

Effets et traitements des troubles associés au traumatisme crânien

Jean-Claude Dutès¹

RÉSUMÉ: Dans cet article nous revoyons brièvement les bases neuro-anatomiques des fonctions neurocognitives, décrivons les trois niveaux de traumatismes crâniens et leurs causes, et leurs manifestations neurocognitive et comportementales. Nous jetons aussi un coup d'œil sur le rôle de la Neuropsychologie Clinique, dans un pays comme Haïti, dans l'évaluation, le diagnostic et le traitement des troubles associés à cette condition.

ABSTRACT: In this article we briefly review the neuroanatomical bases of neurocognitive functions, describe the three types of traumatic brain injury along with their associated causes and neurocognitive and behavioral manifestations. The role of clinical neuropsychology, in a country such as Haïti, in the evaluation, diagnosis and treatment is also addressed.

Introduction

Environ 222 570 Haïtiens ont perdu leur vie et 300 572 ont été blessés par les dégâts liés au séisme du 12 janvier, 2010 (Bureau du Conseiller Spécial du Secrétaire General sur la Médecine Communautaire et des Leçons d'Haïti, 2014). Sans doute, un fort pourcentage a reçu des blessures à la tête suite à l'effondrement des toits de maison ou à d'autres chocs provenant d'objets solides ou à des chutes. Vu que le traumatisme crânien est souvent constaté en présence d'un autre traumatisme, il est

1. Ph.D., NCC; Licensed Professional Counselor; Licensed Psychologist; Clinical Neuropsychologist; Psychology Section Leader; Dept of Radiology Clinical Associate Professor, Dpt. of Physical Medicine & Rehabilitation, College of Osteopathic Medicine, Michigan State University

fort probable qu'il y a en Haïti un grand nombre d'enfants et d'adultes qui souffrent des séquelles d'un traumatisme crânien non diagnostiqué. Cela s'explique car d'après une étude citée par Albanese et Arnaud (1999), le traumatisme crânien est aussi constaté dans 70 % des personnes souffrant d'un traumatisme orthopédique, 35 % d'un traumatisme thoracique et 20 % d'un traumatisme abdominal. Après le traumatisme orthopédique des extrémités, le traumatisme crânien est le plus fréquent (Albanese et Arnaud, 1999). Dans les pays à faible revenu, le taux de traumatisme crânien, et de mortalité qui y est associée, est plus élevé que dans les pays plus affluents tels ceux de l'Europe ou de l'Amérique du Nord (Hyder *et al.*, 2007). Bien que les symptômes d'un traumatisme crânien ne soient pas toujours visibles, leurs effets peuvent être très pernicieux car ils affectent les fonctions cognitives de base telles l'attention, l'apprentissage et la mémoire, aussi bien que la personnalité. Il est considéré comme la principale cause d'handicap à long terme chez les enfants et les jeunes adultes (Lezak *et al.*, 2012) et est lié à un grand nombre de troubles médicaux (Langlois *et al.*, 2006).

Cerveau et fonctions

Pour bien comprendre les effets d'un traumatisme crânien, un survol du système nerveux nous paraît indispensable. Composé de la colonne vertébrale et du cerveau, le système nerveux central traite les informations sensorielles et exécute les actions motrices, affectant ainsi toute les activités du corps humain. Ayant un poids de deux à trois livres, le cerveau est composé d'environ 10 milliards de neurones qui se communiquent à travers des réactions électrochimiques (Gil, 2000). Baignant dans le liquide céphalo-rachidien qui le stabilise et le protège en l'empêchant de se heurter aux parois de la boîte crânienne durant nos mouvements, le cerveau est ravitaillé en sang par un système vasculaire (Banich, 2004; Lezak *et al.*, 2012). A travers des connexions entre différentes régions formant des réseaux liés à des fonctions spécifiques, bien que travaillant d'une façon unifiée, il nous permet de nous adapter à notre environnement en régissant notre comportement (Gil, 2010).

Situé dans le tronc au-dessus de la colonne vertébrale, se trouve le bulbe rachidien, une structure qui contient le corps cellulaire de plusieurs nerfs crâniens et qui est aussi l'endroit où se fait le croisement des fibres motrices. On y trouve un ensemble de neurones composant le système d'activation réticulaire. Ce système affecte l'excitation globale, l'attention, le cycle d'éveil et le sommeil. D'une importance vitale, il régule la respiration et la fréquence cardiaque. Une blessure du bulbe rachidien est souvent fatale, et quand ce n'est pas le cas, on constate une altération

de l'excitation globale et des troubles de la conscience (Banich, 2004). A l'arrière du bulbe rachidien se trouve le cervelet, une structure impliquée dans la régulation du tonus musculaire, l'orientation de l'activité motrice et la coordination sensorielle et motrice permettant des mouvements en douceur et équilibrés. Son endommagement perturbe la précision motrice et le sens de l'équilibre. Ensuite on retrouve le pons, une autre structure du tronc contenant un réseau de neurones, dont le supérieur et l'inférieur olive, qui est lié à la capacité réflexive et automatique de s'orienter vers des stimuli visuels et auditifs (Banich, 2004; Lezak *et al.*, 2012). Au niveau du diencephale sont l'hypothalamus et le thalamus. Le premier, qui a des liens étroits avec le système hormonal, est impliqué dans les comportements qui nous permettent de satisfaire les besoins physiologiques tels que la faim, la soif et les désirs sexuels. Le second sert de relais entre le cortex et le reste du cerveau, traitant l'information sensorielle arrivant au cortex et les informations motrices qui y viennent. De très grande importance sont les deux réseaux neuronaux : les ganglions de la base et le système limbique, dénommés systèmes sous-corticaux, vu leur position directement en dessous du cortex. Le premier est impliqué dans le contrôle de la motricité et l'autre est lié à la mémoire, le contrôle des émotions et le choix des actions conflictuelles (Banich, 2004).

Le cortex cérébral est une structure singulièrement humaine (Banich, 2004). Il est composé de quatre lobes et est lié aux fonctions cognitives supérieures. Le lobe frontal est lié au raisonnement, à la planification, à l'articulation du langage, à la motricité, aux émotions, à la résolution des problèmes et à l'attention dirigée. De son côté, le lobe pariétal s'occupe de la perception sensorielle, le mouvement, la localisation spatiale des objets et l'orientation. L'identification des objets, la perception de stimulus auditifs, la compréhension du langage et la mémoire font partie des fonctions liées au lobe temporal tandis que la vision est contrôlée par le lobe occipital.

Le cortex est divisé en deux hémisphères qui sont reliées par le corps calleux. Chaque hémisphère a ses fonctions particulières. La gauche contrôle les fonctions verbales, l'intégration des phonèmes, la séquence et l'organisation de détails, entre autres, tandis que la droite est liée aux fonctions visuelles, à l'interprétation du ton du langage, à la perception d'ensemble et à l'interprétation des nuances sociales, parmi d'autres. Bien que chaque lobe et chaque hémisphère aient des fonctions spécifiques, le cerveau travaille de manière unifiée de sorte qu'un dysfonctionnement dans une région pourrait aussi affecter le niveau de fonctionnement de tout le cerveau (Lezak *et al.*, 2012). Le cerveau travaille aussi de façon coordonnée. Par exemple, les habiletés requises pour la

lecture impliquent l'intégration de diverses fonctions sensorielles reliées aux lobes pariétal, occipital et temporal.

Traumatisme crânien

Le traumatisme crânien est «une perturbation physiologique de la fonction et la structure du cerveau provoquée par l'application d'une force biomécanique à la tête, d'une accélération ou décélération rapide ou à des forces liées à une explosion» (Bigler et Maxwell, 2012, 4). Le site Integrascol (2012), à son tour, indique que «le terme traumatisme crânien désigne toute lésion d'origine traumatique qui implique le crâne, et/ou les structures intracrâniennes (cerveau, nerfs crâniens, méninges...) et entraîne un dysfonctionnement neurologique transitoire ou définitif.» D'après ces deux définitions, le traumatisme crânien engage le cerveau et le système nerveux et peut avoir des conséquences transitoires ou permanentes.

L'étiologie du traumatisme crânien, comme l'ont indiqué les définitions, est l'application d'une force au cerveau venant de l'extérieur. Cette force peut être due à un choc à la tête et/ou au visage provenant d'une chute, de l'accélération et ou de la décélération rapide due à un accident de voiture, de moto, de bicyclette, de la violence ou d'un accident de sport. Ce choc peut produire deux sortes de blessures : ouverte ou fermée. Dans le cas de la blessure ouverte, s'il y a brisure et ou perforation de la boîte crânienne, comme dans le cas d'une blessure par balle ou par un autre objet tel qu'un couteau, une machette ou un bâton. Pour la blessure fermée, la boîte crânienne peut n'avoir aucun signe d'endommagement extérieur. Les lésions se confinent à l'intérieur de la boîte crânienne, soit dans le cerveau ou dans l'espace entre le cerveau et les membranes qui recouvrent ce dernier ou entre le cerveau et le crâne. Dans ces cas, le cerveau après le choc initial se glisse et frappe les parois de la boîte crânienne opposée au point du choc et de retour reffrappe les parois de l'endroit du choc initial. Lors de l'accident, le cerveau peut subir des lésions à plusieurs endroits. Même quand il n'y a pas de lésions identifiables, la stabilité électrochimique du cerveau peut être perturbée, interférant ainsi avec le système de communication inter neuronale (Lezak *et al.*, 2012). Selon une certaine tradition de frapper les élèves à la tête par les professeurs et les parents pour les réveiller, dans certains milieux en Haïti, on doit s'interroger sur le nombre de jeunes gens qui souffriraient d'un traumatisme crânien suite à des claques et des «zoclos» répétés.

Même dans le cas d'une blessure ouverte, il peut y avoir des blessures non visibles à l'intérieur du cerveau dues au mouvement de celui-ci dans la boîte crânienne et des perturbations qui en découlent.

Pendant que la boîte crânienne est fracturée à l'endroit du choc initial, la transmission de la force de frappe à la tête induit le cerveau à se glisser vers les parois de la boîte crânienne causant des blessures internes. Ce genre de blessure est souvent constaté après l'éjection d'une personne, surtout non ceinturée, suite à un accident de voiture, qui se cogne la tête sur le béton ou après l'impact d'un choc provenant d'un coup avec un objet dur. Dans le cas des pays comme Haïti où il y a une tradition de «kasé tèt», ou de casser la tête, aux gens arrêtés par la police, n'y a-t-il pas lieu de s'interroger sur le nombre d'Haïtiens souffrant de séquelles de perturbations intra crâniennes provenant d'un coup de crosse de fusil ou de revolver à la tête.

Type de traumatisme crânien

Tout choc cérébral ne résulte pas en un traumatisme crânien ayant des perturbations intracrâniennes. Pour chaque cas, il faut des indices d'endommagements neurologiques. On distingue trois types de traumatisme crânien, reconnus à partir du score sur l'Échelle de Glasgow (Teasdale et Jennet, 1974). Cette échelle évalue l'état de la conscience, un indice de la gravité des effets de la blessure, à partir de trois critères: 1. ouverture des yeux; 2. réponse motrice; et 3. réponse verbale. Un score de 8 ou moins constitue un cas grave; de 9-12, un cas modéré et de 12-15, un cas léger. Bien qu'un score de 15 ne soit pas un indice de trouble neurologique, il doit être interprété dans un contexte temporel et en rapport avec d'autres données (Albanèse et Arnaud, 1999), comme c'est le cas pour les traumatismes crâniens légers.

Type de traumatisme crânien léger

Le traumatisme crânien léger est observé dans 90 % des cas et on en distingue deux types, quoique tous les deux sont associés à des perturbations cérébrales. L'un est lié aux accidents de sport tandis que l'autre est associé aux accidents causés par d'autres moyens ayant les mêmes effets. Le traumatisme crânien suite aux accidents de sport est désigné comme une commotion cérébrale.

D'après la Déclaration consensuelle sur la commotion cérébrale dans le sport de la Quatrième Conférence internationale sur la commotion dans le sport: «La commotion cérébrale est une blessure au cerveau qui est défini comme un processus physiopathologique complexe, provoquée par des forces biomécaniques affectant le cerveau» (McCroory *et al.*, 2013, 1).

La déclaration poursuit qu'il «y a plusieurs caractéristiques communes qui intègrent des concepts de blessure cliniques, pathologiques

et biomécaniques qui peuvent être utilisées pour étayer la nature d'une commotion cérébrale :

1. Une commotion peut être causée par l'effet direct de la transmission d'une force impulsive à la tête provenant d'un coup à la tête, au visage, au cou ou ailleurs sur le corps.
2. Une commotion cérébrale se traduit généralement par une perturbation rapide, de courte durée, de la fonction neurologique qui se résout spontanément. Cependant, dans certains cas, les symptômes peuvent évoluer de quelques minutes à des heures.
3. La commotion cérébrale peut entraîner des changements neuropathologiques mais les symptômes cliniques aigus reflètent largement un trouble fonctionnel plutôt qu'une blessure structurelle et, en tant que tel, aucune anomalie n'est visible dans les études de neuro-imagerie structurelle.
4. De la commotion cérébrale découle un ensemble de symptômes qui peut ou non inclure une perte de connaissance. La résolution des symptômes cliniques et cognitifs typiquement suit un cours séquentiel. Cependant, il est important de noter que dans certains cas, les symptômes peuvent être prolongés. (McCroory *et al.*, 2013, 1-2)

Par contre, «l'American Congress of Rehabilitation Médecine», définit le traumatisme crânien léger comme «Une perturbation physiologique de la fonction du cerveau, induit par un traumatisme qui se manifeste par au moins une des opérations suivantes :

1. toute période de perte de conscience ;
2. toute perte de mémoire pour des événements immédiatement avant ou après l'accident ;
3. toute modification de l'état mental au moment de l'accident ;
4. toutes déficiences neurologiques focales qui peuvent être transitoires ou non.

La gravité de la blessure a également les caractéristiques suivantes :

- a. toute perte de connaissance ne dépassant 30 minutes
- b. un score entre 13-15, 30 minutes après la blessure
- c. une amnésie post traumatique ne dépassant 24 heures. (Bigler et Maxwell, 2012, 5)

Étendue

Au moins 10 millions de personnes par année sont affectées par un traumatisme crânien suffisamment grave pour entraîner la mort ou nécessiter une hospitalisation (Langlois *et al.*, 2006). Il est plus fréquent chez les gens âgés de 0-25 et chez ceux qui sont au-delà de 65 ans, et le

taux est plus élevé chez les hommes que les femmes. Entre 0 et 5 ans et après 65 ans, les chutes constituent les causes principales (Langlois *et al.*, 2006). Dans 60 % des cas, le traumatisme crânien est dû aux accidents de la route, dans 20-30 % à des chutes et dans 10 % à la violence (Puvanachandra et Hyder, 2006).

Symptômes et manifestations comportementaux

Les manifestations d'un traumatisme crânien dépendent de l'endroit et de la gravité de la blessure initiale et des perturbations métaboliques secondaires qui y découlent (Lezak *et al.*, 2012). Les effets d'un traumatisme dans une autre partie du corps tel au thorax, par exemple, peuvent entraîner des troubles respiratoires qui, non seulement exacerberaient les difficultés initiales, mais produiraient aussi d'autres troubles métaboliques encore plus néfastes (Albanese et Arnaud, 1999). En général, on constate un abaissement du niveau de fonctionnement de l'individu par rapport à son fonctionnement antérieur.

Le traumatisme crânien sévère se produit dans 10 % des lésions cérébrales et a des conséquences dévastatrices sur la vie des personnes blessées (Lezak *et al.*, 2012). Il est associé avec le plus haut niveau d'incapacité. Bien qu'au fil du temps, le fonctionnement s'améliore, il ne revient jamais au niveau antérieur car une certaine perte d'habiletés réduit le niveau global de fonctionnement de façon permanente. Dans la majorité des cas, il y a une amélioration significative durant les trois à six premiers mois. Après un an, tout changement dans un domaine qui a été touché est du plutôt à l'apprentissage qu'au recouvrement (Lezak *et al.*, 2012). Par rapport aux personnes du même âge ayant le même niveau d'éducation, le fonctionnement cognitif de celles qui ont subi une blessure grave est généralement beaucoup plus faible et elles éprouvent plus de difficultés d'adaptation. Elles perdent leur autonomie, vivant souvent dans des centres d'hébergement spécialisé ou avec leurs parents. Le cycle scolaire n'est pas souvent pas terminé et, à la suite de difficultés de trouver et de maintenir un emploi, elles sont orientées vers des établissements de travail adapté. Ayant très peu de relations étroites avec leurs pairs à cause des troubles comportementaux, elles vivent une vie isolée (Lezak *et al.*, 2012).

Pendant la phase aiguë, dans les premières semaines, les fonctions de base impliquées dans les réflexes primitifs, l'équilibre et les réactions de protection, le tonus musculaire et l'amplitude des mouvements sont anormaux ainsi que les mouvements volontaires. S'asseoir, se mettre à genoux, ou debout peuvent présenter des défis énormes (Lezak *et al.*, 2012). Bien que ces problèmes ont tendance à s'amender au cours des

trois premiers mois, des déficiences motrices, quoique améliorées, comme l'ataxie, la diminution de la vitesse et de la dextérité manuelle, la semi paralysie, l'hémi-parésie, la spasticité et les contractures peuvent être présents à des degrés divers et durer des années sans une amélioration significative (Lezak *et al.*, 2012).

À côté de ces incapacités physiques, les victimes de traumatisme crânien grave ont aussi de sévères dysfonctionnements de l'attention, du traitement de l'information, des compétences exécutives, et de l'apprentissage verbal et visuel. Diminuées, les fonctions langagières se manifestent par des carences dans la compréhension, l'articulation, la récupération des mots, la logique et la cohérence du discours. L'habileté de communiquer s'affaiblit en raison de déficiences de la pragmatique, la capacité de comprendre et l'incapacité d'utiliser des gestes dans la communication, et de la prosodie, l'interprétation des inflexions de la voix et la perception du ton (Lezak *et al.*, 2012). Facilement fatiguées, elles ont de la difficulté à soutenir l'attention sur les tâches ou de maintenir la motivation pour les thérapies de réadaptation. Les troubles les plus invalidants sont généralement associés à des incapacités d'autodétermination et la conscience de soi (Prigatano, 1999; Chen et Novakovic-Agopian, 2012; Lezak *et al.*, 2012). Ces changements de personnalité sont caractérisés soit par une désinhibition ou une inhibition excessive. Les réactions émotionnelles sont soit exagérées ou émoussées. Affichant des tendances à être rigides, elles n'ont pas la souplesse de la pensée nécessaire pour la résolution efficace des problèmes. Alors que certains peuvent être plus réactifs à leur environnement, apparaissant impulsifs, d'autres sont indolents, ne reconnaissant pas de problèmes ou ne faisant rien pour les remédier même quand ils sont perçus. Concrets dans leur pensée, ils sont incapables de percevoir des problèmes ou de penser de façon abstraite. Ils ont tendance à être très simpliste dans leur réflexion et dans leur façon de gérer les difficultés. Ils ont tendance à se brouiller dans des détails qui les empêchent d'avoir une idée de l'ensemble. Très souvent, ils n'aperçoivent que des arbres au lieu d'une forêt. Au travail, ils performant généralement mieux dans un cadre très structuré avec une routine prévisible qui ne nécessite pas de jugement discrétionnaire ou sous surveillance comme dans les ateliers de travail adapté.

En cas de lésion cérébrale traumatique modérée, les conséquences sont moins graves. Environ 8 à 10 % des personnes blessées tombent dans cette catégorie (Lezak *et al.*, 2012). Contrairement aux cas sévères, elles ont une meilleure récupération des fonctions perturbées durant la première année et sont généralement en mesure de fonctionner de

façon indépendante. Comme elles, cependant, elles ne se remettent pas au point de leur fonctionnement antérieur. Elles continuent d'être en proie à des déficits dans l'apprentissage et la mémoire et subissent aussi des changements de personnalité qui interfèrent avec leur croissance professionnelle et leurs relations sociales. Selon Lezak *et al.* (2012), elles présentent des comportements avec des traces de contusions frontales et temporales, caractérisées par une diminution de l'initiation et de la spontanéité, une augmentation de l'impulsivité et sont plus disposées à des sautes d'humeur et des réactions violentes, plus verbales que physiques. Lezak et ses collègues (2012) constatent qu'il existe un rétrécissement des intérêts et une indifférence empathique dans leur relation avec leurs proches.

Les personnes atteintes d'une lésion cérébrale traumatique légère, y compris celles qui ont eu des commotions cérébrales, jouissent d'une plus grande récupération. Les blessés dans environ 85 % de ces cas se remettent complètement dans les trois mois après leur blessure (Kholer *et al.*, 2011). Ceux qui ont eu des commotions cérébrales jouissent d'une plus rapide récupération, tendant à être libre de tout symptôme entre sept à dix jours (McCrary *et al.*, 2013). Les symptômes cognitifs sont généralement moins sévères et liés à des déficiences de l'attention, de la récupération de la mémoire et de la vitesse du traitement de l'information. La plupart de ces blessés sont en mesure de reprendre leur profession et de fonctionner normalement. Dans les deux cas, cependant, il existe un sous-groupe, de 10 à 15 % ayant des symptômes prolongés (Owens, 2012; Kholer *et al.*, 2011). À ce stade, il n'est pas encore clair dans quelle mesure ces symptômes sont liés à une base organique, psychologique ou juridique ou à une combinaison des trois. Les personnes engagées dans des litiges juridiques généralement rapportent des symptômes pour une plus longue durée que celles qui n'y sont pas (Kholer *et al.*, 2011).

Aux troubles cognitifs et comportementaux sont liées des difficultés secondaires dans les domaines académiques, occupationnels et sociaux qui entravent l'adaptation de l'individu dans son milieu. Par exemple, sur le plan académique, on peut constater des difficultés dans la lecture et l'écriture liées à des troubles visuels et/ou d'attention correspondant à une lésion au lobe pariétal et/ou aux connections reliant les lobes pariétaux, occipitaux et frontaux. Un directeur de bureau qui ne peut plus organiser son travail ou prendre des décisions, et dans le cas où il les prend, elles ont des conséquences désagréables pour son organisation. Le professeur qui ne peut plus préparer ou présenter ses cours de façon cohérente. Le divorce causé par la fréquence de sautes d'humeur rapides

accompagnées de réactions violentes chez une personne connue pour son calme et sa retenue avant sa blessure. L'indifférence affective qui perturbe les relations intimes, la désorganisation de la structure familiale liée au renversement des rôles de ses membres et le stress financier lié aux dépenses associées aux frais médicaux ou perte de salaire font partie des effets sociaux qui peuvent accompagner un traumatisme cérébral.

Un nombre de facteurs personnels et autres peut entraver la récupération d'un blessé. Parmi eux, on constate la personnalité et le niveau d'ajustement psychosocial antérieur à la blessure, son âge et sa nouvelle capacité d'apprentissage et d'auto régulation. Aussi d'une très grande importance, sont l'accès aux soins médicaux urgents et de réadaptation dans la période post aiguë et la capacité de la famille d'absorber le choc et de se réorganiser afin de constituer une source de soutien pour l'individu. S'il existait des problèmes d'addiction, on pourrait s'attendre à une récupération compliquée en général. Dans plusieurs cas, la récupération est troublée par l'apparition de l'épilepsie traumatique (Lee, 2011) et d'une maladie mentale secondaire telle que la dépression, l'anxiété, le symptôme de stress post traumatique et une addiction (Chen et Novakovic-Agopian, 2012; Kholer *et al.*, 2011).

Traitements

Approche éducative

Dans un pays où il y a une carence de centres médicaux, et presque pas de centres de neurotrauma, la prévention doit primer. Le traitement à travers la prévention consiste à éduquer les gens à prendre des précautions pour éviter ou minimiser les conséquences d'un traumatisme crânien.

Pour un début :

1. le port de la ceinture de sécurité dans un véhicule à moteur ;
2. le port d'un casque quand on fait du vélo, la moto ou voyageant dans des camionnettes n'ayant pas de ceinture de sécurité ;
3. le port d'un casque pour grimper un arbre ou le faire porter aux personnes travaillant sous vos ordres ;
4. ne jamais frapper quelqu'un au visage ou à la tête, surtout un enfant ;
5. ne jamais secouer les bébés ou les enfants de façon vigoureuse ;
6. éviter de résoudre les conflits par la violence
7. ne pas conduire sous l'effet de l'alcool et des médicaments qui affectent la vigilance et éviter d'être un passager dans un véhicule automobile piloté par quelqu'un sous l'effet de ces produits.

8. éviter de parler au téléphone durant l'opération d'un véhicule à moteur.
9. éviter le SMS en conduisant un véhicule à moteur.
10. éviter les excès de vitesse

Sur le plan communautaire et national on pourrait

1. renseigner les parents et professeurs de classe sur le traumatisme crânien, ses effets et comment l'éviter.
2. création de centres de neurotrauma et la formation d'urgentistes.
3. un système d'inspection rigoureuse des véhicules à moteur afin de s'assurer de leur fonctionnement et préserver la sécurité de tous.
4. formation de spécialistes en réadaptation du traumatisme crânien.
5. adopter des lois exigeant le port de casque pour la moto
6. adopter des lois exigeant le port de la ceinture de sécurité dans tout véhicule à moteur.
7. adopter des lois exigeant des sièges spéciaux pour les nourrissons et les enfants dans un véhicule à moteur.

Interventions médicales

Le but principal des interventions d'urgence est de préserver la vie. Cela se fait en arrêtant les perturbations initiales et en empêchant le développement d'agressions physiologiques secondaires (Albanèse et Arnaud, 1999). Ces soins quand ils sont obtenus tout de suite après la blessure limitent l'étendue des perturbations intracrâniennes et, de ce fait, protègent les parties intactes du cerveau, empêchant ainsi une blessure moyenne de devenir une blessure grave. Puisque le niveau de fonctionnement global du cerveau est lié à l'étendue des dommages intracrâniens, en les limitant on épargne les fonctions cognitives liées aux réseaux intacts et on réduit le niveau d'handicap potentiel.

Interventions comportementales

Une fois le traumatisme crânien survécu et la condition du cerveau stable, le processus de réadaptation commence. Les interventions thérapeutiques se divisent en deux types, celles centrées sur l'individu et celles dirigées vers l'environnement. Dans les interventions centrées sur l'individu on trouve deux approches: les interventions restauratrices et les interventions compensatoires. En général, les différentes interventions sont combinées selon les besoins de l'individu et les ressources disponibles. Indépendamment de l'approche, les principes suivants guident le traitement.

Les interventions de réadaptation dépendront des séquelles de déficiences identifiées à travers l'évaluation neuropsychologique. Pour un traumatisme crânien simple, y compris une commotion cérébrale, le traitement consiste en une période de repos et d'éducation sur la nature des symptômes de la blessure et la grande probabilité de recouvrement (Bailey *et al.*, 2013). L'évitement ou la diminution des activités mentales exigeantes et la reprise des activités normales d'une manière progressive sont aussi recommandés. Dans le cas de commotion cérébrale liée au sport, il est recommandé que la personne soit surveillée pendant les premières 24-48 heures et reprenne ses activités complètes seulement après l'amendement des symptômes (McCroory *et al.*, 2013). Dans le cas de ceux qui n'ont pas obtenu la disparition de leurs symptômes, d'autres interventions de réadaptation seront nécessaires.

Le principal objectif de la réadaptation est de fournir un cadre de nature à faciliter la récupération et aider la personne à apprendre ou à réapprendre les habiletés perdues ou diminuées afin qu'elle puisse regagner ou maintenir son autonomie. Cela se fait par le maintien d'un équilibre entre les capacités de la personne et les exigences des tâches de réadaptation. Établir les nouvelles capacités de la personne nécessite généralement une évaluation. Cela se fait habituellement par une équipe interdisciplinaire, composée d'un physiatre (médecin spécialisé en réadaptation), d'un physiothérapeute, d'un ergothérapeute et d'un orthophoniste de langue, avec un psychologue neuropsychologue/spécialisé en réadaptation pour évaluer les fonctions cognitives et l'adaptation psychosociale en se servant de tests neuropsychologiques et psychologiques. Ordinairement, le traitement est dispensé dans des cliniques ou des centres spécialisés par des professionnels formés en réadaptation. Puisqu'il est peu probable dans les pays à faible revenu comme Haïti, où les infrastructures de santé mentale et de réadaptation sont limitées, nous présentons ci-dessous quelques conseils pour aider le psychologue Haïtien à évaluer le fonctionnement cognitif et guider le processus de réadaptation.

Au lieu d'utiliser des tests qui n'ont pas eu des Haïtiens dans l'échantillon de normalisation et qui peuvent ne pas être adaptés à la culture haïtienne, l'évaluation neuropsychologique doit être adaptée afin de donner des informations valables. Un examen de débrouillage avec l'adaptation d'une échelle comme l'ERFC, test d'évaluation rapide des fonctions cognitives (Gil, 2010), pourrait être utile et produirait une ligne de base. Quand il n'est pas possible de se servir de tests, un examen clinique informel fondé sur l'observation, l'information obtenue de l'individu et de sa famille autour de sa personnalité antérieure, son

niveau d'ajustement psychosocial et les changements constatés suite au traumatisme est recommandé. L'utilisation d'outils pédagogiques tels que les tests de lecture, d'écriture et d'arithmétique ou de mathématique, pourraient produire de précieuses informations non seulement sur les déficits éducatifs, mais aussi être en mesure de procurer des bases permettant la conception d'hypothèses sur les dysfonctionnements cognitifs sous-jacents. L'utilisation de proverbes, comme « *mache chèche pa domi san soupé* » ou « *bat dlo pou w fè bè* » qui sont très communs en Haïti, aiderait l'évaluation des capacités de raisonnement abstrait. De la même façon, la mémoire de travail pourrait être évaluée en demandant à la personne de répéter les instructions pour une « commission » ayant plusieurs étapes, comme aller faire des emplettes au marché ou à l'épicerie locale ou pour aller apporter une nouvelle à un voisin.

Avec une idée claire des forces et des faiblesses révélées par l'évaluation, on procède généralement avec le choix des objectifs. Avoir des buts donne de la direction et met de l'ordre dans le processus tant pour la personne que pour les membres de sa famille, contribue à augmenter la motivation pour la réadaptation et à évaluer l'efficacité des interventions (Judd, 2003). La mise en place d'objectifs peut également présenter des défis pour l'équipe de réadaptation comme lorsque le niveau de fonctionnement moteur ou cognitif de l'individu ne correspond pas à ses aspirations sociales, professionnelles ou éducatives. Par exemple, une personne ayant un déficit visuel qui veut conduire une auto tout de suite ou un étudiant avec des troubles sévères de l'attention soutenue qui veut à tout prix reprendre ses études. Dans de telles situations, le spécialiste de la réadaptation travaille avec la personne et sa famille pour identifier les étapes menant à la réalisation de ces aspirations. Dans le cas de la personne avec les déficits visuels, les membres de la famille seraient avisés de retirer et de garder les clés de voitures ou motos hors de la portée de la personne. Dire à la personne ou à sa famille que leur désir n'est pas réaliste, quand il n'est pas question de danger potentiel, tend à diminuer la motivation pour la réadaptation et peut contribuer à l'émergence d'un trouble dépressif.

Les tâches de réadaptation doivent être introduites à un niveau compatible avec les ressources de l'individu (Judd, 2003). Trop facile, elles peuvent provoquer l'ennui et le sentiment d'être infantilisé; trop difficile, elles peuvent être accablantes et provoquer des sentiments de frustration et d'impuissance qui pourraient contribuer à l'évitement de la réadaptation. Dans les deux cas, une telle expérience contribue à la dévalorisation et à la perte d'estime de soi qui peuvent contribuer à la dépression et à l'anxiété. Présenter des tâches qui représentent des défis

compatibles avec ses nouvelles capacités permet à l'individu de s'éprouver et de connaître le succès nécessaire pour grandir. À travers ce genre d'expérience, il aura la preuve de sa nouvelle capacité d'apprendre en dépit des difficultés de la tâche à accomplir et de ses pertes en général. Pour faciliter ce processus, les tâches de réhabilitation doivent être divisées en petites unités aux niveaux de difficultés croissantes et introduites de manière progressive, de sorte que le progrès vers des unités plus difficiles soit une suite de la maîtrise des unités précédentes.

Pour faciliter l'apprentissage, les instructions aux tâches doivent être données dans divers modalités sensorielles. Au lieu de se limiter à des instructions orales, il est préférable de combiner ce genre d'instruction à une démonstration physique, et selon la déficience ciblée, comme lorsque la tâche implique des activités motrices, l'on pourrait fournir une orientation physique. En plus de démonstration, encourager la pratique. Elle est nécessaire à l'apprentissage qui, à son tour, est essentiel à la récupération et même au dépassement des capacités antérieures. Pour aider la personne et sa famille à apprécier l'importance de la pratique, le spécialiste en réadaptation doit les aider à comprendre que le développement du cerveau dépend de l'expérience et que seulement par la pratique, serait-il en mesure d'atteindre ses objectifs. Des exemples d'habiletés acquises à travers la pratique, comme apprendre à jouer un instrument ou d'apprendre à conduire ou écrire peuvent être utilisés à titre d'illustration. Ces interventions aident la personne et les membres de la famille à devenir plus patients, grâce à la compréhension que leurs efforts auront des résultats positifs, et renforcent aussi la motivation nécessaire au succès.

Dans la thérapie psychologique, l'objectif est d'aider la personne à s'adapter à sa nouvelle réalité en valorisant ses nouvelles capacités et en facilitant l'intégration de ce qu'il était et de ce qu'il est devenu. Cela se fait en l'aidant à ce que sa personnalité antérieure lâche prise et à apprendre d'abord à tolérer et, au fur et à mesure, à aimer et embrasser la personne qu'elle est devenue. Le chemin vers ces objectifs se fait par un processus psycho-éducatif, qui consiste à éduquer la personne sur les fonctions du cerveau et sur son nouveau profil de compétences, tout en l'aidant à pleurer la perte de ses capacités et aspirations. A travers ce processus, il comprendra que par ses actions, il peut continuer à être une personne heureuse et bien adaptée. Pour faciliter ce processus, le thérapeute peut compter sur la panoplie de techniques dans son arsenal telles que l'éducation, la restructuration cognitive, la relaxation, la gestion du stress et les stratégies de l'épanouissement du moi. D'une grande importance pour toutes personnes ayant une lésion cérébrale de n'importe

quel type est d'apprendre à fonder leur auto-évaluation sur les résultats constatés depuis leur traumatisme plutôt que de faire une pré et post évaluation. Dans le premier cas, elles sont toujours gagnantes tandis que dans le second elles arrivent rarement à une conclusion positive.

Au cours des séances de thérapie individuelle avec une personne ayant suffisamment de capacités d'attention, d'apprentissage et de mémoire, une approche d'enseignement actif est généralement plus efficace que les interventions de l'écoute active. Beaucoup de personnes en raison de la diminution du sens de l'initiative ont des difficultés à commencer des conversations ou à se rappeler des événements sans repères. Il revient au spécialiste d'introduire le sujet, de faire des commentaires et de diriger l'attention vers les progrès réalisés afin d'engager l'individu. En général, ça peut se faire en examinant et en discutant les activités quotidiennes et en se montrant intéressé dans les vues et les expériences avant et après le traumatisme.

Pour les séances plus ou moins éducatives, il est préférable qu'elles soient structurées, et ne traitant qu'un à deux concepts par séance. Cela diminue les exigences sur les processus d'attention et les capacités d'apprentissage. Encourager la personne à faire un résumé des idées énoncées avant d'introduire un autre concept facilitera l'apprentissage et le rappel. Ouvrir chaque séance par un résumé de la session précédente est un moyen de maintenir la continuité et d'augmenter les capacités de la mémoire. Prêter attention au langage corporel peut donner des indices sur le niveau de fatigue de la personne et son niveau de vigilance. Quand la fatigue est aiguë, la personne peut afficher des yeux vitreux, des regards vides ainsi que des difficultés à trouver les mots voulus ou d'accéder à la mémoire sémantique. Si et quand ces signes sont constatés, la séance de thérapie pourrait être écourtée.

La participation de la famille est essentielle à la réussite de l'adaptation de la personne lésée C'est encore plus le cas dans des pays comme Haïti. Avec une carence d'établissements spécialisés en réadaptation, celle-ci s'effectue dans la maison de famille ou dans la communauté. Dans cette situation, le ou les membres engagés de la famille deviennent aussi des membres de l'équipe de réadaptation, et elle se fait en se servant des activités de la vie quotidienne (Judd, 2003; Judd et Deboard, 2007). En collaboration avec et sous la supervision du spécialiste en réadaptation, ils mettent en exécution les interventions de réadaptation et aident à l'évaluation de leur efficacité.

Engager les membres de la famille peut présenter certains défis. Certaines familles ont tendance à réagir de manière surprotectrice, en faisant pour la personne ce qu'elle peut faire pour elle-même. Cela est

un problème, car il empêche l'individu de se livrer à des activités nécessaires pour son recouvrement (Judd, 2003) et tend à réduire l'estime de soi. D'autres semblent indifférents, agissant comme si la personne n'avait aucun problème et ne voulait pas se mêler de ses affaires. Cette situation la prive du soutien des membres de la famille car celles-ci continuent à avoir des attentes irréalistes, soit en niant le problème ou en le minimisant. C'est une situation qui pourrait avoir des effets néfastes, comme dans le cas où les déficits mettent la sécurité de la personne en danger.

Dans le troisième groupe sont les familles dont les attentes et les comportements suggèrent qu'elles souffrent de ce qu'on pourrait qualifier d'un déni agressif. Elles continuent de s'attendre à des performances rapides ou au même niveau qu'avant le traumatisme. Contrairement à celles du deuxième groupe, elles sont très impatientes et ont tendance à punir les personnes traumatisées à travers des critiques ou des agressions verbales ou physiques. Peu importe le genre de réaction de la famille, le but est de les engager dans le processus de traitement afin qu'elles puissent soutenir le blessé.

Conclusion

En conclusion, bien que le traumatisme crânien peut avoir des conséquences pernicieuses pour la personne et sa famille, les victimes sont en mesure de récupérer en partie leur perte de capacités et de se réadapter de manière adéquate. C'est possible parce que le cerveau est un outil qui régit nos actions, mais qui est également affecté par nos comportements. En pratiquant des activités spécifiques, nous pouvons retrouver les habiletés perdues ou diminuées, dans une certaine mesure, et acquérir de nouvelles compétences. Bien que les pays comme Haïti peuvent ne pas avoir suffisamment de moyens adéquats de réadaptation et autant de cadres qualifiés des pays à revenu élevé, la réadaptation menée à la maison est possible avec l'aide des membres de la famille. Encore plus important est de se rappeler que le meilleur traitement pour le traumatisme crânien est la prévention qui est une responsabilité individuelle, familiale, communautaire et gouvernementale.

Références bibliographiques

- ALBANÈSE, J., ARNAUD, S., 1999, *Traumatisme crânien chez le polytraumatisé*, Conférences d'actualisation. 41^e congrès d'anesthésie et de réanimation, Paris, 737-763.
- BIGLER, E., MAXWELL, W., 2013, Overview of traumatic brain injury
In Arciniegas, D. B., Zasler, N. D., Vanderploeg, R. D., Jaffee, M. S.

- (dir.), *Management of Adults with Traumatic Brain Injury*, American Psychiatric Pub., 3-32.
- BAILEY, C., MCCREA, M., BARTH, J., 2013, Athletes and sports-related concussion In Arciniegas, D. B., Zasler, N. D., Vanderploeg, R. D., Jaffee, M. S. (dir.), *Management of Adults with Traumatic Brain Injury*, American Psychiatric Pub., 443-460.
- BANICH, M. T., 2004, *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*, Houghton Mifflin Harcourt publishing Company.
- CHEN, A. J.-W., NOVAKOVIC-AGOPIAN, T., 2012, Interventions to improve cognitive functioning after TBI In Tsao, J. (dir.), *Traumatic Brain Injury: A Clinician's Guide to Diagnosis, Management, and Rehabilitation*, Springer, 273-312.
- GIL, R., 2010, *Neuropsychologie*, Fifth Edition, Elsevier Masson SAS.
- HYDER, A. A., WUNDERLICH, C. A., PUVANACHANDRA, P., GURURAJ, G., KOBUSINGYE, O. C., 2007, The impact of traumatic brain injuries: a global perspective, *NeuroRehabilitation*, 22, no. 5, 341-353.
- INTEGRASCOL., 2011, Retrieved from <http://www.integrascal.fr/fichemaladie.php?id=86>
- JUDD, T., 2003, Rehabilitation of the emotional problems of brain disorders in developing countries, *Neuropsychological Rehabilitation*, 13, no. 1-2, 307-325.
- JUDD, T., DEBOARD, R., 2007, Natural recovery: An ecological approach to neuropsychological recuperation In Barbara P. Uzzel, Marcel Ponton et Alfredo Ardilla (dir.), *International Handbook of Cross-cultural Neuropsychology*, Erlbaum Associates, New York.
- KOEHLER, R., WILHELM, E., SHOULSON, I. (dir.), 2012, *Cognitive Rehabilitation Therapy for Traumatic Brain Injury: Evaluating the Evidence*, National Academies Press.
- LANGLOIS, J. A., RUTLAND-BROWN, W., WALD, M. M., 2006, The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview, *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 21, n°. 5, 375-378.
- LEE, G. P., 2010, *Neuropsychology of Epilepsy and Epilepsy Surgery*, Oxford University Press.
- LEZAK, M., HOWIESON, D., BIGLER, E., TRANEL, D., 2012, *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- McCRORY, P., MEEUWISSE, W., AUBRY, M., CANTU, B., DVORÁK, J., ECHEMENDIA, R., TURNER, M., 2013, Consensus statement on concussion in sport — the 4th international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2012, *Physical Therapy in Sport*, 14 (2), e1-e13. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2013.03.002>

- OFFICE OF THE SECRETARY GENERAL'S SPECIAL ADVISER. (2014) *Facts and figures About the Earthquake, Cholera, and Development Challenges in Haiti*. Retrieved from <http://www.lessonsfromhaiti.org/relief-and-recovery/key-statistics/>
- PRIGATANO, G., 1999, *Principles of Neuropsychological Rehabilitation*, Oxford University Press.
- PUVANACHANDRA, P., HYDER, A. A., 2009, The burden of traumatic brain injury in Asia: a call for research, *Pakistan Journal of Neurological Sciences*, vol. 4, n° 1, 27-32.
- TEASDALE, G., JENNETT, B., 1974, Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale, *Lancet*, 2, 81-84.