l'individu avait été suivi par une équipe multidisciplinaire. Les individus suivis en équipe multidisciplinaire rapporteraient aussi de meilleures capacités d'adaptation et une meilleure autonomie financière 12 mois après le TCC (Radford et al., 2013).

Séquelles cognitives.

Cognitivement, l'individu ayant subi un TCC risque de souffrir de troubles de mémoire, de l'attention, de la concentration, de la pensée ou de cognition sociale (CDC, 2014; NINDS, 2002; RAPTCCQ, 2015; SAAQ, 2003). Selon Ponsford et al. (2011), les difficultés de mémoire et de concentration seraient courantes, affectant la vie quotidienne de près d'un tiers des individus ayant eu un TCC. D'autres auteurs ont trouvé que les difficultés de raisonnement, d'inhibition et de mémoire affecteraient le fonctionnement des individus ayant eu un TCC modéré ou sévère dans des domaines tels que le travail, l'intégration sociale, l'entretien de la maison, les loisirs, ou encore les finances (Vas, Spence, & Chapman, 2015). Ces déficits peuvent donc devenir invalidants au quotidien. De plus, les anomalies structurelles observées suite à un TCC pourraient engendrer des difficultés au niveau de la cognition sociale, par exemple avec les inférences sociales et la reconnaissance d'émotions (McDonald, Rushby, Dalton, Allen, & Parks, 2018). Il y aurait environ 14% des individus qui subiraient de sévères déficits cognitifs suite à leur TCC (Koponen et al.,

2002). Bien souvent, on peut constater que les plaintes subjectives concernant la cognition sont corroborées par des tests neuropsychologiques, attestant de réels déficits et ce, même un an après un TCC léger (Clarke, Genat, & Anderson, 2012). Arango-Lasprilla et al. (2012) ont d'ailleurs démontré que les individus ayant eu un TCC performaient moins bien que les individus issus de la population générale sur un ensemble de mesures visant à évaluer, entre autres, la mémoire, la concentration, l'attention, l'orientation, la compréhension et la production orale et écrite ainsi que les fonctions exécutives.

Ces séquelles cognitives semblent aussi s'installer au long cours. Certains auteurs ont mis en évidence que les déficits cognitifs perdurent dans le temps. En effet, Ozen et ses collaborateurs ont constaté que les individus ayant eu un TCC par le passé avaient des habiletés cognitives réduites par rapport à ceux n'en ayant jamais eu, et ce même si le TCC datait d'au moins 20 ans (Ozen, Fernandes, Clark, & Roy, 2015). En ce qui concerne le TCC léger, la prévalence des symptômes cognitifs diminuerait durant la première année post-TCC (Suzanne Barker-Collo et al., 2018) bien que d'autres auteurs démontrent que certains symptômes pourraient ne pas s'améliorer, par exemple les difficultés de mémoire et de concentration (McMahon et al., 2014; Oldenburg, Lundin, Edman, Nygren-de Boussard, & Bartfai, 2016). Par contre, Finnanger et al. (2013) ont tout de même démontré qu'une amélioration était possible, entre autres chez les gens ayant eu un TCC modéré ou sévère. En effet, entre trois et 12 mois après le TCC, les individus avaient amélioré leur mémoire visuelle, leur vitesse de traitement de l'information, leurs fonctions motrices et leurs fonctions exécutives. Malgré tout, lorsque comparés à la population générale, les individus ayant subi un TCC modéré ou sévère avaient toujours un niveau inférieur de fonctionnement sur l'ensemble de ces mesures cognitives (Finnanger et al., 2013). Aussi, d'autres auteurs ont pu démontrer que les déficits initiaux au niveau de l'encodage et du rappel en mémoire se résolvaient après six mois chez les individus ayant subi un TCC modéré ou sévère, mais que la consolidation des souvenirs restait problématique, même un an post-TCC (Vanderploeg, Donnell, Belanger, & Curtiss, 2014).

Séquelles psychologiques.

En plus de souvent laisser l'individu aux prises avec des séquelles cognitives affectant plusieurs aspects de son fonctionnement, le TCC peut aussi laisser des séquelles psychologiques et

affectives. Les séquelles psychologiques et affectives peuvent à leur tour affecter le fonctionnement de la personne dans son quotidien. Selon Goverover, Genova, Smith, Chiaravalloti, & Lengenfelder (2017), une mauvaise qualité de vie liée à la santé mentale serait associée à une diminution de la participation sociale suite à un TCC, plus précisément en ce qui a trait aux loisirs et aux tâches ménagères, et cette diminution serait significativement plus élevée que pour des individus n'ayant jamais subi de TCC.

Dans une étude de Horner, Selassie, Lineberry, Ferguson et Labbate (2008), 40% de l'échantillon rapportait des symptômes dépressifs ou anxieux un an après leur TCC. Une étude longitudinale de Koponen et al. (2002) va dans le même sens en indiquant que 48% des participants ayant eu un TCC avaient développé un trouble de santé mentale, comme un trouble de l'humeur ou un trouble anxieux, après l'événement traumatique. Ils ont trouvé des taux élevés de trouble panique, d'abus ou de dépendance à l'alcool, de troubles psychotiques et de dépression majeure. Dans l'ensemble, ils ont remarqué que les taux de troubles de santé mentale chez les individus ayant eu un TCC dépassaient ceux que l'on retrouve dans la population générale. Pour leur part, Gould, Ponsford, Johnston et Schönberger, (2011) ont trouvé que plus de 45% des individus ayant eu un TCC et qui ne présentaient aucun antécédent psychiatrique développaient un trouble psychiatrique à la suite du TCC et au total, c'était 61% des individus ayant eu un TCC qui présentaient un trouble psychiatrique dans la première année suivant le TCC. Les gens ayant subi un TCC auraient donc des taux plus importants de troubles psychiatriques que ce qui est retrouvé dans la population générale.

La dépression majeure serait le trouble psychologique le plus courant chez les individus ayant eu un TCC (Koponen et al., 2002; Mauri, Paletta, Colasanti, Miserocchi, & Altamura, 2014; Whelan-Goodinson, Ponsford, Johnston, & Grant, 2009). Selon Whelan-Goodinson et al. (2009), 70% des individus dépressifs après un TCC n'auraient jamais reçu de diagnostic de dépression majeure avant leur TCC. Dans l'étude longitudinale de Hart et al. (2012), plus du quart de l'échantillon rapportait une dépression majeure et le cinquième rapportait une dépression mineure dans les deux premières années suivant le TCC. De plus, les trois-quarts des gens qui souffraient de dépression majeure un an après le TCC présentaient toujours des symptômes dépressifs deux ans après le TCC. Aussi, lorsque les individus souffraient de dépression mineure à la première année post-TCC, dans près du tiers des cas la dépression s'aggravait à la deuxième année. Il y

aurait donc une certaine persistance des symptômes dépressifs. D'ailleurs, dans leur étude longitudinale, Koponen et al. (2002) observent la présence de dépression majeure même trente ans post-accident. Par contre, bien que la dépression soit courante et qu'elle puisse perdurer, il est possible de noter une diminution de sa prévalence au fil des mois (Barker-Collo et al., 2015; Mauri et al., 2014).

Les troubles anxieux semblent aussi être courants chez les individus ayant eu un TCC. Ce serait la deuxième catégorie de trouble de santé mentale la plus courante après un TCC, affectant environ 38% des individus selon Whelan-Goodinson et collaborateurs (2009). Selon Gould et ses collaborateurs (2011; 2014), de 30% à 45% des individus auraient un trouble anxieux à 12 mois post-TCC et près de 56% de ces personnes n'avaient aucun antécédent psychiatrique avant le TCC. Parmi les troubles anxieux retrouvés dans leur échantillon, le trouble anxieux non spécifié serait le plus courant, avec une prévalence de 35% un an après le TCC. Les auteurs expliquent ce résultat par le fait que beaucoup de participants rencontraient certains critères liés au trouble d'anxiété généralisée, sans atteindre le seuil de sévérité clinique pour recevoir ce diagnostic. Par contre, Whelan-Goodinson et al. (2009) rapportent que le trouble d'anxiété généralisée est le trouble anxieux le plus courant après un TCC. D'autres auteurs ont aussi remarqué une augmentation de la prévalence du trouble d'anxiété généralisée suite à un TCC sévère (Diaz et al., 2012). Plusieurs ont aussi démontré la présence de trouble panique, de phobie spécifique et de phobie sociale chez les individus ayant eu un TCC (Diaz et al., 2012; Gould et al., 2011, 2014; Whelan-Goodinson et al., 2009). Il convient également de noter que comme dans d'autres populations, il existe une grande comorbidité entre les troubles anxieux et dépressifs après un TCC. En effet, Gould est ses collègues rapportent que dans l'année suivant le TCC, parmi les individus ayant au moins un trouble anxieux ou dépressif, c'est environ 70% qui souffraient des deux à la fois (Gould et al., 2011).

On remarque aussi que les difficultés de sommeil sont très courantes chez les gens ayant eu un TCC (Cantor et al., 2012; Huang et al., 2013; Theadom et al., 2015) et qu'elles pourraient exacerber les difficultés cognitives, diminuer la productivité et l'intégration sociale, ainsi qu'augmenter l'anxiété et la dépression (Theadom et al., 2015). La prévalence des troubles dépressifs et anxieux seraient d'ailleurs plus élevée chez les individus ayant eu un TCC souffrant d'insomnie que chez ceux ne souffrant pas d'insomnie (Cantor et al., 2012).

Le TCC chez les aînés

La recherche décrit abondamment les séquelles et les impacts que peut laisser un TCC chez les adultes plus jeunes, mais la littérature concernant les aînés ayant subi un TCC est beaucoup plus ténue. Les aînés présenteraient peut-être une vulnérabilité supplémentaire, compte tenu des modifications structurelles du cerveau liées au vieillissement normal, en particulier l'atrophie et la perte d'élasticité vasculaire et des tissus cérébraux, et l'augmentation du risque d'hémorragie sous-durale (Flanagan, Hibbard, Riordan, & Gordon, 2006; Levine & Flanagan, 2012). Les aînés ayant eu un TCC diffèrent des adultes plus jeunes par l'incidence et la prévalence, l'étiologie de la blessure, la nature des séquelles, les limitations fonctionnelles et la mortalité (Flanagan, Hibbard, & Gordon, 2005).

Avec le vieillissement de la population, on note une augmentation de la prévalence du TCC chez les personnes âgées de 65 ans et plus, les taux de TCC augmentant substantiellement avec l'âge des individus (Coronado et al., 2011; Flanagan et al., 2005). Harvey et Close (2012) ont estimé que la prévalence du TCC chez les aînés augmente de près de 10% chaque année. En effet, Fletcher, Khalid, et Mallonee, (2007) ont trouvé que la prévalence du TCC était quatre fois plus élevée chez les individus âgés de 85 ans et plus que chez ceux âgés entre 65 et 74 ans. La prévalence chez les plus de 85 ans reste deux fois plus élevée lorsque comparée à la prévalence du TCC chez les gens âgés de 75 à 84 ans (Fletcher et al., 2007).

L'incidence du TCC aurait aussi augmenté de façon significative chez les aînés dans les dernières années (Andelic et al., 2008; Mauritz et al., 2014). Certains auteurs rapportent que ce serait chez les aînés de plus de 70 ans où l'on retrouverait la plus grande incidence du TCC (Scholten et al., 2014). Annuellement, ce serait chez les hommes de plus de 75 ans où l'on trouverait le plus grand nombre de nouveaux cas de TCC (Andelic et al., 2008). Flanagan, Hibbard, Riordan et Gordon, (2006) estiment que cette augmentation du TCC gériatrique couplé au vieillissement démographique pourrait faire du TCC chez les aînés une importante préoccupation de santé publique dans les années à venir. Le TCC gériatrique pourrait aussi devenir une préoccupation économique importante, puisque le fardeau économique du TCC serait de plus en plus élevé à mesure que l'âge des individus atteints augmente (Scholten et al., 2014).

Par ailleurs, un plus grand nombre d'hospitalisations est observé chez les personnes de plus de 65 ans comparativement aux autres groupes d'âge (Shivaji, Lee, Dougall, McMillan, & Stark, 2014). De plus, le nombre d'hospitalisations annuelles suite à un TCC chez les gens de plus de 65 ans a doublé depuis une dizaine d'années (Harvey & Close, 2012). Bien qu'une diminution des hospitalisations dues au TCC soit globalement observée depuis 2005 au Québec, le taux d'hospitalisation chez les personnes âgées de plus de 65 ans s'est au contraire accru (Goulet et al., 2012). Aux États-Unis, le taux d'hospitalisations des personnes âgées de plus de 65 ans aurait augmenté de plus de 30% entre 2002 et 2006 (Faul et al., 2010).

Mécanisme de blessure.

Les chutes seraient la cause principale du TCC chez les aînés, représentant 50 % à 91 % des cas selon les études (de Guise, Leblanc, Feyz, Thomas, & Gosselin, 2005; de Guise et al., 2015; Faul et al., 2010; Fletcher et al., 2007; Gan, Lim, & Ng, 2004; Goleburn & Golden, 2001; Harvey & Close, 2012). De tous les mécanismes de blessures liés au TCC, les chutes représenteraient 87,8% des admissions aux urgences chez les individus de plus de 65 ans (Kerr et al., 2014). Le taux d'hospitalisation pour un TCC à la suite d'une chute augmenterait avec l'âge et ce serait chez les individus de plus de 90 ans où l'on retrouverait le plus d'hospitalisations suite à un TCC lié à une chute (Thomas, Stevens, Sarmiento, & Wald, 2008). Le vieillissement étant associé à un plus grand nombre de chutes – les personnes âgées de 85 ans et plus auraient environ sept fois plus de risque de chuter que les personnes âgées entre 64 et 75 ans – cela les rendraient encore plus vulnérables de subir un TCC (Fletcher et al., 2007).

Mortalité.

Bien que la mortalité associée au TCC diminue d'année en année chez les adultes, les personnes de 65 ans et plus ne bénéficient pas de cette diminution et la mortalité serait au contraire en hausse (Thomas et al., 2008). Entre 1997 et 2007, chez les 65 ans à 74 ans, le taux de mortalité due au TCC reste stable, alors qu'il est en constante augmentation chez les 75 ans et plus (Coronado et al., 2011). Faul et al. (2010) suggèrent pour leur part que le taux de mortalité chez les 65 ans et plus aurait augmenté de 27% entre 2002 et 2006. Selon Hamill et al. (2015), cette augmentation du taux de mortalité chez les aînés ayant subi un TCC ne peut pas être uniquement attribuée au vieillissement de la population, puisque la prévalence du TCC augmente aussi de manière

substantielle (Hamill et al., 2015). Il reste tout de même que le fait d'être plus âgé au moment du TCC représente un facteur de risque de mortalité supplémentaire, le taux de mortalité augmentant pour chaque année d'âge supplémentaire au moment de l'événement traumatique (Harrison-Felix et al., 2015). De plus, dans leur méta-analyse, McIntyre, Mehta, Aubut, Dijkers, et Teasell (2013) ont trouvé que le taux de mortalité chez les aînés de plus de 75 ans était pratiquement deux fois plus élevé que chez les aînés de moins de 65 à 74 ans.

Le taux de mortalité suite à un TCC serait ainsi plus élevé chez les aînés lorsqu'on les compare aux adultes plus jeunes (Hamill et al., 2015; Kayani et al., 2009; Y. Li et al., 2015; Mauritz et al., 2014; Ulfarsson et al., 2014b). Les aînés ayant subi un TCC seraient environ deux fois plus nombreux à décéder comparativement aux individus de 64 ans et moins ayant aussi subi un TCC (Gan et al., 2004; Susman et al., 2002). Dans l'ensemble, près de 20% des aînés qui ont subi un TCC en seraient décédés (de Guise et al., 2015). D'ailleurs, Cheng et al., (2014) ont démontré que le TCC léger est un facteur de risque de mortalité indépendant de l'âge de la personne âgée. De plus, lorsque comparé à des aînés n'ayant pas eu de TCC, les aînés ayant eu un TCC sévère auraient jusqu'à 12 fois plus de risque de mourir un an après l'événement (Ulfarsson et al., 2014b). Globalement, les aînés auraient donc une moins bonne espérance de vie lorsqu'ils ont eu un TCC (Brooks, Shavelle, Strauss, Hammond, & Harrison-Felix, 2015; Zaloshnja et al., 2008).

Impacts du TCC chez les aînés

Chez les personnes âgées, tout comme chez l'adulte, le TCC peut avoir un impact négatif au plan moteur et sensoriel (ex. parésie, spasticité, problèmes visuels). Il peut aussi causer des déficits au niveau cognitif (ex. problèmes de mémoire, d'attention, d'organisation,) ainsi que des troubles émotionnels tels la dépression, les troubles anxieux, de la fatigue importante et des troubles du sommeil (Levine & Flanagan, 2012; Mcintyre, Teasell, & Aubut, 2013; Rapoport, Kiss, & Feinstein, 2006). Les déficits cognitifs observés ne seraient pas un effet de l'âge : Ashman et al., (2008) ont démontré qu'il y avait des différences significatives entre les aînés ayant survécu à un TCC et les aînés n'ayant jamais subi de TCC au niveau de l'encodage et de la rétention en mémoire, de même que pour l'attention. De plus, chez la personne âgée, le TCC serait potentiellement lié à risque plus élevé de recevoir un diagnostic de la maladie d'Alzheimer (Luukinen et al., 2005). En plus des problèmes au niveau cognitif, moteur et sensoriel, la personne âgée présente plus de

difficulté à s'ajuster à l'évènement traumatique que l'adulte plus jeune (LeBlanc, de Guise, Gosselin, & Feyz, 2006). Ainsi, selon certains auteurs, un plus grand nombre d'aînés ayant survécu à un TCC subissent aussi un trouble dépressif majeur, comparativement aux plus jeunes. Les aînés ayant survécu à un TCC rapportent aussi plus de dysfonctionnement psychosocial dans les sphères du travail, des relations sociales et des activités domestiques, ainsi que plus de détresse psychologique suite à un TCC (Rapoport, Herrmann, et al., 2006).

Dans l'ensemble, le quart des individus vivant avec des incapacités à long terme après un TCC sont des aînés (Zaloshnja et al., 2008). Selon Li et al. (2015), les aînés seraient plus sérieusement affectés par le TCC que les plus jeunes. Suite à un TCC, la morbidité et le déclin fonctionnel est plus grand chez les aînés que chez les adultes (Frankel et al., 2006; Mosenthal et al., 2004; Testa, Malec, Moessner, & Brown, 2005). Le TCC amènerait notamment des incapacités modérées chez la majorité des aînés qui en sont victimes et près du quart aurait des incapacités sévères à la suite de leur TCC. D'ailleurs, Stocchetti, Paternò, Citerio, Beretta et Colombo (2012) ont démontré dans leur étude épidémiologique qu'une plus grande proportion d'aînés subissait des limitations sévères après un TCC, comparativement aux adultes plus jeunes. Pour leur part, Kolakowsky-Hayner et al., (2012) ont démontré que les aînés subissaient beaucoup plus d'impacts négatifs au niveau fonctionnel que les adultes de moins de 65 ans, et ce jusqu'à 10 ans post-TCC. Ce risque reste plus important même si le degré de sévérité du TCC est évalué comme léger. Pour un même degré de sévérité, l'impact du TCC serait plus important chez les personnes âgées que chez les plus jeunes. D'ailleurs, il est possible de constater que les aînés présentent plus de lésions expansives au niveau cérébral que les adultes de moins de 65 ans, bien que le TCC soit survenu avec un impact beaucoup moins sévère. L'issue finale du TCC est pire à tous les niveaux chez les aînés, malgré des données qui démontrent que le mécanisme de blessure est de plus haut impact chez les plus jeunes, qui subissent plus de polytrauma et de blessures à la colonne cervicale. L'âge doit donc être considéré comme un facteur indépendant de la gravité de l'accident dans l'issue d'un TCC modéré à sévère chez les personnes âgés (Gan et al., 2004).

Réadaptation.

Près de la moitié des aînés ayant subi un TCC recevraient des interventions de réadaptation, que ce soit alors qu'ils sont hospitalisés sur l'unité de réadaptation ou alors qu'ils reçoivent des

soins d'une clinique externe (de Guise et al., 2015). En effet, les aînés seraient plus nombreux que les adultes plus jeunes à recevoir des soins de réadaptation après avoir obtenu leur congé de l'hôpital (Chen et al., 2012). La réadaptation serait aussi plus longue pour des résultats plus modestes chez les personnes âgées (Mcintyre et al., 2013). Effectivement, l'âge plus avancé est associé à un moins bon fonctionnement moteur et cognitif à la sortie de l'unité de réadaptation (Cheng et al., 2014; Dijkers, Brandstater, Horn, Ryser, & Barrett, 2013; Graham et al., 2010). Bien que le TCC soit généralement plus sévère chez les adultes de moins de 65 ans, nécessitant plus de soins intensifs avant la réadaptation, les aînés subiraient une plus grande diminution de leurs habiletés fonctionnelles et un plus haut taux de mortalité pendant et après la période de réadaptation (Dijkers et al., 2013). La réadaptation des aînés suite à un TCC semble donc de moins en moins efficace à mesure que l'âge augmente (Pedersen, Severinsen, & Nielsen, 2015).

Malgré tout, par rapport aux personnes présentant une démence, les personnes âgées ayant subi un TCC auraient davantage de capacités d'apprentissage et peuvent présenter des améliorations significatives en réadaptation, notamment sur le plan fonctionnel (Mcintyre et al., 2013). Yap et Chua (2008) ont d'ailleurs trouvé que les personnes âgées ayant survécu à un TCC retiraient des bénéfices significatifs de leur réadaptation au niveau de leur statut fonctionnel, résultant en un plus grand nombre de retours à domicile. Ces auteurs mentionnent que l'âge avancé n'est pas un facteur discriminant en termes de gains fonctionnels à la suite d'une réadaptation post-TCC. Bien que la réadaptation puisse être plus longue chez les personnes très âgées, il est tout de même possible d'observer des gains. Aussi, un meilleur fonctionnement post-réadaptation, en ce qui a trait à la capacité de communiquer adéquatement ou d'effectuer des transferts d'une chaise roulante à un lit de façon sécuritaire, serait aussi lié à un moins grand risque d'être placé en centre d'hébergement (Eum et al., 2015).

Plusieurs auteurs ayant mesuré les gains fonctionnels à l'aide d'échelles standardisées tels que le *Functional Independance Measure* (FIM) affirment que les aînés ayant reçu une réadaptation fonctionnelle intensive (RFI) auraient plus de gains au niveau fonctionnel et un rétablissement plus rapide que les aînés n'ayant pas bénéficié d'une RFI. Le FIM est une échelle mesurant les capacités fonctionnelles dans six sphères de vie, telles que les activités de la vie quotidiennes, le contrôle sphinctérien, la mobilité, la communication et la cognition sociale (Lenze et al., 2007; Mosenthal et al., 2004; Pedersen et al., 2015). Malgré le fait que la réadaptation puisse devenir de plus en plus

difficile à mesure que l'individu vieillit, Pedersen, Severinsen et Nielsen (2015) avancent tout de même une absence de différence, du moins en termes de gains fonctionnels, à la fin de la réadaptation, entre les aînés et les adultes plus jeunes. Ils expliquent que les aînés pourraient obtenir autant de bénéfices d'une RFI que les adultes plus jeunes. Même une fois la réadaptation terminée, les patients âgés continueraient de s'améliorer au niveau fonctionnel et la différence de gain avec les plus jeunes s'amenuiserait au point de ne plus être cliniquement significative (Mosenthal et al., 2004). En plus, même en termes d'espérance de vie, il est possible de voir une différence. Par exemple, chez les aînés de plus de 70 ans ayant subi un TCC, ceux qui souffraient le plus de limitations physiques avaient une moins bonne espérance de vie, alors que ceux qui pouvaient marcher normalement avait une espérance de vie rejoignant celle des personnes du même âge n'ayant jamais eu de TCC (Brooks et al., 2015). La réadaptation intensive devrait donc pouvoir être offerte à ce groupe de patients afin de maximiser leur niveau de fonctionnement suite au TCC (Yap & Chua, 2008). D'ailleurs, Schulz, Knauf et Püllen (2014) ont pu démontrer que des gains étaient possibles auprès d'une population gériatrique dans la réalisation des habitudes de vie et au niveau de la mobilité, après une période de réadaptation et que ces gains se conservaient après la réadaptation. Les gains fonctionnels qu'il est possible d'observer ne seraient pas fonction des altérations cognitives des personnes âgées : en effet, il semble que les fonctions cognitives ne soient pas un prédicteur significatif du succès de la réadaptation chez l'aîné. Donc, malgré des problèmes cognitifs, un personne âgée peut obtenir des bénéfices suite à une réadaptation (Luk, Chiu, & Chu, 2008). La réadaptation est d'autant plus importante dans cette population, car les limitations fonctionnelles dans les activités de la vie domiciliaires (préparer les repas, tâches ménagères, transport, soins médicaux, gestion du budget) sont associés à un plus grand nombre de tentatives de suicide chez les aînés (Zhang et al., 2016).

Besoin d'assistance.

Les séquelles cognitives et les difficultés au niveau de la cognition sociale étant souvent présentes après un TCC, l'aide humaine s'avère souvent nécessaire (Yap & Chua, 2008). Les proches aidants vont compenser les limitations physiques et cognitives de leur proche ayant un TCC, rendant leur aide essentielle au fonctionnement quotidien de la personne (Lefebvre, Cloutier, & Levert, 2008). Donc, même légères, les séquelles du TCC peuvent avoir un impact important sur l'autonomie, la sécurité et la qualité de vie de la personne aînée et ces difficultés pourraient altérer

les résultats de la réadaptation, mais aussi alourdir le fardeau des aidants. Selon plusieurs auteurs, entre 25 et 66% des personnes qui ont subi un TCC modéré ou sévère ont besoin d'aide ou de supervision quotidiennement suite à la réadaptation (Dawson & Chipman, 2009; Jacobs, 1988; Tate, 2004). Chez les aînés, ces taux se confirment aussi puisque plus du tiers des personnes âgées de 60 ans et plus et plus de la moitié des plus de 80 ans requièrent une assistance quotidienne après un TCC (Corrigan et al., 2014). Utomo, Gabbe, Simpson, & Cameron (2009) ont d'ailleurs mis en évidence que l'âge avancé était associé à un moins bon niveau de fonctionnement à la suite d'un TCC et à 60% moins de chance de vivre de façon indépendante six mois après l'accident. D'ailleurs, la quasi-totalité des patients âgés pourrait avoir besoin d'aide humaine suite à la réadaptation (Yap & Chua, 2008). En majorité, les aînés ne seraient plus en mesure d'accomplir la moitié des activités auxquelles ils prenaient part avant le TCC (Corrigan et al., 2014). De plus, le niveau de participation sociale s'amenuise à mesure que l'âge avance (Corrigan et al., 2014; Goverover et al., 2017). Le besoin d'assistance est présent même plusieurs années après l'accident. Selon Kolakowsky-Hayner et al., (2012), les aînés requièrent une aide humaine importante même 10 ans après leur TCC : ils nécessitent plus de supervision humaine à temps plein, comparativement au plus jeunes.

De plus, la proportion de personnes passant d'une autonomie complète à un besoin en aide humaine augmente avec l'âge. Selon de Guise et al. (2015), le pourcentage d'aînés étant transférés vers des centres de soin de longue durée après un TCC augmenterait significativement avec l'âge. Ces auteurs avancent aussi que la proportion d'aînés retournant à domicile à la suite d'un TCC diminuerait avec l'âge. Pour leur part, Corrigan et al. (2014) ont démontré que jusqu'au tiers des aînés étaient institutionnalisés et ne vivaient plus dans leur résidence privée cinq ans après leur TCC. Plus l'âge avance, plus le risque d'être institutionnalisé après la réadaptation augmente (Eum et al., 2015). L'âge est donc un facteur majeur à considérer lorsqu'il est question de besoin en aide humaine et en supervision pour les gens ayant survécu à un TCC (Kolakowsky-Hayner et al., 2012).

Proches aidants.

En réponse à ce besoin d'assistance, il semble que ce soit la famille et les proches de la personne ayant subi un TCC qui se retrouvent avec des responsabilités nouvelles ou accrues de support et de soins après la réadaptation (Bayen et al., 2013; Degeneffe, 2001; Devany Serio,

Kreutzer, & Gervasio, 1995; Knight, Devereux, & Godfrey, 1998; Sinnakaruppan & Williams, 2001). Parmi les aînés ayant survécu à un TCC, 60% d'entre eux recevront de l'assistance de la part d'un ou plusieurs membres de leur famille (Yap & Chua, 2008). De plus, l'âge avancé est associé à de plus grandes chances d'avoir besoin de services d'aide à domicile à la sortie de réadaptation (Graham et al., 2010). Le rôle de proche aidant peut comporter plusieurs sources de stress : le maintien de la relation d'aide, les multiples tâches associées à ce rôle, l'isolement social possible, le manque de répit fréquent, les difficultés financières ainsi que la conciliation avec ses autres rôles (travailleur, parent, etc.). Doyle et al. (2013) rapportent notamment que près du tiers des proches aidants d'un individu ayant survécu à un TCC vit avec la dépression, que près de la moitié rapportent subir un fardeau important et que 40% ont un niveau de satisfaction de vie en-deçà de la moyenne. D'ailleurs, ces auteurs soulignent que le fardeau perçu, la dépression et le niveau de satisfaction de vie sont les variables les plus corrélées à la santé mentale du proche aidant. D'autres auteurs ont trouvé que la majorité des proches aidants vivaient un fardeau significatif et que près de la moitié étaient à risque de dépression (Bayen et al., 2013), que près du tiers souffrait de dépression sévère (Calvete & de Arroyabe, 2012) et que 10% rapportaient vivre un fardeau sévère (Lehan, Arango-Lasprilla, De Los Reyes, & Quijano, 2012). La sévérité du TCC est aussi associée au fardeau perçu : en effet, plus le TCC est sévère, plus l'aidant ressent que son fardeau est important (Doser & Norup, 2016). Dans le même ordre d'idée, Ponsford, Olver, Ponsford, & Nelms (2003) ont trouvé que les proches en charge des soins d'une personne ayant survécu à un TCC vivaient significativement plus de dépression et d'anxiété que les proches qui n'avaient pas cette charge. D'autres auteurs ont trouvé que le fait d'avoir la charge d'une personne ayant eu un TCC était associé à plus de tristesse et de dépression (Calvete & de Arroyabe, 2012). Selon Gulin et al., (2014), plus le fardeau perçu est grand, plus l'aidant vit des difficultés en lien avec sa qualité de vie (dépression, moins bon fonctionnement social, limitations physiques, douleur, santé générale). Le fardeau des aidants est donc lié à leur santé et à leur qualité de vie. Notons cependant que ces recherches ont été faites chez les aidants d'adultes plus jeunes ayant subi un TCC.

Sur le plan social, une vulnérabilité psychosociale peut coexister, notamment si les proches aidants sont aussi âgés (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2011). La littérature sur les aînés en général nous indique que les proches aidants âgés présentent un niveau plus élevé d'inquiétude face à l'avenir de leur proche, à leur capacité à aider à long terme, et à leur santé. De plus, le risque d'épuisement est plus grand lorsque l'aidant principal est âgé (Ducharme, 2006). Un

proche aidant vivant lui-même avec des limitations physiques a tendance à percevoir son fardeau comme étant plus important (Davis et al., 2009). À cela s'ajoute la considération de plusieurs autres facteurs de risque potentiels chez l'aîné dont la polymédication, le manque de contacts sociaux ou la carence nutritionnelle (Lacombe, Hébert & Carrier, 2007), qui pourraient notamment entrainer une détérioration de l'état de santé de l'usager, de l'isolement et un fardeau accru des proches. Toutes ces difficultés peuvent être engendrées ou exacerbées par un TCC. Par contre, lorsque le soutien social est présent pour le proche aidant, le sentiment de fardeau diminue (Davis et al., 2009). Calvete et de Arroyabe (2012) ont démontré que le fait d'avoir accès à différents types de supports, par exemple à de l'aide tangible d'un autre membre de la famille, à de l'aide professionnelle ou encore à quelqu'un pour se confier et exprimer ses émotions et ses craintes serait directement lié à moins de dépression chez les proches aidants. (Calvete & de Arroyabe, 2012). Petranovich et al. (2015) ont aussi trouvé que le fait d'offrir de la thérapie familiale axée sur la résolution de problème diminuait le sentiment de détresse psychologique des aidants. Cependant, bien que le fait d'obtenir du support puisse leur être bénéfique, la plupart des proches aidants seraient tellement investis dans la santé de leur proche qu'ils négligeraient d'aller chercher de l'aide lorsque nécessaire. En effet, il semblerait que plus le proche aidant s'implique, plus il vivra de dépression (Calvete & de Arroyabe, 2012).

Synthèse de la problématique, objectifs et hypothèses

Il apparait donc que le TCC chez l'aîné est un enjeu majeur, que ce soit par rapport au fonctionnement altéré de la personne âgée à la suite du TCC ou au fardeau perçu par leurs aidants. Malheureusement, la littérature actuelle n'est pas encore assez étoffée en ce qui a trait au portrait spécifique de cette population. Peu de recherches s'intéressent aux suites d'une réadaptation chez les aînés ayant survécu à un TCC et peu de choses sont connues à propos des services requis après la réadaptation et du fardeau pour les proches aidants des aînés ayant survécu à un TCC, malgré un grand besoin d'aide humaine. L'objectif général de ce mémoire est donc de permettre une meilleure compréhension des caractéristiques et des besoins spécifiques de la clientèle plus âgée ayant subi un TCC, en tenant compte de leurs différences face aux adultes plus jeunes. Cela pourrait contribuer à enrichir les pratiques cliniques avec à cette clientèle, notamment en ce qui concerne les interventions de réadaptation et celles concernant les aidants.

Ce mémoire doctoral vise à comparer des personnes ainées à des personnes adultes ayant reçu des services de réadaptation à la suite d'un TCC léger à sévère sur leurs caractéristiques cliniques, leur statut fonctionnel et leur fonctionnement psychologique. **Plus spécifiquement, nous comparerons** des adultes et des ainés ayant subi un TCC sur (a) les **variables associées à l'accident et à la blessure** (sévérité du TCC, score à l'échelle de Glasgow, durée de l'amnésie post-traumatique, présence d'alcool lors de l'accident, présence ou absence de lésions objectivables aux examens neuroradiologiques, durée de séjour en milieu hospitalier et en réadaptation, blessures orthopédiques concomitantes) **ainsi qu'au fonctionnement psychologique prémorbide** (antécédents psychiatriques, histoire de comportements agressifs, habitudes de consommation alcool/drogue, situation de vie) (b) le statut fonctionnel via le **niveau de réalisation de 25 habitudes de vie** (incluant le degré d'aide requis), (c) le **fonctionnement psychologique et cognitif** (niveau d'endurance, niveau d'atteinte cognitive, présence ou l'absence de problèmes de comportement, présence de dépression ou d'anxiété) et (d) le **fardeau perçu des aidants**.

Compte tenu que la littérature suggère que les mécanismes de blessure diffèrent entre les adultes et les ainés, il est attendu que les personnes âgées présentent davantage de blessures considérées légères (TCC léger), le plus souvent dues à une chute de leur propre hauteur. Des plus longues durées de séjour sont également attendues pour les personnes âgées. Malgré cela, il est attendu qu'elles présentent un moins bon niveau de fonctionnement aux plans psychologique, cognitif, ayant plus de difficultés d'adaptation, plus de déficits cognitifs et aussi plus de symptômes de dépression et d'anxiété à la suite du TCC comparativement aux adultes plus jeunes. De plus, il est attendu que le statut fonctionnel des personnes âgées soit moins bon que celui des adultes plus jeunes qui se traduira par un besoin d'aide humaine plus grand que les adultes plus jeunes afin de réaliser leurs habitudes de vie et ce, malgré un traumatisme considéré plus léger en moyenne. De plus, ils présenteront probablement plus d'incapacités que les plus jeunes, que ce soit au niveau cognitif ou physique. Ensuite, il est attendu que le fardeau sera perçu comme plus important chez les aidants de la population âgée, compte tenu des diverses problématiques inhérentes à cette population.

Chapitre I – Comparison of injury characteristics and psychological, cognitive and functional status of elderly and younger adults after inpatient rehabilitation for traumatic brain injury

(article)

Comparison of injury characteristics and psychological, cognitive and functional status of elderly and younger adults after inpatient rehabilitation for traumatic brain injury

Geneviève Fournier St-Amand, B Psy[a,b], Marie-Ève Lamontagne PhD [b], Manon Voyer[c], Paule Terreau[c] , Guylaine Duchesneau[c], & Marie-Christine Ouellet, PhD[a,b]

[a] École de psychologie, Université Laval, Québec, QC, Canada
[b] Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale, Quebec, Quebec, Canada
[c] Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale (CIUSSS-CN)- site Institut de réadaptation en déficience physique de Québec

Corresponding author :

Marie-Christine Ouellet PhD

Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale

CIUSSS-CN site IRDPQ

525 boul. Wilfrid-Hamel, Québec, QC, Canada, G1M 2S8

Phone: 1-418-529-9141 #6726

Fax: 1-418-529-354

Email: marie-christine.ouellet@psy.ulaval.ca

Résumé

Le but de cette étude était de comparer des adultes plus jeunes et des aînés ayant subi un TCC sur les caractéristiques de l'accident et de la blessure, le fonctionnement psychologique prémorbide, le statut fonctionnel, le fonctionnement psychologique et cognitif et le fardeau des aidants, après la réadaptation. Les aînés avaient des blessures plus légères avec moins de force d'impact, un coma plus court et moins de blessures comorbides. La durée de réadaptation était similaire pour les deux groupes. Les aînés présentaient des difficultés cognitives plus importantes et un besoin d'assistance plus important dans plusieurs activités de la vie quotidienne. Les symptômes de dépression ou d'anxiété et le fardeau des aidants étaient similaires dans les deux groupes. Ces résultats soulignent les besoins spécifiques des aînés après une réadaptation pour TCC et l'assistance humaine nécessaire pour la réintégration communautaire et la participation optimale des aînés qui ont subi un TCC.

Abstract

Rehabilitation settings are transforming their organization of care to tailor services to older patients and their families, yet the literature on the characteristics of elderly individuals with TBI is still limited. The aim of this study was to compare younger and older adults with mild to severe TBI on characteristics of the accident and injury, premorbid psychological functioning, functional status, psychological and cognitive functioning, and caregiver burden right after the end of inpatient rehabilitation. Compared to younger adults, older adults had milder injuries with less impact strength, shorter coma duration and less comorbid injuries. Nevertheless, inpatient rehabilitation duration was similar. Elderly patients showed greater cognitive impairment and significantly more functional impairment on several activities of daily living including preparation of simple meals, personal hygiene, management of healthcare and medications, outdoor walking, weekly housekeeping, shopping, and using community resources. They did not differ significantly from younger adults in terms of depression or anxiety symptoms or reported caregiver burden by the end of inpatient rehabilitation. These results underline the specific needs for older adults after rehabilitation for TBI and start to uncover the breadth of human assistance which may be needed to support community reintegration and optimal participation for adults who have suffered TBI in older age.

Introduction

The incidence of traumatic brain injury (TBI) in the elderly has doubled in the US over the past two decades (Ramanathan, McWilliams, Schatz, & Hillary, 2012) and has increased of about 10% per year in Australia (Harvey & Close, 2012). In Canada, the incidence of TBI in people aged 70 or more has increased of about 9% per year (de Guise et al., 2014). TBI can result in a broad range of physical, cognitive, and emotional sequelae with considerable repercussions for the injured persons and their families. The nature and magnitude of the impacts and sequelae of TBI in younger adults have been well documented, but the literature pertaining to older adults is much more limited. Rehabilitation settings are transforming their organization of care to tailor services to older patients and their families, yet the literature on the characteristics of elderly individuals with TBI is still very limited.

TBI in older adults differs from TBI in younger adults in terms of incidence, injury etiology, nature of sequelae, functional limitations, and mortality (Flanagan et al., 2006). Non-intentional falls are a frequent cause of TBI in adults 65 years and older, accounting for 50% to 70 % of all cases (Goleburn & Golden, 2001). Because of structural brain changes linked to the normal aging process (e.g. atrophy, loss of vascular elasticity), the risk of developing a subdural hematoma after a fall is increased and elders present with more expansive cerebral lesions compared to younger adults (Flanagan et al., 2006; Kinsella, Olver, Ong, Gruen, & Hammersley, 2014). The rate of mortality following TBI is thus higher in the elderly compared to younger adults (Hamill et al., 2015; Kayani et al., 2009; Li et al., 2015; Mauritz et al., 2014; Ulfarsson et al., 2014b).

Following TBI, morbidity and functional decline is greater among the elderly than younger adults (Frankel et al., 2006; Mosenthal et al., 2004; Testa et al., 2005). TBI can bring about significant cognitive deficits (i.e. memory, attention, executive function), which have been shown to go over and above those of normal aging (Ashman et al., 2008). In addition to cognitive deficits, older adults have more difficulty adjusting to the traumatic event than younger adults (LeBlanc et al., 2006). According to one team, a greater number of elders suffers from a major depressive disorder after a TBI compared to younger adults (Rapoport, Herrmann, et al., 2006).

Functional deficits impacting on activities of daily living are also seen in most elders who suffer a TBI, with nearly one quarter suffering severe deficits. In their epidemiological study,

Stocchetti and colleagues have shown that a greater proportion of elderly suffer from severe deficits following TBI, compared to younger adults (Stocchetti et al., 2012). Moreover, Kolakowsky-Hayner and colleagues (2012) observed that older adults endured more negative functional impacts than adults younger than 65 years of age, up to 10 years post-TBI. This risk remains greater even when the TBI is deemed of mild severity.

Approximately half of older adults with TBI receive rehabilitation services, whether it be as an inpatient or outpatient (de Guise et al., 2015), which is a higher rate that for younger adults (Chen et al., 2012). Rehabilitation is also longer and yields more modest results for older adults (Mcintyre et al., 2013). Indeed, older age is associated with diminished motor and cognitive functioning when leaving the rehabilitation unit (Cheng et al., 2014; Dijkers et al., 2013; Graham et al., 2010). Although TBI is generally more severe in adults under 65 years of age, requiring more intensive care before rehabilitation, older adults suffer from a greater reduction in their functional abilities and a higher rate of mortality during and after the rehabilitation period (Dijkers et al., 2013). The rehabilitation of the elderly following TBI therefore seems to be less effective as age increases (Pedersen et al., 2015).

Nonetheless, compared to individuals with dementia, older adults with TBI have more learning abilities and can significantly improve with rehabilitation, particularly at the functional level (Mcintyre et al., 2013).Yap and Chua (2008) have found that older adults having survived a TBI obtain significant benefits from their rehabilitation resulting in a significant proportion of people of returning home. These authors mention that advanced age is not a discriminating factor in terms of functional gains following post-TBI rehabilitation. According to some authors, even once rehabilitation is complete, older patients continue to recover functionally and the difference in gains compared with younger adults declines to the point of no longer being clinically significant (Mosenthal et al., 2004). Despite cognitive limitations, an older adult can benefit from rehabilitation (Luk et al., 2008). Intensive rehabilitation should therefore be offered to this group of patients in order to maximise their level of functioning following TBI (Yap & Chua, 2008).

Even when the TBI is deemed mild, the injury can have an important impact on the older adult's cognitive and functional status, autonomy, safety, and quality of life, therefore potentially increasing caregiver's burden. Because cognitive sequelae and difficulties with social cognition

are often present following TBI, human help is often needed (Yap & Chua, 2008). Family caregivers compensate for the physical and cognitive limitations of their loved-one with TBI, rendering their help essential (Lamontagne, Ouellet, & Simard, 2009; Lefebvre et al., 2008). Between 25% and 66% of people who have suffered a moderate or severe TBI need daily help or supervision following rehabilitation (Tate, 2004). Among the elderly, rates are similar, with one third of individuals 60-80 years of age and at least half of those over 80 years old requiring daily assistance following TBI (Corrigan et al., 2014). Utomo and colleagues (2009) reported that advanced age is associated with a lower level of functioning following TBI, and with 60% less chance of living independently six months post-accident. The need for assistance is still present many years after the accident and will change over time even after having been discharged at home. According to Kolakowsky-Hayner and colleagues (2012), the elderly require significant human help even 10 years after their TBI, more so than younger adults. Other authors have found that there is a significant number of elders who will leave their home for a nursing home, even if they have human assistance. In fact, the quality of care at home was a predictor of a nursing home placement at a one-year follow-up. In other words, elders who could not receive the optimal level of care over time were more at risk of being institutionalised. The authors underline the importance of offering comprehensive support to caregivers to offer a greater quality of care at home, but also to alleviate their distress (Bilotta, Nicolini, & Vergani, 2009).

Caregivers are most often family members who take on new or increased responsibilities of support and care following rehabilitation (Bayen et al., 2013; Degeneffe, 2001; Knight et al., 1998; Lamontagne et al., 2009; Sinnakaruppan & Williams, 2001). Among the elderly having survived TBI, 60% of them will receive assistance from one or more family members (Yap & Chua, 2008). Moreover, advanced age is associated with a greater likelihood of needing home-care services when leaving rehabilitation (Graham et al., 2010). The role of caregiver is known to be associated with many sources of stress including the multiple duties associated with this role, potential social isolation, frequent lack of respite, financial difficulties as well as difficulties in combining caregiving with other roles (worker, parent, etc.). In a study of caregivers of adults with TBI, Doyle and colleagues (2013) reported that nearly one third of family caregivers were depressed, nearly half reported enduring a significant burden and 40% had a lower than average quality of life. A portrait of caregiver burden for elderly with TBI is still however lacking in the literature.

Thus, it appears that TBI among the elderly is a growing issue. Rehabilitation settings are receiving significantly more elderly patients, yet the literature to date does not provide a comprehensive understanding of the characteristics and specific needs of older patients who have sustained a TBI and the potential burden on their caregivers. The aim of this study was thus to compare younger and older adults with mild to severe TBI after the end of inpatient rehabilitation on the following variables: premorbid characteristics, (psychological, medical and social), accident and injury-related variables, functional status, psychological and cognitive functioning, and caregiver burden.

Method

Participants

Participants were 161 persons aged 65 and over and 385 persons aged between 18 and 64 who were consecutively admitted to the inpatient rehabilitation unit of the Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ) following a mild to severe TBI between 2008 and 2016. The IRDPQ is the main public rehabilitation center for Eastern Québec. The only inclusion criterion was to have received intensive functional rehabilitation services. To obtain an overall picture of adults and elders with TBI, no exclusion criteria were used. One participant sustained two TBIs and was twice admitted to the rehabilitation unit; only his last stay was considered in the analyses.

Procedure

The study protocol was approved by the institutional review board of the IRDPQ. Data were extracted from two databases devised and used by the clinical TBI unit, which include sociodemographic and clinical information on all inpatient admissions. First, basic sociodemographic and clinical data were extracted from an administrative database. These data were then merged with data of a second database developed specifically for program evaluation purposes where clinicians involved in a patient's multidisciplinary team collate data on a variety of clinical features at different time points. Six types of healthcare professionals (occupational therapist, neuropsychologist, social worker, physiotherapist, nutritionist, speech-language therapist) were involved in the assessment of different variables related to psychosocial aspects, medical history, accident history, behavior, mental health, activities of daily living (ADL) and

instrumental activities of daily living (IADL), according to pre-established scales and standardized criteria. Each individual professional entered the data pertaining to his/her domain of expertise in the database for all patients in his/her caseload. Table 1 shows the variables documented for each type of health professional. Clinicians had a period of three weeks around the end date of inpatient rehabilitation (last intervention plan before outpatient services began) to enter the data in the clinical database.

Measures

Sociodemographic variables.

Sociodemographic variables such as age, sex, education, marital status, and housing type were compiled from the administrative database.

Accident and injury characteristics.

The neuropsychologist collated the variables related to the accident and injury from the medical files. Specifically, these variables included the severity of the TBI, duration of coma, initial Glasgow Coma Scale score, duration of post-traumatic amnesia, duration of inpatient rehabilitation, and suspicion of alcohol or drug intoxication at the time of the accident. Physiotherapists entered information regarding presence of concomitant orthopedic injuries.

Premorbid variables.

The social worker gathered information on the family structure, the patient's living environment before the accident, history of alcohol or drug use (problematic use, abuse, or addiction), and history of aggressive behavior and delinquent activities. The neuropsychologist collected information about neurological and psychiatric history.

Activities of daily living.

Functioning on 28 ADLs and IADLs was evaluated with an adaptation of the LIFE-H (Desrosiers et al., 2004, Noreau et al., 2004). ADLs were classified into nine domains: nutrition-related body condition, personal care, communication, mobility, responsibilities, family and interpersonal relationships, community, and leisure. Achievement of each ADL was assessed by a

five-point Likert scale (i.e., 0 = achieved alone without difficulty, 1 = achieved alone with difficulty, 2 = achieved with minimal human help, 3 = achieved with significant human help, 4 = achieved by substitution or not achieved). For each ADL, detailed rating instructions were provided to the clinicians, including examples of technical aids required and guidelines to classify human assistance as minimal or significant. Each ADL was rated by a specific type of healthcare professionals, depending on their areas of expertise (see Table 1). Although many patients were not back into their homes performing these ADLS, these ratings represent clinician's evaluation of these ADLs as tested in ecological contexts (e.g. mock kitchen, outings of the patient accompanied by the clinician) by the end of inpatient rehabilitation.

Psychological and cognitive functioning.

The clinical database included an evaluation by the neuropsychologist's of the patient's level of endurance, general cognitive impairment, impairment of metacognition, impulsivity, irritability, and apathy using measured by a five-point Likert scale (0 = no impairment/impact, 4 = severe impairment/impact on ADLs). In addition, the neuropsychologist assessed the presence or absence of aggressive behavior (verbal, psychological or physical), agitation, delinquent activities, level of drug or alcohol use (occasional, problematic, abuse or addiction). Finally, the presence or absence of clinically significant anxious and depressive symptoms (severe enough to impair daily functioning) was also documented.

Caregiver burden.

The perceived burden of the primary caregiver was measured by a Likert scale from 0 (no perceived burden) to 4 (very high burden), on 4 dimensions: psychological, physical, financial, and social. Social workers provided the caregivers with a visual representation of the scale and caregivers pointed to a level on the scale for each question.

Statistical analyses

Analyses were performed using IBM SPSS Statistics, version 23. Alpha level was set at two-tailed 5%. For categorical variables (e.g. injury severity, premorbid functioning), descriptive analyses and Chi-square analyses were performed. The Fisher's exact test was used when one or

more cells in the crosstab had observed frequencies of less than five. T-tests were performed for continuous variables.

Results

Sample description

The final sample for the current study consists of 546 participants. Of this number, 161 were aged 65 or older and 385 were aged between 18 and 64 years old. Table 3 presents sociodemographic characteristics of both groups as well as the total sample. The whole sample was 75.6% male and 49.8 years on average (*SD* = 20.6), the elderly group was 70.2% male and 73.8 years on average (*SD* = 6.6), while the younger adults group was 77.9% male and 39.7 years on average (*SD* = 15.4). There was no significant difference in the distribution of gender in the two groups. In the elderly patient group, 49.7% lived with their spouse and 43.4% lived alone. In the younger adult group, 34.5% lived alone, 26.6% with their spouse and 19.2% with their parents; $p < 0.001$. Before the injury, 93.4% of all participants lived at home with no services but there were significantly more elders than younger adults living at home with care services (5.6% and 0% respectively) and in a long-term care facility (10.5% and 0.6% respectively); $p < 0.001$. The majority of younger adults worked full time (58.6%), while 85.9% of the elderly were retired; $p < 0.001$. Although most participants had a high school education, almost one third of the elderly participants had completed an elementary education compared to less than 6% for the younger adults; $p < 0.001$. The data was collected on average 231 days post-injury for younger adults and 167 days post-injury for older adults.

Injury characteristics

Table 4 presents the injury-related and pre-injury characteristics of the total sample and of each age group. There was a significant difference between younger and older adults for the cause of injury, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.45. More specifically, the elderly were much more likely than younger adults to have suffered a fall (75.9% vs. 31.3%), and much less likely to have sustained a motor vehicle accident (9.9% vs. 46%). There also was a significant difference between age groups on TBI severity, X^2 (2, N = 507) = 42.40, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.29, with more severe cases overall in the younger group. In fact, in the elderly group, 25.2% had suffered a mild TBI, 53.8%

a moderate TBI, and 21% a severe TBI, while in younger adults the proportions where 6.6%, 51.6%, and 41.8% respectively. Accordingly, mean GCS score significantly differed between age groups, with younger adults having a more severe score, on average, than elders, $t(479) = -2.36$, $p < .0001$. As expected, coma duration was significantly higher in younger adults ($M = 13$, $SD = 13.8$) than in elders ($M = 4.5$, $SD = 8.2$), $t(203) = 4.13$, $p < .0001$. Furthermore, 37.2% of the younger adults and 17.5% of the elderly had comorbid orthopedic injuries, $X^2 (1, N = 516) = 17.93$, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.19. Finally, 28% of younger adults were suspected to be intoxicated with alcohol or drugs at the moment of the accident, compared to 18% of elders, $X^2 (2, N = 496) = 13.47$, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.17. There was no significant difference in the length of stay in rehabilitation and the total duration of post-traumatic amnesia.

Pre-injury characteristics

There were significant between-group differences in the history of substance abuse or dependence, $p < 0.05$; Cramer's V = 0.15. Indeed, 35.5% of younger adults had an addiction to alcohol or drugs at the time of TBI or before the injury, compared to 22.4% of elders. In addition, younger adults were more likely than older adults to have a past history of aggressive behavior (12.5% vs 2.1%), $X^2 (1, N = 495) = 12.80$, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.16, and to have a past history of delinquent behaviors (19.2% vs 2.8%), $X^2 (1, N = 491) = 21.90$, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.21. In contrast, history of neurological disorder was more than twice as likely in older compared to younger adults (24.5% vs 11%), $X^2 (1, N = 496) = 14.46$, $p < 0.001$; Cramer's V = 0.17. There was no significant between-group difference on psychiatric history, with an overall percentage of 33% for the two groups.

Psychological and cognitive functioning

There was no significant difference on the presence of anxiety or depression symptoms between younger adults and elders. Overall, around 21% of the total sample presented clinically significant anxious symptoms and around 11% presented depressive symptoms. A significantly greater proportion of younger adults than older adults exhibited aggressive behaviors during rehabilitation (younger adults = 15.4%; elders = 4.4%), $X^2 (1, N = 286) = 7.15$, $p < 0.01$; Cramer's V = 0.16, especially verbal aggression (younger adults = 13.1%; elders = 3.1%), $X^2 (1, N = 309) = 7.36$, $p < 0.01$; Cramer's V = 0.15. There was no significant difference in delinquent activities

during rehabilitation among younger adults and elders. In terms of alcohol use, younger adults were using alcohol during the rehabilitation stay significantly more than the elderly, whether it was an occasional (younger adults = 7.3%; elders = 0%) or a problematic use (younger adults = 2.1%; elders = 0%), $p < 0.01$; Cramer's V = 0.19.

With respect to cognitive functioning, there was no significant difference in cognitive endurance between the two groups, with most of the sample having a mild (52.3%) to moderate (31.4%) level of endurance impairment. However, the global level of cognitive impairment as evaluated by neuropsychologists was significantly different between the two groups, $p < 0.05$; Cramer's V = 0.18. In fact, 25% of elders had a severe cognitive impairment versus 16% of younger adults, and 46% of younger adults had a mild cognitive impairment versus 33% of elders. Moreover, a greater number of younger adults showed no cognitive impairment (6.7%) compared to elders (2.2%). The level of impairment in metacognition did not reach the significance threshold but suggests a tendency towards more elders presenting a more severe level of impairment than younger adults, X^2 (3, N = 275) = 7.74, p = 0.052; Cramer's V = 0.17.

Caregiver burden

Levels of psychological, physical, and social burden reported by caregivers were similar between the two groups. Caregivers of younger adults reported a greater financial burden than the caregivers of elderly, X^2 (3, N = 272) = 9.23, $p < 0.05$; Cramer's V = 0.18. Of note, in both age groups, more than half of caregivers reported having a high to very high psychological burden. More than a quarter reported a high to very high physical burden, and one-third, a high to very high financial and social burden (see table 5).

Activities of daily living

Table 6 presents the level of assistance required for each of the 28 ADLs. There was no significant difference between the two groups for the following ADL: managing rest periods, excretory hygiene, dressing, expressing basic needs, holding a conversation, preparing complete meals, indoor walking, written communication, reading and understanding written information, daily housekeeping, outdoor housekeeping, managing a simple budget, self-management,

parenting responsibilities, maintaining family relationships, maintaining social relationships, and managing hobbies, $p > 0.05$.

Significant differences between the two groups were found in terms of eating, $p < 0.05$, Cramer's $V = 0.18$. Although in the two groups, most of the sample did not need any assistance to eat, younger adults performed this ADL with more difficulty. More precisely, 89% of elders could eat by themselves without difficulty by the end of inpatient rehabilitation for nearly 75% of younger adults, while nearly 14% of younger adults had difficulty eating without help, for only 4.4% of elders.

However, for the preparation of simple meals, a greater percentage of elders than younger adults required assistance to perform this ADL, $p < 0.005$, Cramer's $V = 0.25$. In fact, nearly 52% of the younger adults could prepare simple meals alone without difficulty for 36% of elders. Elders were more likely to require assistance in preparing simple meals, be it minimal (adults = 10%; elders = 13.2%), substantial (adults = 5.5%; elders = 8.8%) or complete assistance (adults = 10%; elders = 14.3%).

Personal hygiene was also more difficult to achieve for elderly compared to younger adults, $p < 0.05$, Cramer's $V = 0.21$. Elders required more assistance than younger adults, whether it was a minimal assistance (adults = 10.9%; elders = 16.5%) or a substantial assistance (adults = 3%; elders = 12.1%). Furthermore, nearly 62% of younger adults were more likely to achieve their personal hygiene alone without difficulty for 47% of elders.

For the management of health care, a greater percentage of elders required assistance than younger adults, X^2 (4, $N = 291$) = 11.64, $p < 0.05$; Cramer's $V = 0.20$. More precisely, 55.5% of younger adults could manage their health care alone without difficulty for 34% of elders. Moreover, when elders could manage their healthcare alone, they were more likely to encounter difficulties than younger adults (adults = 11%; elders = 16.5%). Also, in terms of the level of assistance required for the management of health care, 23% of elders required minimal assistance, 13.2% substantial assistance and 13.2% complete assistance, for respectively 16.5%, 8% and 9% of younger adults.

With respect to the management of medication, similar results were found, with significant differences between the two groups, $p < 0.005$, Cramer's $V = 0.27$. In fact, 51.2% of younger adults could manage their medication alone without difficulty for 33.3% of elders. Nearly 26% of elders required complete assistance for their medication for around 14% of younger adults. Elders were three times more likely than younger adults to need substantial assistance for their medication (adults = 4%; elders = 12.3%).

There were significant differences in outdoor walking between the two groups, X^2 (4, N = 295) = 28.6, $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.31$. Only 21.3% of elders managed to walk outdoor alone without difficulty for more than 50% of younger adults. Furthermore, nearly 34% of the elders required minimal assistance for outdoor walking for only 15% of younger adults, 15.7% required substantial assistance for 9.7% of younger adults and 11.2% required complete assistance for 6% of younger adults. Using stairs was also significantly more difficult for elders than younger adults, $p < 0.005$; Cramer's $V = 0.22$. In fact, nearly 57% of younger adults did not show difficulty in using stairs without assistance for 34% of elders. Twice as many elders (20%) required minimal assistance compared to younger adults (10%), while more than twice as many elders (5.6%) required substantial assistance than younger adults (2.4%). Finally, more than 11% of elders could not use the stairs and complete assistance was needed, compared to 6.8% of younger adults.

The level of assistance needed for weekly housekeeping was also significantly different between the two groups, X^2 (5, N = 291) = 13.33, $p < 0.05$; Cramer's $V = 0.21$. More than twice as many younger adults (13%) could perform weekly housekeeping alone without difficulty compared to elders (5.5%). Similar results were found for the percentage of participants who could perform their weekly housekeeping alone, but with difficulty (adults = 15.5%; elders = 6.6%). Furthermore, almost one third of elders did not perform weekly housekeeping before their TBI compared to 16.5% of younger adults.

Shopping was also significantly more difficult for elders than for younger adults, X^2 (4, N = 292) = 19.17, $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.26$. More precisely, nearly 37% of younger adults could shop alone without difficulty for 16.5% of elders, and 18% could shop alone, but with difficulty compared to 11% of elders. Moreover, a greater percentage of elders required assistance for

shopping than younger adult. Indeed, 34% of elders needed minimal assistance for shopping, 18% substantial assistance and 21% complete assistance for shopping.

Younger adults tended to have significantly fewer difficulties than elders for using community resources, $p < 0.05$; Cramer's $V = 0.19$. Almost one third of younger adults did not encounter any difficulty with this ADL and could perform it alone, while only 13% of elders could do the same. In fact, 31% of elders required a minimal assistance, 27% a substantial assistance and 19% a complete assistance.

Discussion

The aim of this study was to compare younger and older adults by the end of inpatient rehabilitation following a mild to severe TBI on injury-related variables, premorbid functioning, post-TBI functioning, caregiver burden, and level of assistance required to perform several activities of daily living. The results clearly underline how elder persons who sustain TBI differ from adults on injury characteristics and pre-morbid history and indicate significantly more cognitive and functional impairment. Although globally the subjective burden reported by caregivers is similarly significant across adults and elderly groups, our results point to an increased need for human assistance in the elderly for a variety of activities of daily living.

As previously reported in the literature (Dijkers et al., 2013), younger adults had a more severe injury profile than elders, with a greater proportion of severe TBI, longer coma duration, lower mean GCS, and greater number of comorbid orthopedic injuries. Moreover, younger adults were more often intoxicated with alcohol or drugs at the time of the TBI. In addition, they were more likely to have sustained a TBI during a motor vehicle accident, while elders were more likely to have sustained a TBI during a fall, which corroborates previous research (Dijkers et al., 2013; Fu et al., 2016; Kayani et al., 2009). Despite different injury severity, there was no significant difference in length of stay between the two groups. Elderly had milder TBIs, less severe mechanisms of injury, shorter coma duration and less comorbid injuries than younger adults. Nevertheless, elders and younger adults stayed the same amount of time in the inpatient rehabilitation unit. This could suggest, as found by previous studies, that rehabilitation becomes more complex with increasing age (Dijkers et al., 2013; Mcintyre et al., 2013; Pedersen et al., 2015). Moreover, Kolakowsky-Hayner et al. (2012) found that for an equivalent severity level, the

impact of TBI was greater for elders than for younger adults. Regardless of the severity of the accident, elders needed the same level of interventions as younger adults.

Compared to the elderly, a greater proportion of younger adults had a present or past alcohol or drug addiction, and a history of aggressive behaviors and delinquency. On the other hand, elders were more likely to present a history of neurological disorders than younger adults, which was expected given the fact that neurological problems are increasingly prevalent with age. In terms of psychiatric history, the two groups were similar.

Regarding psychological functioning by the end of inpatient rehabilitation, the proportion of patients reporting significant depression or anxiety symptoms was similar across elders and younger adults. These results nuance those of previous studies which had suggested that elders had more adjustment difficulties and psychological distress after a TBI compared to adults (LeBlanc et al., 2006; Rapoport, Herrmann, et al., 2006). Although the high prevalence of post-TBI psychiatric disturbances is well-established in adults, still very few studies to date have examined mental health issues specifically in elderly patients with TBI, but a few indicate that at least compared to non-injured peers, older adults with TBI are at a significantly increased risk for depression, psychosocial dysfunction, suicidal ideation, and substance use (Albrecht, Kiptanui, Tsang, Khokhar, Liu, et al., 2015; Albrecht, Kiptanui, Tsang, Khokhar, Smith, et al., 2015; Almeida, Hankey, Yeap, Golledge, & Flicker, 2015; Juengst et al., 2015; Rapoport, Herrmann, et al., 2006). In-depth research with validated tools and gold-standard structured interviews is needed to document mental health issues specifically in elderly who sustain TBI.

Younger adults exhibited more verbal aggression than older adults. While some studies found that irritability and verbal aggression are common following a TBI, none of these studies have focused specifically on differences between younger and older adults (Ferguson & Coccaro, 2009; Johansson, Jamora, Ruff, & Pack, 2008; Monti et al., 2013; Rao et al., 2009; Yang, Hua, Lin, Tsai, & Huang, 2012). Moreover, consistent with their pre-injury characteristics, a greater number of younger adults were taking alcohol during their rehabilitation stay, whether it was an occasional or problematic use. These differences can be explained by the fact that elders and younger adults showed a very different premorbid profile. Indeed, younger adults had more past or present alcohol or drug addiction, more history of aggressive behavior and delinquency, before the accident.

Regarding cognitive functioning, elders showed greater cognitive impairment than younger adults, which is consistent with previous studies (Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Stocchetti et al., 2012). However, older adults more frequently had a positive neurological history, suggesting an additional premorbid vulnerability to cognitive deficits, as observed by Flanagan et al. (2006). For the elderly, cognitive impairment could mean a poorer functional status, impacting everyday activities such as shopping, paying bills or driving. Furthermore, elders with cognitive impairment also have a lower social functioning and more mobility problems (Ficker, Lysack, Hanna, & Lichtenberg, 2014). In the current study, elders indeed had more difficulties with shopping, ADLs related to mobility (outdoor walking, weekly housekeeping) and ADLs related to social functioning (using community resources).

According to Ziebell et al. (2017), aging and TBI are both inflammatory priming events that could exacerbate each other. The brain has a limited capacity for recovery and adaptation and plasticity mechanisms are the same for both TBI and aging. Therefore, after TBI the brain would have fewer resources dedicated to the normal aging process. The authors explain that this should not be considered as a neurodegenerative process but rather as a different way for the brain to handle aging. One recent meta-analysis found that while being younger at the time of TBI leads to better outcome, age-related changes in cognition are commonly observed in healthy adults (Mathias & Wheaton, 2015). These changes occur independently of TBI and can affect cognitive abilities in addition to TBI. The authors mention that it is important to consider whether the cognitive deficits found after a TBI are associated with normal aging or with something additional. It remains unclear if the cognitive difficulties found in elderly in this study are a direct result of the injury, normal or pathological aging, or both.

Moreover, one study found that the combination of frailty and cognitive impairment in elders who sustained minor injuries resulted in a greater functional decline three months after an emergency department visit (Provencher et al., 2015). Their results showed that even without being frail, elders with cognitive impairment were more at risk of functional decline than non-frail elders without cognitive impairment. Other studies have found that cognitive impairment was associated to a decline in functional status and further risk of injury (Lassen-Greene et al., 2017; Millán-Calenti et al., 2012; Ouellet et al., 2014; Thomas, Edmonds, Delano-Wood, & Bondi, 2017). Since elders were more likely to present cognitive impairment in comparison to younger adults in the

current study, this could contribute to the greater level of assistance required to perform their ADLs.

Consistent with the literature, the current study demonstrates that elders experience a greater functional decline after a TBI than younger adults (Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Y. Li et al., 2015; Stocchetti et al., 2012). In the current study, elders required greater level of assistance for preparing simple meals, personal hygiene, managing health care, managing medication, outdoor walking, using stairs, weekly housekeeping, shopping and using community resources, while younger adults required a greater level of assistance only for eating, which may be related to the fact that a portion of younger adults had quite severe TBI and had more orthopedic injuries. The current study shows that elders who sustained a TBI require a greater level of assistance for a greater number of ADLs than younger adults, which is in line with what other studies have found (Corrigan et al., 2014; Dawson & Chipman, 2009; Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Utomo et al., 2009). A recent study conducted on nearly 10,000 Korean community-dwelling elders (without brain injury) has found that greater ADL limitations were associated with reduced self-esteem, greater assistance received from the family and less social participation (e.g. contacts with friends) (Kong & Jeon, 2018). Other studies have associated functional decline in elders with lower self-esteem and mastery (Brown, 2016; Kim & Choi, 2011). For caregivers, the need for increased caregiving may lead to a greater self-sacrifice and more negative changes in family relationships (Lim, Ahn, & Ahn, 2016), as well as poorer psychological health (Bayen et al., 2013; Calvete & de Arroyabe, 2012; Doyle et al., 2013). Elders needed more help to accomplish their ADLs than younger adults in the current study. These negative impacts, although not measured here, could apply to the elders and their caregivers in the current study.

For other ADLs included in the current study, although elders did not require a greater level of assistance than younger adults, they still had as much difficulty performing their ADLs, suggesting a similar functional decline, despite a lower TBI severity. While the current study unfortunately did not include data about pre-injury functional status, it could be argued that the functional impairments observed in older TBI survivors could, in some cases, be the continuation of a functional decline or frailty process that began before the TBI and that is exacerbated by the sequelae of TBI. A recent study found that almost 40% of elders admitted to a trauma intensive care unit could be considered frail, when screened with a standardized assessment (Karlekar,

Maxwell, Dietrich, & Miller, 2017). According to these authors, these frailer elders already had difficulty walking and using stairs, reported fatigue and exhaustion, and frequently had daily problems with memory or thinking. In the TBI population specifically, D'Onofrio, Büla, Rubli, Butrogno, & Morin (2017) found that many elders admitted to a rehabilitation unit were already experiencing some functional decline prior to admission. Future research could thus strive to understand how pre-injury functional decline may have in fact contributed to the occurrence of the TBI, and how trajectories of decline are influenced by the injury.

Regarding caregiver burden, caregivers of both groups reported an important (and similar) burden in the psychological, physical, and social domains. The only difference between the two groups was for financial burden with caregivers of elders reporting less financial burden than caregivers of younger adults. Many authors have demonstrated that being a caregiver comes with an important burden, a lower quality of life, and more anxiety and depression (Bayen et al., 2013, 2016; Calvete & de Arroyabe, 2012; Doyle et al., 2013; Lehan et al., 2012). In the current study, despite milder injuries (i.e., TBI severity, concomitant injuries) for the elderly group, their caregivers perceived similar level of burden than caregivers of younger adults. This could be explained by the higher number of ADLs for which the elderly patients required human assistance. Cognitive issues are also known to contribute to perceived burden (Bayen et al., 2013). For example the presence of memory and executive function problems predicts the level of burden perceived by caregivers (Paradise et al., 2015; Springate & Tremont, 2013). Caregivers themselves may be older and/or frail in several cases, which could influence who they perceive burden. According to Kang (2016), older caregiving spouses of elders perceive a higher strain than younger caregivers. Furthermore, the caregivers' level of functioning before the injury of their loved one seems to be a predictor of their global distress (Davis et al., 2009). Therefore, although pre-injury characteristics of caregivers were unfortunately not collected in the current study, it is possible that a significant proportion of caregivers of the elder group were elder themselves. Further research should focus on evaluating the subjective and objective burden of elderly persons with TBI with well-validated measures while taking into consideration caregiver characteristics.

The present study presents several strengths. To our knowledge, this is the first study to examine the psychological, cognitive, and functional status, and caregiver burden of elders who suffered a TBI in comparison with younger adults, by the end of the inpatient rehabilitation period.

In addition, unlike several other studies that have investigated ADLs, this study allows a very specific analysis of a large number of ADLs, according to the level of assistance required and the age of the patient. Analyzing ADLs individually could provide valuable information to help clinicians customizing their interventions, for example by focusing on the most problematic ADLs by age group.

The results of this study need to be interpreted in the light of several limitations however. First, the database and measures used in the study were developed for clinical and program evaluation purposes, and did not include typically used self-report scales, individual neuropsychological measures or other validated clinical tools. In addition, data were based on the perception of clinicians. Despite these limitations, as this data collection was devised for the needs of the clinical team, it closely represents the parameters important for clinicians, and data collection was rigorous and systematic. Indeed, a standardized protocol was provided to all clinicians, including the definition of each item and very clear rating guidelines (see example in appendix). Several potentially important variables were not included in the database, notably measures of pre-TBI functioning ADLs and the profile of caregivers. Finally, the data only represents the end of inpatient rehabilitation: a longitudinal follow-up would have provided a richer and more dynamic portrait as the needs and sequelae of elders with TBI are likely to evolve over time.

Conclusion

Despite these methodological caveats, findings from this study help to understand how TBI affects elders compared to younger adults in order to better tailor rehabilitation services. The aim of this study was to provide a comparative portrait of elders and younger adults by the end of inpatient rehabilitation after a TBI. Results highlight differences between older and younger adults in terms of rehabilitation and caregiving needs. Several ADLs have been targeted as being more problematic for elders than for younger adults, which could help ensure that the interventions provided are well tailored to the real needs of the elderly. In addition, future research should include more data concerning caregivers, more precisely their psychological and physical health, in order to get a richer portrait of the reality of elder care after a TBI. Also, the degree of premorbid frailty should be taken into account for both caregivers and elders, to get a better idea of their overall

functioning. Since elderly individuals with TBI are a growing population, definitely more scientific and clinical attention directed to this group is warranted.

References

Albrecht, J. S., Kiptanui, Z., Tsang, Y., Khokhar, B., Liu, X., Simoni-Wastila, L., & Zuckerman, I. H. (2015). Depression among older adults after traumatic brain injury: a national analysis. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *23*(6), 607-14. https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.07.006

Albrecht, J. S., Kiptanui, Z., Tsang, Y., Khokhar, B., Smith, G. S., Zuckerman, I. H., & Simoni-Wastila, L. (2015). Patterns of Depression Treatment in Medicare Beneficiaries with Depression after Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma*, *32*(16), 1223-1229. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3651

Almeida, O. P., Hankey, G. J., Yeap, B. B., Golledge, J., & Flicker, L. (2015). Prevalence, associated factors, mood and cognitive outcomes of traumatic brain injury in later life: the health in men study (HIMS). *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *30*(12), 1215-1223. https://doi.org/10.1002/gps.4276

Ashman, T. a, Cantor, J. B., Gordon, W. a, Sacks, A., Spielman, L., Egan, M., & Hibbard, M. R. (2008). A comparison of cognitive functioning in older adults with and without traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(3), 139-48. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000319930.69343.64

Bayen, E., Jourdan, C., Ghout, I., Darnoux, E., Azerad, S., Vallat-Azouvi, C., … Azouvi, P. (2016). Objective and Subjective Burden of Informal Caregivers 4 Years After a Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *31*(5), E59-E67. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000079

Bayen, E., Pradat-Diehl, P., Jourdan, C., Ghout, I., Bosserelle, V., Azerad, S., … Steering Committee of the PariS-TBI study. (2013). Predictors of informal care burden 1 year after a severe traumatic brain injury: Results from the PariS-TBI study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *28*(6), 408-418.

Bilotta, C., Nicolini, P., & Vergani, C. (2009). Quality of private personal care for elderly people in Italy living at home with disabilities: risk of nursing home placement at a 1-year follow-up. *Health & Social Care in the Community*, *17*(6), 543-547. https://doi.org/10.1111/j.1365-2524.2009.00853.x

Brown, R. L. (2016). Stigma and Health Functional Limitation and Depressive Symptomatology: Considering Perceived Stigma and Discrimination Within a Stress and Coping Framework. *Online First Publication Stigma and Health*. https://doi.org/10.1037/sah0000042

Calvete, E., & de Arroyabe, E. L. (2012). Depression and grief in Spanish family caregivers of people with traumatic brain injury: The roles of social support and coping. *Brain Injury*, *26*(6), 834-843. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.655363

Chen, A. Y., Zagorski, B., Parsons, D., Vander Laan, R., Chan, V., & Colantonio, A. (2012). Factors associated with discharge destination from acute care after acquired brain injury in Ontario, Canada. *BMC Neurology*, *12*(1), 16. https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-16

Cheng, P.-L., Lin, H.-Y., Lee, Y.-K., Hsu, C.-Y., Lee, C.-C., & Su, Y.-C. (2014). Higher mortality rates among the elderly with mild traumatic brain injury: a nationwide cohort study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, *22*(1), 7. https://doi.org/10.1186/1757-7241-22-7

Corrigan, J. D., Cuthbert, J. P., Harrison-Felix, C., Whiteneck, G. G., Bell, J. M., Miller, a C., … Pretz, C. R. (2014). US Population Estimates of Health and Social Outcomes 5 Years After Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*,

43210(6). https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000020
D'Onofrio, A., Büla, C., Rubli, E., Butrogno, F., & Morin, D. (2017). Functional trajectories of older patients admitted to an Acute Care Unit for Elders. *International Journal of Older People Nursing*, (July), 1-9. https://doi.org/10.1111/opn.12164
Davis, L. C., Sander, A. M., Struchen, M. A., Sherer, M., Nakase-Richardson, R., & Malec, J. F. (2009). Medical and Psychosocial Predictors of Caregiver Distress and Perceived Burden Following Traumatic Brain Injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *24*(3), 145-154. Consulté à l'adresse http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.12.0b/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c1b4a447f0f0a848d3d26a5c8019134b8dfebc21e0221cb622994060e175e8448affec219089812f6c681506fc2c5be118658d8f2feea319254356901c11225fe7571d1dcd80e88f7f7ac09010f4183f193d8e5de8445c2e09f0e13e1c3
Dawson, D. R., & Chipman, M. (2009). The Disablement Experienced by Traumatically Brain-Injured Adults Living in the Community. Consulté à l'adresse http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/02699059509005774
de Guise, E., LeBlanc, J., Dagher, J., Tinawi, S., Lamoureux, J., Marcoux, J., … Feyz, M. (2015). Traumatic brain injury in the elderly: A level 1 trauma centre study. *Brain Injury*, *29*(5), 558-564. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.976593
de Guise, E., LeBlanc, J., Dagher, J., Tinawi, S., Lamoureux, J., Marcoux, J., … Feyz, M. (2014). Trends in Hospitalization Associated with TBI in an Urban Level 1 Trauma Centre. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*, *41*(04), 466-475. https://doi.org/10.1017/S0317167100018503
Degeneffe, C. E. (2001). Family caregiving and traumatic brain injury. *Health & social work*, *26*(4), 257-68. https://doi.org/10.1093/hsw/26.4.257
Dijkers, M., Brandstater, M., Horn, S., Ryser, D., & Barrett, R. (2013). Inpatient rehabilitation for traumatic brain injury: the influence of age on treatments and outcomes. *NeuroRehabilitation*, *32*(2), 233-52. https://doi.org/10.3233/NRE-130841
Doyle, S. T., Perrin, P. B., Díaz Sosa, D. M., Espinosa Jove, I. G., Lee, G. K., & Arango-Lasprilla, J. C. (2013). Connecting family needs and TBI caregiver mental health in Mexico City, Mexico. *Brain injury : [BI]*, *27*(12), 1441-9. https://doi.org/10.3109/02699052.2013.826505
Ferguson, S. D., & Coccaro, E. F. (2009). History of mild to moderate traumatic brain injury and aggression in physically healthy participants with and without personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, *23*(3), 230-239. Consulté à l'adresse http://guilfordjournals.com.acces.bibl.ulaval.ca/doi/pdf/10.1521/pedi.2009.23.3.230
Ficker, L. J., Lysack, C. L., Hanna, M., & Lichtenberg, P. A. (2014). Perceived Cognitive Impairment among African American elders: health and functional impairments in daily life. *Aging & Mental Health*, *18*(4), 471-480. https://doi.org/10.1080/13607863.2013.856859
Flanagan, S. R., Hibbard, M. R., Riordan, B., & Gordon, W. a. (2006). Traumatic brain injury in the elderly: diagnostic and treatment challenges. *Clinics in geriatric medicine*, *22*(2), 449-68; x. https://doi.org/10.1016/j.cger.2005.12.011
Frankel, J. E., Marwitz, J. H., Cifu, D. X., Kreutzer, J. S., Englander, J., & Rosenthal, M. (2006). A follow-up study of older adults with traumatic brain injury: taking into account decreasing length of stay. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *87*(1), 57-62. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.07.309
Fu, T. S., Jing, R., McFaull, S. R., & Cusimano, M. D. (2016). Health & Economic Burden of Traumatic Brain Injury in the Emergency Department. *The Canadian Journal of*

Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques, *43*(2), 238-47. https://doi.org/10.1017/cjn.2015.320

Goleburn, C. R., & Golden, C. J. (2001). Traumatic Brain Injury Outcome in Older Adults : A Critical Review of the Literature. *Journal of Clinical Geropsychology*, *7*(3), 161-187.

Graham, J. E., Radice-Neumann, D. M., Reistetter, T. A., Hammond, F. M., Dijkers, M., & Granger, C. V. (2010). Influence of Sex and Age on Inpatient Rehabilitation Outcomes Among Older Adults With Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *91*(1), 43-50.

Hamill, V., Barry, S. J. E., McConnachie, A., McMillan, T. M., & Teasdale, G. M. (2015). Mortality from Head Injury over Four Decades in Scotland. *Journal of Neurotrauma*, *32*(10), 689-703. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3670

Harvey, L. a, & Close, J. C. T. (2012). Traumatic brain injury in older adults: characteristics, causes and consequences. *Injury*, *43*(11), 1821-6. https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.07.188

Johansson, S. H., Jamora, C. W., Ruff, R. M., & Pack, N. M. (2008). A biopsychosocial perspective of aggression in the context of traumatic brain injury. *Brain Injury*, *22*, 13-14. https://doi.org/10.1080/02699050802530573

Juengst, S. B., Adams, L. M., Bogner, J. A., Arenth, P. M., O'Neil-Pirozzi, T. M., Dreer, L. E., … Wagner, A. K. (2015). Trajectories of life satisfaction after traumatic brain injury: Influence of life roles, age, cognitive disability, and depressive symptoms. *Rehabilitation Psychology*, *60*(4), 353-364. https://doi.org/10.1037/rep0000056

Kang, S.-Y. (2016). Perceived overload as a predictor of physical strain among spousal and adult child caregivers of frail elders in the community. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, *26*(7-8), 636-647. https://doi.org/10.1080/10911359.2016.1241201

Karlekar, M. B., Maxwell, C. A., Dietrich, M. S., & Miller, R. S. (2017). Creating New Opportunities to Educate Families on the Impact of Frailty and Cognitive Impairment in a Trauma Intensive Care Unit: Results of a Quality Improvement Project. *Journal of Palliative Medicine*, *20*(2), 193-196. https://doi.org/10.1089/jpm.2016.0244

Kayani, N. a, Homan, S., Yun, S., & Zhu, B. P. (2009). Health and economic burden of traumatic brain injury: Missouri, 2001-2005. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, *124*(4), 551-60. Consulté à l'adresse http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2693169&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

Kim, N.-H., & Choi, S.-I. (2011). Effects of the Physical and Social Characteristics of Elderly Women on Self-Esteem and Life Satisfaction. *The Journal of the Korea Contents Association*, *11*(11), 241-252. https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.11.241

Kinsella, G. J., Olver, J., Ong, B., Gruen, R., & Hammersley, E. (2014). Mild Traumatic Brain Injury in Older Adults: Early Cognitive Outcome. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *20*, 663-671. https://doi.org/10.1017/S1355617714000447

Knight, R. G., Devereux, R., & Godfrey, H. P. (1998). Caring for a family member with a traumatic brain injury. *Brain injury : [BI]*, *12*(6), 467-81. Consulté à l'adresse http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9638324

Kolakowsky-Hayner, S. a, Hammond, F. M., Wright, J., Novack, T. a, Englander, J., Diaz-Arrastia, R., … Sueno, P. (2012). Ageing and traumatic brain injury: age, decline in function and level of assistance over the first 10 years post-injury. *Brain injury : [BI]*, *26*(11), 1328-37. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.706353

Kong, J., & Jeon, H. (2018). Functional Decline and Emotional Elder Abuse: a Population-Based Study of Older Korean Adults. *Journal of Family Violence*, *33*(1), 17-26. https://doi.org/10.1007/s10896-017-9941-4

Lamontagne, M. E., Ouellet, M. C., & Simard, J. F. (2009). A descriptive portrait of human assistance required by individuals with brain injury. *Brain Injury*, *23*(7-8), 693-701. https://doi.org/10.1080/02699050902970760

Lassen-Greene, C. L., Steward, K., Okonkwo, O., Porter, E., Crowe, M., Vance, D. E., … Wadley, V. G. (2017). Mild Cognitive Impairment and Changes in Everyday Function Over Time: The Importance of Evaluating Both Speed and Accuracy. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *30*(4), 220-227. https://doi.org/10.1177/0891988717711807

LeBlanc, J., de Guise, E., Gosselin, N., & Feyz, M. (2006). Comparison of functional outcome following acute care in young, middle-aged and elderly patients with traumatic brain injury. *Brain Injury : [BI]*, *20*(8), 779-90. https://doi.org/10.1080/02699050600831835

Lefebvre, H., Cloutier, G., & Levert, M. J. (2008). Perspectives of survivors of traumatic brain injury and their caregivers on long-term social integration. *Brain Injury*. Consulté à l'adresse http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/02699050802158243

Lehan, T., Arango-Lasprilla, J. C., De Los Reyes, C. J., & Quijano, M. C. (2012). The ties that bind: The relationship between caregiver burden and the neuropsychological functioning of TBI survivors. *NeuroRehabilitation*, *30*(1), 87-95. https://doi.org/10.3233/NRE-2011-0730

Li, Y., Gu, J., Zhou, J., Xia, X., Wang, K., Zheng, X., … Qiu, J. (2015). The epidemiology of traumatic brain injury in civilian inpatients of Chinese Military Hospitals, 2001–2007. *Brain Injury*, *9052*, 1-8. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.989405

Lim, Y. M., Ahn, Y. H., & Ahn, J. Y. (2016). Multidimensional Caregiving Burden of Female Family Caregivers in Korea. *Clinical Nursing Research*, *25*(6), 665-682. https://doi.org/10.1177/1054773815591472

Luk, J. K., Chiu, P. K., & Chu, L. W. (2008). Rehabilitation of older Chinese patients with different cognitive functions: how do they differ in outcome? *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *89*(9), 1714-9. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.01.021

Mathias, J. L., & Wheaton, P. (2015). Contribution of brain or biological reserve and cognitive or neural reserve to outcome after TBI: A meta-analysis (prior to 2015). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *55*, 573-593. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.06.001

Mauritz, W., Brazinova, A., Majdan, M., & Leitgeb, J. (2014). Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wiener Klinische Wochenschrift*, *126*(1-2), 42-52. https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6

Mcintyre, A., Teasell, R., & Aubut, J. (2013). Traumatic Brain Injury and Older Age. Dans *Evidence-Based Review of Moderate To Severe Acquired Brain Injury* (p. 1-96).

Millán-Calenti, J. C., Tubío, J., Pita-Ferná Ndez, S., Rochette, S., Lorenzo, T., Maseda, A., & Millá N-Calenti, J. C. (2012). Cognitive impairment as predictor of functional dependence in an elderly sample. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *54*, 197-201. https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.02.010

Monti, J. M., Voss, M. W., Pence, A., McAuley, E., Kramer, A. F., & Cohen, N. J. (2013). History of mild traumatic brain injury is associated with deficits in relational memory, reduced hippocampal volume, and less neural activity later in life. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *5*, 41. https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00041

Mosenthal, A. C., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Knudson, M. M., Lee, S., Morabito, D., … Coimbra, R. (2004). The Effect of Age on Functional Outcome in Mild Traumatic Brain

Injury: 6-Month Report of a Prospective Multicenter Trial. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, *56*(5), 1042-1048. https://doi.org/10.1097/01.TA.0000127767.83267.33

Ouellet, M. C., Sirois, M. J., Beaulieu-Bonneau, S., Morin, J., Perry, J., Daoust, R., … Émond, M. (2014). Is Cognitive Function a Concern in Independent Elderly Adults Discharged Home from the Emergency Department in Canada after a Minor Injury? *Journal of the American Geriatrics Society*, *62*(11), 2130-2135. https://doi.org/10.1111/jgs.13081

Paradise, M., McCade, D., Hickie, I. B., Diamond, K., Lewis, S. J. G., & Naismith, S. L. (2015). Caregiver burden in mild cognitive impairment. *Aging & Mental Health*, *19*(1), 72-78. https://doi.org/10.1080/13607863.2014.915922

Pedersen, a. R., Severinsen, K., & Nielsen, J. F. (2015). The Effect of Age on Rehabilitation Outcome After Traumatic Brain Injury Assessed by the Functional Independence Measure (FIM). *Neurorehabilitation and Neural Repair*. https://doi.org/10.1177/1545968314545171

Provencher, V., Sirois, M. J., Ouellet, M. C., Camden, S., Neveu, X., Allain-Boulé, N., & Emond, M. (2015). Decline in activities of daily living after a visit to a Canadian emergency department for minor injuries in independent older adults: Are frail older adults with cognitive impairment at greater risk? *Journal of the American Geriatrics Society*, *63*(5), 860-868. https://doi.org/10.1111/jgs.13389

Ramanathan, D. M., McWilliams, N., Schatz, P., & Hillary, F. G. (2012). Epidemiological shifts in elderly traumatic brain injury: 18-year trends in Pennsylvania. *Journal of Neurotrauma*, *29*(7), 1371-8. https://doi.org/10.1089/neu.2011.2197

Rao, V., Rosenberg, P., Bertrand, M., Saeed Salehinia, M., Spiro, J., Sandeep Vaishnavi, M., … Samus Miles, Q. (2009). Aggression After Traumatic Brain Injury: Prevalence and Correlates. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *21*, 420-429. Consulté à l'adresse http://neuro.psychiatryonline.org.acces.bibl.ulaval.ca/doi/pdf/10.1176/jnp.2009.21.4.420

Rapoport, M. J., Herrmann, N., Shammi, P., Kiss, A., Phillips, A., & Feinstein, A. (2006). Outcome after traumatic brain injury sustained in older adulthood: a one-year longitudinal study. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *14*(5), 456-65. https://doi.org/10.1097/01.JGP.0000199339.79689.8a

Sinnakaruppan, I., & Williams, D. M. (2001). Family carers and the adult head-injured: a critical review of carers' needs. *Brain injury : [BI]*, *15*(8), 653-72. https://doi.org/10.1080/02699050010025759

Springate, B., & Tremont, G. (2013). Caregiver Burden and Depression in Mild Cognitive Impairment. *Journal of Applied Gerontology*, *32*(6), 765-775. https://doi.org/10.1177/0733464811433486

Stocchetti, N., Paternò, R., Citerio, G., Beretta, L., & Colombo, A. (2012). Traumatic brain injury in an aging population. *Journal of neurotrauma*, *29*(6), 1119-25. https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995

Tate, R. L. (2004). Assessing support needs for people with traumatic brain injury: the Care and Needs Scale (CANS). *Brain Injury : [BI]*, *18*(5), 445-60. https://doi.org/10.1080/02699050310001641183

Testa, J. a, Malec, J. F., Moessner, A. M., & Brown, A. W. (2005). Outcome after traumatic brain injury: effects of aging on recovery. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *86*(9), 1815-23. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.010

Thomas, K., Edmonds, E. C., Delano-Wood, L., & Bondi, M. W. (2017). Longitudinal Trajectories of Informant-Reported Daily Functioning in Empirically Defined Subtypes of Mild Cognitive Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *23*, 521-527. https://doi.org/10.1017/S1355617717000285

Ulfarsson, T., Lundgren-Nilsson, Å., Blomstrand, C., Jakobsson, K.-E., Odén, A., Nilsson, M., & Rosén, T. (2014). Ten-year mortality after severe traumatic brain injury in western Sweden: a case control study. *Brain Injury*, *28*(13-14), 1675-81. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.947625

Utomo, W. K., Gabbe, B. J., Simpson, P. M., & Cameron, P. a. (2009). Predictors of in-hospital mortality and 6-month functional outcomes in older adults after moderate to severe traumatic brain injury. *Injury*, *40*(9), 973-7. https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.05.034

Yang, C.-C., Hua, M.-S., Lin, W.-C., Tsai, Y.-H., & Huang, S.-J. (2012). Irritability following traumatic brain injury: Divergent manifestations of annoyance and verbal aggression. *Brain Injury*, *26*(10), 1185-1191. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.666374

Yap, S. G. M., & Chua, K. S. G. (2008). Rehabilitation outcomes in elderly patients with traumatic brain injury in Singapore. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(3), 158-63. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000319932.15085.fe

Ziebell, J. M., Rowe, R. K., Muccigrosso, M. M., Reddaway, J. T., Adelson, P. D., Godbout, J. P., & Lifshitz, J. (2017). Aging with a traumatic brain injury: Could behavioral morbidities and endocrine symptoms be influenced by microglial priming? *Brain, Behavior, and Immunity*, *59*, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2016.03.008

Table 1

Variables measured by type of healthcare professional

Neuropsychologist	
Neurological and psychiatric history	Impulsivity
Injury characteristics	Irritability
Depression and/or anxiety symptoms	Apathy
Endurance	Aggressive behaviors
Cognition/metacognition	Delinquent activities
Running away	Drugs or alcohol use
Social Worker	
Psychosocial aspects	Responsibilities
Aggressive behaviors/delinquent activities history	Family and interpersonal relationships
	Caregiver burden
Drugs or alcohol use	Premature departure of inpatient unit
Occupational therapist	
Behavior (restraint use)	Personal care
Preparing complex and simple meals	Community (shopping, using resources and services, leisure)
Eating	
Management of activities	Driving
Outdoor housekeeping	
Physiotherapist	
Behavior (restraint use)	Orthopedic injuries
Walking indoor and outdoor	
Nutritionist	
Dysphagia	
Eating	
Speech therapist	
Communication (expressing basic needs, holding a conversation, written communication, reading and understanding written information)	

Table 2

Activities of daily living evaluated by healthcare professionals

Activity of daily living	
Nutrition	Eating a meal Preparing simple/complex meals
Physical fitness and psychological well-being	Management of activities (rest, appointments, treatments, social activities)
Personal care and health	Personal hygiene Excretory hygiene Dressing and undressing Health care Medication
Communication	Expressing basic needs Maintaining a conversation Written communication Reading and understanding written information
Mobility	Outdoor Indoor Driving
Housing	Indoor/outdoor housekeeping
Responsibilities	Management of simple/complex budget Self-management (e.g. Consent to healthcare) Parental responsibilities
Interpersonal relationships	Maintaining family relationships Maintaining social relationships Sexuality
Community	Shopping Using community services and resources Leisure (free times, activities, freedom to choose)

Table 3

Sociodemographic sample characteristics

Variable	Adults n=385	Elders n=161	Total (*N*=546)
Age			
Mean (SD)	39.7 (15.4)	73.8 (6.6)	49.8 (20.6)
Range	18- 64	65- 92	18-92
Sex			
Men	77.9%	70.2%	75.6%
Women	22.1%	29.8%	24.4%
Family situation			
With spouse and children (full custody)	11.9%	1.4%	8.9%
With spouse and children (partial custody)	2%	0%	1.4%
With spouse, no children	26.6%	49.7%	33.2%
Single with children (full custody)	2.8%	2.1%	2.6%
Single with children (partial custody)	3.1%	2.1%	2.8%
With parents	19.2%	1.4%	14.1%
Alone	34.5%	43.4%	37%
Living situation			
At home, no care services	97.2%	83.9%	93.4%
At home with care services	0%	5.6%	1.6%
Long-term care facility	0.6%	10.5%	3.4%
Homeless or temporary residence	2.3%	0%	1.6%
Employment status			
Full time	58.6%	7.7%	44.2%
Part time	6.1%	1.4%	4.8%
Retired	8.3%	85.9%	30.3%
Not working	24.2%	4.9%	18.7%
Education level			
University	14.3%	19.7%	15.8%
College	15.4%	7.3%	13.2%
Professional/technical high school	17.6%	11.7%	16%
High school	46.5%	29.2%	41.7%
Elementary school	5.9%	27.7%	11.9%

Abbreviations: SD = standard deviation.
Percentages are calculated on the number of participants for whom the data are available

Table 4

Pre-injury and injury-related characteristics of the sample

Variable	Adults n=385	Elders n=161	Total (*N*=546)
Cause of TBI			
Motorized vehicle	46%	9.9%	35.7%
Fall	31.3%	75.9%	44%
Sport/recreational activity	8.2%	5%	7.3%
Criminal act	5.4%	0%	3.9%
Pedestrian	4.9%	8.1%	5.9%
Hit by an object	3.7%	0%	2.6%
Severity of TBI			
Mild	6.2%	22.4%	11%
Moderate	48.8%	47.8%	48.5%
Severe	39.5%	18.6%	33.3%
Alcohol intoxication at the time of TBI	28.3%	18.2%	25.4%
Comorbid orthopedic injuries	37.2%	17.5%	32%
Posttraumatic amnesia duration (days)			
Mean (SD)	17.2 (15.2)	18 (17.7)	17.4 (16)
Range	0 - 90	0 – 87	0 -90
Coma duration (days)			
Mean (SD)	13 (13.8)	4.5 (8.2)	10.9 (13.1)
Range	0 -90	0 – 38	0 – 90
GCS			
Mean (SD)	9.4 (3.8)	11.8 (3.7)	10 (3.9)
Length of rehabilitation stay (days)			
Mean (SD)	125.4 (158.8)	99.5 (88.2)	118 (142.8)
Range	1 - 1038	1 – 461	1 – 1038
Antecedents			
History of substance abuse/dependence	3.4%	2.8%	3.2%
Current substance abuse/dependence	32.1%	19.6%	28.5%
Aggressive behaviors	12.5%	2.1%	9.5%
Delinquency	17.4%	2.5%	13%
Neurological	11%	24.5%	14.9%
Psychiatric	35.1%	28%	33.1%

Abbreviations: GCS = Glasgow Coma Scale; SD = standard deviation; TBI = traumatic brain injury.

Percentages are calculated on the number of participants for whom the data are available.

Table 5

Caregiver burden

Burden Type	Adults n=385	Elders n=161	Total (*N*=546)
Psychological			
None	9.6%	12.6%	10.6%
Low	32.6%	35.6%	33.6%
High	38%	41.4%	39.1%
Very high	19.8%	10.3%	16.8%
Physical			
None	31%	34.9%	32.2%
Low	43.9%	36%	41.4%
High	18.2%	22.1%	19.4%
Very high	7%	7%	7%
Financial*			
None	36%	53.5%	41.5%
Low	30.1%	26.7%	29%
High	26.3%	17.4%	23.5%
Very high	7.5%	2.3%	5.9%
Social			
None	32.8%	38.8%	34.7%
Low	31.7%	34.1%	32.5%
High	26.3%	23.5%	25.5%
Very high	9.1%	3.5%	7.4%

* $p < 0.05$ for adults vs. elders

Percentages are calculated on the number of participants for whom the data are available.

Table 6

Level of assistance needed to perform activities of daily living at the end of inpatient rehabilitation

	Adults n = 385						Elders n = 161						
	Level of assistance needed (%)						Level of assistance needed (%)						
ADL	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ substitution	NA	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ subsitution	NA	Statistics
Eating	74.8	13.9	8.9	1.5	1	0	89	4.4	5.5	0	1.1	0	**$p < 0.05$, Cramer's $V = 0.18$**
Preparing simple meals	51.7	22.4	10	5.5	10	0.5	36.3	19.8	13.2	8.8	14.3	7.7	**$p < 0.005$, Cramer's $V = 0.25$**
Preparing complete meals	17.4	19.9	15.9	7	22.4	17.4	9.9	11	14.3	9.9	25.3	29.7	**X^2 (5, N = 292) = 10.70, p = 0.058; Cramer's V = 0.19**
Managing rest periods	42.6	14.7	27.9	9.1	5.6	0	36.3	12.1	25.3	14.3	12.1	0	$p > 0.05$
Personal hygiene	61.7	22.9	10.9	3	1.5	0	47.3	22	16.5	12.1	2.2	0	**$p < 0.05$, Cramer's $V = 0.21$**
Excretrory hygiene	85.6	7.5	3.5	1	2.5	0	78	6.6	6.6	6.6	2.2	0	$p > 0.05$

	Adults n = 385						Elders n = 161						
	Level of assistance needed (%)						Level of assistance needed (%)						
ADL	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ substitution	NA	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ subsitution	NA	Statistics
Dressing	66.7	17.4	10.4	4.5	1	0	56	20.9	14.3	6.6	2.2	0	$p > 0.05$
Managing health care	55.5	11	16.5	8	9	0	34.1	16.5	23.1	13.2	13.2	0	**X^2 (4, N = 291) = 11.64, $p < 0.05$; Cramer's V = 0.20**
Managing medication	51.2	12.4	13.4	4	13.9	5	33.3	11.1	17.3	12.3	25.9	0	**$p < 0.005$, Cramer's V = 0.27**
Expressing basic needs	76.6	11.4	7.5	4	0.5	0	79.1	12.8	7	0	1.2	0	$p > 0.05$
Holding a conversation	50.7	17.9	20.9	9.5	1	0	42.4	24.7	23.5	8.2	1.2	0	$p > 0.05$
Written communication	38.6	17.8	17.8	13.2	5.1	7.6	33.3	17.9	21.4	16.7	8.3	2.4	$p > 0.05$

	Adults n = 385						Elders n = 161						
	Level of assistance needed (%)						Level of assistance needed (%)						
ADL	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ substitution	NA	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ subsitution	NA	Statistics
Reading /understanding written informations	36.4	14.1	25.8	15.2	3	5.6	21.4	17.9	26.2	22.6	7.1	4.8	$p > 0.05$
Indoor walking	68	26.2	4.4	0	1.5	0	54.4	35.6	6.7	2.2	1.1	0	**$p = 0.54$, Cramer's $V = 0.17$**
Outdoor walking	51	18.9	14.6	9.7	5.8	0	21.3	18	33.7	15.7	11.2	0	**$X^2 (4, N = 295) = 28.6$, $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.31$**
Using stairs	56.8	23.8	10.2	2.4	6.8	0	34.4	28.9	20	5.6	11.1	0	**$p < 0.005$; Cramer's $V = 0.22$**
Daily housekeeping	42.8	18.9	11.4	7	14.9	5	38.5	15.4	13.2	4.4	16.5	12.1	$p > 0.05$
Weekly housekeeping	13	15.5	14.5	17	23.5	16.5	5.5	6.6	12.1	20.9	25.3	29.7	**$X^2 (5, N = 291) = 13.33$, $p < 0.05$; Cramer's $V = 0.21$**

	Adults n = 385						Elders n = 161						
	Level of assistance needed (%)						Level of assistance needed (%)						
ADL	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ substitution	NA	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ subsitution	NA	Statistics
Outdoor housekeeping	2.5	5	7.5	13.9	38.3	32.8	2.2	3.3	7.7	7.7	30.8	48.4	$p > 0.05$
Managing a simple budget	54	10.1	15.2	6.6	14.1	0	46.2	11	11	12.1	19.8	0	$p > 0.05$
Managing a complex budget	23.6	13.1	10.6	15.1	27.1	10.6	16.5	8.8	15.4	14.3	37.4	7.7	$p > 0.05$
Self-management	49	16.7	15.7	12.6	6.1	0	36.3	19.8	20.9	14.3	8.8	0	$p > 0.05$
Parenting responsibilities	11.6	6.6	3.5	3.5	6.1	68.7	6.7	4.5	1.1	1.1	4.5	82	$p > 0.05$
Maintaining family relationships	59.8	25.3	6.2	7.7	1	0	70	16.7	4.4	5.6	3.3	0	$p > 0.05$

	Adults n = 385						Elders n = 161						
	Level of assistance needed (%)						Level of assistance needed (%)						
ADL	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ substitution	NA	None	None, with difficulty	Minimal	Substantial	Complete/ subsitution	NA	Statistics
Maintaining social relationships	55.7	26.8	6.2	8.8	2.6	0	64.4	17.8	7.8	7.8	2.2	0	$p > 0.05$
Shopping	36.8	17.9	20.9	11.9	12.4	0	16.5	11	34.1	17.6	20.9	0	**X^2 (4, N = 292) = 19.17, p < 0.001; Cramer's V = 0.26**
Using community resources	29.4	9.6	26.4	19.8	13.7	1	13.2	11	30.8	26.4	18.7	0	**p < 0.05; Cramer's V = 0.19**
Managing hobbies	48.4	15.6	18.2	13	4.7	0	35.6	18.9	20	23.3	2.2	0	$p > 0.05$

Abbreviations: ADL = activities of daily living. Percentages are calculated on the number of participants for whom the data are available.

Conclusion générale

Ce mémoire doctoral visait à dresser un portrait comparatif des personnes âgées et des adultes plus jeunes ayant reçu des services de réadaptation à la suite d'un TCC léger à sévère sur leurs caractéristiques cliniques, leur statut fonctionnel et leur fonctionnement psychologique. Pour ce faire, les variables associées à l'accident et à la blessure, le fonctionnement psychologique prémorbide, le statut fonctionnel via le niveau d'assistance requis pour compléter 29 activités de la vie quotidienne (AVQ), le fonctionnement psychologique et cognitif, ainsi que le fardeau des aidants ont été comparés en fonction du groupe d'âge (18-64 ans et 65 ans et plus). Cette comparaison a été rendue possible grâce à des données cliniques accumulées depuis 2008 sur toutes les personnes adultes et ainées admises à l'unité des traumatismes craniocérébraux de l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPQ). Cette étude a été réalisée à partir d'un échantillon de 161 personnes de 65 ans et plus et de 385 personnes âgées entre 18 et 64 ans. De caractère exploratoire, le mémoire présente plusieurs aspects novateurs par rapport à la littérature existante : la comparaison entre les adultes plus jeunes et les personnes âgées ayant reçu des services de réadaptation à la suite d'un TCC, l'exploration du statut fonctionnel en tenant compte du niveau d'assistance requis pour les AVQ et le fardeau des aidants et ce, selon le groupe d'âge.

Les résultats démontrent des portraits différents selon le groupe d'âge. Le groupe 18-64 ans est caractérisé par davantage de TCC résultant d'accidents de véhicules motorisés, alors que pour les personnes âgées de 65 ans et plus, le TCC a plus souvent été subi durant une chute. Chez les aînés, la sévérité du TCC est moindre en moyenne, la durée de coma est plus courte et il y a moins de blessures orthopédiques concomitantes. Par contre, les deux groupes d'âge ont une durée de séjour en réadaptation similaire, soit une moyenne de 118 jours. Les adultes plus jeunes ont aussi un fonctionnement psychologique prémorbide moins bon : un plus grand nombre d'entre eux présente une dépendance (actuelle ou passée) à l'alcool ou aux drogues, plus d'antécédents de comportements agressifs et de délinquance. Cependant, les aînés ont plus d'antécédents neurologiques. Le fonctionnement psychologique durant la réadaptation est similaire chez les deux groupes d'âge, que ce soit au niveau des symptômes dépressifs ou des symptômes anxieux. Cependant, les adultes plus jeunes ont tout de même fait preuve de plus de comportements agressifs et consommaient plus d'alcool durant la réadaptation que les aînés. Sur le plan cognitif, les aînés

démontrent plus de difficultés que les adultes plus jeunes à la suite de leur TCC. Le fardeau des aidants ne diffère qu'en termes de fardeau financier, qui semble plus important chez les aidants des 18-64 ans. Autrement, les aidants des aînés rapportent le même niveau de fardeau que les aidants des adultes plus jeunes, que ce soit en termes de fardeau physique, psychologique ou social, en dépit d'une sévérité moins grande du TCC. Finalement, le statut fonctionnel des aînés est plus altéré que celui des adultes plus jeunes. En effet, les aînés ont généralement besoin de plus d'aide pour compléter plusieurs des AVQ mesurées.

Cette conclusion générale permettra d'interpréter les résultats précédemment rapportés dans l'article du chapitre 2, mais dans une perspective plus globale et générale que dans la discussion du précédent chapitre. Les différences entre les deux groupes, les résultats non significatifs, les implications cliniques et les pistes de recherche seront également abordés plus longuement.

D'abord, en ce qui a trait aux caractéristiques des sous-groupes d'âge, les résultats démontrent que les accidents avec un véhicule motorisé sont significativement plus fréquents chez le groupe des 18-64 ans, alors que les chutes sont le principal mécanisme de blessure chez les 65 ans et plus, ce qui correspond aux données de la littérature (Dijkers et al., 2013; Kayani et al., 2009; LeBlanc et al., 2006). De plus, les adultes plus jeunes ont plus de blessures orthopédiques concomitantes que les aînés, une plus longue durée de coma, un score à l'échelle de Glasgow plus sévère et plus d'intoxication à l'alcool au moment de l'accident. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que le TCC chez les 18-64 ans est davantage causé par un accident de véhicules motorisés et que ce type d'accident est relié à des blessures plus nombreuses et sévères (Phillips, Voaklander, Drul, & Kelly, 2009). En revanche, la durée de séjour en réadaptation ne diffère pas significativement entre les deux groupes. Autrement dit, les aînés ont besoin d'autant de temps en réadaptation que les adultes plus jeunes pour obtenir une aussi bonne récupération fonctionnelle que ces derniers, malgré un portrait accidentel moins sévère. On pourrait expliquer ce résultat par le fait que la réadaptation devient plus difficile à mesure que l'âge avance (Dijkers et al., 2013; Mcintyre et al., 2013; Pedersen et al., 2015). Il se pourrait aussi que les adultes plus jeunes présentent des progrès plus rapides malgré leurs blessures plus graves. Ainsi, les aînés obtiennent des résultats positifs au niveau de leur réadaptation, mais plus de temps et de ressources sont nécessaires pour obtenir des résultats similaires aux adultes plus jeunes, expliquant ainsi l'absence de différence significative entre les deux groupes d'âge sur la durée de séjour en réadaptation. Il se

pourrait aussi que l'aménagement de vie des aînés soit plus complexe, retardant le retour à domicile. De plus, il est possible que les aînés aient bénéficié de moins d'heures de réadaptation que les adultes plus jeunes ou que les soins aient été moins adaptés, retardant ainsi les gains fonctionnels et prolongeant artificiellement la durée de séjour. Une étude menée en contexte oncologique a par ailleurs démontré une forme d'âgisme de la part des professionnels de la santé. En effet, les aînés étaient moins supportés que les adultes plus jeunes lorsque venait le temps de leurs offrir des interventions demandant des niveaux de soins plus intenses et soutenus, comme de l'immunothérapie ou de la chimiothérapie (Schroyen, Missotten, Jerusalem, Gilles, & Adam, 2016).

Les adultes plus jeunes présentent aussi un tableau prémorbide différent des aînés. En fait, comparés aux 65 ans et plus, les 18-64 ans sont plus nombreux à présenter une dépendance actuelle ou passée aux drogues ou à l'alcool, d'antécédents de délinquance et de comportements agressifs. Cependant, les aînés présentent plus d'antécédents neurologiques, ce qui peut s'expliquer par le processus normal de vieillissement. Ces résultats démontrent que les deux groupes d'âge présentent des profils différents en termes d'antécédents. Chez les aînés, le statut fonctionnel et de santé pré-accident semblent prédire le risque de subir un TCC (Dams-O'Connor, Gibbons, Landau, Larson, & Crane, 2016). Les antécédents neurologiques des aînés ont pu faire en sorte qu'ils étaient plus à risque de chuter dans certains cas. Des auteurs ont d'ailleurs démontré que les troubles cognitifs étaient associées à un plus grand nombre de chutes chez les aînés, ce qui serait à dû un moins bon équilibre postural chez les aînés souffrant de troubles cognitifs (Shin, Han, Jung, Kim, & Fregni, 2011; Stijntjes et al., 2015; Szczepańska-Gieracha, Cieślik, Chamela-Bilińska, & Kuczyński, 2016).

Contrairement à certains auteurs qui ont trouvé que les aînés ressentaient plus de détresse psychologique et de difficultés d'adaptation que les jeunes adultes à la suite d'un TCC, la présente étude n'a pas reproduit de tels résultats (LeBlanc et al., 2006; Rapoport, Herrmann, et al., 2006). En effet, le pourcentage d'aînés rapportant des symptômes de dépression ou d'anxiété affectant leur fonctionnement n'était pas supérieur à celui des adultes plus jeunes à cette étape de leur parcours de soins. Cependant, malgré un TCC moins sévère, le pourcentage d'aînés souffrant de symptômes de dépression et d'anxiété n'était pas inférieur non plus au pourcentage d'adultes souffrant de ces symptômes. Il est donc possible de penser que les aînés ont en effet plus de

difficultés d'adaptation, car ils présentent un taux de difficultés psychologiques similaire aux adultes plus jeunes ayant une blessure plus grave, et ce malgré une blessure moins sévère. Il faut rester prudent avec ces résultats car ils ont été mesurés lors de la période de réadaptation des participants. Les difficultés psychologiques à la suite d'un TCC peuvent fluctuer dans le temps (Gomez, Skilbeck, Thomas, & Slatyer, 2017). Il est donc tout à fait possible que les symptômes dépressifs et anxieux changent chez les individus, développent *a posteriori*, notamment lors de la sortie de réadaptation ou lorsque l'individu tente de réintégrer certaines étapes importantes pour l'individu. Plusieurs auteurs ont démontré que les aînés ayant subi un TCC étaient moins nombreux à pouvoir retourner vivre à leur domicile à la suite de l'accident, plusieurs aînés devant même aller vivre en centre de soins de longue durée (Corrigan et al., 2014; de Guise et al., 2015; Eum et al., 2015). Or, le fait de ne pas pouvoir retourner à la maison après le séjour en réadaptation peut être une source de stress supplémentaire, amenant l'aîné à devoir faire beaucoup de deuils et à vivre plus de difficultés d'adaptation (Gagnon et al., 2016).

Pour ce qui est du fonctionnement cognitif, les aînés démontraient plus d'altérations que les adultes plus jeunes, ce qui est aussi rapporté dans plusieurs études (Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Stocchetti et al., 2012). Cependant, les aînés avaient aussi plus d'antécédents neurologiques que les 18-64 ans, ce qui suggère une vulnérabilité prémorbide additionnelle, telle qu'observée par Flanagan et al. (2006). Cette vulnérabilité a aussi été observée dans une autre étude, qui rapportait que les aînés souffrant de déficits cognitifs pourraient avoir une capacité limitée à comprendre et se souvenir des recommandations de nature médicale, ainsi qu'à y adhérer, se mettant ainsi à risque de chuter d'avantage (Ouellet et al., 2014). Selon Ziebell et al. (2017), le vieillissement et le TCC sont deux processus inflammatoires qui pourraient s'exacerber l'un et l'autre. Le cerveau aurait une capacité limitée de récupération ainsi que d'adaptation et les mécanismes de plasticité seraient les mêmes pour le vieillissement et le TCC. Donc, lorsque l'aîné subit un TCC, le cerveau aurait moins de ressources allouées au processus de vieillissement normal. Les auteurs expliquent que ce phénomène ne devrait pas être considéré comme un processus neurodégénératif, mais simplement comme une façon différente pour le cerveau de gérer le vieillissement dans le cas où l'aîné aurait subi un TCC. En considérant cela, il est difficile de départager si les difficultés mesurées chez les ainés de la présente étude sont le résultat direct de l'accident, du vieillissement normal ou pathologique, ou des deux.

En ce qui concerne le fardeau perçu des aidants, les aidants des deux groupes rapportaient un fardeau important et similaire dans les sphères physiques, psychologiques et sociales. La seule différence entre les deux groupes se trouvaient au niveau du fardeau financier, les aidants des aînés rapportant un fardeau financier moins important que les aidants des adultes plus jeunes. Plusieurs auteurs ont démontré que le fait d'être aidant venait avec un fardeau important, une moins bonne qualité de vie, plus d'anxiété et de dépression (Bayen et al., 2013, 2016; Calvete & de Arroyabe, 2012; Doyle et al., 2013; Lehan et al., 2012). À ce jour, aucune étude n'a comparé le fardeau perçu des aidants de personnes âgées et d'adultes plus jeunes. Dans la présente étude, malgré un tableau accidentel moins sévère (un TCC généralement moins sévère, moins de blessures concomitantes, moins de polytrauma) pour les aînés, leurs aidants percevaient un fardeau similaire à celui des aidants des adultes plus jeunes. Il est possible de penser que certains aînés étaient déjà fragiles avant de subir leur TCC, amenant une tâche plus complexe pour leur aidant, tel que démontré dans des études précédentes (De Almeida Mello et al., 2017; Kang, 2016). Une étude récente a démontré que presque 40% des aînés admis en soins intensifs étaient considérés comme fragile, lorsqu'évalués à l'aide d'outils standardisés (Karlekar et al., 2017). Plus spécifiquement, les aînés fragiles avaient de la difficulté à marcher et utiliser les escaliers, rapportaient de la fatigue et de l'épuisement et avaient des problèmes quotidiens et fréquents en lien avec la mémoire et la pensée. Ils nécessitaient souvent des consultations en soins palliatifs, spécialement les plus âgés d'entre eux (Karlekar et al., 2017). Dans la présente étude, environ 20% des aînés étaient âgés de plus de 80 ans, ce qui pourraient en effet les rendre plus fragiles que les aînés plus jeunes et par le fait même, augmenter le fardeau perçu des aidants en complexifiant leurs tâches. Une autre explication expliquant le niveau de fardeau perçu par les aidants des aînés pourrait résider dans le fait que les aidants eux-mêmes peuvent être âgés et potentiellement fragiles. Dans la présente étude, bien qu'aucune donnée ne soit disponible sur l'âge des aidants, la plupart des aînés vivaient avec leur conjoint avant le TCC. Il est possible de penser qu'il s'agissait aussi de l'aidant principal de l'aîné. Dans leur étude longitudinale, (Li & Dai, 2018) ont trouvé que lorsque qu'un couple de personnes âgées vivent ensemble, le conjoint est le plus souvent l'aidant principal et ce même si le couple vit avec un enfant adulte. Selon Kang (2016), les aidants plus âgés ont tendance à percevoir un plus grand épuisement que les aidants plus jeunes. De plus, le fonctionnement prémorbide des aidants semble être un prédicteur de leur détresse globale (Davis et al., 2009). Malgré le fait que les caractéristiques prémorbides des aidants n'aient pas été colligées, il est possible qu'une proportion

d'aidants du groupe de plus de 65 ans soient eux-mêmes considérés comme des aînés. Une autre raison expliquant le fardeau perçu par les aidants des aînés pourrait résider dans le nombre d'AVQ pour lesquelles de l'aide est requise ainsi que le niveau d'aide requis pour ces AVQ, qui est plus important chez les aînés que les adultes plus jeunes dans la présente étude. Cela n'est pas surprenant car le fonctionnement de la personne nécessitant de l'aide est un prédicteur du fardeau perçu (Davis et al., 2009). De plus, Bayen et al. (2013) ont trouvé qu'en plus du niveau de difficulté vécue par la personne qui reçoit l'aide, les difficultés cognitives sont aussi corrélées au fardeau perçu par les aidants. Dans la présente étude, les aînés démontraient en effet plus de difficultés cognitives que les adultes plus jeunes.

De façon générale, la présente étude a démontré que, tel que rapporté dans la littérature, les aînés ont davantage de limites fonctionnelles post-TCC plus important que les adultes plus jeunes (Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Y. Li et al., 2015; Stocchetti et al., 2012). En effet, on a observé qu'un niveau plus important d'aide était requis pour plusieurs AVQ chez les aînés que chez les adultes plus jeunes. En fait, les aînés avaient besoin de plus d'aide et ce, pour un plus grand nombre d'AVQ que les adultes plus jeunes, ce qui correspond à ce que d'autres études ont aussi trouvé (Corrigan et al., 2014; Dawson & Chipman, 2009; Kolakowsky-Hayner et al., 2012; Utomo et al., 2009). De plus, lorsque les aînés ne nécessitaient pas plus d'aide que les adultes plus jeunes, il n'en reste pas moins qu'ils démontraient autant de difficultés que les adultes plus jeunes à accomplir leurs AVQ, et ce malgré un tableau accidentel moins sévère. Encore une fois, la fragilité des aînés en pré-TCC est inconnue dans la présente étude, mais il s'agit d'un concept qui pourrait expliquer une partie de ces difficultés. D'Onofrio, Büla, Rubli, Butrogno, & Morin (2017) ont trouvé que la majorité des aînés admis dans un service de réadaptation souffrait déjà d'un déclin fonctionnel. Le déclin observé dans la réussite des AVQ durant le séjour en réadaptation était associé avec un déclin prémorbide chez les aînés. La présente étude ne dispose pas d'information sur le statut fonctionnel des aînés en pré-TCC, mais comme pour les autres résultats obtenus, la possible fragilité prémorbide des aînés pourrait expliquer en partie leurs difficultés à réussir leurs AVQ sans aide. D'ailleurs, des études ont amené l'idée que le déclin observé chez les aînés ayant survécu à un TCC pourrait en fait représenter un processus déjà installé avant l'accident et que cela exacerbait les séquelles du TCC, du moins pour un certain nombre d'individus qui reste à déterminer. En fait, il se pourrait même que le statut fonctionnel en pré-TCC, notamment dans la capacité à accomplir les AVQ, soit un prédicteur d'incidence d'un TCC dans l'avenir. Donc, le fait qu'un aîné ait de la

difficulté à accomplir ses AVQ, sans même avoir eu de TCC, le mettrait plus à risque de subir un futur TCC (Dams-O'Connor et al., 2016). De plus, il y a possiblement aussi un processus de vieillissement normal dans le fait de moins participer aux AVQ en général. Par exemple, le niveau de participation social après un TCC, particulièrement dans les loisirs et les tâches ménagères, serait relié à l'âge, démontrant ainsi un simple effet de vieillissement sur ces dites activités, plutôt que de représenter un résultat direct des séquelles du TCC (Goverover et al., 2017). On pourrait donc supposer que dans la présente étude, les aînés, qui requièrent plus d'aide dans les activités de loisir et ménagères, subissaient encore une fois un déclin fonctionnel avant même de subir leur TCC. Dans ce cas, le TCC deviendrait alors une conséquence de ce déclin fonctionnel, tout en exacerbant des difficultés prémorbides. Considérant le fait que les aînés présentaient des antécédents neurologiques en pré-TCC, on pourrait aussi penser que cela ait pu avoir un impact sur le déclin fonctionnel observé. Une étude a d'ailleurs démontré que la combinaison d'une fragilité et de déficits cognitifs chez les aînés subissant des blessures mineures, résultait en un plus grand déclin fonctionnel. Selon cette étude, les aînés qui avaient des déficits cognitifs sans nécessairement être considérés comme fragiles étaient plus à risque de vivre un déclin fonctionnel que les aînés fragiles sans déficits cognitifs (Provencher et al., 2015). Plusieurs études ont d'ailleurs démontré que les déficits cognitifs étaient liés à un déclin fonctionnel (Lassen-Greene et al., 2017; Millán-Calenti et al., 2012; Thomas, Edmonds, Delano-Wood, & Bondi, 2017). Dans la présente étude, les aînés étaient plus nombreux à souffrir de difficultés cognitives, ce qui pourraient en partie expliquer le plus grand niveau d'aide requis pour accomplir les AVQ.

Il ressort de cette étude que les aînés ayant subi un TCC présentent un tableau différent des adultes plus jeunes, lors de leur séjour en réadaptation. Bien que plusieurs résultats ne soient pas significatifs dans la présente étude, cette absence de différence entre les deux groupes reste tout aussi importante à considérer. Les aînés subissent des blessures moins sévères que les adultes plus jeunes, mais ils ne diffèrent pas en termes, par exemple, de symptômes psychologiques ou encore du fardeau perçu par leurs aidants. Cependant, ils présentent plus de difficultés que les adultes plus jeunes à effectuer sans aide leurs AVQ. On peut donc se demander quelle est la réelle intensité de soins requise pour les aînés ayant survécu à un TCC, même si le TCC est généralement plus léger que chez les moins de 65 ans. Degn Pedersen & Mehlsen (2011) ont d'ailleurs discuté du biais dont pourraient être victimes les aînés ayant subi une lésion cérébrale. Dans leur étude, les intervenants avaient tendance à sous-estimer les besoins des aînés en termes de soins de réadaptation requis,

ainsi qu'en termes de besoin d'assistance, et ce malgré un fardeau important pour les aidants. Une autre étude a aussi démontré que les familles des individus ayant subi un TCC se sentaient souvent incompris et mal informés par les professionnels de la santé (Degeneffe & Bursnall, 2014). Compte tenu des besoins d'aide identifiés dans la présente étude pour les aînés, il pourrait être important de centrer les interventions sur les personnes âgées elles-mêmes, ainsi que leur famille, en respectant leur besoin d'autonomie. En effet, malgré les difficultés qu'elles peuvent vivre à la suite d'un TCC, les personnes âgées manifestent parfois le besoin de maintenir une certaine forme d'autonomie et que cela soit entendu par les intervenants cliniques (Gagnon et al., 2016). Des approches centrées sur la personnes, incluant par exemple des activités basées sur le plaisir plutôt que les tâches à accomplir ou encore des groupes de support, ont d'ailleurs été testées auprès de personnes âgées souffrant de démence et ont démontré des résultats positifs (McNiel & Westphal, 2018; Reisberg et al., 2017). De plus, une récente revue de littérature menée par Vanleerberghe, De Witte, Claes, Schalock, et Verté (2017) démontre l'importance, pour la personne âgée, de pouvoir maintenir son indépendance, son sentiment d'appartenance à sa communauté et son voisinage, le respect de ses droits et de son autonomie à mesure qu'elle vieillit. Malgré un âge avancé et des limitations, la qualité de vie des aînés est meilleure si ces éléments sont respectés et pris en compte dans le choix du domicile. Cette revue de littérature souligne les aspects positifs et les bienfaits, tant au niveau psychologique que physique, de pouvoir vieillir à domicile pour les aînés. Les résultats de ce mémoire procurent un portrait précis de leurs limitations fonctionnelles, ce qui pourrait permettre aux intervenants de mettre en place des stratégies de maintien à domicile suite au séjour en réadaptation. En contrepartie, il peut être difficile pour l'aîné de retourner à la maison après un séjour en réadaptation. En effet, les difficultés au niveau des AVQ, des soins personnels, de la mobilité, ainsi que le besoin d'aide humaine et de ressources supplémentaires peuvent devenir un facteur de stress pour les aînés et leurs aidants. Cependant, malgré toutes ces difficultés, les aînés semblent avoir besoin d'être inclus dans le processus décisionnel du retour à la maison afin de maximiser leur sentiment d'indépendance et d'autonomie (Allen, Hutchinson, Brown, & Livingston, 2017). Les patients âgés veulent donc faire partie du processus de soins et s'assurer que ces soins correspondent bien à leurs besoins et difficultés (Gabrielsson-Järhult & Nilsen, 2016). Le fait d'avoir accès aux données concernant les limitations fonctionnelles, pour chaque aîné ayant été admis en réadaptation, représente donc une source d'information qui pourrait s'avérer très importante pour l'organisation des soins des personnes âgées ayant eu un TCC. En

2012, Watkins, Hall et Kring ont d'ailleurs étudié l'efficacité d'un programme de transition à domicile pour les aînés fragiles ayant eu un séjour en hôpital. Des intervenants accompagnaient les aînés à la maison afin de reconnaître ceux qui étaient à risque de ne pas pouvoir vivre à domicile de manière autonome. Ils se basaient à la fois sur les besoins individuels des aînés en termes de soins de santé, mais aussi sur les AVQ. Une attention particulière était portée aux aidants, en offrant aussi un programme d'éducation et d'*emporwerment*, afin de maximiser l'adhérence au traitement et la qualité de vie, à la fois des aidants et des aînés. Les résultats ont été prometteurs, diminuant le taux de réhospitalisation des aînés suivant leur retour à domicile de 61%. Les aînés rapportaient aussi une meilleure qualité de vie qu'avant le début du programme de transition. Les auteurs mentionnent l'importance pour les aînés de pouvoir avoir accès à de l'aide à domicile, notamment avec les AVQ, afin de favoriser le maintien à domicile des aînés. La présente étude fournissant des données précises sur les différentes AVQ plus problématiques après un TCC pourrait donc avoir un impact direct sur la manière dont s'organise l'aide à domicile pour les aînés. En effet, ces données pourraient être incluses dans un programme d'aide à la transition à domicile, après le séjour en réadaptation, afin de maximiser le sentiment d'autonomie des aînés et des aidants.

Une autre réalité dont il faut tenir compte est le fardeau des aidants. Dans la présente étude, aucune différence n'a été trouvée dans le fardeau perçu des aidants des 18-64 ans et des 65 ans et plus. Cette donnée est importante car elle démontre que le niveau de fardeau est le même, malgré des blessures moins sévères chez les aînés. L'intervention auprès des aidants devra donc aussi être prise en compte, car beaucoup de culpabilité et de détresse peuvent ressortir de ce statut d'aidant (Gagnon et al., 2016). Plusieurs études ont d'ailleurs amené l'idée des interventions centrées sur la famille et l'aidant, afin d'inclure les besoins de ce dernier dans le rétablissement de l'aîné (Doyle et al., 2013; Gulin et al., 2014; LaValley, 2018; Moore, Kiatchai, Ayyagari, & Vavilala, 2017; Reisberg et al., 2017). Dans leur méta-synthèse (l'équivalent qualitatif de la méta-analyse), Allen, Hutchinson, Brown, et Livingston (2017) rapportent les difficultés rencontrées par les proches aidants des aînés notamment en raison du manque de clarté dans la coordination des soins. En effet, il devient vite difficile pour l'aidant de composer avec tous les différents intervenants au dossier du patient âgé. Les proches aidants rapportaient avoir le sentiment que les intervenants travaillaient les uns *contre* les autres plutôt que de travailler ensemble à mener à bien le plan d'intervention. Cette perception de la part des proches aidants pourrait contribuer au fardeau qu'ils ressentent.

La présente étude ayant une portée descriptive, l'accent n'a pas été mis sur les types d'interventions prodiguées en fonction du groupe d'âge auquel appartient la personne ayant subi le TCC. Il sera intéressant pour la recherche future d'inclure des données concernant les types d'interventions et l'intensité de soins afin de vérifier s'il existe des différences entre ce qui est offert aux adultes de 18-64 ans et aux aînés de plus de 65 ans lorsqu'ils sont admis dans un centre de réadaptation, ainsi que les impacts sur le fonctionnement des patients plus âgés. De plus, les études futures pourraient se pencher sur les différences existantes au sein même des aînés ayant subi un TCC. Dans la présente étude, près d'un cinquième des aînés sont âgés de 80 ans et plus. Le vieillissement est un facteur important à considérer dans le déclin fonctionnel et les séquelles à la suite d'un TCC. Il se peut donc que les plus âgés parmi les 65 ans et plus présentent eux aussi un tableau différent. Les aidants sont aussi d'une importance cruciale pour les aînés ayant subi un TCC, mais ces aidants peuvent eux-mêmes présenter des vulnérabilités qui n'ont pas été mesurées dans la présente étude. Pour la recherche future, plus de données pourraient être incluses concernant les aidants, leur santé physique et psychologique, ainsi que leur statut fonctionnel. Il serait intéressant de se pencher sur la création de groupe de soutien et de développer une meilleure compréhension des besoins spécifiques des aidants des personnes âgées ayant subi un TCC. La recherche future devrait aussi inclure des données concernant l'orientation domiciliaire des aînés à leur sortie de réadaptation. De plus, la présente étude ne fournit pas d'information sur la possible fragilité des aînés en pré-TCC. Le profil prémorbide des aînés ayant subi un TCC pourrait fournir une meilleure compréhension du déclin fonctionnel observé à la suite d'un TCC. De plus, il sera intéressant de se pencher sur la manière dont évolueront dans le temps les séquelles psychologiques, cognitives et fonctionnelles, ainsi que le besoin d'assistance des aînés. Quoiqu'il en soit, cette étude a permis de comparer le statut fonctionnel des adultes de moins de 65 ans avec celui des adultes de plus de 65 ans, à la suite d'un TCC. Cela permettra sans doute de mettre en place des interventions ciblant les difficultés précises en fonction du groupe d'âge et d'offrir des soins plus adaptés à la réalité de la personne âgée.

Annexe 1

Extraits du Guide de cotation des données du Profil Évolutif, Unité des traumatismes craniocérébraux, Institut de réadaptation en déficience physique de Québec.

Tenir une conversation

DÉFINITION
Trouver des sujets de conversation pertinents et les initier, maintenir et alimenter la conversation, manifester ses incompréhensions, respecter les tours de parole, clore la conversation (avec un ou plusieurs interlocuteurs). **Exclure** Utilisation des moyens de télécommunication (téléphone, TV, ordinateur sauf si comme mode de communication)

L'usager n'a pas besoin d'aide humaine		L'usager nécessite de l'aide humaine		
Réalisée seul sans difficulté	**Réalisée seul avec difficulté**	**Réalisée avec aide humaine minime**	**Réalisée avec aide humaine importante**	**Réalisée par substitution/ non réalisée**
L'usager peut tenir une conversation en étant adéquat lors des échanges, en termes de qualité et de quantité des informations transmises. Les attitudes correspondent aux normes sociales de son environnement. Il démontre de bonnes habiletés de communication dans le cadre du travail et de l'école et de loisir.	L'interlocuteur n'a pas d'effort supplémentaire à fournir pour converser avec l'usager. Cependant, ce dernier peut chercher occasionnellement ses mots, avoir une articulation particulière ne correspondant pas à ce qui est attendu (ex. : ton monotone, voix nasillarde, articulation molle). Il peut aussi présenter des difficultés de compréhension (souvent en lien avec les atteintes cognitives…) qu'il compense bien avec différents moyens (ex. : demander de répéter, réécouter un extrait de film, demander de parler moins vite, etc.).	L'interlocuteur arrive à converser avec l'usager mais en s'adaptant. Par exemple, il peut avoir à questionner davantage, à recadrer, à reformuler pour s'assurer d'avoir bien compris. Il peut aussi avoir à laisser plus de temps à l'usager pour qu'il trouve ses mots ou qu'il articule clairement. L'interlocuteur peut avoir à ajuster son débit de parole, choisir un vocabulaire et des structures de phrases simples, etc. pour maximiser la compréhension de l'usager. L'interlocuteur peut avoir à recadrer l'usager parce qu'il est trop loquace, lui signifier que la conversation est terminée, etc.	La conversation repose principalement sur l'interlocuteur qui doit généralement initier les conversations et susciter les échanges en questionnant l'usager ou en lui proposant des choix de réponses. L'usager peut répondre de façon très brève aux questions (mots isolés, phrases courtes) et pose peu de questions à son interlocuteur. Il peut également, au contraire, présenter une désinhibition verbale qui nuit à l'efficacité des échanges et l'interlocuteur doit alors démontrer de la patience, recadrer, etc.	L'usager n'est pas en mesure de tenir une conversation sur quelques échanges, même avec l'aide de l'interlocuteur. L'usager n'a pas les préalables nécessaires pour entretenir une conversation simple (ex. : absence du contact visuel, trouble de comportement nuisant à l'établissement d'une relation avec l'interlocuteur, trouble de parole très sévère, etc.). Aucun moyen alternatif de communication n'est utilisé ou ne s'avère inefficace.

Symptômes de dépression

DÉFINITION
Humeur dépressive presque constante (ex. : tristesse, sentiment de vide, pleurs) qui est associée à une diminution marquée de l'intérêt ou du plaisir envers des activités habituellement plaisantes, signalée par le sujet ou observée par les autres. Des sentiments d'autodépréciation ou de culpabilité excessive ou inappropriée y sont également associés. Les symptômes induisent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants. L'usager peut être sous traitement ou non. *N. B. Certains symptômes, comme la fatigue, les troubles du sommeil et les difficultés de concentration, peuvent être davantage liés au TCC qu'à la dépression. Ainsi, lorsqu'on coche oui, il faut s'assurer que les symptômes sont vraiment en lien avec un état dépressif.*

CONSIGNES DE COTATION

☐☐ **T0 :** Non évalué

☐☐ **T1 : Cocher oui** si l'usager ou ses proches ont rapporté certains de ces symptômes dépressifs depuis son admission au programme, que ces symptômes sont toujours actifs au premier plan d'intervention et qu'ils nuisent à la réalisation des HDV. Cocher **non** si aucun ou significativement peu de symptômes anxieux sont rapportés et si ces symptômes ne nuisent pas à la réalisation des HDV. Cocher **non** si les symptômes ont disparu.

☐☐ **T 2 : Cocher oui** si l'usager ou ses proches ont rapporté certains de ces symptômes dépressifs depuis son admission au programme, que ces symptômes sont toujours actifs au moment où il quitte les services en internat du programme et qu'ils nuisent à la réalisation des HDV. Cocher **non** si aucun ou significativement peu de symptômes anxieux sont rapportés et si ces symptômes ne nuisent pas à la réalisation des HDV. Cocher **non** si les symptômes ont disparu.

☐☐ **T3 : Cocher oui** si l'usager ou ses proches ont rapporté certains de ces symptômes dépressifs depuis qu'il reçoit des services externes du programme, que ces symptômes sont toujours actifs au moment où ces services externes se terminent et qu'ils nuisent à la réalisation des HDV. Cocher **non** si aucun ou significativement peu de symptômes dépressifs sont rapportés et si ces symptômes ne nuisent pas à la réalisation des HDV. Cocher **non** si les symptômes ont disparu.

Évaluation du fardeau

Consignes de cotation

Demandez au principal aidant :

J'aimerais connaître le fardeau (ou la charge) que vous que vous ressentez en raison du TCC?

a) Pour vous aidez à me répondre, voici une échelle indiquant 4 niveaux :

Aucunement élevé, peu élevé, assez élevé et très élevé

b) À l'aide de cette échelle, comment qualifieriez-vous le fardeau (ou la charge) que vous ressentez :

1. ***Sur le plan émotif/psychologique*** *par exemple par du stress, de l'anxiété, de la fatigue, des inquiétudes, etc*

   Présentation de l'échelle à l'aidant

2. ***Sur le plan physique*** *par exemple votre sommeil, votre appétit, l'apparition de problèmes de santé, des changements dans les habitudes de consommation d'alcool ou autre, etc*

   Présentation de l'échelle à l'aidant

3. ***Sur le plan économique*** *par exemple la rencontre d'obligations financières comme payer des comptes, des dettes, etc*

   Présentation de l'échelle à l'aidant

4. ***Sur le plan social*** *par exemple de l'isolement, sentir l'obligation de donner des nouvelles à l'entourage, de quitter son emploi ou diminuer les heures de travail, l'impression d'avoir moi de temps libre, etc*

   Présentation de l'échelle à l'aidant

Évaluation du fardeau

Questionnaire

Nom de l'usager : _____

Nom du principal aidant : _____

Nom de l'intervenant: _____

1. **Qui est le principal aidant?**

   ❍ Conjoint
   ❍ Parent
   ❍ Enfant
   ❍ Autre

2. **Quel est l'importance du fardeau au niveau :**

	Aucunement élevé	Peu élevé	Assez élevé	Très élevé
Psychologique	❍	❍	❍	❍
Physique	❍	❍	❍	❍
Économique	❍	❍	❍	❍
Sociale	❍	❍	❍	❍

Très élevé	Assez élevé	Peu élevé	Aucunement élevé
La charge subie est perçue par le principal aidant comme étant lourde à presque tous les plans (ex. : charge psychologique, physique, sociale ou économique). Il y a atteinte très élevée de la qualité de vie de l'aidant et celle de son entourage.	La charge subie est perçue par le principal aidant comme étant moyenne sur tous les plans ou inégale (ex. : lourde au plan psychologique et faible au plan physique). Il y a atteinte assez élevé la qualité de vie de l'aidant et celle de son entourage.	La charge subie est perçue par le principal aidant comme étant tolérable à tous les plans et sans atteinte significative sur sa qualité de vie et celle de son entourage.	Aucune charge n'est perçue par le principal aidant.

Références

Albrecht, J. S., Kiptanui, Z., Tsang, Y., Khokhar, B., Liu, X., Simoni-Wastila, L., & Zuckerman, I. H. (2015). Depression among older adults after traumatic brain injury: a national analysis. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *23*(6), 607-14. https://doi.org/10.1016/j.jagp.2014.07.006

Albrecht, J. S., Kiptanui, Z., Tsang, Y., Khokhar, B., Smith, G. S., Zuckerman, I. H., & Simoni-Wastila, L. (2015). Patterns of Depression Treatment in Medicare Beneficiaries with Depression after Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma*, *32*(16), 1223-1229. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3651

Allen, J., Hutchinson, A. M., Brown, R., & Livingston, P. M. (2017). User Experience and Care Integration in Transitional Care for Older People from Hospital to Home: A Meta-Synthesis. *Qualitative Health Research*, *27*(1), 24-36. https://doi.org/10.1177/1049732316658267

Almeida, O. P., Hankey, G. J., Yeap, B. B., Golledge, J., & Flicker, L. (2015). Prevalence, associated factors, mood and cognitive outcomes of traumatic brain injury in later life: the health in men study (HIMS). *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *30*(12), 1215-1223. https://doi.org/10.1002/gps.4276

Andelic, N., Arango-Lasprilla, J. C., Perrin, P. B., Sigurdardottir, S., Lu, J., Landa, L. O., … Roe, C. (2016). Modeling of Community Integration Trajectories in the First Five Years after Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurotrauma*, *33*(1), 95-100. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3844

Andelic, N., Sigurdardottir, S., Brunborg, C., & Roe, C. (2008). Incidence of hospital-treated traumatic brain injury in the Oslo population. *Neuroepidemiology*, *30*(2), 120-128. https://doi.org/10.1159/000120025

Arango-Lasprilla, J. C., Krch, D., Drew, A., De los Reyes Aragon, C. J., & Stevens, L. F. (2012). Health-related quality of life of individuals with traumatic brain injury in Barranquilla, Colombia. *Brain Injury*, *26*(6), 825-833. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.655364

Artman, L. K., & McMahon, B. T. (2013). Functional limitations in TBI and their relationship to job maintenance following work re-entry. *Journal of Vocational Rehabilitation*, *39*, 13-21. https://doi.org/10.3233/JVR-130638

Ashman, T. a, Cantor, J. B., Gordon, W. a, Sacks, A., Spielman, L., Egan, M., & Hibbard, M. R. (2008). A comparison of cognitive functioning in older adults with and without traumatic brain injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(3), 139-48. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000319930.69343.64

Austin, A., Proescholdbell, S., & Holt, C. (2015). Traumatic Brain Injuries in North Carolina. *North Carolina medical journal*, *76*(2), 163-164.

Banville, F., & Nolin, P. (2008). *Épidémie silencieuse: le traumatisme craniocérébral léger, symptômes et traitement*. (F. Banville & P. Nolin, Éd.). Québec: PUQ.

Barker-Collo, S., Jones, a., Jones, K., Theadom, a., Dowell, a., Starkey, N., & Feigin, V. L. (2015). Prevalence, natural course and predictors of depression 1 year following traumatic brain injury from a population-based study in New Zealand. *Brain Injury*, (September), 1-7. https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1004759

Barker-Collo, S., Theadom, A., Starkey, N., Kahan, M., Jones, K., & Feigin, V. (2018). Factor structure of the Rivermead Post-Concussion Symptoms Questionnaire over the first year following mild traumatic brain injury. *Brain Injury*, *32*(4), 453-458. https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1429659

Bayen, E., Jourdan, C., Ghout, I., Darnoux, E., Azerad, S., Vallat-Azouvi, C., … Azouvi, P.

(2016). Objective and Subjective Burden of Informal Caregivers 4 Years After a Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *31*(5), E59-E67. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000079

Bayen, E., Pradat-Diehl, P., Jourdan, C., Ghout, I., Bosserelle, V., Azerad, S., … Steering Committee of the PariS-TBI study. (2013). Predictors of informal care burden 1 year after a severe traumatic brain injury: Results from the PariS-TBI study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *28*(6), 408-418.

Bilotta, C., Nicolini, P., & Vergani, C. (2009). Quality of private personal care for elderly people in Italy living at home with disabilities: risk of nursing home placement at a 1-year follow-up. *Health & Social Care in the Community*, *17*(6), 543-547. https://doi.org/10.1111/j.1365-2524.2009.00853.x

Brazinova, a., Mauritz, W., Majdan, M., Rehorcikova, V., & Leitgeb, J. (2014). Fatal traumatic brain injury in older adults in Austria 1980-2012: an analysis of 33 years. *Age and Ageing*, (December 2012), 502-506. https://doi.org/10.1093/ageing/afu194

Breed, S. T., Flanagan, S. R., & Watson, K. R. (2004). The relationship between age and the self-report of health symptoms in persons with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *85*(SUPPL. 2), 61-67. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.08.115

Brooks, J. C., Shavelle, R. M., Strauss, D. J., Hammond, F. M., & Harrison-Felix, C. L. (2015). Long-Term Survival After Traumatic Brain Injury Part II: Life Expectancy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(6), 1000-1005. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.02.002

Brown, R. L. (2016). Stigma and Health Functional Limitation and Depressive Symptomatology: Considering Perceived Stigma and Discrimination Within a Stress and Coping Framework. *Online First Publication Stigma and Health*. https://doi.org/10.1037/sah0000042

Calvete, E., & de Arroyabe, E. L. (2012). Depression and grief in Spanish family caregivers of people with traumatic brain injury: The roles of social support and coping. *Brain Injury*, *26*(6), 834-843. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.655363

Cantor, J. B., Bushnik, T., Cicerone, K., Dijkers, M. P., Gordon, W., Hammond, F. M., … Spielman, L. a. (2012). Insomnia, fatigue, and sleepiness in the first 2 years after traumatic brain injury: an NIDRR TBI model system module study. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *27*(6), E1-14. https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e318270f91e

Centers for Disease Control and Prevention. (1995). *Standards for Surveillance of Neurotrauma*.

Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Severe Traumatic Brain Injury. Consulté 19 août 2015, à l'adresse http://www.ninds.nih.gov/disorders/tbi/detail_tbi.htm

Chen, A., Bushmeneva, K., Zagorski, B., Colantonio, A., Parsons, D., & Wodchis, W. P. (2012). Direct cost associated with acquired brain injury in Ontario. *BMC Neurology*, *12*(1), 76. https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-76

Chen, A. Y., Zagorski, B., Parsons, D., Vander Laan, R., Chan, V., & Colantonio, A. (2012). Factors associated with discharge destination from acute care after acquired brain injury in Ontario, Canada. *BMC Neurology*, *12*(1), 16. https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-16

Cheng, P.-L., Lin, H.-Y., Lee, Y.-K., Hsu, C.-Y., Lee, C.-C., & Su, Y.-C. (2014). Higher mortality rates among the elderly with mild traumatic brain injury: a nationwide cohort study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, *22*(1), 7. https://doi.org/10.1186/1757-7241-22-7

Clarke, L. a., Genat, R. C., & Anderson, J. F. I. (2012). Long-term cognitive complaint and post-concussive symptoms following mild traumatic brain injury: The role of cognitive and affective factors. *Brain Injury*, *26*(3), 298-307.

https://doi.org/10.3109/02699052.2012.654588
Coronado, V. G., Xu, L., Basavaraju, S. V., McGuire, L. C., Wald, M. M., Faul, M. D., … Hemphill, J. D. (2011). *Surveillance for Traumatic Brain Injury – Related Deaths — United States , 1997 – 2007*. *Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control* (Vol. 60). https://doi.org/2011-723-011/21044
Corrigan, J. D., Cuthbert, J. P., Harrison-Felix, C., Whiteneck, G. G., Bell, J. M., Miller, a C., … Pretz, C. R. (2014). US Population Estimates of Health and Social Outcomes 5 Years After Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *43210*(6). https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000020
D'Onofrio, A., Büla, C., Rubli, E., Butrogno, F., & Morin, D. (2017). Functional trajectories of older patients admitted to an Acute Care Unit for Elders. *International Journal of Older People Nursing*, (July), 1-9. https://doi.org/10.1111/opn.12164
Dams-O'Connor, K., Gibbons, L. E., Landau, A., Larson, E. B., & Crane, P. K. (2016). Health Problems Precede Traumatic Brain Injury in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *64*(4), 844-848. https://doi.org/10.1111/jgs.14014
Dams-O'connor, K., Mellick, D., Dreer, L. E., Hammond, F. M., Hoffman, J., Landau, A., … Pretz, C. (2017). Rehospitalization over 10 Years among Survivors of TBI: A National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitation Research Traumatic Brain Injury Model Systems Study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *32*(3), 147-157. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000263
Dams-O'Connor, K., Spielman, L., Singh, A., Gordon, W. a, Lingsma, H. F., Maas, A. I. R., … Vassar, M. J. (2013). The impact of previous traumatic brain injury on health and functioning: a TRACK-TBI study. *Journal of neurotrauma*, *30*(24), 2014-20. https://doi.org/10.1089/neu.2013.3049
Davis, L. C., Sander, A. M., Struchen, M. A., Sherer, M., Nakase-Richardson, R., & Malec, J. F. (2009). Medical and Psychosocial Predictors of Caregiver Distress and Perceived Burden Following Traumatic Brain Injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *24*(3), 145-154. Consulté à l'adresse http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.12.0b/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c1b4a447f0f0a848d3d26a5c8019134b8dfebc21e0221cb622994060e175e8448affec219089812f6c681506fc2c5be118658d8f2feea319254356901c11225fe7571d1dcd80e88f7f7ac09010f4183f193d8e5de8445c2e09f0e13e1c3
Dawson, D. R., & Chipman, M. (2009). The Disablement Experienced by Traumatically Brain-Injured Adults Living in the Community. Consulté à l'adresse http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/02699059509005774
De Almeida Mello, J., Macq, J., Durme, T. Van, Es, S. C., Spruytte, N., Audenhove, C. Van, & Declercq, A. (2017). The determinants of informal caregivers' burden in the care of frail older persons: a dynamic and role-related perspective. *Aging & Mental HealthOnline) Journal*, *ISSN homep*, 1360-7863. https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1168360
de Guise, E., LeBlanc, J., Dagher, J., Tinawi, S., Lamoureux, J., Marcoux, J., … Feyz, M. (2014). Trends in Hospitalization Associated with TBI in an Urban Level 1 Trauma Centre. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien des Sciences Neurologiques*, *41*(04), 466-475. https://doi.org/10.1017/S0317167100018503
de Guise, E., LeBlanc, J., Dagher, J., Tinawi, S., Lamoureux, J., Marcoux, J., … Feyz, M. (2015). Traumatic brain injury in the elderly: A level 1 trauma centre study. *Brain Injury*, *29*(5), 558-564. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.976593
de Guise, E., Leblanc, J., Feyz, M., Thomas, H., & Gosselin, N. (2005). Effect of an integrated reality orientation programme in acute care on post-traumatic amnesia in patients with traumatic brain injury. *Brain Injury*, *19*(4), 263-269. https://doi.org/10.1080/02699050400004971

de Guise, E., LeBlanc, J., Dagher, J., Tinawi, S., Lamoureux, J., Marcoux, J., … Feyz, M. (2015). Traumatic brain injury in the elderly: A level 1 trauma centre study. *Brain Injury, 29*(5), 558-64. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.976593

Degeneffe, C. E. (2001). Family caregiving and traumatic brain injury. *Health & social work, 26*(4), 257-68. https://doi.org/10.1093/hsw/26.4.257

Degeneffe, C. E., & Bursnall, S. (2014). Quality of Professional Services following Traumatic Brain Injury: Adult Sibling Perspectives. *Social Work, 60*(1), 19-27. https://doi.org/10.1093/sw/swu047

Degn Pedersen, A., & Mehlsen, M. (2011). Age-Bias in Staff Appraisals of Brain Injury Service Provision? *Nordic Psychology, 63*(3), 25-39. https://doi.org/10.1027/1901-2276/a000037

Devany Serio, C., Kreutzer, J. S., & Gervasio, A. H. (1995). Predicting family needs after brain injury:Implications for intervention. *Journal of Head Trauma Rehabilitation, 10*(2), 32-45.

Diaz, A. P., Schwarzbold, M. L., Thais, M. E., Hohl, A., Bertotti, M. M., Schmoeller, R., … Walz, R. (2012). Psychiatric Disorders and Health-Related Quality of Life after Severe Traumatic Brain Injury: A Prospective Study. *Journal of Neurotrauma, 29*(6), 1029-1037. https://doi.org/10.1089/neu.2011.2089

Dijkers, M., Brandstater, M., Horn, S., Ryser, D., & Barrett, R. (2013). Inpatient rehabilitation for traumatic brain injury: the influence of age on treatments and outcomes. *NeuroRehabilitation, 32*(2), 233-52. https://doi.org/10.3233/NRE-130841

Doser, K., & Norup, A. (2016). Caregiver burden in Danish family members of patients with severe brain injury: The chronic phase. *Brain Injury, 30*(3), 334-342. https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1114143

Doyle, S. T., Perrin, P. B., Díaz Sosa, D. M., Espinosa Jove, I. G., Lee, G. K., & Arango-Lasprilla, J. C. (2013). Connecting family needs and TBI caregiver mental health in Mexico City, Mexico. *Brain injury : [BI], 27*(12), 1441-9. https://doi.org/10.3109/02699052.2013.826505

Ducharme, F. (2006). Famille et soins aux personnes âgées. *Montréal: Ed. Beauchemin*. Consulté à l'adresse http://chairedesjardins.umontreal.ca/fr-nouveautes/documents/Famille etsoinsauxpers.agees.couleur17.02.06_000.pdf

Eum, R. S., Seel, R. T., Goldstein, R., Brown, A. W., Watanabe, T. K., Zasler, N. D., … Glenn, M. B. (2015). Predicting Institutionalization after Traumatic Brain Injury Inpatient Rehabilitation. *Journal of Neurotrauma, 32*(4), 280-286. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3351

Faul, M., Xu, L., Wald, M. M., & Coronado, V. G. (2010). Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. *Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control*, 891-904. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52910-7.00011-8

Fazel, S., Wolf, A., Pillas, D., Lichtenstein, P., & Långström, N. (2014). Suicide, fatal injuries, and other causes of premature mortality in patients with traumatic brain injury: a 41-year Swedish population study. *JAMA psychiatry, 71*(3), 326-33. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.3935

Ferguson, S. D., & Coccaro, E. F. (2009). History of mild to moderate traumatic brain injury and aggression in physically healthy participants with and without personality disorder. *Journal of Personality Disorders, 23*(3), 230-239. Consulté à l'adresse http://guilfordjournals.com.acces.bibl.ulaval.ca/doi/pdf/10.1521/pedi.2009.23.3.230

Ficker, L. J., Lysack, C. L., Hanna, M., & Lichtenberg, P. A. (2014). Perceived Cognitive Impairment among African American elders: health and functional impairments in daily life. *Aging & Mental Health, 18*(4), 471-480. https://doi.org/10.1080/13607863.2013.856859

Finnanger, T. G., Skandsen, T., Andersson, S., Lydersen, S., Vik, A., & Indredavik, M. (2013). Differentiated patterns of cognitive impairment 12 months after severe and moderate traumatic brain injury. *Brain injury*, *27*(13-14), 1606-16. https://doi.org/10.3109/02699052.2013.831127

Flanagan, S. R., Hibbard, M. R., & Gordon, W. A. (2005). The impact of age on traumatic brain injury. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, *16*(1), 163-77. https://doi.org/10.1016/j.pmr.2004.06.012

Flanagan, S. R., Hibbard, M. R., Riordan, B., & Gordon, W. a. (2006). Traumatic brain injury in the elderly: diagnostic and treatment challenges. *Clinics in geriatric medicine*, *22*(2), 449-68; x. https://doi.org/10.1016/j.cger.2005.12.011

Fletcher, A. E., Khalid, S., & Mallonee, S. (2007). The epidemiology of severe traumatic brain injury among persons 65 years of age and older in Oklahoma, 1992-2003. *Brain injury : [BI]*, *21*(7), 691-9. https://doi.org/10.1080/02699050701426873

Frankel, J. E., Marwitz, J. H., Cifu, D. X., Kreutzer, J. S., Englander, J., & Rosenthal, M. (2006). A follow-up study of older adults with traumatic brain injury: taking into account decreasing length of stay. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *87*(1), 57-62. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.07.309

Fu, T. S., Jing, R., McFaull, S. R., & Cusimano, M. D. (2016). Health & Economic Burden of Traumatic Brain Injury in the Emergency Department. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, *43*(2), 238-47. https://doi.org/10.1017/cjn.2015.320

Gabrielsson-Järhult, F., & Nilsen, P. (2016). On the threshold: Older people's concerns about needs after discharge from hospital. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, *30*(1), 135-144. https://doi.org/10.1111/scs.12231

Gagnon, É., Voyer, M., Terreau, P., Lacroix, N., Fournier St-amand, G., & Ouellet, M. (2016). Autonomie et expérience de la dépendance chez les personnes âgées ayant subi un traumatisme craniocérébral. *Service social*, *62*(2), 49-63.

Gan, B. K., Lim, J. H. G., & Ng, I. H. B. (2004). Outcome of moderate and severe traumatic brain injury amongst the elderly in Singapore. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, *33*(1), 63-7. Consulté à l'adresse http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15008565

Goleburn, C. R., & Golden, C. J. (2001). Traumatic Brain Injury Outcome in Older Adults : A Critical Review of the Literature. *Journal of Clinical Geropsychology*, *7*(3), 161-187.

Gomez, R., Skilbeck, C., Thomas, M., & Slatyer, M. (2017). Growth mixture modeling of depression symptoms following traumatic brain injury. *Frontiers in Psychology*, *8*(AUG), 1-14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01320

Gould, K. R., Ponsford, J. L., Johnston, L., & Schönberger, M. (2011). The nature, frequency and course of psychiatric disorders in the first year after traumatic brain injury: a prospective study. *Psychological medicine*, *41*(10), 2099-2109. https://doi.org/10.1017/S003329171100033X

Gould, K. R., Ponsford, J. L., & Spitz, G. (2014). Association between cognitive impairments and anxiety disorders following traumatic brain injury. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *36*(1), 1-14. https://doi.org/10.1080/13803395.2013.863832

Goulet, C., Tremblay, B., St-laurent, D., & Swaine, B. (2012). *Évolution des hospitalisations attribuables aux traumatismes craniocérébraux d ' origine non intentionnelle au Québec*.

Goverover, Y., Genova, H., Smith, A., Chiaravalloti, N., & Lengenfelder, J. (2017). Changes in activity participation following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, *27*(4), 472-485. https://doi.org/10.1080/09602011.2016.1168746

Graham, J. E., Radice-Neumann, D. M., Reistetter, T. A., Hammond, F. M., Dijkers, M., &

Granger, C. V. (2010). Influence of Sex and Age on Inpatient Rehabilitation Outcomes Among Older Adults With Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *91*(1), 43-50.

Gulin, S. L., Perrin, P. B., Stevens, L. F., Villaseñor-Cabrera, T. J., Jiménez-Maldonado, M., Martínez-Cortes, M. L., & Arango-Lasprilla, J. C. (2014). Health-related quality of life and mental health outcomes in Mexican TBI caregivers. *Families, Systems, & Health*, *32*(1), 53-66. Consulté à l'adresse http://psycnet.apa.orgjournals/fsh/32/1/53

Hamill, V., Barry, S. J. E., McConnachie, A., McMillan, T. M., & Teasdale, G. M. (2015). Mortality from Head Injury over Four Decades in Scotland. *Journal of Neurotrauma*, *32*(10), 689-703. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3670

Harris, A. W., Jones, C. A., Rowe, B. H., & Voaklander, D. C. (2012). A population-based study of sport and recreation-related head injuries treated in a Canadian health region. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *15*(4), 298-304. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.12.005

Harrison-Felix, C., Pretz, C., Hammond, F. M., Cuthbert, J. P., Bell, J., Corrigan, J., … Haarbauer-Krupa, J. (2015). Life Expectancy after Inpatient Rehabilitation for Traumatic Brain Injury in the United States. *Journal of Neurotrauma*, *32*(23), 1893-901. https://doi.org/10.1089/neu.2014.3353

Hart, T., Hoffman, J. M., Pretz, C., Kennedy, R., Clark, A. N., & Brenner, L. a. (2012). A longitudinal study of major and minor depression following traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *93*(8), 1343-1349. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.03.036

Harvey, L. a, & Close, J. C. T. (2012). Traumatic brain injury in older adults: characteristics, causes and consequences. *Injury*, *43*(11), 1821-6. https://doi.org/10.1016/j.injury.2012.07.188

Horner, M. D., Selassie, A. W., Lineberry, L., Ferguson, P. L., & Labbate, L. a. (2008). Predictors of psychological symptoms 1 year after traumatic brain injury: a population-based, epidemiological study. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(2), 74-83. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000314526.01006.c8

Huang, W., Bliwise, D. L., Johnson, T. M., Long, Q., Kutner, N., & Stringer, A. Y. (2013). Correlates of persistent sleep complaints after traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, *23*(5), 698-714. https://doi.org/10.1080/09602011.2013.803488

Institut canadien d'information sur la santé. (2007). *Le fardeau des maladies , troubles et traumatismes neurologiques au Canada*.

Jacobs, H. E. (1988). The Los Angeles Head Injury Survey: procedures and initial findings. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *69*(6), 425-31. Consulté à l'adresse http://europepmc.org/abstract/MED/3132129

Johansson, S. H., Jamora, C. W., Ruff, R. M., & Pack, N. M. (2008). A biopsychosocial perspective of aggression in the context of traumatic brain injury. *Brain Injury*, *22*, 13-14. https://doi.org/10.1080/02699050802530573

Jourdan, C., Bayen, E., Darnoux, E., Ghout, I., Azerad, S., Ruet, A., … Azouvi, P. (2015). Patterns of post-acute health care utilization after a severe traumatic brain injury: Results from the PariS-TBI cohort. *Brain Injury*, *29*(6), 701-708. https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1004646

Juengst, S. B., Adams, L. M., Bogner, J. A., Arenth, P. M., O'Neil-Pirozzi, T. M., Dreer, L. E., … Wagner, A. K. (2015). Trajectories of life satisfaction after traumatic brain injury: Influence of life roles, age, cognitive disability, and depressive symptoms. *Rehabilitation Psychology*, *60*(4), 353-364. https://doi.org/10.1037/rep0000056

Kang, S.-Y. (2016). Perceived overload as a predictor of physical strain among spousal and adult child caregivers of frail elders in the community. *Journal of Human Behavior in the*

Social Environment, *26*(7-8), 636-647. https://doi.org/10.1080/10911359.2016.1241201

Karlekar, M. B., Maxwell, C. A., Dietrich, M. S., & Miller, R. S. (2017). Creating New Opportunities to Educate Families on the Impact of Frailty and Cognitive Impairment in a Trauma Intensive Care Unit: Results of a Quality Improvement Project. *Journal of Palliative Medicine*, *20*(2), 193-196. https://doi.org/10.1089/jpm.2016.0244

Kayani, N. a, Homan, S., Yun, S., & Zhu, B. P. (2009). Health and economic burden of traumatic brain injury: Missouri, 2001-2005. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, *124*(4), 551-60. Consulté à l'adresse http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2693169&tool=pmcentrez&rendertype=abstract

Kerr, Z. Y., Harmon, K. J., Marshall, S. W., Proescholdbell, S. K., & Waller, A. E. (2014). The epidemiology of traumatic brain injuries treated in emergency departments in North Carolina, 2010-2011. *North Carolina medical journal*, *75*(1), 8-14. Consulté à l'adresse http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24487751

Kim, N.-H., & Choi, S.-I. (2011). Effects of the Physical and Social Characteristics of Elderly Women on Self-Esteem and Life Satisfaction. *The Journal of the Korea Contents Association*, *11*(11), 241-252. https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.11.241

Kinsella, G. J., Olver, J., Ong, B., Gruen, R., & Hammersley, E. (2014). Mild Traumatic Brain Injury in Older Adults: Early Cognitive Outcome. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *20*, 663-671. https://doi.org/10.1017/S1355617714000447

Knight, R. G., Devereux, R., & Godfrey, H. P. (1998). Caring for a family member with a traumatic brain injury. *Brain injury : [BI]*, *12*(6), 467-81. Consulté à l'adresse http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9638324

Kolakowsky-Hayner, S. a, Hammond, F. M., Wright, J., Novack, T. a, Englander, J., Diaz-Arrastia, R., … Sueno, P. (2012). Ageing and traumatic brain injury: age, decline in function and level of assistance over the first 10 years post-injury. *Brain injury : [BI]*, *26*(11), 1328-37. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.706353

Kong, J., & Jeon, H. (2018). Functional Decline and Emotional Elder Abuse: a Population-Based Study of Older Korean Adults. *Journal of Family Violence*, *33*(1), 17-26. https://doi.org/10.1007/s10896-017-9941-4

Koponen, S., Taiminen, T., Portin, R., Himanen, L., Isoniemi, H., Heinonen, H., … Tenovuo, O. (2002). Axis I and II psychiatric disorders after traumatic brain injury: a 30-year follow-up study. *The American journal of psychiatry*, *159*(8), 1315-1321. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.8.1315

Lamontagne, M. E., Ouellet, M. C., & Simard, J. F. (2009). A descriptive portrait of human assistance required by individuals with brain injury. *Brain Injury*, *23*(7-8), 693-701. https://doi.org/10.1080/02699050902970760

Langlois, J. a, Marr, A., Mitchko, J., & Johnson, R. L. (2005). Tracking the Silent Epidemic and Educating the Public: CDC ' s Traumatic Brain Injury – Associated Activities Under the TBI Act of 1996 and the Children ' s Health Act of 2000. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *20*(3), 196-204.

Langlois Orman, J. A., Kraus, J. F., Zaloshnja, E., & Miller, T. (2011). Epidemiology. Dans J. M. Silver, T. W. McAllister, & S. C. Yudofsky (Éd.), *Textbook of Traumatic Brain Injury* (p. 3-21). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.

Lassen-Greene, C. L., Steward, K., Okonkwo, O., Porter, E., Crowe, M., Vance, D. E., … Wadley, V. G. (2017). Mild Cognitive Impairment and Changes in Everyday Function Over Time: The Importance of Evaluating Both Speed and Accuracy. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *30*(4), 220-227. https://doi.org/10.1177/0891988717711807

LaValley, S. A. (2018). End-of-Life Caregiver Social Support Activation: The Roles of Hospice Clinicians and Professionals. *Qualitative Health Research*, *28*(1), 87-97.

https://doi.org/10.1177/1049732317732963
LeBlanc, J., de Guise, E., Gosselin, N., & Feyz, M. (2006). Comparison of functional outcome following acute care in young, middle-aged and elderly patients with traumatic brain injury. *Brain Injury : [BI]*, *20*(8), 779-90. https://doi.org/10.1080/02699050600831835
Lefebvre, H., Cloutier, G., & Levert, M. J. (2008). Perspectives of survivors of traumatic brain injury and their caregivers on long-term social integration. *Brain Injury*. Consulté à l'adresse http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/02699050802158243
Lehan, T., Arango-Lasprilla, J. C., De Los Reyes, C. J., & Quijano, M. C. (2012). The ties that bind: The relationship between caregiver burden and the neuropsychological functioning of TBI survivors. *NeuroRehabilitation*, *30*(1), 87-95. https://doi.org/10.3233/NRE-2011-0730
Leibson, C. L., Brown, A. W., Ransom, J. E., Diehl, N. N., Perkins, P. K., Mandrekar, J., & Malec, J. F. (2011). Incidence of Traumatic Brain Injury Across the Full Disease Spectrum: A Population-Based Medical Record Review Study. *Epidemiology*, *22*(6), 836-844. https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2011.08.021.Secreted
Lenze, E. J., Skidmore, E. R., Dew, M. A., Butters, M. a, Rogers, J. C., Begley, A., … Munin, M. C. (2007). Does depression, apathy or cognitive impairment reduce the benefit of inpatient rehabilitation facilities for elderly hip fracture patients? *General hospital psychiatry*, *29*(2), 141-6. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2007.01.001
Levine, J., & Flanagan, S. (2012). Traumatic Brain Injury in the Elderly. *Brain Injury Medicine: Principles and …*. Consulté à l'adresse http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=1gM7XfAA_FEC&oi=fnd&pg=PA420&dq=Traumatic+brain+injury+in+the+elderly&ots=sZD-tjUK_y&sig=IUwsjDaZzgug_5jDE7th1a2SQ1s
Li, M., & Dai, H. (2018). Determining the primary caregiver for disabled older adults in Mainland China: Spouse priority and living arrangements. *Journal of Family Therapy*. https://doi.org/10.1111/1467-6427.12213
Li, Y., Gu, J., Zhou, J., Xia, X., Wang, K., Zheng, X., … Qiu, J. (2015). The epidemiology of traumatic brain injury in civilian inpatients of Chinese Military Hospitals, 2001–2007. *Brain Injury*, *9052*, 1-8. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.989405
Liao, C.-C., Chiu, W.-T., Yeh, C.-C., Chang, H.-C., & Chen, T.-L. (2012). Risk and outcomes for traumatic brain injury in patients with mental disorders. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 1186-1192. https://doi.org/10.1136/jnnp-2012-302337
Lim, Y. M., Ahn, Y. H., & Ahn, J. Y. (2016). Multidimensional Caregiving Burden of Female Family Caregivers in Korea. *Clinical Nursing Research*, *25*(6), 665-682. https://doi.org/10.1177/1054773815591472
Luk, J. K., Chiu, P. K., & Chu, L. W. (2008). Rehabilitation of older Chinese patients with different cognitive functions: how do they differ in outcome? *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *89*(9), 1714-9. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.01.021
Lundin, a, de Boussard, C., Edman, G., & Borg, J. (2006). Symptoms and disability until 3 months after mild TBI. *Brain injury : [BI]*, *20*(8), 799-806. https://doi.org/10.1080/02699050600744327
Luukinen, H., Viramo, P., Herala, M., Kervinen, K., Kesäniemi, Y. a, Savola, O., … Hillbom, M. (2005). Fall-related brain injuries and the risk of dementia in elderly people: a population-based study. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*, *12*(2), 86-92. https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2004.00953.x
Ma, V. Y., Chan, L., & Carruthers, K. J. (2014). Incidence, prevalence, costs, and impact on disability of common conditions requiring rehabilitation in the United States: Stroke, spinal cord injury, traumatic brain injury, multiple sclerosis, osteoarthritis, rheu- matoid

arthritis, limb loss, and back . *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *95*(5), 986-995. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.10.032

Mathias, J. L., & Wheaton, P. (2015). Contribution of brain or biological reserve and cognitive or neural reserve to outcome after TBI: A meta-analysis (prior to 2015). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *55*, 573-593. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.06.001

Mauri, M. C., Paletta, S., Colasanti, a., Miserocchi, G., & Altamura, a. C. (2014). Clinical and neuropsychological correlates of major depression following post-traumatic brain injury, a prospective study. *Asian Journal of Psychiatry*, *12*, 118-124. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2014.07.003

Mauritz, W., Brazinova, A., Majdan, M., & Leitgeb, J. (2014). Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wiener Klinische Wochenschrift*, *126*(1-2), 42-52. https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6

Mccrea, M., Marshall, S. W., Cantu, R. C., Randolph, C., Barr, W., Onate, J. a, & Kelly, J. P. (2003). The NCAA Concussion Study. *journal of the American Medical Association*, *290*(19), 2549-2555.

McDonald, S., Rushby, J. A., Dalton, K. I., Allen, S. K., & Parks, N. (2018). The role of abnormalities in the corpus callosum in social cognition deficits after Traumatic Brain Injury. *Social Neuroscience*, *13*(4), 471-479. https://doi.org/10.1080/17470919.2017.1356370

McIntyre, A., Mehta, S., Aubut, J., Dijkers, M., & Teasell, R. W. (2013). Mortality among older adults after a traumatic brain injury: a meta-analysis. *Brain injury : [BI]*, *27*(1), 31-40. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.700086

Mcintyre, A., Teasell, R., & Aubut, J. (2013). Traumatic Brain Injury and Older Age. Dans *Evidence-Based Review of Moderate To Severe Acquired Brain Injury* (p. 1-96).

McMahon, P., Hricik, A., Yue, J. K., Puccio, A. M., Inoue, T., Lingsma, H. F., … Vassar, M. J. (2014). Symptomatology and functional outcome in mild traumatic brain injury: results from the prospective TRACK-TBI study. *Journal of neurotrauma*, *31*(1), 26-33. https://doi.org/10.1089/neu.2013.2984

McNiel, P., & Westphal, J. (2018). Namaste Care™: A Person-Centered Care Approach for Alzheimer's and Advanced Dementia. *Western Journal of Nursing Research*, *40*(1), 37-51. https://doi.org/10.1177/0193945916679631

Millán-Calenti, J. C., Tubío, J., Pita-Ferná Ndez, S., Rochette, S., Lorenzo, T., Maseda, A., & Millá N-Calenti, J. C. (2012). Cognitive impairment as predictor of functional dependence in an elderly sample. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *54*, 197-201. https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.02.010

Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2011). Approche adaptée à la personne âgée en milieu hospitalier. Consulté à l'adresse http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2010/10-830-03.pdf

Monti, J. M., Voss, M. W., Pence, A., McAuley, E., Kramer, A. F., & Cohen, N. J. (2013). History of mild traumatic brain injury is associated with deficits in relational memory, reduced hippocampal volume, and less neural activity later in life. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *5*, 41. https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00041

Moore, M., Kiatchai, T., Ayyagari, R. C., & Vavilala, M. S. (2017). Targeted areas for improving health literacy after traumatic brain injury. *Brain Injury*, *31*(13-14), 1876-1881. https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1346291

Mosenthal, A. C., Livingston, D. H., Lavery, R. F., Knudson, M. M., Lee, S., Morabito, D., … Coimbra, R. (2004). The Effect of Age on Functional Outcome in Mild Traumatic Brain Injury: 6-Month Report of a Prospective Multicenter Trial. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, *56*(5), 1042-1048. https://doi.org/10.1097/01.TA.0000127767.83267.33

National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2002). *Traumatic brain injury: hope through research*. *National Institutes of Health*.

Oldenburg, C., Lundin, A., Edman, G., Nygren-de Boussard, C., & Bartfai, A. (2016). Cognitive reserve and persistent post-concussion symptoms—A prospective mild traumatic brain injury (mTBI) cohort study. *Brain Injury*, *30*(2), 146-155. https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1089598

Ouellet, M. C., Sirois, M. J., Beaulieu-Bonneau, S., Morin, J., Perry, J., Daoust, R., … Émond, M. (2014). Is Cognitive Function a Concern in Independent Elderly Adults Discharged Home from the Emergency Department in Canada after a Minor Injury? *Journal of the American Geriatrics Society*, *62*(11), 2130-2135. https://doi.org/10.1111/jgs.13081

Ozen, L. J., Fernandes, M. A., Clark, A. J., & Roy, E. A. (2015). Evidence of cognitive decline in older adults after remote traumatic brain injury: an exploratory study. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, *22*(5), 517-33. https://doi.org/10.1080/13825585.2014.993584

Paradise, M., McCade, D., Hickie, I. B., Diamond, K., Lewis, S. J. G., & Naismith, S. L. (2015). Caregiver burden in mild cognitive impairment. *Aging & Mental Health*, *19*(1), 72-78. https://doi.org/10.1080/13607863.2014.915922

Pedersen, a. R., Severinsen, K., & Nielsen, J. F. (2015). The Effect of Age on Rehabilitation Outcome After Traumatic Brain Injury Assessed by the Functional Independence Measure (FIM). *Neurorehabilitation and Neural Repair*. https://doi.org/10.1177/1545968314545171

Petranovich, C. L., Wade, S. L., Taylor, H. G., Cassedy, a., Stancin, T., Kirkwood, M. W., & Maines Brown, T. (2015). Long-Term Caregiver Mental Health Outcomes Following a Predominately Online Intervention for Adolescents With Complicated Mild to Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Pediatric Psychology*, *40*(February), 680-688. https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsv001

Phillips, L. A., Voaklander, D. C., Drul, C., & Kelly, K. D. (2009). The epidemiology of hospitalized head injury in British Columbia, Canada. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, *36*, 605-611.

Ponsford, J., Cameron, P., Fitzgerald, M., Grant, M., & Mikocka-Walus, A. (2011). Long-term outcomes after uncomplicated mild traumatic brain injury: a comparison with trauma controls. *Journal of neurotrauma*, *28*(6), 937-946. https://doi.org/10.1089/neu.2010.1516

Ponsford, J., Olver, J., Ponsford, M., & Nelms, R. (2003). Long-term adjustment of families following traumatic brain injury where comprehensive rehabilitation has been provided. *Brain injury : [BI]*, *17*(6), 453-68. https://doi.org/10.1080/0269905031000070143

Provencher, V., Sirois, M. J., Ouellet, M. C., Camden, S., Neveu, X., Allain-Boulé, N., & Emond, M. (2015). Decline in activities of daily living after a visit to a Canadian emergency department for minor injuries in independent older adults: Are frail older adults with cognitive impairment at greater risk? *Journal of the American Geriatrics Society*, *63*(5), 860-868. https://doi.org/10.1111/jgs.13389

Radford, K., Phillips, J., Drummond, A., Sach, T., Walker, M., Tyerman, A., … Jones, T. (2013). Return to work after traumatic brain injury: Cohort comparison and economic evaluation. *Brain Injury*, *27*(5), 507-520. https://doi.org/10.3109/02699052.2013.766929

Ramanathan, D. M., McWilliams, N., Schatz, P., & Hillary, F. G. (2012). Epidemiological shifts in elderly traumatic brain injury: 18-year trends in Pennsylvania. *Journal of Neurotrauma*, *29*(7), 1371-8. https://doi.org/10.1089/neu.2011.2197

Rao, V., Rosenberg, P., Bertrand, M., Saeed Salehinia, M., Spiro, J., Sandeep Vaishnavi, M., … Samus Miles, Q. (2009). Aggression After Traumatic Brain Injury: Prevalence and Correlates. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *21*, 420-429. Consulté à l'adresse

http://neuro.psychiatryonline.org.acces.bibl.ulaval.ca/doi/pdf/10.1176/jnp.2009.21.4.420
Rapoport, M. J., Herrmann, N., Shammi, P., Kiss, A., Phillips, A., & Feinstein, A. (2006). Outcome after traumatic brain injury sustained in older adulthood: a one-year longitudinal study. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, *14*(5), 456-65. https://doi.org/10.1097/01.JGP.0000199339.79689.8a
Rapoport, M. J., Kiss, A., & Feinstein, A. (2006). The impact of major depression on outcome following mild-to-moderate traumatic brain injury in older adults. *Journal of affective disorders*, *92*(2-3), 273-6. https://doi.org/10.1016/j.jad.2005.05.022
Regroupement des associations de personnes traumatisées craniocérébrales du Québec [RAPTCCQ]. (2015). Le TCC, c'est quoi? Consulté à l'adresse http://www.raptccq.com/raptccq/le-tcc-cest-quoi.html
Reisberg, B., Shao, Y., Golomb, J., Monteiro, I., Torossian, C., Boksay, I., … Kenowsky, S. (2017). Comprehensive, Individualized, Person-Centered Management of Community-Residing Persons with Moderate-to-Severe Alzheimer Disease: A Randomized Controlled Trial. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *43*(1-2), 100-117. https://doi.org/10.1159/000455397
Saunders, L. L., Selassie, A. W., Hill, E. G., Nicholas, J. S., Horner, M. D., Corrigan, J. D., & Lackland, D. T. (2009). A population-based study of repetitive traumatic brain injury among persons with traumatic brain injury. *Brain injury : [BI]*, *23*(11), 866-872. https://doi.org/10.1080/02699050903283213
Scholten, A. C., Haagsma, J. a., Panneman, M. J. M., van Beeck, E. F., & Polinder, S. (2014). Traumatic Brain Injury in the Netherlands: Incidence, Costs and Disability-Adjusted Life Years. *PLoS ONE*, *9*(10), e110905. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110905
Schroyen, S., Missotten, P., Jerusalem, G., Gilles, C., & Adam, S. (2016). Ageism and caring attitudes among nurses in oncology. *International Psychogeriatrics*, *28*(5). https://doi.org/10.1017/S1041610215001970
Schulz, R., Knauf, W., & Püllen, R. (2014). [Mobile geriatric rehabilitation in functionally severely impaired patients. Investigations on effectiveness]. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, *47*(2), 147-52. https://doi.org/10.1007/s00391-013-0494-8
Shin, B. M., Han, S. J., Jung, J. H., Kim, J. E., & Fregni, F. (2011). Effect of mild cognitive impairment on balance. *Journal of the Neurological Sciences*, *305*(1-2), 121-125. https://doi.org/10.1016/j.jns.2011.02.031
Shivaji, T., Lee, A., Dougall, N., McMillan, T., & Stark, C. (2014). The epidemiology of hospital treated traumatic brain injury in Scotland. *BMC neurology*, *14*(1), 2. https://doi.org/10.1186/1471-2377-14-2
Sinnakaruppan, I., & Williams, D. M. (2001). Family carers and the adult head-injured: a critical review of carers' needs. *Brain injury : [BI]*, *15*(8), 653-72. https://doi.org/10.1080/02699050010025759
Société de l'assurance automobile du Québec. (2003). *Le traumatisme cranio-cérébral, brochure à l'intention des familles et des personnes atteintes*.
Springate, B., & Tremont, G. (2013). Caregiver Burden and Depression in Mild Cognitive Impairment. *Journal of Applied Gerontology*, *32*(6), 765-775. https://doi.org/10.1177/0733464811433486
Stijntjes, M., Pasma, J. H., Van Vuuren, M., Blauw, G. J., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2015). Low cognitive status is associated with a lower ability to maintain standing balance in elderly outpatients. *Gerontology*, *61*(2), 124-130. https://doi.org/10.1159/000364916
Stocchetti, N., Paternò, R., Citerio, G., Beretta, L., & Colombo, A. (2012). Traumatic brain injury in an aging population. *Journal of neurotrauma*, *29*(6), 1119-25. https://doi.org/10.1089/neu.2011.1995

Susman, M., Dirusso, S. M., Sullivan, T., Risucci, D., Nealon, P., Cuff, S., … Benzil, D. (2002). Traumatic Brain Injury in the Elderly : Increased Mortality and Worse Functional Outcome At Discharge Despite Lower Injury Severity, *53*(2), 219-224. https://doi.org/10.1097/01TA.0000024249.40070.BD

Szczepańska-Gieracha, J., Cieślik, B., Chamela-Bilińska, D., & Kuczyński, M. (2016). Postural Stability of Elderly People With Cognitive Impairments. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementiasr*, *31*(3), 241-246. https://doi.org/10.1177/1533317515602547

Ta'eed, G., Skilbeck, C., & Slatyer, M. (2015). Service utilisation in a public post-acute rehabilitation unit following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, *25*(6), 841-863. https://doi.org/10.1080/09602011.2014.990043

Tate, R. L. (2004). Assessing support needs for people with traumatic brain injury: the Care and Needs Scale (CANS). *Brain Injury : [BI]*, *18*(5), 445-60. https://doi.org/10.1080/02699050310001641183

Te Ao, B., Tobias, M., Ameratunga, S., McPherson, K., Theadom, A., Dowell, A., … Feigin, V. (2015). Burden of Traumatic Brain Injury in New Zealand: Incidence, Prevalence and Disability-Adjusted Life Years. *Neuroepidemiology*, *44*(4), 255-261. https://doi.org/10.1159/000431043

Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*, *2*(7872), 81-84. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0

Testa, J. a, Malec, J. F., Moessner, A. M., & Brown, A. W. (2005). Outcome after traumatic brain injury: effects of aging on recovery. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *86*(9), 1815-23. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.010

Theadom, A., Cropley, M., Parmar, P., Barker-Collo, S., Starkey, N., Jones, K., & Feigin, V. L. (2015). Sleep difficulties one year following mild traumatic brain injury in a population-based study. *Sleep Medicine*, *16*(8), 926-932. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.04.013

Theadom, A., Starkey, N. J., Dowell, T., Hume, P. a., Kahan, M., McPherson, K., & Feigin, V. (2014). Sports-related brain injury in the general population: An epidemiological study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *17*, 591-596. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.001

Thomas, K. E., Stevens, J. a, Sarmiento, K., & Wald, M. M. (2008). Fall-related traumatic brain injury deaths and hospitalizations among older adults--United States, 2005. *Journal of safety research*, *39*(3), 269-72. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2008.05.001

Thomas, K., Edmonds, E. C., Delano-Wood, L., & Bondi, M. W. (2017). Longitudinal Trajectories of Informant-Reported Daily Functioning in Empirically Defined Subtypes of Mild Cognitive Impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *23*, 521-527. https://doi.org/10.1017/S1355617717000285

Tran, J., Hammond, F., Dams-O'Connor, K., Tang, X., Eapen, B., McCarthy, M., & Nakase-Richardson, R. (2017). Rehospitalization in the first year following veteran and service member TBI: A VA TBI model systems study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, *32*(4), 264-270. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000296

Ulfarsson, T., Lundgren-Nilsson, Å., Blomstrand, C., Jakobsson, K.-E., Odén, A., Nilsson, M., & Rosén, T. (2014a). Ten-year mortality after severe traumatic brain injury in western Sweden: a case control study. *Brain Injury*, *28*(13-14), 1675-81. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.947625

Ulfarsson, T., Lundgren-Nilsson, Å., Blomstrand, C., Jakobsson, K.-E., Odén, A., Nilsson, M., & Rosén, T. (2014b). Ten-year mortality after severe traumatic brain injury in western Sweden: A case control study. *Brain Injury*, *28*(13-14), 1675-1681. https://doi.org/10.3109/02699052.2014.947625

Utomo, W. K., Gabbe, B. J., Simpson, P. M., & Cameron, P. a. (2009). Predictors of in-hospital mortality and 6-month functional outcomes in older adults after moderate to severe

traumatic brain injury. *Injury*, *40*(9), 973-7. https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.05.034
Vaishnavi, S., Rao, V., & Fann, J. R. (2009). Neuropsychiatric problems after traumatic brain injury: unraveling the silent epidemic. *Psychosomatics*, *50*(3), 198-205. https://doi.org/10.1176/appi.psy.50.3.198
Vanderploeg, R. D., Donnell, A. J., Belanger, H. G., & Curtiss, G. (2014). Consolidation deficits in traumatic brain injury: the core and residual verbal memory defect. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *36*(1), 58-73. https://doi.org/10.1080/13803395.2013.864600
Vanleerberghe, P., De Witte, N., Claes, C., Schalock, R. L., & Verté, D. (2017). The quality of life of older people aging in place: a literature review. *Quality of Life Research*, *26*(11), 2899-2907. https://doi.org/10.1007/s11136-017-1651-0
Vas, A. K., Spence, J., & Chapman, S. B. (2015). Abstracting meaning from complex information (gist reasoning) in adult traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *37*(2), 152-161. https://doi.org/10.1080/13803395.2014.994478
Watkins, L., Hall, C., & Kring, D. (2012). Hospital to home: A transition program for frail older adults. *Professional Case Management*, *17*(3), 117-123. https://doi.org/10.1097/NCM.0b013e318243d6a7
Whelan-Goodinson, R., Ponsford, J., Johnston, L., & Grant, F. (2009). Psychiatric disorders following traumatic brain injury: their nature and frequency. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *24*(5), 324-332. https://doi.org/10.1097/HTR.0b013e3181a712aa
Yang, C.-C., Hua, M.-S., Lin, W.-C., Tsai, Y.-H., & Huang, S.-J. (2012). Irritability following traumatic brain injury: Divergent manifestations of annoyance and verbal aggression. *Brain Injury*, *26*(10), 1185-1191. https://doi.org/10.3109/02699052.2012.666374
Yap, S. G. M., & Chua, K. S. G. (2008). Rehabilitation outcomes in elderly patients with traumatic brain injury in Singapore. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(3), 158-63. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000319932.15085.fe
Zaloshnja, E., Miller, T., Langlois, J. a, & Selassie, A. W. (2008). Prevalence of long-term disability from traumatic brain injury in the civilian population of the United States, 2005. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *23*(6), 394-400. https://doi.org/10.1097/01.HTR.0000341435.52004.ac
Zhang, W., Ding, H., Su, P., Duan, G., Chen, R., Long, J., … Tian, W. (2016). Does disability predict attempted suicide in the elderly? A community-based study of elderly residents in Shanghai, China. *Aging & Mental Health*, *20*(1), 81-87. https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1031641
Ziebell, J. M., Rowe, R. K., Muccigrosso, M. M., Reddaway, J. T., Adelson, P. D., Godbout, J. P., & Lifshitz, J. (2017). Aging with a traumatic brain injury: Could behavioral morbidities and endocrine symptoms be influenced by microglial priming? *Brain, Behavior, and Immunity*, *59*, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2016.03.008