

37

TROUBLES COGNITIFS ET TRAUMATISME CRANIEN

Prospection et analyse documentaire sur la thématique du vieillissement des personnes vivant avec un traumatisme crânien.



Université
de Lille



ENSEMBLE, HANDICAP ET SOCIÉTÉ



Reconnue d'utilité publique

Le présent document a été réalisé dans le cadre de la recherche appliquée « **Vieillesse de la personne traumatisée crânienne adulte en situation de handicap** » mené par le laboratoire PSITEC de l'Université de Lille en partenariat avec le réseau TC-AVC. Ce projet a été soutenu dans le cadre de l'Appel à projet « Vieillesse et Handicap » lancé par une initiative commune de la FIRAH, du CCAH et de Klésia.

Ce document a été réalisé par Christine Moroni.

L'objectif de ce dossier documentaire est de rendre compte des connaissances actuelles en recherche appliquée dans le domaine du vieillissement des personnes traumatisées crâniennes. Il a abouti à la sélection de ressources pertinentes au regard de la thématique, chacune classée au moyen d'un ensemble de critères prédéterminés. Parmi ces ressources, 10 ont été sélectionnées comme particulièrement pertinentes et intéressantes au regard de leur capacité à être applicables, particulièrement pour les personnes en situation de handicap et les organisations qui les représentent. La sélection des ressources a été réalisée en fonction des points suivants, qui précisent ce que la FIRAH entend par les termes de recherche appliquée sur le handicap :

- C'est d'abord un travail de recherche proprement dit, obéissant à ses règles de méthode et de rigueur, permettant la mise en œuvre d'une démarche scientifique, et impliquant des équipes d'un ou plusieurs chercheurs ou enseignants-chercheurs dont la recherche est l'une des missions statutaires.
- La recherche appliquée est différente de la recherche fondamentale. Son objectif est d'accroître la participation sociale et l'autonomie des personnes en situation de handicap. Elle ne vise pas seulement la production de savoirs théoriques, mais également la résolution de problèmes pratiques en lien avec les besoins et les préoccupations des personnes en situation de handicap en situation de handicap et de leurs familles. La collaboration entre les personnes en situation de handicap et leurs familles, les professionnels et les chercheurs est donc une donnée fondamentale dans la réalisation de ce type de recherche.
- En ce sens, ce type de recherche est destiné à produire des résultats directement applicables. En plus des publications classiques (articles, rapports de recherches), les recherches appliquées sont destinées à produire d'autres publications, appelées « supports d'applications », qui peuvent prendre différentes formes : développement de bonnes pratiques, guides méthodologiques, supports de formation, etc., et sont destinées à différents acteurs (personnes en situation de handicap, en situation de handicap professionnels, institutions).

Ce travail ne vise pas l'exhaustivité mais l'identification de résultats et de connaissances produits par des travaux de recherche pouvant être utiles aux acteurs de terrain pour améliorer la qualité et le choix de vie ainsi que la participation sociale des personnes en situation de handicap.

FIRAH – 2022

[Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modifications](#)



Sommaire

Édito	4
Synthèse	6
<hr/>	
Contexte	6
Problématique	7
Évolution cognitive après un TC modéré ou sévère.....	7
Relation entre TC et pathologies neurodégénératives.....	8
Conclusion	9
Fiches de lecture	10
<hr/>	
Fiche 1. Vieillir après un traumatisme crânien. Aspects neuropsychologiques et psychologiques	11
Fiche 2. Long-term effect of head trauma on intellectual abilities: a 16-year outcome study.....	13
Fiche 3. Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury	15
Fiche 4. Long-Term Neuropsychological Outcome After Traumatic Brain Injury	17
Fiche 5. Postrecovery Cognitive Decline in Adults with Traumatic Brain Injury.....	19
Fiche 6. Traumatic brain injury and post-acute decline	21
Fiche 7. Can Traumatic Brain Injury Cause Psychiatric Disorders?.....	24
Fiche 8. Head injury as a risk factor for Alzheimer’s disease: the evidence 10 years on; a partial replication.....	26
Fiche 9. Does cognitive decline occur decades after moderate to severe traumatic brain injury? A prospective controlled study	28
Fiche 10. Documented head injury in early adulthood and risk of Alzheimer’s disease and other dementias.....	30
Bibliographie argumentée.....	33
<hr/>	

Édito

Le traumatisme crânien correspond à une atteinte cérébrale consécutive à un choc sur la boîte crânienne. En France, l'Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière estime à 120 000 nouveaux cas de personnes victimes d'un traumatisme crânien (TC) par an. Dans 5 à 10% des cas, ces TC sont d'une intensité sévère entraînant des séquelles invalidantes. Les accidents de la voie publique sont la principale cause des TC, ils représentent 60 à 70% des cas et concernent des individus âgés de 15 et 30 ans. Les chutes représentent la seconde cause de TC et concernent soit des enfants de moins de 5 ans ou des personnes de plus de 70 ans.

Les conséquences dans la vie quotidienne d'un TC peuvent être diverses en fonction de la sévérité de celui-ci. La sévérité d'un TC est caractérisée par deux indices : le score obtenu à l'échelle de Glasgow (GCS : Glasgow Coma Scale) et la durée de l'amnésie post-traumatique. Le score à la GCS se calcule en 15 points et mesure l'altération de la conscience grâce à des indicateurs moteurs et verbaux. Un TC est qualifié de léger lorsque le score à la GCS est supérieur à 12, modéré lorsqu'il se situe entre 9 et 12 et sévère lorsqu'il est inférieur à 9 (Teasdale & Jennett, 1974). L'amnésie post-traumatique correspond quant à elle, à la durée écoulée entre l'accident traumatique et la récupération de la mémoire antérograde. Une amnésie post-traumatique de plus de 24 heures caractérise un TC sévère (Masson, 2000).

Les séquelles associées à un TC léger peuvent être des céphalées, des vertiges, de la fatigue..., ces symptômes disparaissent pour la plupart, quelques jours/mois après l'accident traumatique. En cas de TC modérés ou sévères, les séquelles sont plus handicapantes et persistent dans le temps. Ces séquelles peuvent concerner toutes les sphères somatiques et comportementales d'un individu. Il peut être observé des séquelles sous forme de troubles sensoriels (diplopie, anosmie), de troubles de la motricité (hémiplégie, tétraplégie trouble de la coordination motrice, troubles vésico-sphinctériens ou encore troubles de la déglutition), de troubles endocriniens engendrant des signes de fatigue et/ou des troubles sexuels. Les TC modérés ou sévères s'accompagnent très fréquemment de déficits cognitivo-comportementaux comme une lenteur mentale, des troubles attentionnels, une difficulté à faire plusieurs choses à la fois, des troubles de la mémoire antérograde permettant d'apprendre des informations nouvelles et enfin des troubles des fonctions exécutives (difficultés de gestion de tâches nouvelles ou inhabituelles, de planification, d'organisation, d'inhibition, de raisonnement, de jugement). Ces séquelles cognitives peuvent être accompagnées des modifications du comportement se manifestant par un repli sur soi ou au contraire une forte désinhibition. Dans cette revue de

littérature, nous allons plus particulièrement nous intéresser aux séquelles cognitivo-comportementales qui constituent le handicap invisible. Ce handicap est nommé ainsi car il n'est pas observable de prime abord (contrairement à un trouble de la marche) mais se révèle au cours d'une mise en situation professionnelle ou dans la vie quotidienne.

Les séquelles cognitives, comportementales et physiques d'un TC modéré ou sévère, ont un véritable impact sur la vie sociale, affective et professionnelle des personnes qui en sont victimes ainsi que sur les membres de leur cellule familiale. Il est donc important de pouvoir étudier leur évolution avec l'avancée en âge de la personne victime du TC. De nombreuses études se sont intéressées à l'évolution de ces séquelles jusqu'à 18 mois après l'accident démontrant une régression des séquelles comportementales et cognitives durant cette période. Il semblerait même que cette régression puisse se poursuivre 4 à 5 ans après le traumatisme crânien. Grâce aux progrès récents des structures sanitaires et médico-sociales, les personnes victimes d'un TC voient leur espérance de vie augmenter. Néanmoins, la communauté scientifique est en difficulté pour déterminer l'influence du TC sur le vieillissement physiologique. Se pose la question de savoir si le TC est un facteur ayant un effet additif ou accélérateur du vieillissement physiologique. Plusieurs constats empiriques suggèrent que le vieillissement serait plus précoce chez les personnes victimes d'un TC, mais quels sont les facteurs permettant d'influencer ce vieillissement ? Au vu du nombre de personnes victimes d'un TC, il devient primordial de pouvoir étudier le vieillissement de ces personnes, afin d'identifier les facteurs pouvant influencer ce vieillissement et cela dans le but de proposer des mesures préventives permettant d'améliorer leur bien vieillir de ces personnes.

Synthèse

La synthèse suivante s'emploie à dresser un état des lieux des connaissances scientifiques dans le domaine du vieillissement des personnes traumatisées crâniennes. Ce bilan est complété par l'identification des lacunes qui subsistent dans ce domaine de recherche, ainsi que par des suggestions pour la recherche à venir. Afin de mieux atteindre ces objectifs, la synthèse commence par un bref aperçu du contexte dans lequel sont menées les recherches.

Contexte

Dans le cadre du projet « Étude du processus de vieillissement des personnes traumatisées crâniennes en situation de handicap et identification de leur bien vieillir », mené en partenariat avec le réseau TC-AVC de Lille, la fondation partage et vie et l'université de Lille, nous avons, dans un premier temps, rassemblé les différentes études de la littérature traitant du vieillissement cognitivo-comportemental des personnes traumatisées crâniennes. L'objectif était d'identifier les méthodologies employées pour aborder cette problématique et de rappeler les principaux résultats.

Concernant ce sujet de recherche, il faut savoir que le traumatisme crânien (TC) est la première cause de handicap résiduel chez les individus de 15 à 40 ans. Selon l'institut du cerveau et de la moelle épinière, chaque année en France, 120 000 personnes sont victimes d'un TC. Les séquelles post-TC sont multiples et imbriquées. Ces séquelles peuvent être physiques, cognitivo-comportementales et sociales, entraînant ainsi une perte de l'autonomie. Après un TC modéré ou sévère, les relations familiales, sociales et professionnelles sont impactées suite aux séquelles fonctionnelles (Loeuillet et al., 2019) entraînant ainsi une modification de la manière de vivre de la personne victime d'un TC qui peut être difficile à accepter pour elle et pour ses proches. Il est admis aujourd'hui qu'un TC peut entraîner des troubles cognitifs, notamment des troubles mnésiques, attentionnels et des fonctions exécutives (De Jouvencel et al., 2008) ainsi que des troubles de l'humeur (van Reekum et al., 2000). L'évolution des TC est particulière, notamment pour les aspects cognitifs où des progrès sont constatés plusieurs années après l'accident traumatique (en moyenne deux à trois ans). Les séquelles post-TC ont été bien étudiées, cependant, les connaissances que nous en avons, concernent essentiellement les premières années qui suivent l'accident traumatique. En revanche, l'évolution de ces troubles associés au vieillissement de la personne victime d'un TC est méconnue et reste à caractériser. Plusieurs arguments de suivi de patients victimes de TC suggèrent trois types de vieillissement chez

ces personnes : un vieillissement pathologique, un vieillissement accéléré et un vieillissement standard (Griesbach et al., 2018).

Notre projet vise à caractériser le processus de vieillissement des personnes TC dans l'objectif de valider ou non l'hypothèse d'un vieillissement différant des personnes TC comparativement au processus de vieillissement de la population générale et de proposer des recommandations pour assurer le bien vieillir des personnes victimes d'un TC.

Problématique

Au vu de son incidence et de ces conséquences, la prise en charge d'une personne victime d'un TC représente un enjeu sanitaire majeur sur le long terme associé à des prises en charge pluridisciplinaires. De plus, comme nous l'avons dit précédemment, les troubles cognitifs consécutifs à un TC entraînent un bouleversement dans la dynamique socioprofessionnelle de la personne. Lorsque ces troubles persistent, on parle alors de handicap invisible lequel génère une baisse de l'autonomie de la personne. L'évolution du handicap invisible avec l'avancée en âge de la personne victime du TC a donné lieu à peu d'études pourtant, la différence concernant l'âge d'admission en EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes) pour les personnes en situation de handicap (comparativement à la population générale) laisse supposer qu'être porteur d'un handicap peut être un facteur influençant l'avancée en âge. En effet, l'âge moyen d'admission en EHPAD est de 62 ans pour les personnes en situation de handicap contre 77 ans pour les personnes sans handicap (Loeuillet et al., 2019). Nous souhaitons aborder cette question de l'avancée en âge de personnes en situation d'handicap en nous intéressant dans un premier temps aux personnes souffrant de séquelles cognitivo-comportementales suite à un TC. Toutefois, puisqu'il existe des similitudes entre le handicap des personnes TC et celui des personnes victimes d'accident vasculaire cérébral (AVC) ou d'autres lésions cérébrales acquises (anoxies cérébrales, encéphalopathies, ou certaines tumeurs cérébrales stabilisées), notre travail de recherche permettra de proposer des recommandations portant sur l'avancée en âge des personnes cérébrolésées.

Évolution cognitive après un TC modéré ou sévère

Comme évoqué précédemment, Les études s'accordent sur le fait qu'une évolution positive des séquelles cognitivo-comportementales est observée durant les deux premières années (Christensen et al., 2008; Wood, 2017) avec une progression plus rapide durant les six premiers mois (Christensen et al., 2008). Récemment, quelques études ont mis en évidence que l'amélioration des fonctions cognitives se poursuit au-delà de la phase aiguë (Jourdan et al., 2011; Millis et al., 2001; Till et al., 2008). Toutefois, il semblerait que l'âge d'apparition du TC (Millis et al., 2001) et le nombre d'heures

de rééducation durant les 5 mois qui suivent le TC (Till et al., 2008) sont des facteurs qui influencent la régression des séquelles cognitivo-comportementales et cela jusqu'à 5 ans après l'accident traumatique. Cependant, seules deux études, à notre connaissance, se sont intéressées à l'évolution des fonctions cognitives au-delà d'une période de 5 ans après le TC. Wood et Rutterford (2006) ont réalisé une étude longitudinale portant sur le quotient intellectuel (QI) de personnes victimes d'un TC modéré ou sévère. Bien que les auteurs n'aient pas rapporté de détérioration du QI, en moyenne 16 ans après le TC, cette étude comportent un certain nombre de biais méthodologiques à prendre en considération. De même, Himanen et al. (2006) se sont intéressées aux fonctions cognitives, évaluées avec des séries de tests neuropsychologiques, en moyenne 30 ans après un TC modéré ou sévère. Ils ont mis en évidence une détérioration des capacités cognitives pour 56% des participants à leur étude. Cependant, cette étude n'a pas employé une méthodologie longitudinale et une part importante de l'effectif testé avait plus de 60 ans au moment de l'étude ce qui ne permet pas de distinguer les influences spécifiques au TC de celles de l'âge. Ces deux études constituent un point de référence, toutefois leurs faiblesses méthodologiques ne permettent des conclusions fiables. De plus, ces études n'ont pas clairement eu pour objectif d'identifier les facteurs qui pourraient influencer le bien vieillir des personnes victimes d'un TC.

Relation entre TC et pathologies neurodégénératives

De nombreuses études se sont intéressées aux liens existants entre maladie neurodégénérative et TC. Deux méta-analyses (Fleminger et al., 2003; Mortimer et al., 1991) ont recensé les études abordant les liens entre le TC et la maladie d'Alzheimer (MA). Elles ont toutes deux, démontré une augmentation du risque de développer une MA suite à un TC. Toutefois, ce risque est plus important pour les hommes que pour les femmes et ce notamment grâce au rôle neuro-protecteur des hormones féminines (œstrogène et progestérone) (Bramlett & Dietrich, 2001; Stein, 2001). De plus, l'âge de survenue d'un TC ainsi que la sévérité du TC semble également influencer le risque de développer une MA en vieillissant. En effet, être victime d'un TC au début de l'âge adulte (Plassman et al., 2000), ou être victime d'un TC grave ou modéré à partir de l'âge de 55 ans ou être victime d'un TC léger après 65 ans (Gardner et al., 2014) sont des facteurs de risque de présenter une MA à long terme. En revanche, ce risque n'est pas plus élevé comparativement à la population globale lorsqu'une personne est victime d'un TC léger au début de l'âge adulte (Plassman et al., 2000). Enfin, il pourrait exister également un facteur génétique qui modulerait ce risque. La présence du gène APOE-E4 chez les personnes victimes d'un TC est associée à un risque décuplé de développer une MA après un TC sévère (DeKosky et al., 2007).

Conclusion

Au vu du nombre de personnes qui sont victimes d'un TC, et des conséquences de celui-ci sur la vie sociale, émotionnelle et professionnelle des personnes, il est indispensable d'étudier l'évolution des capacités cognitivo-comportementales avec l'avancée en âge des personnes victimes d'un TC. Nous prévoyons donc, une étude portant sur ces capacités à au moins 10 ans d'un TC modéré à sévère afin de nous permettre d'identifier les facteurs influençant le vieillissement de ces personnes. Un de nos objectifs est de proposer des mesures préventives spécifiques à la personne victime d'un TC permettant d'améliorer leur chance d'effectuer un vieillissement réussi.

Fiches de lecture

Ces 10 fiches de lectures sont extraites de la bibliographie générale de ce projet. Elles ont été choisies pour leur pertinence.

Chaque fiche contient un lien vers la notice complète et les documents sur la base documentaire de la FIRAH.

Fiche 1. Vieillir après un traumatisme crânien. Aspects neuropsychologiques et psychologiques

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Reference

De Jouvencel, M., Narcyz-Fadoul, F., Bourdon, C., & Masse, J. (2008). Vieillir après un traumatisme crânien. Aspects neuropsychologiques et psychologiques. *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*, 28(2), 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.jmr.2008.06.027>

Mots clés

Vieillesse, neuropsychologie, Traumatisme crânien

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Le concept de vieillissement est revisité à propos des traumatisés crâniens (TC). Vivre avec une blessure cérébrale interroge les blessés et leurs familles en termes de récupération et de réparation pour retrouver le temps d'avant. Cependant, la blessure cérébrale questionne le pronostic neuropsychologique et produit une inquiétude croissante pour la famille. Le temps qui s'écoule imprime un vieillissement normal. Qu'en est-il d'une évolution pathologique du vieillissement quand déjà la lésion cérébrale réduit les fonctions cognitives et produit des troubles du comportement ? C'est déjà le temps de la perte et du manque. Comment courir après le temps perdu et le retenir ? La personne avec un traumatisme crânien vit ce dilemme au quotidien. Puisque le vieillissement produit un certain nombre de désordres neuropsychologiques, aboutissant parfois à une démence, les auteurs s'interrogent sur la question des personnes cérébrolésées vieillissantes. Certaines études en biochimie ont montré que les TC peuvent produire la même protéine que l'on retrouve chez les patients atteints d'une maladie d'Alzheimer. Y-a-t-il des liens entre le traumatisme crânien survenu dans un cerveau jeune et le développement ultérieur d'une maladie neurologique dégénérative ?

Commentaire

Cet article fait un rapide état des lieux concernant les séquelles neuropsychologiques, qui découlent d'un traumatisme crânien (TC) et des perspectives de vieillissements chez les personnes victimes d'un TC. Les auteurs débutent leur article en rappelant que toutes les fonctions cognitives n'évoluent pas de la même façon au cours du vieillissement physiologique, certaines sont plus impactées que d'autres. C'est le cas des capacités de mémoire épisodique (mémoire des souvenirs), des capacités d'inhibition ou encore des capacités de flexibilité mentales. Les capacités attentionnelles, quant à elles, sont affectées uniquement pour les tâches nouvelles et complexes.

Les auteurs poursuivent leur article en évoquant les principales séquelles cognitives associées à un TC. Les capacités attentionnelles sont les plus touchées notamment en situation de multitâches. Il est très

fréquemment observé un syndrome dysexécutif qui se manifeste par un manque d'initiative, des troubles de la motivation, une désinhibition comportementale, des troubles de la planification, des difficultés dans la prise de décision lors de situation nouvelle, des difficultés de jugement, de flexibilité mentale.... Des troubles mnésiques peuvent exister, ils concernent essentiellement les souvenirs antérogrades (troubles de mémoire qui porte sur les faits postérieurs au TC). Il peut être aussi observé des troubles du langage qui, selon les auteurs, se rééduquent facilement. Enfin, il est constaté des troubles du comportement et de la personnalité qui bien souvent sont les déficits les plus difficiles à accepter pour les proches. Ces troubles de la personnalité peuvent s'exprimer sur un versant hypo-productif (inhibition, apragmatisme, manque d'initiative) ou hyper-productif (désinhibition, impulsivité, intolérances aux frustrations).

Enfin, les auteurs font une revue de la littérature sur les conséquences neuropsychologiques de l'avancée en âge après un TC. Peu d'études porte sur ce sujet. Elles se sont surtout intéressées au lien entre le TC et la maladie d'Alzheimer (MA). Bien qu'il n'existe pas de consensus net au sujet de ce lien, suite à un TC, il est constaté deux modifications cérébrales : la dégénérescence neurofibrillaire et la production de protéines bêta-amyloïde or ces modifications sont observées en grande quantité lors de l'autopsie de cerveau de patients atteints de la MA (Jordan et al., 1997). De plus, il semblerait que les personnes victimes d'un TC, si elles développent une MA, en présentent les symptômes à un âge plus jeune que pour la population générale (Nemetz et al., 1999). Cet article rapporte également le rôle du gène APOE-e4 sur l'évolution des capacités cognitives suite à un TC. D'une part, les patients ayant un génotype apolipoprotéine E4 (APOE-e4) lorsqu'elles sont victime d'un TC, récupèrent moins de leurs séquelles cognitives que les personnes non porteuses de ce gène. Et d'autre part, selon Mayeux et al. (1995), les personnes porteuses du gène APOE-e4 ont plus de risque de présenter une MA que le reste de la population et ce d'autant plus que la personne a été victime d'un TC. Globalement, selon certains auteurs (Corrigan & Hinkeldey, 1987; Klein et al., 1996), il semblerait que le déclin cognitif associé au vieillissement physiologique soit observé chez les personnes victime d'un TC comme pour la population générale, toutefois suite à un TC ce déclin serait plus rapide.

Fiche 2. Long-term effect of head trauma on intellectual abilities: a 16-year outcome study

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Wood, R. & Rutherford, N. (2006). Long-term effect of head trauma on intellectual abilities : A 16-year outcome study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(10), 1180-1184. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.091553>

Mots clés

Traumatisme crânien, capacités intellectuelles, effets à long terme.

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Contexte : L'efficacité intellectuelle de 74 personnes victimes d'un traumatisme crânien (TC) a été évaluée 16 ans après le TC (en moyenne 16,77 ans, avec une étendue de 12 à 32 ans) et comparée à celle mesurée en phase aiguë du TC (soit en moyenne à 1,05 ans après le TC).

Objectifs : Confirmer la présence d'un dysfonctionnement durable comparativement aux estimations des capacités antérieures au TC, mettre en évidence des indicateurs d'une chute des performances entre l'évaluation en phase aiguë (T1) et en phase tardive (T2) et étudier les liens entre la gravité du TC, le temps écoulé depuis le TC, le nombre d'années d'études, le sexe, l'âge et les performances aux subtests d'intelligence lors de l'évaluation T2.

Résultats attendus : S'appuyant sur des études antérieures, une différence significative était attendue entre les estimations des capacités intellectuelles prémorbides et celles mesurées aux évaluations T1 et T2. Il était également attendu une détérioration des performances entre T1 et T2, ainsi qu'un lien entre les variables démographiques, la sévérité du TC et les performances intellectuelles.

Résultats et conclusion : Les résultats obtenus confortent une altération durable des capacités intellectuelles, mais il n'y a pas eu de détérioration des capacités intellectuelles entre T1 et T2. Les performances aux tests d'intelligence sont, essentiellement, liées au nombre d'années d'études, et pas aux autres facteurs.

Commentaire

Cette étude est l'une des seules, à l'heure actuelle, à s'être intéressée à l'évolution à distance des capacités intellectuelles des personnes victimes d'un traumatisme crânien (TC). Les auteurs ont réalisé une étude longitudinale d'une cohorte de 74 personnes victimes d'un TC modéré ou sévère. Ils ont comparé le QI des participants à trois moments différents. En moyenne un an (intervalle d'1 semaine à 4,92 ans) après l'accident (T1) puis 16 ans (intervalle de 10 à 39 ans) après l'accident (T2). Ils ont également estimé le QI antérieur à l'accident (T0) de chaque participant à l'aide du test adéquat (la

NART qui permet d'évaluer les capacités prémorbides). Les auteurs ont montré une différence significative de l'efficacité intellectuelle globale entre la période antérieure au TC (T0) et celles mesurées aux périodes T1 et T2. En revanche, ils n'ont pas retrouvé de détérioration significative entre les périodes T1 et T2, laissant supposer une stabilité des capacités intellectuelles en phase post-TC. Toutefois, la méthodologie utilisée lors de cette étude présente des biais. En effet, il existe une très grande étendue du délai où est réalisé T1. Selon les participants, l'évaluation T1 a été effectuée entre 1 semaine et 4,92 ans après le TC. Cette période, beaucoup trop large, introduit une très grande hétérogénéité entre les participants puisque durant la phase aiguë d'un TC (soit jusqu'à 24 mois à 48 mois après un TC), les séquelles cognitives évoluent avec un décalage temporel différent d'un individu à un autre. De plus, le rétablissement cognitif est plus rapide durant les premiers mois (Christensen et al., 2008). De ce fait, lorsque les capacités cognitives d'une personne victime d'un TC sont évaluées avant la fin de la première année qui suit son TC pour être comparées à leur évolution 10 ans après, la comparaison alors effectuée est biaisée. Il est à noter que les résultats obtenus par ces auteurs ne sont, actuellement et à notre connaissance, corroborés par aucune autre étude.

Fiche 3. Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Himanen, L., Portin, R., Isoniemi, H., Helenius, H., Kurki, T., & Tenovu, O. (2006). Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury: A 30-year follow-up study. *Neurology*, 66(2), 187-192. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000194264.60150.d3>

Mots clés

Étude longitudinale, traumatisme crânien, changements cognitifs

Résumé des auteurs

Objectif : Evaluer les changements cognitifs à l'aide d'une méthodologie longitudinale après trois décennies d'un traumatisme crânien (TC).

Méthode : 210 patients victimes un TC avéré de gravité variable ont été initialement évalués entre 1966 et 1972 à l'hôpital universitaire de Turku (Finlande). Parmi eux, 61 patients ont bénéficié d'un suivi à distance (en moyenne 30 ans après le TC) avec les mêmes tests. De plus, les résultats obtenus à 30 ans du TC ont été comparés à ceux obtenus par un groupe contrôle apparié en âge et en niveau d'étude. Lors de chaque examen, les patients ont été évalués à l'aide de cinq sous-tests de l'échelle d'intelligence adulte de Wechsler, de trois tests de mémoire épisodique et le déclin cognitif général a été estimé.

Résultats : Les résultats montrent une tendance générale en faveur d'un déclin cognitif 30 ans après un TC, en revanche on observe une amélioration des capacités de mémoire sémantique. Le niveau cognitif des femmes reste stable alors que celui des hommes décline au cours des années en particulier pour les capacités de traitement visuospatial et de mémoire visuelle. Les patients plus jeunes lors de leur TC sont susceptibles de maintenir ou même d'améliorer leur fonctionnement cognitif.

Conclusion : la plupart des patients ont présenté un déclin cognitif modéré 30 ans après leur TC, l'amplitude de ce déclin était influencée par le sexe de la personne victime du TC et son âge au moment du TC. La mémoire sémantique a montré un bon potentiel de récupération à distance du TC contrairement aux autres domaines de la cognition. Le profil cognitif à distance d'un TC semble être qualitativement différent des premiers signes de démence de type Alzheimer.

Commentaire

Ces auteurs ont étudié l'évolution des troubles cognitifs en comparant les performances cognitives de patients victime d'un traumatisme crânien (TC) sévère lors de leur hospitalisation initiale à celles obtenues au cours d'un second bilan réalisé en moyenne 30 ans après le TC. L'évolution cognitive a été mesurée avec cinq subtests de la WAIS et trois tests de mémoire épisodique verbale chez 61

patients. Les auteurs ont calculé un score de détérioration cognitive sur la base des résultats aux différents tests neuropsychologiques. Un déclin cognitif a été observé chez 56% des participants de cette étude alors que pour les autres participants, il a été observé soit une stabilité soit une amélioration des performances cognitives. D'après les auteurs, le déclin cognitif est probablement en lien avec l'avancée en âge de l'échantillon dont une part importante des participants a dépassé l'âge de 60 ans. De plus, les résultats ont mis en évidence que le fait d'être un homme, d'être âgé au moment du TC et la gravité de ce dernier sont des facteurs de risques qui favorisent le déclin cognitif. En effet, dans cette étude, les hommes ont présenté des performances cognitives amoindries lors du dernier examen (30 ans après le TC) comparativement à leurs performances initiales tandis que les femmes ont maintenu un niveau cognitif stable. De même, pour les personnes âgées entre 20 et 40 ans au moment du TC, il semble que leurs performances cognitives se soient améliorées comparativement aux performances des participants plus âgés au moment de leur TC. D'après les auteurs, ce résultat pourrait s'expliquer par le fait qu'entre 20 et 40 ans, les personnes victimes d'un TC bénéficient toujours de stimulations environnementales (études, emplois, ...). Cependant, l'imbrication de ces différents facteurs ne permet pas de déterminer le facteur déterminant dans l'évolution des troubles cognitifs en lien avec l'avancée en âge des personnes TC.

Fiche 4. Long-Term Neuropsychological Outcome After Traumatic Brain Injury

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Millis, S. R., Rosenthal, M., Novack, T. A., Sherer, M., Nick, T. G., Kreutzer, J. S., High, W. M. J., & Ricker, J. H. (2001). Long-Term Neuropsychological Outcome After Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(4), 343-55. <https://doi.org/10.1097/00001199-200108000-00005>.

Mots clés

Rééducation médicale en milieu hospitalier, tests neuropsychologiques, traumatisme crânien

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Objectif : Décrire le devenir neuropsychologique à 5 ans du traumatisme crânien (TC) des personnes ayant bénéficié d'une réadaptation médicale en milieu hospitalier. Définir l'intensité et le décours de la récupération neuropsychologique sur la période allant d'un à cinq ans après le TC.

Conception : Etude longitudinale d'une cohorte de patients pour lesquels les évaluations neuropsychologiques à 1 an et à 5 ans du TC étaient accessibles. **Cadre :** Institut nationale de recherche sur le handicap et la réadaptation. Programme de recherche: TBIMS - Traumatic Brain Injury Model Systems of Care.

Participants : 182 personnes victimes d'un TC complexe modéré ou sévère.

Matériel utilisé : empan de chiffres endroits et envers, mémoire logique I et II, Token test, fluences verbales, Symbol Digit Modalities test, Trail Making Test, test d'apprentissage verbal auditif de Rey, discrimination visuelle de la forme, cubes, Wisconsin Card Sorting Test et Grooved Pegboard

Résultats : Une variabilité importante des résultats cognitifs a été retrouvé 5 ans après le TC, allant d'une absence de déficit à des déficits graves. L'amélioration des performances entre les mesures réalisées un an après le TC et 5 ans après était également variable. En utilisant l'indice de fidélité (RCI), on s'aperçoit que pour 22, 2% des participants, il y a une amélioration des performances cognitives, une diminution pour 15,2% des participants et une stagnation pour 62,6% d'entre eux.

Conclusion : L'évolution des performances cognitives suite à un TC n'est pas uniforme ni entre les individus ni entre les sphères cognitives. Pour une partie des personnes victimes d'un TC modéré à sévère, la récupération des capacités neuropsychologique peut se poursuivre plusieurs années après le TC et conduire à une récupération conséquente. Pour d'autres personnes, les déficits cognitifs persistent toujours 5 ans après le TC. L'amélioration concerne surtout sur les capacités visuo-constructives et la mémoire verbale ainsi que la vitesse de traitement.

Commentaire

Dans cette étude, les auteurs ont étudié les capacités cognitives de personnes victimes d'un TC et cela 5 ans après l'événement traumatique. Les participants ont été évalués en moyenne un an après le TC (± 2 mois) puis 5 ans après (± 6 mois). Pour effectuer ces évaluations, les neuropsychologues ont utilisé

15 tests neuropsychologiques (cf. ci-dessus) permettant d'évaluer l'attention, le langage, la mémoire, la capacité de visuo-perception et de visuo-construction, la vitesse de traitement et les capacités de résolution de problèmes. Bien que dans la littérature scientifique, il a longtemps été supposé que le rétablissement des fonctions cognitives se réalise durant la première année après le TC. Ces auteurs ont voulu observer l'évolution de ces fonctions à un stade chronique (soit 5 ans après le TC). Les résultats de cette étude montrent une hétérogénéité des performances en fonction des personnes et des domaines neuropsychologiques. Dans cet échantillon, on observe, à 5 ans du TC, une progression des performances cognitives dans 22,2% des cas, une stagnation dans 62,6% des cas et une diminution pour 15,2%. Plus précisément, lorsqu'une amélioration est observée, cette dernière concerne l'attention, la vitesse de traitement, les capacités de fluidité verbale, les capacités de mémoire verbale et les compétences visuo-constructives. Cette étude montre qu'une amélioration des capacités cognitives est possible jusqu'à 5 ans après le TC. Toutefois, l'âge de survenue du TC est un facteur à prendre en considération car plus le TC survient à un âge avancé et plus la personne a de risque de présenter un déclin cognitif.

Toutefois, il est important d'avoir conscience que les conclusions de cette étude peuvent être en partie biaisées car du fait d'un grand nombre de données manquantes, les analyses ont été conduites à partir d'estimation ce qui peut sous-évaluer les risques de présenter un déclin cognitif à 5 ans du TC.

Fiche 5. Postrecovery Cognitive Decline in Adults with Traumatic Brain Injury

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Till, C., Colella, B., Verwegen, J., & Green, R. E. (2008). Postrecovery Cognitive Decline in Adults With Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), S25-S34. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.07.004>

Mots clés

Lésions cérébrales, cognition, étude de suivi, tests neuropsychologiques, rétablissement des fonctions, réadaptation

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Objectif : Etude prospective évaluant le déclin cognitif à distance de personnes victimes d'un traumatisme crânien (TC) modéré ou sévère.

Cadre : Service hospitalier de rééducation fonctionnelle.

Participants : adultes (N=33) victimes d'un TC modéré à sévère issus d'un échantillon de participants régulièrement suivis.

Principales Mesures : La récupération des capacités cognitives a été définie à l'aide d'évaluations neuropsychologiques répétées dans une période allant jusqu'à 5 ans après le TC. Le déclin cognitif a été évalué en comparant les performances cognitives évaluées en moyenne 12 mois après le TC à celles obtenues lors d'une évaluation réalisée à distance en moyenne de 2,1 ans après la première (avec un écart type de 0,99 ans). Les changements cognitifs ont été évalués grâce au calcul de l'indice de fidélité (RCI) pour douze tests neuropsychologiques classiquement employés lors des évaluations des personnes victimes d'un TC.

Résultats : Globalement, très peu de modifications des fonctions cognitives ont été observés au cours du temps. Cependant, le calcul de l'indice de fidélité (RCI) en respectant un intervalle de confiance de 90% a montré un déclin cognitif significatif sur au moins deux mesures neuropsychologiques chez 27,3% des participants de l'étude. Ce déclin a été surtout observé au cours du test de fluence verbale ainsi que lors du rappel différé d'une liste de mots (Rey Auditory Verbal Learning test : RAVLT), toutefois il existe une importante variabilité entre les patients. Le déclin cognitif était significativement corrélé au nombre d'heures de rééducation cognitive suivie reçues 5 mois après le TC ($p < .02$).

Conclusion : Comme démontré par un petit nombre d'études antérieures, une détérioration cognitive peut suivre une période initiale de récupération. Dans l'ensemble, le profil d'évolution des performances cognitives varie d'un test à un autre et d'un individu à un autre. Les mécanismes

potentiels expliquant ce déclin sont discutés. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre la reproductibilité de ce résultat ainsi que leurs implications fonctionnelles.

Commentaire

Dans cette étude, les auteurs se sont intéressés aux facteurs qui pourraient influencer le déclin cognitif 5 ans après un TC. C'est une étude longitudinale sur 33 patients victimes d'un TC modéré ou sévère. Douze tests neuropsychologiques (empan de chiffre endroits et envers, cubes de la WAIS III révisé, le Symbol Digit Modalities test, TMT, histoire logique I et II de la MEM III, Rey auditory verbal learning test, fluence verbale phonémique, Grooved Pegboard) ont été utilisés pour évaluer l'attention, la vitesse de traitement, l'apprentissage verbal, la mémoire, les fonctions exécutives, les capacités visuo-spatiales et la dextérité motrice manuelle. Dans cette étude, les performances cognitives des participants ont été évaluées 12 mois (T1) après le TC puis entre 2 à 5 ans après (T2 : en moyenne 37,2mois \pm 11,9). Les auteurs ont fait attention d'utiliser une évaluation cognitive de référence réalisée 12 mois après le TC. Parmi les participants à cette étude, 27% ont manifesté un déclin cognitif sur au moins 2 tests neuropsychologiques. Ce sont majoritairement les performances aux fluences verbales et aux rappels différés du RAVLT qui présentent un déclin entre l'évaluation T1 et celle à T2. Dans cette étude, les auteurs ont également étudié les facteurs qui pouvaient influencer le déclin cognitif. Bien que la taille de leur échantillon reste faible, ils ont mis en évidence que les personnes ayant bénéficié de plus d'heures de réadaptation durant les 5 mois qui ont suivis leur TC étaient moins susceptibles de présenter un déclin cognitif. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la réadaptation cognitive permet de stimuler la personne grâce à un environnement enrichi. Un autre facteur mis en évidence est la dépendance à l'alcool. En effet, un tiers des personnes qui ont présenté un déclin ont signalé des problèmes de dépendance à l'alcool contre moins de 10% dans les personnes qui n'ont pas présenté de déclin.

Fiche 6. Traumatic brain injury and post-acute decline

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Frasca, D., Tomaszczyk, J., McFadyen, B. J., & Green, R. E. A. (2013). Traumatic brain injury and post-acute decline : What role does environmental enrichment play? A scoping review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00031>

Mots clés

Traumatisme cérébrale, enrichissement de l'environnement, déclin aigu, TC modéré ou grave

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Objectif : Bien qu'un nombre croissant d'études fournissent des preuves du déclin neural et cognitif des survivants de traumatisme crânien (TC) au cours des phases post-aigues à la lésion, il existe encore peu de recherches sur les facteurs environnementaux qui peuvent influencer ce déclin. Les objectifs de cet article sont donc d'étudier (1) les arguments à l'appui du fait que l'enrichissement de l'environnement (EE) peut influencer le devenir à long terme d'un TC, et (2) la nature des environnements post-aigus, dans la mesure où ils varient en intensité et durée, et l'impact de ces variations sur le devenir des patients.

Méthode : Nous avons réalisé une recherche exploratoire des études portant sur l'EE chez les animaux et les humains, et sur le retour à domicile pouvant donner lieu à des obstacles lors du rétablissement.

Résultats : L'analyse de 123 articles répondant aux critères d'inclusion a démontré des effets bénéfiques de l'EE sur le cerveau et le comportement aussi bien chez les animaux que chez les êtres humains en bonne santé ou avec une lésion cérébrale. Dix-neuf articles abordant le retour à domicile ont révélé que des variables tels que la couverture sociale, le soutien financier, la rééducation à domicile ou les conditions du retour au domicile peuvent avoir une influence sur le devenir clinique.

Conclusion : Il existe des preuves suggérant que le manque d'EE, soit du fait d'absence de ressources ou de capacités limitées permettant s'engager dans de tels environnements, peut jouer un rôle dans le déclin cognitif et neural post-aigue. L'optimisation de l'EE en phase post-aigue du TC peut améliorer le devenir à long terme de l'individu, sa famille et la société.

Commentaire

Dans cette étude, les auteurs répertorient toutes les travaux publiés portant sur l'enrichissement de l'environnement (EE) que ce soit chez l'animal ou chez l'humain. Chez l'animal, l'EE consiste à mettre à sa disposition des jouets supplémentaires, lui proposer des situations de jeux plus fréquemment, ou de ne pas être isolée (contacts réguliers avec des congénères). Chez l'homme, l'EE peut prendre la forme de stimulation cognitive, de contacts sociaux et d'exercices physiques.

En l'absence de lésion cérébrale, plusieurs études ont montré chez le rat, qu'un EE améliorait leurs performances cognitives (tâches de résolution de problèmes, de repérage dans l'espace, d'apprentissage). En effet, les rats élevés dans un EE obtenaient de meilleures performances que les rats élevés en cage « neutre » de laboratoire. Cette amélioration des performances est influencée par l'intensité et la durée de l'exposition à un EE. Une période minimale de 8 semaines serait nécessaire pour induire des effets comportementaux. Les effets bénéfiques de l'exposition à un EE persistent quelques mois après l'arrêt. Chez l'être humain, l'EE contribue à la réserve cognitive laquelle résulte à la fois de caractéristiques génétiques, à un style de vie guidé par l'éducation, l'intelligence, l'expérience professionnelle, la participation à des loisirs, mais aussi de facteurs environnementaux comme l'alimentation (consommation de légumes), une activité sportive régulière et/ou une vie sociale active. Plusieurs travaux scientifiques ont mis en évidence le rôle de la réserve cognitive dans la récupération de déficits neuropsychologiques séquellaires d'une pathologie focale ou dégénérative. Parmi ces travaux, il y a l'étude de Winocur et Moscovitch (1990, citée dans cette méta-analyse) qui compare les performances cognitives de deux groupes de personnes âgées vivant soit en institution soit à leur domicile (conservant ainsi leurs activités de vie quotidienne). Cette étude rapporte que les personnes âgées vivant à domicile avaient de meilleures performances cognitives. Toutefois, il a été identifié parmi les personnes vivant en institution un sous-groupe d'individus obtenant des performances cognitives similaires aux personnes âgées vivant au domicile. Selon Winocur et Moscovitch, les individus appartenant à ce sous-groupe ont pour particularité de s'être très bien adaptés à la vie en institution en conservant des activités de loisirs et des contacts sociaux. Il semble donc qu'une activité sociale riche soit corrélée à un meilleur fonctionnement cognitif.

En cas de lésion cérébrale, l'efficacité de l'EE est rapportée chez l'animal comme chez l'être humain. Les rats élevés dans un EE après une lésion cérébrale montrent une augmentation de leur neurogenèse, une régulation à la hausse des facteurs neurotrophiques, une augmentation de la survie neuronale, une augmentation de l'innervation afférente, ainsi qu'une réduction de l'apoptose spontanée et de la taille de l'infarctus. Ces effets anatomiques s'accompagnent tout naturellement d'améliorations cognitives (Hamm et al., 1996). Ces études montrent que l'EE contribue au devenir de l'animal cérébrolésé. Chez les humains cérébro-lésés, l'EE correspond notamment au temps de prise en charge rééducative qui induit une stimulation cognitive accrue. En fonction de la durée, de l'intensité et de la nouveauté de la stimulation cognitive, il est observé une amélioration des performances cognitives. Toutefois, cette amélioration se transfère que trop peu aux tâches de la vie quotidienne. Pour remédier à cela, Cicerone et al. (2000) insistent sur le fait que la rééducation des patients TC ne devrait pas être centrée que sur la remédiation des déficiences, mais doit également porter sur les aspects sociaux (rôles et interactions sociales) permettant ainsi de réduire le handicap. Ce type de rééducation alliant un travail sur la cognition et les aspects sociaux proposé de façon intensive engendre une forte amélioration des capacités cognitives et assure une meilleure intégration dans la communauté entraînant alors des gains cognitifs et fonctionnels plus importants qu'une rééducation cognitive standard ne portant que sur la cognition. Au niveau neural, les résultats chez l'Homme sont moins probants que ceux obtenus chez l'animal, toutefois il semblerait que la neuroplasticité du cerveau dépende d'une stimulation cognitive, physique et sociale continue et intensive.

D'après les différentes études rapportées dans cette méta-analyse, il semblerait que l'EE ait un véritable impact sur le comportement de l'animal ou de l'Homme. Pour que cet effet soit durable,

l'exposition à un EE doit être maintenue or bien souvent après un TC, les personnes réduisent leur participation aux activités complexes que ces dernières soient cognitives ou sociales.

En conclusion, cette méta-analyse démontre que chez l'homme, la pratique d'activités cognitives, sociales et physiques stimulantes permet un meilleur fonctionnement cognitif chez les jeunes comme chez les personnes âgées. Suite à un TC, une prise en charge rééducative conduite en s'inspirant des travaux portant sur l'EE (nouveau des exercices, engagements prolongés dans des activités significatives) assure une meilleure récupération fonctionnelle et ce d'autant plus que cette prise en charge est maintenue dans la durée. Des recherches supplémentaires sont à présent nécessaires pour étudier si les rééducations des personnes victimes de TC basées sur l'EE sont associées à des effets à très long terme.

Fiche 7. Can Traumatic Brain Injury Cause Psychiatric Disorders?

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

van Reekum, R., Cohen, T., & Wong, J. (2000). Can Traumatic Brain Injury Cause Psychiatric Disorders? *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 12(3), 316-327. <https://doi.org/10.1176/jnp.12.3.316>

Mots clés

Traumatisme crânien, maladie psychiatrique, troubles de l'humeur, trouble de l'anxiété.

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Les traumatismes crâniens (TC) peuvent provoquer des maladies psychiatriques. Cet article recense les arguments en ce sens et cela sur la base d'un échantillon établi de critères de causalité. Les arguments indiquent une forte association entre le TC et des troubles de l'humeur et l'anxiété. La toxicomanie et la schizophrénie ne sont pas fortement associées au TC et il y a peu d'études portant sur le pourcentage de troubles de la personnalité après un TC. Les arguments en faveur d'un gradient biologique sont absents et ce gradient biologique n'est peut-être pas en lien avec le TC. Toutefois, des arguments pour une séquence temporelle sont retrouvés. Des éléments préliminaires suggèrent qu'un TC pourrait être un facteur déclenchant d'une maladie psychiatrique. De nouvelles recherches mieux contrôlées méthodologiquement sont à présent nécessaires.

Commentaire

Dans cet article, les auteurs ont recensé un certain nombre d'études faisant le lien entre traumatisme crânien (TC) et maladie psychiatrique. Le TC est considéré comme étant un facteur de risque au développement de troubles psychiatriques. Ces auteurs ont essayé de montrer qu'il existait bien une relation de cause à effet entre être victime d'un TC et présenter des troubles psychiatriques. Ils ont étudié 44 études faisant le lien entre un TC et la maladie psychiatrique (dépression, troubles affectifs bipolaires, troubles de l'anxiété généralisée, trouble obsessionnel compulsif, troubles panique, syndrome de stress post-traumatique, schizophrénie, toxicomanie ou dépendance et troubles de la personnalité).

Bien qu'un certain nombre d'études répertoriées dans cet article présentent des limites méthodologiques, il semble exister des arguments en faveur de l'hypothèse que des troubles psychiatriques peuvent survenir suite à un TC.

La dépression est le trouble psychiatrique le plus fréquemment observé après un TC (44%), viennent ensuite les troubles anxieux (14% des patients TC présente un syndrome de stress post-traumatique et 6,5 des patients des troubles obsessionnels compulsifs). Le risque de développer une schizophrénie suite à un TC est très peu rapporté, toutefois, ce résultat est à considérer avec précaution car bien souvent les patients schizophrènes ne souhaitent pas participer aux études. Les troubles bipolaires

sont également peu fréquents suite à un TC, ils sont observés dans 4% des cas. Les travaux sur les troubles de la personnalité sont peu nombreux, seuls deux études sont rapportées dans cet article et elles suggèrent que certains troubles de la personnalité peuvent être observés après un TC. La dépendance aux substances est rapportée dans 22% des personnes victimes d'un TC.

Globalement, les études rapportées dans cet article souffrent de biais méthodologiques. Il semble indispensable de poursuivre les études portant sur les potentiels liens entre un TC et le développement de troubles psychiatriques pour permettre d'obtenir des conclusions fiables ainsi que d'étudier le devenir à long terme psychiatrique des personnes victimes d'un TC.

Fiche 8. Head injury as a risk factor for Alzheimer's disease: the evidence 10 years on; a partial replication.

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRAH.](#)

Référence

Fleminger, S., Oliver, D., Lovestone, S., Rabe-Hesketh, S., & Giora, A. (2003). Head injury as a risk factor for Alzheimer's disease : The evidence 10 years on; a partial replication. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 74(7), 857-862. <https://doi.org/10.1136/jnnp.74.7.857>

Mots clés

Méta-analyse, maladie d'Alzheimer, Traumatisme crânien, facteur de risque de développer une maladie d'Alzheimer.

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Objectif : Déterminer, grâce à une revue systématique des études employant une méthodologie cas-témoin, si être victime d'un traumatisme crânien est un facteur de risque réel de développer une maladie d'Alzheimer. Nous avons cherché à reproduire les conclusions de la méta-analyse de Mortimer et al. (1991)

Méthode : Un critère d'inclusion prédéfini spécifiait les études cas-témoins éligibles pour cette revue de la littérature. Ces études ont été recherchées de manière exhaustive et systématique dans plusieurs bases de données électroniques et ce jusqu'en août 2001. Deux examinateurs indépendants ont sélectionné les études éligibles. Quinze études cas-témoins, répondant aux critères d'inclusion ont été identifiées, dont sept étaient postérieures à l'étude de Mortimer *et al.*

Résultats : Nous avons partiellement répliqué les résultats de Mortimer et al. La méta-analyse des sept études menées depuis 1991 n'a pas atteint le seuil de significativité. Cependant, l'analyse des 15 études cas-témoins a été pertinente (OR 1,58, 95 % IC 1,21 à 2,06) et a révélé un nombre plus important d'histoire de choc à la tête chez les patients ayant une maladie d'Alzheimer. La conclusion de Mortimer et al selon laquelle le traumatisme crânien est un facteur de risque de la maladie d'Alzheimer uniquement chez les hommes a été répliquée. L'excès de risque de traumatisme crânien chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer n'est constaté que chez les hommes (hommes : OR 2,29, 95% IC 1,47 à 2,06 ; femmes : OR 0,91, 95% IC 0,56 à 1,47).

Conclusions : Cette étude soutient l'existence d'une association entre un passé de choc à la tête et le risque de développer une maladie d'Alzheimer.

Commentaire

De nombreuses études se sont intéressées à la relation qui existe entre « avoir été victime un traumatisme crânien (TC) » et « présenter une maladie d'Alzheimer ». La méta-analyse la plus

convaincante avant cet article était celle de Mortimer *et al.* (1991) réalisée à l'aide de 11 études. Les conclusions de cette première méta-analyse étaient qu'il existe un risque relatif (augmentation d'un coefficient de 1,82) de présenter une maladie d'Alzheimer après un TC avec perte de connaissance. Cependant, lorsque l'on prend en compte les antécédents familiaux de maladie neurodégénérative, le niveau socioculturel et la consommation d'alcool, le coefficient de ce risque était alors de 2,67 pour les hommes (risque significatif) et de 0,85 pour les femmes (non significatif).

Fleminger *et al.* poursuivent l'étude de Mortimer *et al.* en intégrant les études publiées depuis 1991 dans Medline, Embase et PsycINFO lorsqu'elles répondent à 7 critères :

- (1) les participants victimes d'un traumatisme crânien doivent avoir eu une perte de conscience ;
 - (2) présence d'un groupe contrôle apparié en âge, en sexe et parfois au groupe ethnique (pour les études américaines) ;
 - (3) avoir utilisé les critères du NINCDS-ADRDA (National Institute of Neurological Disorders and Stroke– Association Internationale pour la Recherche et l'Enseignement en Neurosciences) ou du DSM pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer ;
 - (4) les participants inclus dans les groupes contrôles ne devaient pas présenter de signe de démence ;
 - (5) pour chaque participant, une personne de confiance devait être présente renseigner les antécédents médicaux dont l'existence ou non d'un TC ;
 - (6) exclusion des études recrutant des sujets dans des hôpitaux psychiatriques ;
 - (7) le TC doit être antérieur au développement de la maladie d'Alzheimer.
1. Quinze études ont été sélectionnées dont 8 études déjà présentes dans la méta-analyse de Mortimer et 7 nouvelles études publiées depuis 1991.

Au total, Fleminger *et al.* répliquent partiellement les conclusions que Mortimer *et al.* (1991). Sur l'ensemble des 15 études, le risque de présenter une maladie d'Alzheimer suite à un TC correspond à un coefficient de 1,58 alors qu'il était de 1,82 dans l'étude de Mortimer *et al.* Dans les deux méta-analyses, il est observé que les hommes victimes d'un TC ont un risque plus important que les femmes victimes d'un TC de présenter une maladie d'Alzheimer (coefficient de 2,26 pour les hommes vs 0,92 pour les femmes). Selon les études conduites chez l'animal, cette différence du risque entre les hommes et les femmes s'expliquerait en grande partie par le rôle protecteur des hormones féminines (œstrogène et progestérone).

Fiche 9. Does cognitive decline occur decades after moderate to severe traumatic brain injury? A prospective controlled study

Référence

Hicks, A.J., Spitz, G., Rowe, C.C., Roberts, C.M., McKenzie, D.P. & Ponsford, J.L. (2021) Does cognitive decline occur decades after moderate to severe traumatic brain injury? *Neuropsychological Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1080/09602011.2021.1914674>

Mots clés

Traumatisme crânien ; TC ; cognition ; déclin cognitif ; vieillissement

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Cette étude prospective s'est fixée deux objectifs. Le premier a été d'étudier l'évolution à long terme des performances neuropsychologiques de personnes victimes d'un traumatisme crânio-cérébral (TCC) comparativement à celles de participants sains. Le second consistait à étudier l'influence du QI, de l'âge au moment du TCC, du temps écoulé depuis le TCC et de la gravité du TCC sur l'évolution des performances neuropsychologiques des personnes victimes d'un TCC. Cinquante-trois personnes souffrant d'un TCC modéré à sévère (60,37 % d'hommes ; M = 59,77 ans, écart-type = 14,03) et 26 témoins neurologiquement sains (46,15 % d'hommes ; M = 63,96 ans, écart-type = 14,42) ont participé à cette étude longitudinale (M = 12,72 ans entre les évaluations neuropsychologiques). Il a été mesuré le QI prémorbide (à l'aide d'une tâche de lecture), la vitesse de traitement (test du Code), la mémoire de travail (empan envers), la mémoire à long terme (15 mots de Rey) et les fonctions exécutives (partie B du TMT ; erreurs de Hayling) et cela en moyenne 10,62 ans (initial) puis 23,91 ans (suivi) après le TCC. Les personnes victimes de TCC n'ont pas montré un déclin significativement plus important de leurs performances neuropsychologiques au fil du temps comparativement aux participants témoins appariés. Il n'a pas été retrouvé d'association entre l'évolution des performances neuropsychologiques et le QI, le temps écoulé depuis le TCC ou la gravité de celui-ci. Le fait d'être plus âgé au moment du TCC a un impact négatif plus important sur les fonctions exécutives évaluées au cours du suivi. L'étude des performances neuropsychologiques de ce petit échantillon montre qu'être victime, au cours de sa vie, d'un seul TCC modéré à sévère n'est pas associé à un déclin cognitif plus rapide et cela même trois décennies après le TCC. Les modifications cognitives avec l'avancée en âge étaient similaires entre les deux groupes de participants associant ces modifications à un vieillissement physiologique.

Commentaire

Cette étude est une des rares études de la littérature scientifique à aborder l'évolution des performances cognitives au cours de l'avancée en âge des personnes victimes d'un traumatisme crânio-cérébral (TCC) et cela à l'aide d'un suivi longitudinale des performances cognitives de deux groupes de participants : un groupe de personnes victimes d'un TCC et un groupe de personnes neurologiquement saines. Les performances neuropsychologiques de ces deux groupes ont été évaluées avec les mêmes outils cognitifs à deux périodes distinctes. La première évaluation a été conduite entre 2002 et 2007. Pour les participants TCC, cela correspondait à 10 ans après leur

traumatisme crânien. Pour les participants du groupe de personnes neurologiquement saines, cela était une première évaluation cognitive permettant d'avoir une référence des performances cognitives pour un groupe de participants contrôles ayant le même âge et les mêmes caractéristiques sociodémographiques (niveau d'études et efficience intellectuelle) que les participants victimes d'un TCC. La seconde évaluation a été réalisée entre 2018 et 2019 soit 20 ans après le TCC pour les participants victimes d'un TCC. Cette méthodologie permet d'appréhender l'évolution des performances cognitives dans le temps et de définir si l'évolution des performances cognitives des participants victimes d'un TCC est similaire à celle de participants neurologiquement sains.

Le point fort de cette étude est la comparaison à deux périodes différentes des performances cognitives de personnes victimes d'un TCC en les contrastant avec celles obtenues par un groupe de participants neurologiquement sains. Toutefois, tous les participants n'ont pas pu participer aux deux évaluations cognitives. A 10 ans du TCC, les auteurs ont recrutés 120 personnes victimes d'un TCC modéré ou sévère sans autre antécédent de TCC. Les performances cognitives de ces participants ont été comparées à celles d'un groupe de 134 participants neurologiquement sains ayant les mêmes caractéristiques sociodémographiques. A 20 ans du TCC, il n'a été possibles aux auteurs de réévaluer que 53 personnes TCC et 26 personnes neurologiquement saines ayant participées à la première évaluation. Les auteurs avaient deux objectifs : 1) étudier l'évolution des performances cognitives de personnes TCC avec l'avancée en âge et 2) étudier l'influence du quotient intellectuel, de l'âge de survenue du TCC et la sévérité du TCC sur l'évolution des performances cognitives à 10 et 20 ans du TCC. Les mesures cognitives recueillies évaluent la vitesse de traitement cognitif (épreuve du code), la mémoire de travail (empan inverse), la mémoire à long terme (les 15 mots de Rey) et les fonctions exécutives (Test de Hayling et TMT B). Le principal résultat est qu'il n'existe pas de modifications cognitives spécifiques aux patients victimes d'un TCC avec l'avancée en âge. Leur vieillissement cognitif semble identique à celui de personnes neurologiquement saines. Toutefois, il semble que l'âge de la personne lors de la survenue du TCC soit associé à des performances plus faibles aux épreuves évaluant les capacités de flexibilité mentale (TMT B). En effet, plus la personne est âgée lors de son TCC, plus les performances au TMT B sont affaiblies avec l'avancée en âge sans pour autant être plus déficitaires comparativement aux performances des participants neurologiquement sains. Il semble que l'évolution des performances aux épreuves évaluant les fonctions exécutives soit sensible à l'âge de survenue du TCC. Ce facteur « âge de survenue » du TCC est le seul qui influence légèrement l'évolution des performances cognitives avec l'avancée en âge des personnes TCC et ce facteur impacte uniquement les fonctions exécutives.

La contribution de cette étude à la question de l'évolution des personnes TCC avec l'avancée en âge est majeure. Toutefois, seuls quelques aspects de la cognition ont été mesurés. Il pourrait être intéressant d'étudier dans des études futures, l'évolution de l'autonomie et de la qualité de vie des personnes TCC avec leur avancée en âge en regard de l'évolution de leurs performances cognitives.

Fiche 10. Documented head injury in early adulthood and risk of Alzheimer's disease and other dementias

[Accéder à la fiche de lecture complète et à l'ensemble des documents en lien avec cette recherche sur la base documentaire de la FIRA.](#)

Référence

Plassman, B. L., Havlik, R. J., Steffens, D. C., Helms, M. J., Newman, T. N., Drosdick, D., Phillips, C., Gau, B. A., Welsh-Bohmer, K. A., Burke, J. R., Guralnik, J. M., & Breitner, J. C. S. (2000). Documented head injury in early adulthood and risk of Alzheimer's disease and other dementias. *Neurology*, 55(8), 1158-1166. <https://doi.org/10.1212/WNL.55.8.1158>

Mots clés

Traumatisme crânien, démence, maladie d'Alzheimer, gène APOE e4

Résumé des auteurs (traduit de l'anglais)

Contexte: Le lien entre Maladie d'Alzheimer (MA) et Traumatisme crânien (TC) reste sujet à controverse.

Objectif: Examiner le lien entre avoir été victime d'un TC précoce à l'âge adulte (grâce aux dossiers médicaux des hôpitaux militaires), et présenter une démence en fin de vie, et évaluer l'interaction entre le TC et le gène APOE 4, car cette interaction peut être un facteur de risque de démence.

Méthode: L'étude utilise une méthodologie longitudinale d'une population de vétérans de la seconde guerre mondiale ayant exercé dans le corps des Marines. Ont été inclus dans l'étude, les vétérans victimes pendant leur exercice militaire d'un traumatisme crânien fermé ou d'une autre affection (non cérébrale). Entre 1996 et 1997, les dossiers médicaux militaires de ces vétérans ont été analysés pour caractériser le traumatisme crânien de chaque participant. L'ensemble des participants à cette étude a réalisé une évaluation en plusieurs étapes à la recherche d'un processus dégénératif ou d'une maladie d'Alzheimer. 548 vétérans victimes d'un TC et 1228 vétérans non victimes d'un TC ont réalisé toutes les étapes de l'évaluation. Le risque de présenter une démence et plus spécifiquement une maladie d'Alzheimer a été estimé à l'aide de modèles de hasards proportionnels

Résultats: Les TC modérés (rapport de risque HR= 2,32 ; IC = 1,04 à 5,17) et sévères (HR= 4,51 ; IC = 1,77 à 11,47) étaient tous deux associés à un risque accru de développer une MA ou un état démentiel. Les résultats pour les TC légers étaient peu concluants. Lorsque les auteurs ont classé les participants en fonction du nombre d'allèles APOE e4, ils ont observé une tendance non significative vers une association plus forte entre la MA et le traumatisme crânien chez les hommes ayant plus d'allèles e4.

Conclusion: Les traumatismes crâniens modérés et graves chez les hommes jeunes peuvent être associés à un risque accru de MA ou d'autres démences au cours de leur vie. Cependant, les auteurs ne peuvent pas exclure la possibilité que d'autres facteurs non mesurés participent cette association.

Commentaire

Les auteurs se sont intéressés aux risques de développer une maladie d'Alzheimer après un traumatisme crânien (TC) chez des vétérans de la Seconde Guerre mondiale. Ils ont recruté pour cette étude, des anciens soldats (tous hommes) ayant servi dans la marine entre 1944 et 1945 et hospitalisés durant cette période. Les vétérans sélectionnés avaient été hospitalisés soit à cause d'un TC (n= 548) soit à cause d'une autre cause (pneumonie, blessure par lacération, perforation ou incision ; n=1228). Les patients victimes d'un TC partageaient les critères d'inclusion suivant : (1) antécédent de TC dans le dossier médical, (2) le TC a eu lieu durant le service militaire, (3) le TC avait entraîné une perte de conscience, (4) la dure-mère n'a pas été pénétrée, (5) le TC n'avait pas entraîné de troubles cognitifs marqués ou de séquelle neurologique au-delà de 3 mois.

Les deux groupes de vétérans (groupe 1 : victimes d'un TC, groupe 2 : victime d'une autre affection) ont participé à un protocole de dépistage de la démence en 3 étapes. Première étape : un entretien téléphonique de 35 minutes est effectué par des enquêteurs ayant reçu une formation spécifique. Durant cet entretien, le Telephone Interview for Cognitive Status modifié (TICS- m) est proposé à chaque participant pour évaluer leur fonctionnement cognitif global. Les enquêteurs recueillent des informations sur les antécédents médicaux (y compris concernant le TC) et les antécédents professionnels. Lorsque les participants n'étaient pas en mesure de répondre pour cause de troubles cognitifs (démence, aphasie, ...) ou sensoriels (troubles auditifs), les enquêteurs sollicitaient alors un de leurs proches à qui était proposé de réaliser le IQCODE (Informant Questionnaire for Cognitive Decline) estimant les capacités cognitives du participant. Un score inférieur à 29 au TICS-m ou supérieur à 3,27 au IQCODE indique une suspicion de détérioration intellectuelle. Au cours de la seconde étape, un nouvel entretien téléphonique est proposé aux participants pour répondre à un questionnaire de démence (QD) explorant tous les signes cliniques de démence. Les participants qui obtenaient un score évocateur d'une démence à ce questionnaire étaient invité à participer à une évaluation clinique soit la troisième étape de ce protocole. Toutefois, cette troisième étape n'était pas proposée aux participants qui présentaient un abus de substance, une maladie de Parkinson, un accident vasculaire cérébrale, une maladie psychiatrique, une tumeur cérébrale ou une maladie rénale en phase terminale. Au cours de cette dernière étape, un examen clinique était mené par un attaché de recherche clinique et par un technicien en psychométrie permettant de faire le point sur les antécédents cliniques des patients (déclin cognitif, fonctionnel), les antécédents médicaux et psychiatriques, les antécédents médicamenteux, et les antécédents familiaux de démence. Des examens somatique, neurologique et neuropsychologique (batterie CERAD, tests de mémoire visuelle et verbale, des fonctions exécutives, de vocabulaire et de fonction sensorimotrice) ont été conduits ainsi qu'un prélèvement génétique pour évaluer la présence ou non du gène APOE. Le diagnostic de démence a été évoqué lorsque les critères du DSM-III-R étaient présents. Pour le diagnostic de maladie d'Alzheimer, ce sont les critères du National Institute of Neurological Disorders and Stroke– Association Internationale pour la Recherche et l'Enseignement en Neurosciences (NINCDS-ADRDA) qui ont été employés et les les critères du National Institute of Neurological Disorders and Stroke Association Internationale pour la Recherche et l'Enseignement en Neurosciences (VaD) pour évoquer un diagnostic de démence vasculaire. L'âge de survenue de la démence a été estimé à partir de la chronologie des symptômes cognitifs et fonctionnels rapportés lors de l'entretien clinique.

Les résultats ont montré que les TC survenus au début de l'âge adulte sont associés à un risque accru de MA et de démence en cours de la vie. Ce risque augmenterait significatif en fonction de la gravité du TC. En effet, le risque le plus élevé de présenter une maladie d'Alzheimer ou plus généralement une démence était pour les participants ayant été victime d'un TC modéré ou sévère. Concernant l'interaction entre être victime d'un TC modéré ou sévère et être porteur du gène APOE e4, il n'est observé qu'une tendance statistique à présenter alors une maladie d'Alzheimer au cours de la vie.

Bibliographie argumentée

La bibliographie suivante présente 19 références qui ont été cités dans la synthèse ci-dessus.

- ❖ Christensen, B. K., Colella, B., Inness, E., Hebert, D., Monette, G., Bayley, M., & Green, R. E. (2008). Recovery of Cognitive Function After Traumatic Brain Injury : A Multilevel Modeling Analysis of Canadian Outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), S3-S15. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.10.002>

Dans cet article, les auteurs se sont intéressés au décours temporel de la récupération cognitive au cours de la première année suivant un traumatisme crânien (TC). Pour cela, ils ont réalisé une étude longitudinale comportant trois évaluations cognitives des personnes victimes d'un TC (soit à 2, 5 et 12 mois après le TC). L'analyse des résultats montre une amélioration plus rapide des performances cognitives au cours des 5-6 premiers mois qui suivent le TC. Toutefois, la récupération cognitive n'est pas uniforme pour tous les domaines cognitifs.

- ❖ Crawford, F., Wood, M., Ferguson, S., Mathura, V., Gupta, P., Humphrey, J., Mouzon, B., Laporte, V., Margenthaler, E., O'Steen, B., Hayes, R., Roses, A., & Mullan, M. (2009). Apolipoprotein E-genotype dependent hippocampal and cortical responses to traumatic brain injury. *Neuroscience*, 159(4), 1349-1362. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2009.01.033>

Cet article porte sur l'influence du gène apolipoprotéine E (gène APOE-E) sur le rétablissement cognitif suite à un traumatisme crânien (TC). La présence de ce gène est associée à une récupération post-TC des capacités cognitives moins efficiente. Les auteurs ont tenté de comprendre cette influence à partir de travaux menés chez le rat. Leurs travaux montrent que le gène APOE e4 agit sur les processus inflammatoires et sur la neurogénèse (en influençant la croissance et la prolifération des cellules). Cette action est associée à un rétablissement amoindri des capacités cognitives suite à un TC.

- ❖ De Jouvencel, M., Narcyz-Fadoul, F., Bourdon, C., & Masse, J. (2008). Vieillir après un traumatisme crânien. Aspects neuropsychologiques et psychologiques. *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*, 28(2), 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.jmr.2008.06.027>

Cet article propose une synthèse sur l'évolution des fonctions cognitives au cours du vieillissement physiologique et sur les troubles cognitifs consécutifs à un TC. Il évoque quelques pistes quant à

l'évolution de ces déficits consécutifs à un TC avec l'avancée en âge des personnes cérébrolésées. (Cf. fiche 1)

- ❖ DeKosky, S. T., Abrahamson, E. E., Ciallella, J. R., Paljug, W. R., Wisniewski, S. R., Clark, R. S. B., & Ikonovic, M. D. (2007). Association of Increased Cortical Soluble A β 42 Levels With Diffuse Plaques After Severe Brain Injury in Humans. *Archives of Neurology*, 64(4), 541-544. <https://doi.org/10.1001/archneur.64.4.541>

Dans cette étude, l'objectif est de quantifier les niveaux de production de plaques de peptides β -amyloïdes (A β) qui se forme quelques heures après un traumatisme crânien (TC). Pour cela, les auteurs prélèvent une partie du cortex temporel dans les suites d'un TC. Les résultats montrent que les patients victimes d'un TC sévère présentent un taux élevé de plaques A β . La moitié de ces personnes étaient porteuses du gène APOE-e4. Les auteurs concluent qu'après un TC sévère, l'augmentation des plaques A β peut engendrer un risque accru de développer une maladie d'Alzheimer. Ce risque semble être influencé par la présence du gène APOE-e4.

- ❖ Fleminger, S., Oliver, D., Lovestone, S., Rabe-Hesketh, S., & Giora, A. (2003). Head injury as a risk factor for Alzheimer's disease : The evidence 10 years on; a partial replication. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 74(7), 857-862. <https://doi.org/10.1136/jnnp.74.7.857>

Dans cet article, les auteurs complètent la méta-analyse de Mortimer et al. (1991) qui étudie le lien entre maladie d'Alzheimer et TC. Ils proposent une méta-analyse s'appuyant sur 15 études. Ils rapportent un risque plus important de développer une MA après un TC, avec un risque plus important pour les hommes que pour les femmes (Cf. fiche lecture 8).

- ❖ Gardner, R. C., Burke, J. F., Nettiksimmons, J., Kaup, A., Barnes, D. E., & Yaffe, K. (2014). Dementia risk after traumatic brain injury vs nonbrain trauma : The role of age and severity. *JAMA Neurology*, 71(12), 1490-1497. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.2668>

Cette étude porte sur le lien existant entre être victime d'un TC et présenter une maladie neurodégénérative. Les auteurs rapportent que 31,5% des personnes victimes d'un TC présentent une maladie neurodégénérative contre 8,5% pour les patients n'ayant jamais eu de TC. Cette étude rapporte également qu'être victime d'un TC modéré à sévère à n'importe quel âge de la vie, augmente le risque de présenter une maladie neurodégénérative en vieillissant. En revanche, il n'y a pas de lien avéré entre une maladie neurodégénérative un TC léger sauf si celui-ci a lieu après l'âge de 65 ans.

- ❖ Griesbach, G. S., Masel, B. E., Helvie, R. E., & Ashley, M. J. (2018). The Impact of Traumatic Brain Injury on Later Life : Effects on Normal Aging and Neurodegenerative Diseases. *Journal of Neurotrauma*, 35(1), 17-24. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5103>

Au cours de cet article, les auteurs présentent les changements anatomiques cérébraux rencontrés d'une part au cours du vieillissement physiologique et d'autre part dans les suites d'un traumatisme crânien (TC). Ils abordent également les changements fonctionnels (cognitifs) qui ont lieu au cours du vieillissement physiologique et pathologique. Ils souhaitent aborder les liens existants entre être victime d'un TC et présenter une pathologie neurodégénérative. Selon ces auteurs, être victime d'un TC a des conséquences sur les changements anatomiques et fonctionnels qui se produisent normalement dans le vieillissement et sur les risques de présenter une maladie neurodégénérative (maladie d'Alzheimer ou de Parkinson).

- ❖ Himanen, L., Portin, R., Isoniemi, H., Helenius, H., Kurki, T., & Tenovuo, O. (2006). Longitudinal cognitive changes in traumatic brain injury : A 30-year follow-up study. *Neurology*, 66(2), 187-192. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000194264.60150.d3>

Dans cet article, les auteurs ont réalisé une étude longitudinale sur 30 ans. Ils ont étudié l'évolution des fonctions cognitives après un TC modéré à sévère. Ils ont utilisé différents tests neuropsychologiques afin d'objectiver les capacités cognitives de chaque participant. Les résultats montrent une détérioration cognitive pour 56% des participants de cette étude. Pour les autres participants, leur performance cognitive se sont améliorés ou sont restés stables. De plus, il semblerait que le fait d'être un homme, d'avoir un âge avancé au moment du TC associé à la gravité de celui-ci augmenterait les risques de présenter un déclin cognitif à distance du TC (cf. Fiche de lecture 3).

- ❖ Loeuillet, P., Kozlowski, O., Allart, É., & Moroni, C. (2019). Vieillesse de la personne traumatisée crânienne en situation de handicap. *Gérontologie et société*, 41 / n° 159(2), 77-84.

Cet article propose une synthèse de la littérature portant sur le vieillissement cognitif et aborde la question du vieillissement cognitif des personnes en situation de handicap dont le handicap invisible provoqué par un traumatisme crânien (TC) modéré ou sévère. Il y est également évoqué les besoins de structures et de méthodes pour la prise en charge des personnes victimes d'un TC qui avancent en âge.

- ❖ Maitre, M., Klein, C., & Mensah-Nyagan, A. G. (2017). Mécanismes, facteurs de risque et stratégies thérapeutiques dans la maladie d'Alzheimer. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 17(102), 352-364. <https://doi.org/10.1016/j.npg.2016.12.006>

Cet article présente les caractéristiques de la maladie d'Alzheimer (dont les deux formes précoce et tardive). Il décrit également le processus de formation des plaques due à l'accumulation de peptides β -amyloïdes (A β). Ce processus se met en œuvre très tôt avant l'apparition des premiers symptômes de la maladie.

- ❖ Millis, S. R., Rosenthal, M., Novack, T. A., Sherer, M., Nick, T. G., Kreutzer, J. S., High, W. M. J., & Ricker, J. H. (2001). Long-Term Neuropsychological Outcome After Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 16(4), 343.

Dans cette étude, les auteurs étudient l'évolution des fonctions cognitives à 1 et 5 ans après un traumatisme crânien (TC) modéré à sévère. Les capacités cognitives ont été mesurées par des tests neuropsychologiques. Les résultats de cette étude montrent, une progression des performances cognitives dans 22,2% des cas, une stagnation dans 62,6% des cas et une diminution pour 15,2% dans les cinq ans qui ont suivi l'accident. Les auteurs estiment que l'âge de survenue du TC est un facteur de risque important pour le déclin cognitif. Plus le TC survient à un âge avancé et plus la personne présente un risque de présenter un déclin cognitif à 5 ans (Cf. Fiche lecture 4)

- ❖ Mortimer, J. A., van Duijn, C. M., Chandra, V., Fratiglioni, L., Graves, A. B., Heyman, A., Jorm, A. F., Kokmen, E., Kondo, K., & Rocca, W. A. (1991). Head trauma as a risk factor for Alzheimer's disease : A collaborative re-analysis of case-control studies. EURODEM Risk Factors Research Group. *International Journal of Epidemiology*, 20 Suppl 2, S28-35. https://doi.org/10.1093/ije/20.supplement_2.s28

Cet article est une méta-analyse répertoriant 11 études faisant le lien entre maladie D'Alzheimer et TC. Cette méta-analyse s'est uniquement intéressée aux TC qui ont engendré une perte de connaissance. Les résultats de cette étude montrent que le risque de développer une MA suite à un TC serait plus important uniquement chez les hommes (risque relatif de 2,67).

- ❖ Plassman, B. L., Havlik, R. J., Steffens, D. C., Helms, M. J., Newman, T. N., Drosdick, D., Phillips, C., Gau, B. A., Welsh-Bohmer, K. A., Burke, J. R., Guralnik, J. M., & Breitner, J. C. S. (2000). Documented head injury in early adulthood and risk of Alzheimer's disease and other dementias. *Neurology*, 55(8), 1158-1166. <https://doi.org/10.1212/WNL.55.8.1158>

Les auteurs se sont intéressés aux risques de développer une maladie d'Alzheimer après un traumatisme crânien (TC) grâce à l'étude des performances cognitives de vétérans de la Seconde Guerre mondiale, mobilisés entre 1944 et 1945. Ils ont sélectionné tous les vétérans qui avaient été hospitalisés soit pour TC, ou pour pneumonie ou blessure par lacération, perforation ou incision. Les résultats ont montré que lorsque TC est survenu au début de l'âge adulte, le risque de présenter une démence ou une maladie d'Alzheimer est accru. De plus ce risque augmenterait significatif en fonction de la gravité du TC. En effet, uniquement les personnes qui présentaient des antécédents de TC modéré ou sévère avaient un risque plus élevé de présenter une démence ou une maladie d'Alzheimer. Les auteurs se sont également intéressés à l'influence du gène APOE-e4 dans le risque de présenter une démence suite à un TC. Selon eux, ce risque est très faible puisque seule une tendance statistique a été retrouvée dans leur étude (Cf. fiche lecture 10).

- ❖ Stein, D. G. (2001). Brain damage, sex hormones and recovery : A new role for progesterone and estrogen? *Trends in Neurosciences*, 24(7), 386-391. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(00\)01821-X](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(00)01821-X)

Dans cette étude, les auteurs s'intéressent au rôle protecteur des hormones féminines (œstrogène et progestérone) après un accident vasculaire cérébrale ou un traumatisme crânien. Cette protection assurerait une meilleure récupération des capacités cognitives.

- ❖ Till, C., Colella, B., Verwegen, J., & Green, R. E. (2008). Postrecovery Cognitive Decline in Adults With Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12), S25-S34. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.07.004>

Dans cet article, les auteurs ont réalisé une étude longitudinale auprès de patients victimes d'un TC modéré à sévère. L'objectif était d'étudier l'évolution des fonctions cognitives plusieurs années après le TC. Pour cela, les expérimentateurs ont évalué les fonctions cognitives des participants, à l'aide de tests neuropsychologiques, 12 mois après le TC puis entre 2 à 5 ans après. Ils observent que 27% des participants à leur étude ont manifesté un déclin cognitif sur au moins 2 tests neuropsychologiques (épreuve de fluence verbale et de mémoire épisodique). Les auteurs mettent en évidence que ce déclin cognitif peut être ralenti par une augmentation des heures de prise en charge rééducation proposées dans les 5 mois leur traumatisme crânien (cf. fiche lecture 5).

- ❖ van Reekum, R., Cohen, T., & Wong, J. (2000). Can Traumatic Brain Injury Cause Psychiatric Disorders? *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 12(3), 316-327. <https://doi.org/10.1176/jnp.12.3.316>

Dans cet article, les auteurs recensent les études faisant le lien entre traumatisme crânien (TC) et maladie psychiatrique afin d'examiner les risques de présenter une maladie psychiatrique après un TC. La conclusion de cette revue de littérature met en évidence que la dépression est la plus fréquemment observée après un TC. Elle est présente dans 44% des cas, viennent ensuite les troubles anxieux. Ceux-ci varient de 6,5% pour troubles obsessionnels compulsifs à 14% pour le syndrome de stress post-traumatique. Peu de liens en revanche ont été établis avec la schizophrénie ou les troubles de la personnalité. (Cf. fiche lecture 7)

- ❖ Wood, R. (2006). Long-term effect of head trauma on intellectual abilities : A 16-year outcome study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(10), 1180-1184. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.091553>

Les auteurs ont réalisé une étude longitudinale d'une cohorte de 74 personnes victimes d'un traumatisme cérébral (TC) modéré ou sévère. Ils ont comparé le QI des participants à trois moments différents. En moyenne un an après l'accident (T1) puis 16 ans après (T2). Ils ont également estimé le QI antérieur au TC (T0). Les auteurs ont montré une différence significative de l'efficacité intellectuelle globale entre la période pré-lésionnelle (T0) et les moments T1 et T2. En revanche, ils n'ont pas retrouvé de détérioration significative entre T1 et T2, ce qui laisse penser que l'efficacité intellectuelle des personnes TC ne subit pas de déclin avec le temps. (Cf. fiche lecture 2)

- ❖ Wood, R. L. (2017). Accelerated cognitive aging following severe traumatic brain injury : A review. *Brain Injury*, 31(10), 1270-1278. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1332387>

Cette étude propose une revue de la littérature portant sur le processus du vieillissement cognitif après un traumatisme crânien (TC). Chez les personnes TC jeunes, les troubles cognitifs portent essentiellement sur les capacités attentionnelles (dont les capacités de mémoire de travail). Ces capacités cognitives sont également celles qui sont préférentiellement altérées au cours du vieillissement cognitif physiologique. De ce fait, en vieillissant, les personnes victimes d'un TC ont d'autant plus de difficultés pour réaliser des tâches nécessitant des capacités attentionnelles. Suite à leur TC, les personnes ont dû recruter leurs capacités de réserve cognitive pour contrer leurs difficultés attentionnelles, amenuisant ainsi leur réserve cognitive. Avec l'avancée en âge, les personnes victimes

de TC ont moins de réserve cognitive pour lutter contre les effets cognitifs du vieillissement ce qui augmente potentiellement l'expression de troubles cognitifs (dont la démence).

Le présent document a été réalisé dans le cadre de la recherche appliquée « **Vieillissement de la personne traumatisée crânienne adulte en situation de handicap** » mené par le laboratoire PSITEC de l'Université de Lille en partenariat avec le réseau TC-AVC. Ce projet a été soutenu dans le cadre de l'Appel à projet « Vieillissement et Handicap » lancé par une initiative commune de la FIRAH, du CCAH et de Klésia.

Ce document a été réalisé par Christine Moroni.

L'objectif de ce dossier documentaire est de rendre compte des connaissances actuelles en recherche appliquée dans le domaine du vieillissement des personnes traumatisées crâniennes. Ce bilan est complété par l'identification des lacunes qui subsistent dans ce domaine de recherche, ainsi que par des suggestions pour la recherche à venir. Afin de mieux atteindre ces objectifs, la



Reconnue d'utilité publique