

## Le rôle des audiologistes dans la prise en charge de la commotion cérébrale : énoncé de position

### Position

C'est la position d'Orthophonie et Audiologie Canada (OAC) que les audiologistes sont essentiels à une prise en charge interdisciplinaire de qualité et centrée sur la personne, de la commotion cérébrale, et ce, tout au long de la vie. Les audiologistes jouent un rôle primordial dans l'évaluation et la gestion des problèmes auditifs et vestibulaires qui nuisent au fonctionnement quotidien et à la communication après une commotion cérébrale. Par conséquent, les audiologistes doivent participer à l'élaboration d'une approche pancanadienne de la prise en charge de la commotion cérébrale.

### Contexte

Au Canada, on note une augmentation de la compréhension et des connaissances de l'impact de la commotion cérébrale, un type de traumatisme craniocérébral. Après une commotion, une personne peut présenter des symptômes physiques, cognitifs, émotionnels et communicationnels. Bien que ces difficultés se résorbent habituellement à l'intérieur des quatre semaines suivant le traumatisme, environ 20 % des personnes touchées continuent à avoir des problèmes qui nuisent à la reprise des activités régulières (Ontario Neurotrauma Foundation [ONF], 2018).

Une commotion cérébrale peut affecter l'audition et l'équilibre (Barber 1969; Dwyer et Katz, 2018; Griffiths, 1979; Hoffer, Balough et Gottshall, 2007; Nölle et coll., 2004; Ottaviani et coll., 1986; Singh et Seidman, 2019). Une perte auditive peut résulter de dommages physiques au système auditif périphérique (Chen et coll., 2018; Gallun, Papesh et Lewis, 2017; Ward, Carey, et Minor, 2017; Whitelaw et Young, 2005). D'autres effets de la commotion cérébrale sur l'audition peuvent être présents, même si l'acuité auditive est normale (Drake, Weate et Newell, 1996; Gallun et coll., 2012 a/b; Kraus et coll., 2016; Levin et coll., 1989; Turgeon et coll., 2011). Des tests d'audition avancés peuvent détecter un déficit au niveau du système auditif central amenant les patients à vivre des problèmes de traitement auditif, dont de la difficulté à comprendre la parole dans un endroit bruyant (Atcherson et Steele, 2016; Hoover, Souza et Gallun, 2017; Ottaviani et coll., 1986; Saunders et coll., 2015). On note souvent la présence d'un acouphène. L'hyperacousie (sensibilité accrue aux sons de tous les jours) ou la misophonie (sensibilité accrue à certains sons) peuvent aussi être présentes (Assi et coll., 2018; Boucher et coll., 2015; Kreuzer, Landgrebe, Schecklmann et coll., 2012; Landon et coll., 2012). Après

une commotion cérébrale, des problèmes vestibulaires et d'équilibre, lesquels peuvent comprendre des étourdissements, des vertiges, de la nausée et des troubles de la vision, peuvent survenir en raison de dommages au système vestibulaire périphérique ou central (Akin et coll., 2017; Alkathyry et coll., 2019; Brantberg, Bergenius et Tribukait, 1999; Ernst et coll., 2005; Fausti et coll., 2009; Fife et Kalra, 2015; Gans et Kurtzer, 2017).

Chez de nombreuses personnes qui ont subi une commotion cérébrale, il est possible que les troubles auditifs et vestibulaires rapportés n'aient pas été traités (Oleksiak et coll., 2012) et qu'ils persistent durant des décennies (Hoofien et coll., 2001). Les symptômes auditifs et vestibulaires persistants peuvent avoir un impact important sur les activités quotidiennes d'un patient (Gallun et coll., 2017; Mucha, Fedor et DeMarco, 2018; Saunders et coll., 2015).

Les audiologistes sont des professionnels de la santé qui ont une formation spécialisée dans l'évaluation et le traitement des problèmes auditifs et vestibulaires. En présence de symptômes auditifs ou vestibulaires, la référence rapide à un audiologiste est nécessaire au sein d'une équipe intégrée axée sur la collaboration (Alkathyry et coll., 2019; Bergemalm, 2003; Flood, Dumal et Haley, 2005; Noseworthy et coll., 1981). Les audiologistes collaborent aussi avec des orthophonistes et d'autres professionnels de la santé et recommandent parfois de leur acheminer des patients afin de traiter des problèmes concomitants qui sont généralement présents suite à une commotion cérébrale (Musiek, Baran et Shinn, 2004; Singh et Seidman, 2019; Turner Stokes et coll., 2015).

Les audiologistes fournissent des services fondés sur les données probantes lors de l'éducation, de la réadaptation, de la prise en charge et du counseling des patients qui ont subi une commotion cérébrale. Ils fournissent des soins centrés sur le patient lorsqu'ils traitent les symptômes afin de leur permettre d'atteindre un niveau d'audition et de communication optimal, de même que le confort et l'équilibre nécessaires lors des activités quotidiennes (Chermak et Musiek, 2002; Formby et coll., 2017; Gottshall et Whitney, 2019; Krebs et coll., 2003; Moncrieff et Wertz, 2008; Russo et coll., 2005; Vitte, Sémont et Berthoz, 1994; Zanier et coll., 2018). Les audiologistes fournissent des aides de suppléance à l'audition, des appareils auditifs et des générateurs de bruits, ainsi que des traitements de réadaptation auditive et vestibulaire qui peuvent s'avérer efficaces pour soulager les symptômes débilitants d'une commotion cérébrale (Bamiou et Luxon, 2003; Chisolm et coll., 2007; Ferguson et Henshaw, 2015; Gans, 2015; Gans et Kurtzer, 2017; KuK, 2011; Musiek, Chermak et Weihing, 2014; Park et al., 2018; Song et coll., 2012).

Ce sont actuellement les médecins, les infirmières praticiennes ou les neuropsychologues qui établissent un diagnostic de commotion cérébrale. Il est reconnu que, dans certains cas, il peut s'avérer difficile d'établir un diagnostic (Harmon et coll., 2019). Notamment, des données récentes suggèrent qu'on peut utiliser les potentiels auditifs évoqués comme mesure objective dans l'établissement du diagnostic et de la prise en charge de la commotion cérébrale, ce qui pourrait accroître le rôle des audiologistes dans le traitement de la commotion cérébrale (Barber, 1969; Drake et coll., 1996; Gosselin et coll., 2006; Kraus et coll., 2016; Munjal et coll., 2010; Musiek, Baran et Shinn, 2004; Noseworthy et coll., 1981; Theriault et coll., 2009; Vander Werff et Rieger, 2017).

OAC recommande d'inclure les audiologistes dans la consultation visant à établir une approche pancanadienne pour la prise en charge des commotions cérébrales. Les services d'audiologie devraient être offerts dans le cadre des programmes de prise en charge des commotions cérébrales dans les provinces et territoires, et ce, tout au long de la vie, ce qui inclut le retour aux apprentissages, au travail, au jeu et aux activités de la vie quotidienne. OAC préconise une plus grande sensibilisation à l'égard des effets de la commotion cérébrale sur l'audition et l'équilibre, et elle recommande que l'évaluation de ces fonctions fasse partie des protocoles et procédures de dépistage de la commotion cérébrale. Les programmes universitaires d'audiologie devraient traiter de la prise en charge de la commotion cérébrale. Des possibilités de perfectionnement professionnel devraient aussi être offertes aux cliniciens.

L'élaboration de lignes directrices cliniques en audiologie axées sur la prise en charge de la commotion cérébrale et l'investissement dans la recherche collaborative contribueront à faire évoluer les pratiques de prise en charge de la commotion cérébrale en audiologie.

## Membres du comité

Greg Noel, Chair, AuD, Aud(C)

Fauve Duquette-Laplante, MScS, Aud

Barbara Taylor, AuD, Aud(C)

Rodney Taylor, AuD, Aud(C)

Anne Wooliams, AuD, Aud(C)

Lynda Gibbons, agente de liaison auprès du personnel d'OAC, M. Sc. , Aud(C)

## Références

- Akin, F. W., Murnane, O. D., Hall, C. D., & Riska, K. M. (2017). Vestibular consequences of mild traumatic brain injury and blast exposure: a review, *Brain Injury*, 31(9), 1188-1194. doi:10.1080/02699052.2017.1288928
- Alkathiry, A. A., Sparto, P. J., Kontos, A. P., Furman, J. M. (2019). Vestibular dysfunction associated with mild traumatic brain injury. In Hoffer & Balaban (Eds). *Neurosensory disorders in mild traumatic brain injury*. London, United Kingdom: Academic Press.
- Assi, H., Moore, D., Ellember, D. & Hebert, S. (2018). Sensitivity to sounds in sport-related concussed athletes: a new clinical presentation of hyperacusis. *Scientific Reports*, 8(1), 9921. doi:10.1038/s41598-018-28312-1
- Atcherson, S.R., & Steele, M. (2016). Auditory processing deficits following sport-related or motor vehicle accident Injuries. *Brain Disorders & Therapy*, 5(1), 204. doi:10.4172/2168-975X.1000204
- Bamiou, D. & Luxon, L. (2003). Medical management of balance disorders and vestibular rehabilitation. In L. Luxon (Ed.), *Textbook of audiological medicine: Clinical aspects of hearing and balance* (pp. 839-916). London, UK: Martin Dunitz.
- Barber, H. O. (1969). Head injury audiological and vestibular findings. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, Laryngology*, 78, 239-252.
- Bergemalm, P. O. (2003). Progressive hearing loss after closed head injury: a predictable outcome? *Acta Oto-Laryngologica*, 123, 836-845.
- Boucher, O., Turgeon, C., Champoux, S., Ménard, L., Lassonde, M., Lepore, F., & Nguyen, D. K. (2015). Hyperacusis following unilateral damage to the insular cortex: a three case report. *Brain Research*, 1606, 102-112. doi: 10.1016/j.brainres.2015.02.030

- Brantberg, K., Bergenius, J., & Tribukait, A. (1999). Vestibular-evoked myogenic potentials in patients with dehiscence of the superior semicircular canal. *Acta Oto-Laryngologica*, *119*(6), 633-640.
- Chen, J. X., Lindeborg, M., Herman, S. D., Ishai, R., Knoll, R. M., Remenschneider, A., Jung, D. H., & Kozin, E. D. (2018). Systematic review of hearing loss after traumatic brain injury without associated temporal bone fracture. *American Journal of Otolaryngology*, *39*, 338-344.
- Chermak, G., & Musiek F. (2002). Auditory training: principles and approaches for remediating and managing auditory processing disorders. *Seminars in Hearing*, *23*, 297-308.
- Chisolm, T. H., Johnson, C. E., Danhauer, J. L., Portz, L. J., Abrams, H. B., ... Newman, C. W. (2007). A systematic review of health-related quality of life hearing aids: final report of the American Academy of Audiology Task Force on the Health-Related Quality of Life Benefits of Amplification in Adults. *Journal of the American Academy of Audiology*, *18*(2), 151-183.
- Drake, M. E., Weate, S. J., & Newell, S. A. (1996). Auditory evoked potentials in post-concussive syndrome. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, *36*(8), 457-462.
- Dwyer, B. & Katz, D.I. (2018). Post concussion syndrome. *Handbook of Clinical Neurology*, *158*(3), 163-178.
- Ernst, A., Basta, D., Seidl, R. O., Todt, I., Scherer, H., & Clarke, A. (2005). Management of Posttraumatic Vertigo. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *132*(4), 554-558.
- Fausti, S. A., Wilmington, D. J., Gallun, F. J., Myers, P. J., Henry, J. A. (2009). Auditory and vestibular dysfunction associated with blast-related traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, *46*(6), 797-810. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2008.09.0118>
- Ferguson, M. A. & Henshaw (2015). Auditory training can improve working memory, attention, and communication in adverse conditions for adults with hearing loss. *Frontiers in Psychology*, *6*, 556. doi: 10.3389/fpsyg.2015.00556
- Fife, T. & Kalra, D. (2015). Persistent vertigo and dizziness after mild traumatic brain injury. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1343*, 97-105.
- Flood, G. M., Dumas, H. M. & Haley, S. M. (2005). Central auditory processing and social functioning following brain injury in children. *Brain Injury*, *19*, 1019-1026.
- Formby, C., Sherlock, L. P., Hawley, M. L., & Gold, S. L. (2017). A sound therapy-based intervention to expand the auditory dynamic range for loudness among persons with sensorineural hearing losses: case evidence showcasing treatment efficacy. *Seminars in Hearing*, *38*, 130-150.
- Gallun, F. J., Diedesch, A. C., Kubli, L. R., Walden, T.C., Folmer, R.L., ... Leek, M.R. (2012a). Performance on tests of central auditory processing by individuals exposed to high-intensity blasts. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, *49*(7), 1005-24. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2012.03.0038>

- Gallun, F. J., Lewis, M. S., Folmer, R. L., Diedesch, A. C., Kubli, L. R., McDermott, D. J., Walden, T. C., Fausti, S. A., Lew, H. L., Leek, M. R., (2012b). Implications of blast exposure for central auditory function: A review. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 49(7), 1059-74. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2010.09.0166>
- Gallun, F. J., Papesch, M. A., & Lewis, M. S. (2017). Hearing complaints among veterans following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 31(9), 1183-1187.
- Gans, R. E. (2015). Vestibular rehabilitative therapy. In J. Katz (Ed.). *Handbook of Clinical Audiology 7th Edition*. Philadelphia, PA, USA: Wolters, Kluwer Health.
- Gans, R. and Kurtzer, D. (2017). Labyrinthine and cortical concussion: treatment with vestibular and cognitive rehabilitation. *Global Journal of Otolaryngology*, 5(1). doi:10.19080/GJO.2017.05.555653
- Gans, R. and Kurtzer, D. (2017). Vestibular-cognitive integration: a concussion case study. *Journal of Otolaryngology - ENT Research*, 6(4). doi:10.15406/joentr.2017.06.00170
- Gosselin, N., Theriault, M., Leclerc, S., Montplaisir, J., & Lassonde, M. (2006). Neurophysiological anomalies in symptomatic and asymptomatic concussed athletes. *Neurosurgery*, 58(6), 1151-1161. doi:10.1227/01.neu.0000215953.44097.fa
- Gottshall, K. R. & Whitney, S. L. (2019). Vestibular rehabilitation for mild traumatic brain injury (mTBI). In Hoffer & Balaban (Eds). *Neurosensory disorders in mild traumatic brain injury*. London, United Kingdom: Academic Press.
- Griffiths, M. V. (1979). The incidence of auditory and vestibular concussion following minor head injury. *The Journal of Laryngology and Otolaryngology*, 93(3), 253-265.
- Harmon, K. G., Clugston, J. R., Dec, K., Hainline, B., Herring, S., Kane, S. F., ... & Putukian, M. (2019). American Medical Society for Sports Medicine position statement on concussion in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 53(4), 213-225.
- Hoffer, M. E., Balough, B. J. & Gottshall, K. R. (2007). Posttraumatic balance disorders. *International Tinnitus Journal*, 13, 69-72.
- Hoofien, D., Gilboa, A., Vakil, E., & Donovick, P. J. (2001). Traumatic brain injury (TBI) 10-20 years later: a comprehensive outcome study of psychiatric symptomatology, cognitive abilities and psychosocial functioning, *Brain Injury*, 15(3), 189-209. doi: 10.1080/026990501300005659.
- Hoover, E., Souza, P. & Gallun, F. (2017). Auditory and cognitive factors associated with speech-in-noise complaints following mild traumatic brain injury. *Journal of the American Academy of Audiology*, 28, 325-339.
- Jastreboff, P. J. & Jasterboff, M.M. (2015). Decreased sound tolerance: hyperacusis, misophonia,

diplacousis, and polyacousis. In Clesia & Hickok (Eds) *The Human Auditory System: Fundamental organization and clinical disorders* (pp. 375-387). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.

- Kraus, N., Thompson, E. C., Krizman, J., Cook, K., White-Schwoch, T., & Labella, C. R. (2016). Auditory biological marker of concussion in children. *Scientific Reports*, 6(1), 39009. doi:10.1038/srep39009
- Krebs, D. E., Gill-Body, K. M., Parker, S. W., Ramirez, J. V., & Wernick-Robinson, M. (2003). Vestibular rehabilitation: Useful but not universally so. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 128(2), 240-250.
- Kreuzer, P. M., Landgrebe, M., Schecklmann, M., Staudinger, S., Langguth, B., & TRI Database Study Group (2012). Trauma-associated tinnitus: audiological, demographic and clinical characteristics. *PloS one*, 7(9), e45599. doi:10.1371/journal.pone.0045599.
- Kreuzer, P. M., Landgrebe, M., Vielsmeier, V., Kleinjung, T., De Ridder, D., Langguth, D. (2012). Trauma-associated tinnitus. *Journal of Head Trauma and Rehabilitation*, 29(5), 432-442.
- Kuk, F. (2011). Hearing aids for children with auditory processing disorders? *Seminars in Hearing*, 32(2), 189-195.
- Landon, J., Shepherd, D., Stuart, S., Theadom, A. & Freundlich, S. (2012). Hearing every footstep: noise sensitivity in individuals following traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 22, 391-407.
- Levin, H. S., High, W. M., Williams, D. H., Eisenberg, H. M., Amparo, E. G., ... Ewert, J. (1989). Dichotic listening and manual performance in relation to magnetic resonance imaging after closed head injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 52(10), 1162-1169.
- Moncrieff, D. W., Wertz, D. (2008). Auditory rehabilitation for interaural asymmetry: preliminary evidence of improved dichotic listening performance following intensive training. *International Journal of Audiology*, 47(2), 84-97.
- Mucha, A., Fedor, S., & DeMarco, D. (2018). Vestibular dysfunction and concussion. *Handbook of Clinical Neurology*, 158(3), 135-144.
- Munjal, S. K., Panda, N. K., & Pathak, A. (2010). Relationship between severity of traumatic brain injury (TBI) and extent of auditory dysfunction. *Brain Injury*, 24(3), 525-532. doi:10.3109/02699050903516872
- Musiek, F., Baran, J. & Shinn, J. (2004). Assessment and remediation of an auditory processing disorder associated with head trauma. *Journal of the American Academy of Audiology*, 15, 117-132.
- Musiek, F. E., Chermak, G. D., & Weihing, J. (2014). Auditory training in G. D. Chermak and F. E. Musiek (Eds.) *Handbook of Central Auditory Processing Disorder; Comprehensive Intervention, Vol. II*, (pp. 157-200). San Diego, CA: Plural.

- Nölle, C., Todt, I., Seidl, R. O., et al. (2004). Pathophysiological changes of the central auditory pathway after blunt trauma of the head. *Journal of Neurotrauma*, *21*, 251–258.
- Noseworthy, J. H., Miller, J., Murray, T. J., & Regan, D. (1981). Auditory brainstem responses in postconcussion syndrome. *Archives of Neurology*, *38*(5), 275–278.
- Ontario Neurotrauma Foundation (2018). *Guideline for Concussion/Mild Traumatic Brain Injury and Persistent Symptoms: Healthcare Professional Version*. Toronto: Ontario Neurotrauma Foundation.
- Oleksiak M., Smith, B. M., St. Andre, J. R., Caughlan, C. M., & Steiner, M. (2012). Audiological issues and hearing loss among veterans with mild traumatic brain injury. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, *49*(7), 995–1004. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2011.01.0001>
- Ottaviani, F., Almadori, G., Calderazzo, A. B., et al. (1986). Auditory brain-stem (ABRs) and middle latency auditory responses (MLRs) in the prognosis of severely head-injured patients. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, *65*, 196–202.
- Park, J. M., Kim, W. J., Ha, J. B., Han, J. J., Park, S. P., & Park, S. N. (2018). Effect of sound generator on tinnitus and hyperacusis, *Acta Oto-Laryngologica*, *138*(2), 135-139.
- Russo, N. M., Nicol, T. G., Zecker, S. G., Hayes, E. A., & Kraus N. (2005). Auditory training improves neural timing in the human brainstem. *Behavioural Brain Research*, *156*(1), 95–103.
- Saunders, G. H., Frederick, M. T., Arnold, M., Silverman, S., Chisolm, T. H., & Myers P. (2015). Auditory difficulties in blast-exposed veterans with clinically normal hearing. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, *52*(3), 343–60.
- Singh, T. & Seideman, M. D. (2019). Hearing disorders associated with mild traumatic brain injury (mTBI). In Hoffer & Balaban (Eds). *Neurosensory disorders in mild traumatic brain injury*. London, United Kingdom: Academic Press.
- Song, J. H., Skoe, E., Banai, K., & Kraus, N. (2012). Training to improve hearing speech in noise: biological mechanisms. *Cerebral Cortex*, *22*(5), 1180-1190.
- Therriault, M., Beaumont, L. D., Gosselin, N., Filipinni, M., & Lassonde, M. (2009). Electrophysiological abnormalities in well-functioning multiple concussed athletes. *Brain Injury*, *23*(11), 899–906. doi:10.1080/02699050903283189
- Turgeon, C., Champoux, F., Lepore, F., Leclerc, S., & Ellemberg, D. (2011). Auditory processing after sport-related concussions. *Ear and Hearing*, *32*, 667-70. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1097/AUD.0b013e31821209d6>

- Turner-Stokes, L., Pick, A., Nair, A., Disler, P. B., & Wade, D. T. (2015). Multi-disciplinary rehabilitation for acquired brain injury in adults of working age. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).
- Vander Werff, K. W., & Rieger, B. (2017). Brainstem evoked potential indices of subcortical auditory processing after mild traumatic brain injury. *Ear and Hearing*, 38(4), e200–e214.
- Vitte, E., Sémont, A., & Berthoz, A. (1994). Repeated optokinetic stimulation in conditions of active standing facilitates recovery from vestibular deficits. *Experimental Brain Research*, 102, 141-148.
- Ward, B. K., Carey, J. P. & Minor, L. B. (2017). Superior canal dehiscence syndrome: lessons from the first 20 years. *Frontiers in Neurology*, 8, 177. doi: 10.3389/fneur.2017.00177.
- Whitelaw, A. S. & Young, I. (2005). A case of perilymphatic fistula in blunt head injury. *Emergency Medicine Journal*, 22, 921. doi: 10.1136/emj.2004.020495
- Zanier, E. R., Zoerle, T., Di Lernia, D., & Riva, G. (2018). Virtual reality for traumatic brain injury. *Frontiers in Neurology*, 9(345), 1-4.