

“ SOUTENEZ L'ACTION DE L'IRME

L'IRME compte aujourd'hui de nombreux adhérents qui assurent par leurs dons l'avancée de la recherche, et qui contribuent à relayer son action dans le monde entier.

Adhérer, c'est s'impliquer dans la vie d'une grande association et contribuer ainsi, avec nous, à vaincre le handicap.

À remplir et à retourner dans une enveloppe timbrée à : IRME

25, rue Duranton - 75015 Paris - France

Je souhaite :

adhérer à l'IRME et/ou

faire un don

membre actif (30 euros/an et +)

membre bienfaiteur (150 euros et +)

et verse la somme de €

Je souhaite recevoir à l'adresse ci-dessous :

La lettre de l'IRME

un justificatif fiscal

(pour tout don à partir de 15 euros)

Mme Mlle M.

Nom

Prénom

Je suis paraplégique tétraplégique

trauma-crânien de la famille

sympathisant

Organisme

Fonction

Adresse

Code postal Ville

Tél :

E-mail

66%
de déduction
fiscale

L'IRME est habilité à recevoir tous dons et legs exonérés des droits de mutation. En tant que particulier, vous pouvez déduire 66% de votre don dans la limite de 20% de votre revenu imposable. Pour les entreprises, la limite est de 5% de leur chiffre d'affaires HT. Un justificatif fiscal vous sera adressé en retour.

2016

L'appel d'offres

Comme chaque année, un appel d'offre pour soutenir financièrement des projets de recherche a été lancé en juin. Les dossiers de demande de subvention, attendus en septembre, seront examinés par le Conseil Scientifique, pour des recherches financées sur l'année 2016.

Thèmes principaux de cet appel d'offres :

Traumatismes de l'encéphale et de la moelle épinière : mécanismes et approches thérapeutiques

→ **Compréhension des mécanismes lésionnels primaires et secondaires survenant après un traumatisme** : analyse des processus de mort cellulaire, des cascades biochimiques, de la mise en place de la cicatrice gliale et des modifications de la matrice extracellulaire post-traumatique ainsi que des facteurs inhibant la repousse axonale.

→ **Évaluation quantitative des lésions et de leurs conséquences fonctionnelles chez l'animal et chez l'homme** : corrélations électrophysiologiques ENMG (électroneuromyogramme), potentiels évoqués, stimulation transcrânienne (transcranial direct-current stimulation, tDCS), corrélations cliniques et nouvelles techniques d'imagerie, biomarqueurs, retentissement de la lésion sur d'autres organes. modèles animaux pertinents.

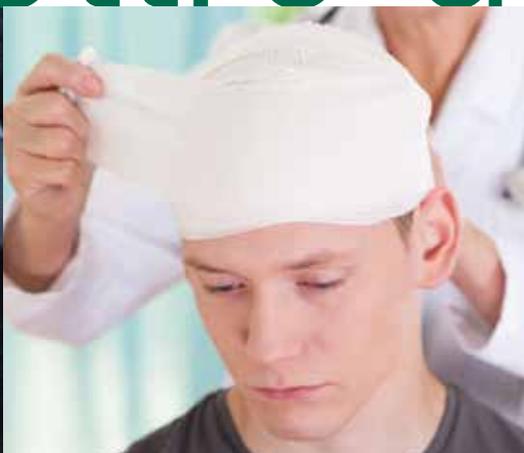
→ **Évaluation de nouvelles thérapies et techniques innovantes en rééducation et réadaptation fonctionnelle** : restauration des fonctions lésées, interface homme-machine, robotique de rééducation, réalité virtuelle.

→ **Nouvelles thérapies et techniques innovantes de neuroprotection et de reconstruction** : cellules souches et thérapie génique..

Dans ce domaine, des projets focalisés sur d'autres pathologies de la moelle épinière et de l'encéphale pourront être envisagés sous réserve qu'ils présentent un intérêt thérapeutique direct pour les lésions traumatiques.

Vous souhaitez faire connaître l'IRME autour de vous ?

Vous participez à des réunions, des conférences, vous vous réunissez avec vos amis ou vous organisez des manifestations : demandez-nous les dépliants de l'association afin de sensibiliser votre entourage et nous aider dans notre action.



avril 2015

L'IRME

Éditorial

L'IRME : sur tous les fronts de la recherche

Chers amis

Les adhérents et donateurs ne sont pas toujours au courant des protocoles de recherche qui sont financés grâce à leur soutien et leur générosité. C'est la raison pour laquelle nous consacrons l'éditorial de cette nouvelle lettre de l'IRME à faire le point.

En recherche fondamentale :

- Les greffes de nerf pour rétablir la mobilité au niveau de la moelle cervicale avec l'association de thérapie génique : cette étude réalisée sur un modèle de traumatisme médullaire d'une part et de maladie dégénérative d'autre part est menée à Nantes avec le soutien de l'AFM-Téléthon.
- L'inhibition de la cicatrice gliale par thérapie génique : ce protocole est réactualisé à l'école vétérinaire de Maisons-Alfort avec le soutien de l'AFM.

Nous avons également les autres projets financés (cf encadré page 9) suite à notre appel d'offre annuel, vous pouvez bien entendu nous contacter pour obtenir des informations.

En recherche clinique, l'IRME est promoteur de différentes études :

Moelle épinière

- Essai clinique multicentrique d'une association de trois molécules dans la phase aiguë des traumatismes médullaires : ce protocole utilisant trois médicaments qui ont montré séparément une certaine action bénéfique sur les lésions traumatiques de la moelle épinière a pour objectif de diminuer le handicap en agissant sur les différents événements de la cascade biochimique post-traumatique. Ce projet est soutenu par les fonds propres de l'IRME issus de votre générosité.
- L'essai clinique Spine II qui corrèle des données d'imagerie et d'électrophysiologie complétées par des testings quantifiés de la force musculaire va débuter d'ici juin et concerne différentes pathologies médullaires. L'étude en imagerie de tenseur de diffusion sur les fentes intramédullaires se poursuit.

suite page 2 >

Sommaire

RECHERCHE 3

- Historique d'une maladie invalidante : la syringomyélie
- Étude prospective sur les fentes intramédullaires
- Une complication connue dans les lésions médullaires : la syringomyélie post-traumatique

ACTUALITÉS 8

RECHERCHE 10

Le traumatisme crânien léger : peut-on diminuer les risques d'un syndrome post-traumatique (SPT) ?

ASSOCIATION 14

ACTUALITÉS 16



IRME

Institut pour la recherche sur la moelle épinière et l'encéphale

25, rue Durantou - 75015 Paris - France

Téléphone : +33(0) 1 44 05 15 43 - E-mail : irme@noos.fr

www.irme.org

Photos (de gauche à droite)

1 - Maux de tête © Cyril Comtat - Fotolia.com

2 - Traumatisme crânien © Photographee.eu - Fotolia.com

3 - Consultation © Alexander Raths - Fotolia.com

Page 16 :

Équipe médicale © Sean Prior - Fotolia.com



2

↑
La lettre de l'IRME

Encéphale

- Essai clinique de l'effet de la prise en charge en rééducation neuropsychologique intense sur des patients victimes de traumatisme crânien, à distance de celui-ci : l'étude de l'IRME sur la prise en charge précoce ayant prouvé l'efficacité de celle-ci, nous voulons montrer si les patients qui présentent des troubles neuro-psychologiques à distance du traumatisme bénéficieraient également de cette prise en charge. Cet essai est fait avec le soutien du fonds de solidarité de la GMF.
- Suivi à un an et deux ans de la cohorte des traumatisés crâniens victimes d'un traumatisme modéré et inclus dans les deux études cliniques précédentes : le suivi de cette cohorte est fait avec le soutien de la Fondation Paul Bennetot.
- Ouverture de la consultation multi-disciplinaire prenant en charge les victimes de traumatismes crâniens modérés : l'ouverture de ce centre étant faite avec le soutien de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris et l'Agence Régionale de Santé d'Ile de France.
- Essai clinique sur la douleur : un projet d'étude promu par l'IRME dans les douleurs neuropathiques est à l'étude actuellement afin de démarrer d'ici la fin de l'année.

Chers amis, comme vous le voyez, en 2015, l'IRME soutient et coordonne plusieurs projets de recherche clinique et de recherche fondamentale. Ces protocoles ont tous pour objectif de réduire ou de supprimer les handicaps moteurs, sensitifs, douloureux, cognitifs ou psychologiques, génitaux ou sphinctériens. Certains s'appliquent à la phase aiguë, d'autres à la phase chronique afin que nul ne soit oublié.

Ces différents protocoles, principalement les études cliniques multicentriques se déroulent sur une moyenne de trois ans. Pour l'année qui vient de débiter, nous avons pu assurer leur financement grâce à votre générosité et à celle de nos partenaires institutionnels. Nous vous tiendrons informés de leur avancement, des progrès enregistrés, des espoirs suscités mais aussi des obstacles ou des échecs éventuels.

Mais dès maintenant, afin que toutes ces études puissent être poursuivies et que nous puissions en soutenir de nouvelles issues de notre prochain appel d'offres de juin et sélectionnées par le Conseil scientifique, je me permets, une fois de plus de faire appel à votre générosité : c'est grâce à vous que l'année 2015 est l'année où l'IRME peut soutenir le plus grand nombre d'essais cliniques, ce ne peut être que grâce à vous que nous pourrons les mener à leur terme et en appliquer les bénéfices. ■

Photos (de gauche à droite)

1 - Laboratoire © Darren Baker - Fotolia.com

2 - Scanner de la colonne vertébrale © CLIPAREA.com - Fotolia.com

3 - Image IRM de la colonne thoracique sagittale avec syringomyélie

© Lucien Monfils

4 - IRM Siemens à l'unité de recherche sur le cerveau et la moelle épinière, hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris © Siren-Com

Notre **président d'honneur**,
Philippe Pozzo di Borgo

**Toi et moi,
j'y crois**

« Dans un monde qui semble peu enclin au rêve, j'oserai rêver trouver dans ce binôme du "Toi et du Moi" la solution à beaucoup de difficultés que connaissent nos sociétés. »

C'est dans notre vie relationnelle que se joue l'essentiel de la vie. Avec les proches comme avec les inconnus, cette découverte du vis-à-vis bouleverse Philippe Pozzo di Borgo. C'est dans cet échange avec chacun, entre toi et moi, que s'exprime le meilleur de notre humanité. Un témoignage émouvant sur la découverte de l'autre et de la dépendance.

Philippe Pozzo di Borgo



**TOI ET MOI,
J'Y CROIS**

Par l'auteur qui a inspiré le film

Intouchables

bayard

Historique d'une maladie invalidante : la syringomyélie



La syringomyélie est une maladie de la moelle épinière liée au développement d'une cavité centrale qui comprime et lèse la substance grise puis, la substance blanche (Walusinski 2012). C'est Charles Ollivier d'Angers (1796-1845) qui en parle pour la première en 1827 dans la deuxième édition de son « *Traité des maladies de la moelle épinière* ». On en distingue deux types, la syringomyélie primitive se révélant chez l'adulte jeune avec atteinte spinale et troubles sensitifs, parfois moteurs à évolution complexe sur des dizaines d'années ; la syringomyélie secondaire apparaît après une lésion spinale traumatique ou non, le canal central s'élargissant au dessus de la lésion. Alphonse Daudet (1840-1897) du fait d'une syphilis précoce en était atteint et a décrit ses propres souffrances dans un livre « *la doulou* » (texte publié 33 ans après sa mort).

Cette pathologie a été analysée en détail à la fin du 19^e siècle. Dans sa leçon du mardi, Charcot le 28 juin 1889 explique : « *Je me propose de vous présenter aujourd'hui... quelques exemples d'une maladie organique spinale nouvellement introduite dans la clinique neuropathologique, où elle devrait désormais occuper un rang distingué... j'ai nommé la Syringomyélie... C'est à deux auteurs allemands, M. Schultze, aujourd'hui professeur à Dorpat et M. Kahler, professeur à Prague, qu'on doit d'avoir, à partir de 1882... appris à rattacher à la lésion syringomyélique, un certain nombre de troubles, fonctionnels...* » (Charcot, Brissaut 1891).

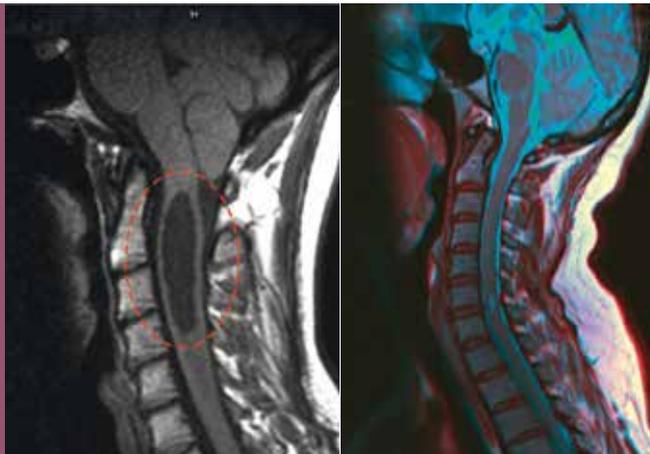
Otto Kahler (1849-1893) avait en effet décrit en 1882 un malade atteint d'une parésie* du bras gauche et l'avait associée à une lésion spinale haute. Friedrich Schultze (1848-1934) avait en 1889 décrit une femme de 37 ans marquée par : « *une faiblesse accompagnée d'atrophie musculaire des membres supérieurs, une suppression partielle du sens de la température, de l'analgésie dans les membres supérieurs et le thorax, puis dans les membres inférieurs, de l'analgésie de la langue...* »

À cette époque, les publications sur cette maladie se sont multipliées. Citons seulement, Hermann Oppenheim (1858-1939) qui a décrit un malade de 32 ans ayant perdu la plupart des sensations avec atrophie des muscles de la main gauche ; Ernst Remak (1849-1911) qui a décrit un cas avec une gliomatose* spinale, le patient atteint d'atrophies musculaires perdait toutes ses sensations sauf le tact... En 1883, un médecin Augustin Morvan (1819-1897) écrit : « *La maladie que nous avons en vue d'étudier consiste dans la parésie avec analgésie des extrémités supérieures... aboutissant à la production d'un ou de plusieurs panaris.* » Cette pathologie se caractérise par l'apparition de multiples panaris avec nécrose des phalanges et atrophie musculaire de la main (Déjerine 1890). Il rattache ces déficits à une atteinte spinale. Ses patients présentent le plus souvent une scoliose. Mathieu Prouff (1849-1931) et Albert Gombault (1844-1904) ont même précisé : « *déviations considérables de la colonne vertébrale, scoliose à convexité gauche très prononcée, courbure de compensation bilatérale et antéropostérieure très accentuée... on peut cependant se prononcer contre l'existence d'une syringomyélie.* (Prouff 1889) »

LEXIQUE

***Parésie :** C'est un déficit moteur défini par une perte partielle des capacités motrices d'une partie du corps (limitation de mouvement, diminution de la force musculaire), parfois transitoire d'un ou de plusieurs muscles par opposition à la paralysie ou plégie, qui est elle caractérisée par la perte totale de motricité d'une partie du corps. Si la parésie se manifeste sur un hémicorps, on parle d'hémi-parésie. Si elle concerne les quatre membres, il s'agit d'une tétraparésie.

***Gliomatose :** Elle se définit par une infiltration diffuse et peu destructrice de l'encéphale par les cellules néoplasiques gliales en l'absence de masse tumorale individualisable. Elle peut survenir d'emblée (gliomatose primaire) ou apparaître secondairement par diffusion d'un gliome primitivement focal (gliomatose secondaire).



Bibliographie :

Charcot JM., Brissaud E. 1891. *Sur un cas de syringomyélie observé en 1875 et 1890.* Le progrès médical 19 (2^e série), XIII (4), 73-76.

Déjerine J. *Syringomyélie et maladie de Morvan.* Le mercredi médical. 9 juillet 1890 (27), 328.

Ollivier d'Angers Ch. P. 1837. *Traité des maladies de la moelle épinière contenant l'histoire anatomique, physiologique et pathologique de ce centre nerveux chez l'homme.* Paris. Méquignon-Marvis Père et Fils, 2 vol.

Prouff M. 1889. *Un cas de maladie de Morvan (paralysie analgésique) suivi d'autopsie. Examen anatomique par Gombault et Reboul.* Société médicale des Hôpitaux. 26/4/1889. Gazette hebdomadaire de Médecine et de chirurgie (Série 2). 26 (19). 308-320.

Walusinski O. 2012. *Histoire de l'individualisation de la syringomyélie au XIX^e siècle.* Vesalius. Tome XVIII, n°1, pp.18-29

Le neurologue de la Salpêtrière, Georges Guillain (1876-1961) conclura dans sa thèse en 1902 : « On voit des syringomyéliques avec des lésions cavitaires énormes détruisant une grande partie ou la totalité de la substance grise, avec des lésions considérables des voies pyramidales, et ne présentant pas des troubles de la motilité adéquats à l'intensité de leurs lésions. »

Comme le dit Olivier Walusinski (2012) cette maladie a d'abord été analysée pour ses conséquences cliniques liées aux déficits nerveux trouvés à l'autopsie des patients. Ce n'est qu'après que l'on a pu définir les symptômes et les signes capables de caractériser la sémiologie d'une telle pathologie. ■

François Clarac

CHARLES-PROSPER OLLIVIER D'ANGERS

(1796-1845) est reconnu pour avoir forgé le mot syringomyélie d'après le grec syringo, « creusé en forme de tuyau » et « myélie », au sein de la moelle. Ce mot apparaît dans la deuxième édition, en 1827, de son « Traité des maladies de la moelle épinière contenant l'histoire anatomique, physiologique et pathologique de ce centre nerveux chez l'homme » dont trois éditions, progressivement enrichies, paraîtront de 1823 à 1837. Ollivier fait véritablement œuvre de pionnier en composant ainsi ce traité consacré exclusivement à la pathologie médullaire.

Il fréquente l'hôpital de La Charité et l'Hôtel-Dieu, suit l'enseignement de l'École Pratique puis soutient sa thèse le 12 juin 1823 : « Essai sur l'anatomie et les vices de conformation de la moelle épinière chez l'homme » qu'il décrit dans son introduction comme un travail « très incomplet puisque je ne donne ici qu'une très petite partie du sujet que je m'étais proposé de traiter ». Ollivier est couronné d'une médaille d'or pour son travail, délivrée par la Société Royale de Médecine de Marseille. Il exerce ensuite la chirurgie dans un dispensaire de la Société Philanthropique de Paris, intervient aussi en qualité d'expert judiciaire et contribue à de nombreuses publications médicales. Il est élu membre de l'Académie Royale de Médecine. Il sera l'initiateur de l'utilisation du microscope en expertise médico-légale.

La Ville de Paris le décore en 1832 pour son dévouement au cours de l'épidémie de choléra qui ravage la capitale.

Il meurt le 11 mars 1845 d'une probable hypertension intra-crânienne d'origine tumorale.

Photos (de gauche à droite)
 1 - Syringomyélie © Apaiser
 2 - Syringomyélie © Nevit Dilmen
 3 - Charles Prosper Ollivier d'Angers. Lithograph by N. E. Maurin © R. Burgess, Portraits of doctors & scientists in the Wellcome Institute, London 1973
 4- Coupe de moelle épinière d'un mammifère © Doc. RNDr. Josef Reischig, CSc.
 5 - Pr Brigitte Perrouin-Verbe © X-CHU Nantes

Une complication connue dans les lésions médullaires :

la syringomyélie post-traumatique

Le Pr Perrouin-Verbe, chef de service de médecine physique et de réadaptation neurologique au CHU de Nantes et vice présidente du Conseil scientifique de l'IRME, fait le point sur cette pathologie.

La syringomyélie post-traumatique, caractérisée, entre autres, par des douleurs dans un territoire *a priori* non concerné par la lésion, touche près d'un quart des personnes blessées médullaires.

Or, si cette complication peut longtemps rester silencieuse, elle risque d'augmenter le handicap. C'est pourquoi, il est essentiel de la dépister.

5
↓ La lettre de l'IRME

“

La syringomyélie post-traumatique est **une complication très rare** et actuellement les patients sont opérés précocement. ”

« **Tout symptôme neurologique apparaissant dans un territoire non affecté par la lésion doit amener à consulter rapidement**, avertit le Pr Brigitte Perrouin-Verbe. Le cas le plus typique est celui d'une personne paraplégique qui se plaint de sensations désagréables et douloureuses de type fourmillements, décharges électriques, brûlures... dans une main ou un avant-bras. S'ajoutent ensuite des troubles sensitifs puis moteurs avec une diminution des réflexes, un engourdissement, voire une paralysie du membre concerné. »

Parmi les autres signes pouvant faire suspecter une syringomyélie, la spécialiste relève une augmentation de la spasticité, autrement dit des raideurs, spasmes et contractures musculaires ; des modifications du fonctionnement de la vessie ou des érections ; une augmentation de la pression artérielle pouvant se traduire par des maux de tête ; une hypersudation... Cependant, des douleurs au-dessus de la lésion (cervicales ou entre les omoplates), survenant lors des transferts ou changements de position, sont parfois le premier symptôme.

Quand la lésion médullaire s'étend

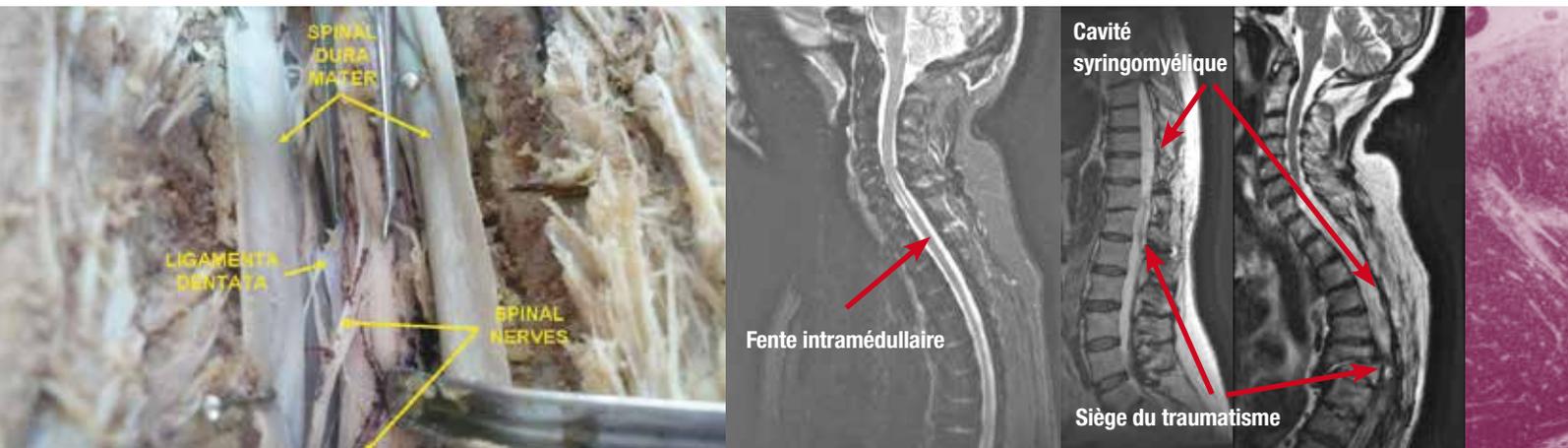
Car c'est bien là que se situe l'origine du problème. À l'intérieur de la colonne vertébrale, la moelle épinière est séparée des os des vertèbres par les méninges et le liquide cérébro-spinal (LCS). La syringomyélie est liée à la pénétration du LCS à l'intérieur de la moelle épinière. Lorsqu'elle survient après une blessure médullaire, la syringomyélie est dite « post-traumatique », liée à la cicatrice de la lésion comme l'explique le Pr Perrouin-Verbe : « Après l'accident, les vertèbres se ressoldent et les méninges cicatrisent. Dans certains cas cependant, leur réparation rétrécit le chemin emprunté par le LCS. Lorsque sa pression augmente, il force le passage et pénètre la moelle épinière au niveau de la lésion. Il commence par occuper le kyste lésionnel, espace laissé libre par la moelle lésée, puis l'agrandit en progressant le long de la colonne vertébrale. »

Toute atteinte médullaire peut être à l'origine d'une syringomyélie. Cette complication serait toutefois un peu plus fréquente en cas de lésion thoracique complète et chez les personnes paraplégiques qui cumulent davantage de facteurs de risque (lire encadré).



Pr Brigitte Perrouin-Verbe

Professeur des universités-praticien hospitalier, directeur du PHU 10, CHU de Nantes



6

↑
La lettre de l'IRME

Un diagnostic encore insuffisant

La lésion de la moelle épinière se transforme dans certains cas en une cavité remplie de LCS (liquide cérébro-spinal). Lorsque cette cavité reste localisée au niveau de la lésion, on parle de kyste lésionnel. La définition neuroradiologique de la syringomyélie est une cavité qui s'étend au moins sur deux niveaux vertébraux. Près d'un quart des personnes blessées médullaires sont concernées, souvent dans les trois ans qui suivent l'accident. « Certaines d'entre elles ne présenteront jamais de symptômes, ou alors des dizaines d'années plus tard, remarque le Pr Perrouin-Verbe. À ce stade, il est impossible de prédire comment la syringomyélie va évoluer. » Sans IRM, la syringomyélie reste largement sous-diagnostiquée. Le Pr Perrouin-Verbe regrette : « **Les personnes para et tétraplégiques ne sont pas toujours bien suivies. En principe, elles doivent se rendre au moins une fois par an dans un centre de référence pour blessés médullaires afin de faire le point sur leur prise en charge. À cette occasion, elles bénéficient, entre autres, d'un examen clinique complet et approfondi au cours duquel les médecins sont censés les interroger sur leurs douleurs, tester leurs réflexes, leur sensibilité... y compris dans les territoires non concernés par la paralysie. Malheureusement, ce n'est pas toujours fait.** » Parfois, malgré des signes évidents, la syringomyélie n'est pas diagnostiquée et seuls ses symptômes sont traités.

L'intervention chirurgicale dès les premières douleurs

Lorsque la syringomyélie est dépistée avant que ses symptômes n'apparaissent ou ne deviennent gênants, les médecins commencent par supprimer

l'ensemble des facteurs de risque et surveillent son évolution. Lorsqu'elle progresse rapidement, au point de perturber le quotidien, ils proposent de recourir à la chirurgie. L'intervention consiste à favoriser le passage du LCS pour qu'il cesse de s'engouffrer dans la moelle épinière. Les trois quarts des personnes opérées voient leurs symptômes s'améliorer tandis que les autres sont stabilisées. « Certaines équipes attendent l'apparition d'un déficit moteur, note le Pr Perrouin-Verbe. Cependant, lorsqu'une paralysie est déjà installée, la récupération se fait d'autant plus facilement que l'intervention a lieu rapidement. Au CHU de Nantes, nous opérons dès les premières douleurs. » Une attitude qui limite la dégradation de la qualité de vie, les traitements symptomatiques (antalgiques) et le risque de séquelles définitives. ■

1 - Dissection d'une moelle épinière
© Anatomist90

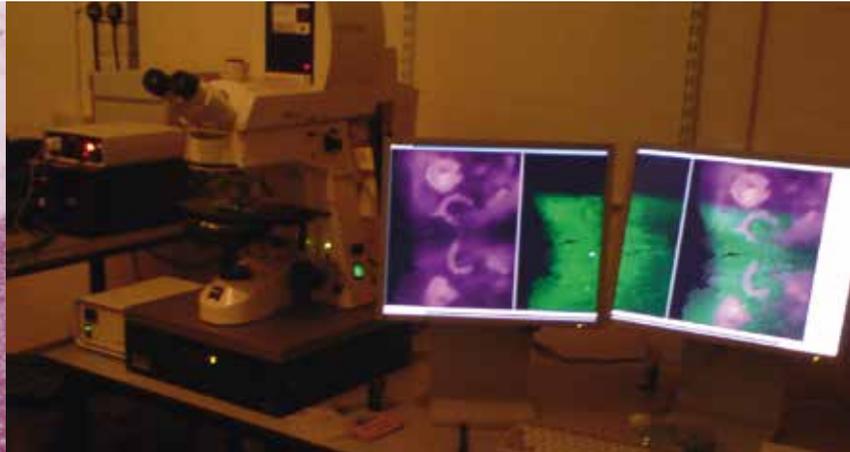
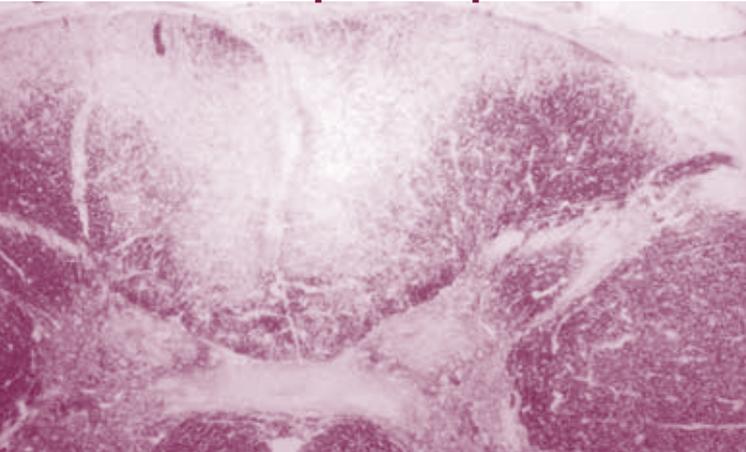
2, 3 et 4 - La cicatrice au niveau du siège du traumatisme a empêché la circulation du liquide, formant une cavité syringomyélique © X - IRME

Quels sont les facteurs de risque ?

Tous les efforts qui augmentent la pression à l'intérieur du thorax et/ou de l'abdomen provoquent une surpression du liquide cérébro-spinal (LCS), donc aggravent la syringomyélie. Le mouvement typique à ne pas reproduire est la manœuvre de Valsalva qui consiste à prendre une inspiration puis à bloquer et comprimer l'air ainsi emmagasiné en contractant les muscles pectoraux et/ou les abdominaux. Cette technique est utilisée en haltérophilie pour décupler sa force au moment de soulever une charge importante, en plongée pour équilibrer la pression à l'intérieur du corps au moment de la descente ou lors de la marche avec de grandes orthèses englobant la cuisse car elle demande beaucoup d'efforts. Au quotidien, ce sont surtout les transferts, la constipation, la toux et le fait d'uriner par poussée abdominale qui augmentent la pression du LCS.

Lorsqu'une syringomyélie est dépistée, il est important de supprimer l'ensemble des facteurs de risque (arrêt du sport incriminé, aides techniques pour les transferts, autosondages urinaires...).

Étude prospective sur les fentes



intramédullaires

LEXIQUE

***Épendyme :** Le canal épendymaire ou canal de l'épendyme est un canal situé au centre de la moelle épinière. Il est entouré d'un revêtement unistratifié cubique ou cylindrique simple constitué de cellules épendymaires. Clos en son sommet par l'obex, le canal épendymaire contient le LCS (liquide cérébro-spinal).

***Myélotôme :** représente un segment de la moelle spinale (ou moelle épinière) à partir duquel se détachent les racines ventrales, motrices et dorsales, sensitives, formant par la suite un nerf spinal mixte au niveau de l'orifice intervertébral, lequel se divisera en une branche dorsale et une autre ventrale se dirigeant vers les organes ou tissus correspondants.

Les études cliniques permettent d'organiser des bilans complets pour les patients. Ces bilans sont programmés sur la journée et comparés sur le long terme.

L'étude visant à améliorer la prise en charge des pathologies de la moelle épinière, promue et financée par l'IRME, est organisée dans le Centre de Référence de Maladies Rares Syringomyélie du CHU de Bicêtre

Il s'agit d'une étude prospective réalisée chez des patients porteurs d'une fente intramédullaire.

Elle vise à étudier l'histoire naturelle des patients avec une fente intramédullaire, préciser les facteurs permettant un diagnostic différentiel précoce entre un reliquat du canal de l'épendyme* et une syringomyélie débutante permettant de préciser la responsabilité de la cavité dans la physiopathologie des douleurs et une meilleure information et une prise en charge adaptée et plus précoce.

De nombreux patients consultent pour des douleurs cervico-brachiales ou thoraciques, de type neuropathiques et rebelles aux traitements antalgiques habituels. De nos jours, étant donné la disponibilité de l'IRM, nous voyons de plus en plus de ces patients chez lesquels une fente intramédullaire (image de cavité intramédullaire plus ou moins étendue) a été découverte.

Le problème est de savoir si cette fente est le témoin de destruction de fibres nerveuses à l'origine des douleurs et si elle témoigne d'une séquelle ou d'une syringomyélie débutante évolutive.

La syringomyélie se définit comme étant une formation liquidienne intra-médullaire répartie sur plus de deux myélotômes* et composée d'un liquide en tout point identique au liquide cérebrospinal (LCS).

Il s'agit d'une maladie chronique et évoluant le plus souvent vers un déficit neurologique sévère. Mais toute image kystique intramédullaire n'est pas une syringomyélie. La question centrale est de pouvoir distinguer entre une véritable syringomyélie et une dilatation du canal de l'épendyme, et de pouvoir le cas échéant incriminer la responsabilité de cette image dans la genèse de la symptomatologie et donc de pouvoir adapter les indications thérapeutiques, médicales ou chirurgicales.

L'hypothèse de cette étude est donc qu'une exploration clinique et paraclinique poussée (et notamment l'IRM de tracking de fibre) permettrait de séparer les vraies fentes syringomyéliques, des images séquellaires ou des résidus du canal de l'épendyme et de prédire leur évolution.

Une analyse détaillée de ces patients au cours du temps, pour isoler des critères permettant de distinguer une syringomyélie d'une dilatation du canal de l'épendyme, devrait nous permettre de mieux adapter leur prise en charge.

Cette étude est prospective et multicentrique. Elle prévoit 4 évaluations des patients inclus sur deux ans (visite d'inclusion, à 6 mois, 12 mois et 24 mois). La relecture centralisée des IRM (service de neuroradiologie du CHU de Bicêtre) permettra de suivre l'évolution des fentes intramédullaires. La corrélation de l'évolution clinique avec les nouvelles méthodes d'imagerie par IRM de tenseur de diffusion en suivi longitudinal permettra d'approfondir les connaissances et préciser un diagnostic plus précoce.

Il est prévu de suivre une population de 100 patients porteurs d'une fente intramédullaire.

Photos (de gauche à droite)
1 - Coupe axiale de moelle épinière, coloration argentique. La zone claire indique une disparition des fibres nerveuses dans les colonnes postérieures © CDC/Susan Lindsley
2 - Microscope confocal © Mark



Nous souhaitons mettre ainsi en évidence des facteurs prédictifs d'aggravation et d'évolution vers une syringomyélie.

Cette étude a plusieurs objectifs importants

- une meilleure compréhension de leur étiologie avec corrélation clinique et IRM (tractographie),
- la constitution d'une cohorte exhaustive de patients chez qui une fente intramédullaire est diagnostiquée et de proposer une analyse détaillée et longitudinale (clinique et imagerie) de ces patients (2 ans de suivi),
- adapter la thérapeutique,
- proposer une évaluation de référence aux centres de prise en charge.

L'investigateur principal de cette étude est le Pr Aghakhani, neurochirurgien et membre du Conseil Scientifique de l'IRME.

Les bilans sont organisés sur une journée, avec l'IRM, le bilan clinique et neurologique, le bilan du kinésithérapeute et l'entretien avec la psychologue. ■

- **Contacts : Sophie Blancho**
- (attachée de recherche clinique IRME)
- **06 07 16 04 05**
- sophie.blancho@wanadoo.fr

Les projets novateurs de l'IRME en cours

La polythérapie dans les traumatismes médullaires

L'association de plusieurs molécules agissant chacune sur un mécanisme ciblé de la lésion médullaire traumatique est actuellement dans la phase d'étude de toxicité préclinique.

C'est un espoir très important pour arriver à diminuer le handicap des blessés médullaires.

Les greffes de nerfs associées à la thérapie génique

Les premières interventions prévues en mai. Projet soutenu par l'AFM et l'IRME.

L'objectif est de restaurer la motricité et la sensibilité. Cette première étape de recherche qui s'applique aux lésions traumatiques mais aussi neurodégénératives s'appuient sur les résultats encourageants obtenus lors des premiers essais cliniques chez des patients paraplégiques.

Une nouvelle étude dans les traumatismes crâniens et leur prise en charge rééducative va cibler les patients chroniques.

L'objectif est de voir si la prise en charge plus tardive que celle mise en place en précoce et qui a montré son efficacité (étude de l'IRME financée par la Fondation Paul Bennetot) peut aussi améliorer le pronostic des traumatisés crâniens.

Projet soutenu par la GMF et l'IRME

Des résultats positifs apporteront un espoir d'amélioration pour de très nombreux patients présentant des séquelles à long terme.

Ils nous soutiennent depuis de nombreuses années

L'association « **Tous ensemble pour Malou** » a été créée en 2004 à la suite de l'accident de moto de Marine, alias « Malou ». Régulièrement une partie des dons collectés est adressée à l'IRME afin de financer ses recherches.

Une autre association, créée en 2003, **Combattre la Paralyse** qui a pour objectif de combattre les handicaps de la tétraplégie, la paraplégie, l'hémiplégie par la prévention, l'aide humaine et matérielle, soutient la recherche sur la moelle épinière en adressant régulièrement des dons.

L'IRME les remercie et reste à leur écoute pour toutes questions concernant les recherches en cours, projets sur lesquels leurs dons sont attribués.

Association
Combattre la paralyse

- Retrouvez cette association via son site
- www.combattrelaparalyse.com



Laurent Vinay, directeur au CNRS et un des directeurs de l'Institut de Neurosciences de la Timone (UMR7289) à Marseille nous a quitté brutalement le 26 mars 2015, victime d'un infarctus foudroyant. La disparition de Laurent est pour tout le monde scientifique une tristesse immense ! L'ensemble de la communauté est sous le choc comme le montre l'arrivée de multiples messages d'amitié de la plupart des laboratoires scientifiques internationaux.

Laurent, malgré sa jeunesse, avait su s'imposer et

imposer ses travaux par un sérieux inégalable et une grande puissance de recherche. Moi qui le côtoyais régulièrement, je peux affirmer la justesse de ses avancées scientifiques et la rigueur de son raisonnement.

Sa thématique de recherche était au cœur des préoccupations de l'IRME. En effet on sait que le bon fonctionnement du système nerveux repose sur un équilibre entre l'activité des neurones excitateurs et celle des neurones inhibiteurs. Après un traumatisme de la moelle épinière, les processus inhibiteurs sont altérés, conduisant à l'hyperactivité de certains réflexes et à une raideur musculaire, qui caractérisent la spasticité. Menée en collaboration avec des chercheurs bordelais et américains, il avait montré dans une de ses dernières publications (Nature médecine 2010) l'origine de tels dysfonctionnements. Cette découverte a ouvert de nouvelles perspectives pour le traitement de la spasticité, qui affecte 75 % des patients paraplégiques et tétraplégiques.

Membre dévoué du Comité scientifique de l'IRME depuis plusieurs années, son dynamisme suscitait de nouvelles pistes de recherche, notamment l'application de ses résultats sur la spasticité en clinique. L'IRME et son Conseil scientifique adresse à sa famille, à son équipe et à tous ses proches ses plus sincères condoléances. ■ *François Clarac*

Les projets en cours de financement :

RECHERCHE FONDAMENTALE

Équipe d' Anne Baron-Van Evcooren
(CRICM U 975 INSERM ICM)

Développement de nouvelles stratégies thérapeutiques basées sur la transplantation de précurseurs neuronaux humains

Équipe de Virginie Callot (CRMBM – UMR 7339, CNRS Université Aix Marseille)

Analyse des traumatismes médullaires chez la souris par une approche multiphysique combinant l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et la biomécanique

Équipe d'Afsaneh Gaillard (Laboratoire de neurosciences Expérimentales et Cliniques INSERM U1084 – Poitiers)

Spatiotemporal dynamics of inflammation following cortical lesion and transplantation

Équipe de Jean-Marie Mangin (INSERM UMRS 952, CNRS UMR 7224 – Laboratoire de Physiopathologie des Maladies du Système nerveux central – UPMC)

Synaptic interactions between sensory axons and NG2 cells after spinal cord injury in mice

Équipe d'Olivier Pascual (Centre de recherche en Neurosciences de Lyon – INSERM U1028 – CNRS UMR5292 – Faculté de Médecine Laennec)

Microglial contribution to scar formation and neuronal damage

Équipe de Jean Paul Hugnot (INSERM U1084 – Institut des Neurosciences de Montpellier)

The spinal cord cell niche : new insights on its cellular composition and activation during injury

RECHERCHE CLINIQUE

Équipe de Damien Ricard (Hôpital d'instruction du Val de Grâce – Cognac G)

Analyse quantitative de l'activité pré et post rééducation destinée aux patients traumatisés crâniens

Équipe de Louis Puybasset (Université Pierre et Marie Curie INSERM UMRS 678 Pitié Salpêtrière)

Neural correlates of neuro-recovery after severe TBI: a long term study combining neuropsychological and clinical assessments with multimodal MRI

Le traumatisme crânien léger



Peut-on diminuer les risques d'un syndrome post-

Investigateur principal : Pr Nozar Aghakhani (CHU Bicêtre)

Chaque jour dans les services d'accueil des urgences des principaux hôpitaux de France, se présentent 8 à 10 personnes victimes d'un traumatisme crânien léger. Aux urgences, ces patients ont généralement un scanner qui dans la grande majorité des cas est normal.

Ils sont ensuite autorisés à regagner leur domicile avec une feuille de recommandations pour consulter leur médecin traitant. Or dans près de 20 % des cas, l'évolution se fait de façon défavorable avec l'apparition ultérieure de signes constituant ce qu'on appelle le syndrome post-traumatique persistant (SPT).

Ce syndrome post-traumatique (SPT) se manifeste par un ensemble de plaintes souvent stéréotypées d'intensité variable et concerne trois dimensions.

- La **dimension somatique** est constituée de douleurs à type notamment de céphalées et de douleurs cervicales, d'une fatigue importante, de vertiges, de troubles du sommeil, de troubles de l'équilibre et d'une intolérance au bruit.
- La **dimension cognitive** est faite de troubles de la mémoire, de troubles de l'attention, d'un ralentissement du traitement de l'information et d'un certain degré d'apathie.
- La **dimension caractérielle/comportementale** présente des troubles de l'humeur avec tendance à un syndrome anxieux et dépressif, une irritabilité, un désintérêt pour l'environnement et une perte d'initiative.

Les techniques d'imagerie modernes (imagerie par résonance magnétique standard, imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, imagerie par tenseur de diffusion) n'apportent pas d'éléments prédictifs de l'évolution.

Ces troubles associés, d'intensité variable, vont généralement s'accroître au cours des mois, empêchant le patient de reprendre son travail, d'avoir une vie sociale normale aboutissant finalement à un état de réclusion au domicile et une demande d'assistance dans tous les actes de la vie quotidienne. En l'absence actuellement, de prise en charge reconnue, ces blessés se caractérisent par un **nomadisme médical**, consultant d'une part leur médecin généraliste, des psychiatres, différents spécialistes des pathologies concernées (ORL, neurologues, rhumatologues, centres de la douleur) dont il est impossible d'évaluer le préjudice.

Buts de l'étude

- 1 Mettre en évidence qu'il est possible, précocement après l'accident, à partir des plaintes et d'un bilan neuropsychologique des blessés, de prédire l'évolution défavorable.
- 2 Dans le cas où un risque d'évolution défavorable est identifié, mettre au point une prise en charge précoce et vérifier qu'elle évite ou diminue le risque de l'installation d'un SPT.

Photos (de gauche à droite)

1 - Médecin urgentiste © Laurent Saccomano - Fotolia.com

2 - Maux de tête © fred goldstein - Fotolia.com

3 - Électroencéphalogramme © iStockphoto.com / annedde

4 - Médicaments © Andrey Kiselev - Fotolia.com

La prise en charge précoce et poursuivie pendant 6 mois en rééducation neuropsychologique et psychothérapeutique permet d'obtenir chez des patients initialement de mauvais pronostic, une récupération quasiment similaire à celle des patients de bon pronostic initial.



traumatique (SPT) ?

Méthodes

1 Sélection des patients et pronostic de l'évolution future

Les patients inclus dans l'étude présentent au moins un des critères suivants :

- perte de connaissance inférieure ou égale à 30 minutes à la suite du traumatisme,
- amnésie post-traumatique inférieure ou égale à 24 heures,
- altération de l'état mental à type de désorientation ou de confusion dans les suites immédiates du traumatisme ou sensation d'étourdissement,
- déficit neurologique local, transitoire ou non,
- score de Glasgow entre 13 et 15 dans les 30 minutes qui suivent l'accident.

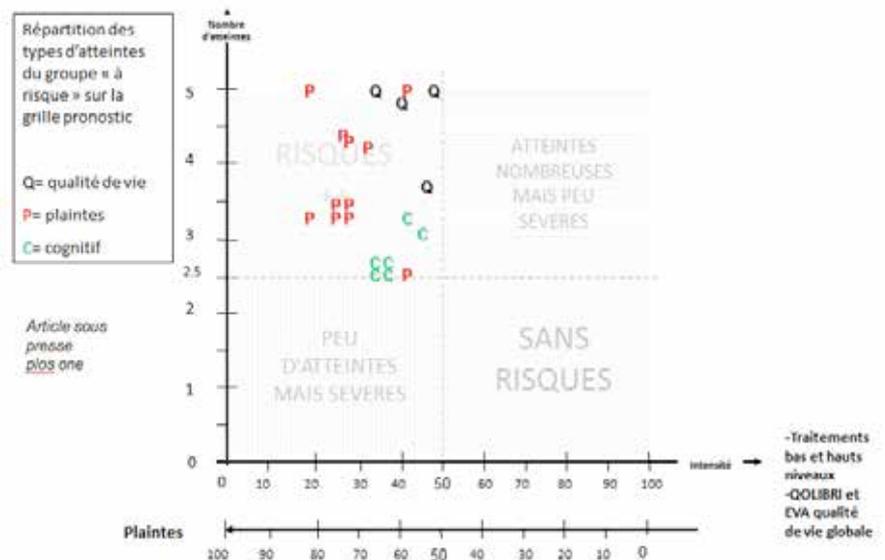
L'identification comme patient à risque d'évolution défavorable (ED) est basée sur l'étude des dimensions neuropsychologiques, la qualité de vie et le nombre de plaintes (20 variables). Pour chacune de ces trois dimensions, le nombre d'atteintes et le degré d'atteinte (gravité) sont cotés.

À partir de l'examen réalisé à la phase précoce, nous avons pu identifier les patients à risque de développer un SPT persistant dit « d'évolution défavorable » (ED) de ceux dont l'évolution serait favorable « EF » en utilisant un outil pronostic basé sur les dimensions neuropsychologiques, la qualité de vie et les plaintes (article en cours de soumission).

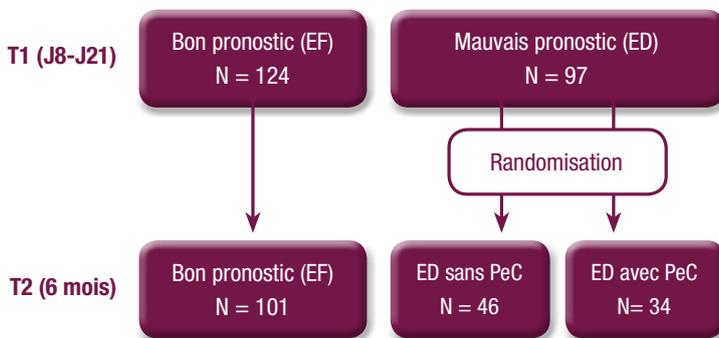
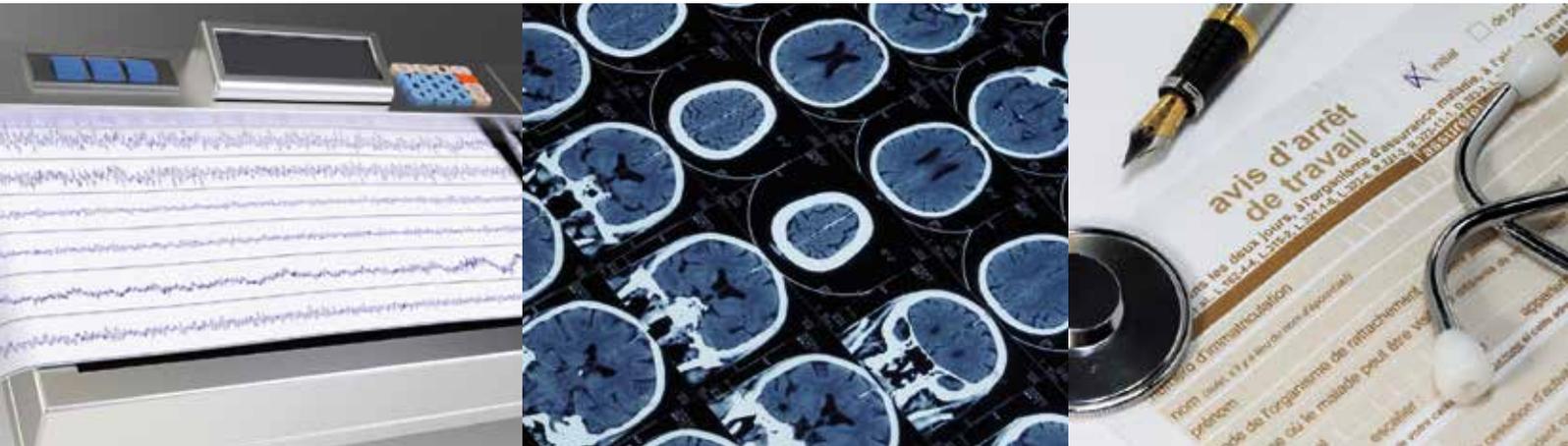
Cet outil permet d'identifier deux facteurs concomitants : le degré d'atteinte et le nombre d'atteintes sur chacune de ces trois dimensions. Les scores de ces 2 facteurs sont reportés ensuite sur une grille (ci-contre) comprenant en abscisse le niveau

de performance coté sur 100, et en ordonnée, le nombre d'atteintes coté sur 5. Si la coordonnée obtenue (score en abscisse et en ordonnée) d'une seule des 3 dimensions est pathologique (en nombre d'atteinte et en degré d'atteinte) alors le sujet est classé comme étant à risque d'évolution défavorable (ED).

Grille diagnostic d'un syndrome post-traumatique (SPT)



La population globale de l'étude était de 221 patients. Parmi les ED, deux sous-groupes ont été constitués : l'un recevant une prise en charge (PeC), l'autre non.



- T1 (inclusion) : 124 blessés étaient considérés comme d'évolution favorable (EF) d'après le bilan d'évaluation et 97 comme à risque d'évolution défavorable donc de mauvais pronostic (ED).
- 101 de ces patients considérés de bon pronostic ont été revus à T2 (bilan complet à 6 mois) et 23 ont été perdus de vue.
- Parmi les 97 patients de mauvais pronostic, 46 sans prise en charge ont été revus à 6 mois.
- 34 patients avec prise en charge ont été revus à 6 mois, 17 patients ont été perdus de vue.

Afin de limiter les biais de sélection, une population homogène de sujets basée sur l'âge, le sexe et le niveau socio-éducatif, le score de Glasgow et la perte de connaissance initiale a été choisie.

2 Prise en charge proposée aux patients

La prise en charge comporte 14 séances d'une heure de rééducation. Elles débutent un mois après le traumatisme et durent 6 mois au rythme d'une par semaine pendant les deux premiers mois puis d'une tous les 15 jours pendant les 4 autres mois. Elles consistent en une mise en pratique d'entraînements standardisés, de niveaux progressifs, sur une interface informatique visant à travailler sur les troubles attentionnels pendant la première demi-heure par une approche « spécifique » qui aborde

chronologiquement les niveaux d'attention. Les exercices sont progressifs en niveau de difficulté.

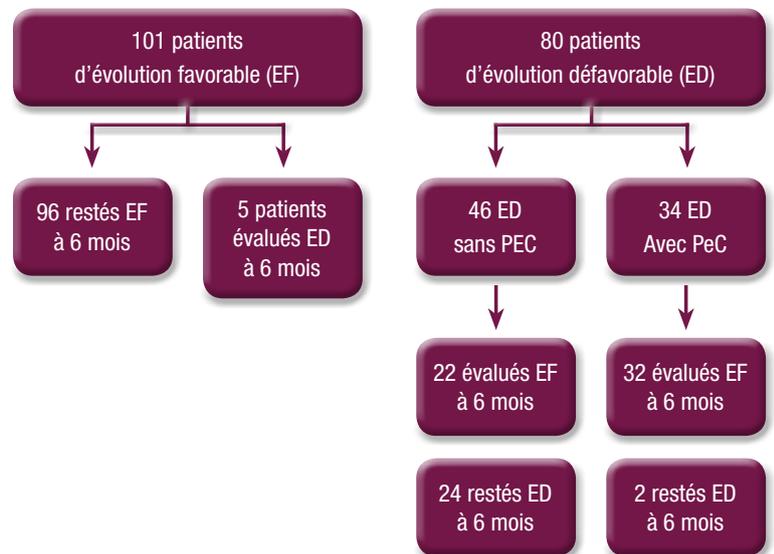
À l'issue de chaque séance, les difficultés rencontrées lors des exercices sont discutées afin de repérer les phénomènes impliqués dans le processus d'échec : par exemple, un patient peut avoir un accès d'angoisse dès la 1^{re} erreur et ainsi perdre ses capacités de concentration du fait de mobiliser son attention sur l'échec passé et éventuellement à venir lors de l'exercice.

Résultats

Le critère d'évaluation principal est le taux de conversion des patients d'évolution défavorable en patients d'évolution favorable. Une évolution favorable est définie par :

Un score global mesuré par :

- un score de qualité de vie ≥ 50 ,
- un score de plaintes ≤ 50 ,
- un score cognitif > 40 (évalué de 0 à 100),
- et un nombre d'atteintes ≤ 2.5 (évalué de 0 à 5).





Autrement dit dans le groupe de patients de mauvais pronostic ayant eu une prise en charge de rééducation pendant 6 mois, 94 % ont eu une évolution favorable à 6 mois. Dans le groupe sans prise en charge en revanche, 48 % des patients avaient une bonne évolution à 6 mois. Cela prouve de façon statistiquement significative qu'une prise en charge en rééducation neuropsychologique précoce, poursuivie de façon intense pendant 6 mois, transforme l'évolution des patients à risque.

Néanmoins le groupe estimé d'emblée de bon pronostic conserve un niveau moyen de scores cognitifs supérieur à celui du groupe mauvais pronostic traité. Il en est de même pour la qualité de vie. Cela montre qu'un groupe traité revient vers la normale mais n'atteint pas la normalité d'un groupe de blessés de bon pronostic, n'ayant pas eu besoin de traitement.

Conclusion

Cette étude a donc montré que la prise en charge précoce et poursuivie pendant 6 mois en rééducation neuropsychologique et psychothérapeutique permet d'obtenir chez des patients initialement de mauvais pronostic, une récupération quasiment similaire à celle des patients de bon pronostic initial. Au terme de cette étude, il est donc possible de dire, que tous les blessés, victimes d'un traumatisme crânien léger, devraient avoir dans les 15 jours à trois semaines qui suivent le traumatisme, un bilan neuropsychologique pour différencier les patients à risque d'une évolution défavorable vers un syndrome post-traumatique persistant, de ceux qui ne sont pas à risque.

À ces patients identifiés comme à risque, il est donc souhaitable de proposer une prise en charge thérapeutique de rééducation pendant 6 mois qui peut transformer le pronostic et ainsi diminuer de façon très importante le pourcentage de victimes handicapées. ■

13

↓ La lettre de l'IRME

Une retombée importante de la présente étude est qu'un centre d'évaluation et de prise en charge des traumatisés crâniens légers a été créé sur le site du CHU de Bicêtre.

Rattachée au service de neurochirurgie du Pr Parker, une consultation spécialisée coordonnée par le Pr Aghakhani, composée d'une équipe de médecins, neuropsychologues et ergothérapeutes a été mise en place, en lien avec les services d'urgences de plusieurs hôpitaux de l'AP-HP.

- Pour toute information
- par téléphone : 01 45 21 74 90
- par mail : sophie.blancho@bct.aphp.fr
- par écrit : Service de Neurochirurgie - CHU de Bicêtre
- 74, rue du Général Leclerc - 94275 Le Kremlin-Bicêtre

Cette étude est le fruit d'une collaboration pour les examens cliniques, l'évaluation neuropsychologique et la réalisation des séances de rééducation entre les CHU de Paris (Bicêtre, Tenon, St Antoine, Bichat), de Rouen et de Montpellier.

Elle a eu comme promoteur l'IRME et a été financée par la Fondation Paul Bennetot (Groupe Matmut).

Photos (de gauche à droite)

1 - Électroencéphalographe © NJ - Fotolia.com

2 - IRM © beerkoff - Fotolia.com

3 - Avis d'arrêt de travail © herreneck - Fotolia.com

4 - Rééducation © wellphoto - iStockphoto

5 - Entretien © AlexRaths - iStockphoto.com

Ces associations qui financent des projets



un combat pour l'espoir

L'association « **TITOINE un combat pour l'espoir** » est née le 18 février 2012 pour venir en aide aux personnes se retrouvant en fauteuil roulant et ce, quelle que soit l'origine du handicap, traumatique ou non.

La présidente est Noella Bourdaudhui et son trésorier, Monsieur Delannoy. L'association s'est créée dans le contexte de l'accident d'Antoine, son fils, victime d'une tétraplégie due à une fracture de C5, en plongeant dans une piscine.

C'est au cours du séjour d'Antoine en rééducation que la maman d'Antoine s'est rendue compte, au quotidien, des difficultés pour les accidentés mais aussi pour leurs proches. C'est pour cette raison qu'elle souhaite apporter une aide réelle dans tout l'encadrement des victimes et de leur famille. Sa volonté est d'aider la recherche mais également soutenir dès l'accident et aider à la réinsertion les personnes handicapées.

Cette dynamique association a organisé le 8 mars dernier un loto qui a réuni près de 300 joueurs, sensibilisés à la cause soutenue et la recherche médicale. Cette manifestation a permis de récolter 1500 euros qui vont être dédiés au budget de l'étude de polythérapie dans les traumatismes médullaires.

De nombreux projets pour 2015

Les représentants de cette association ont d'autres projets pour cette année : l'organisation d'une démonstration de volley assis devrait avoir lieu en avril en partenariat avec le TLM (Tourcoing Lille Métropole Volley ball) et la ville de Tourcoing. En effet, *TITOINE un combat pour l'espoir* a eu l'occasion récemment d'assister à un entraînement de

volley assis et a eu un véritable coup de cœur ! Ce sport se joue assis et permet la mixité entre joueurs valides et non valides ce que bien évidemment l'association encourage. Jean Claude Débonnet, entraîneur et vice président du club TLM a rencontré Bernard Delannoy à cette occasion.

Vous trouverez plus d'informations sur cette manifestation prochainement sur le site de l'association.

L'été de l'association

Un buffet campagnard dansant aura lieu le 19 juin à la salle Georges Dael de Tourcoing dans le cadre du week end de la fête de la musique et sera animé par le chanteur Dominique Dellil.

L'association sera également présente à Tourcoing plage en juillet, comme l'année passée, afin de faire connaître les pathologies de la moelle épinière et sensibiliser le public de promeneurs au handicap et aux recherches menées pour lutter contre ce fléau.

Enfin un autre événement sportif sera également organisé autour du basket, rencontre qui est

Photos (de gauche à droite)

- 1 - Loto © Association Titoine
- 2 - Noella Bourdaudhui © Association Titoine
- 3 - Gâteau en l'honneur de l'association © Association Titoine
- 4 - Volleyball assis, Jeux paralympiques Londres 2012 © Darren Glanville
- 5 - Le prince Harry d'Angleterre jouant au volleyball assis aux Warrior Games © DVIDS
- 6 - Centre médical naval de San Diego, USA © U.S. Navy photo by Mass Communication Specialist 3rd Class Jake Berenguer



- Tous les bénéfices de leurs actions
- sont reversés à l'IRME.
- Renseignements au 06 24 22 88 99 ou 06 80 41 22 78
- email : asso.titoine@orange.fr.
- Retrouvez cette association via son site
- titoine.asso-web.com/



prévue pour le 29 août . Différents matchs d'exhibition (enfants, juniors, adultes) se dérouleront tout au long de la journée et seront suivis d'un match de basket en fauteuil. Une rencontre entre deux équipes professionnelles est programmée pour clôturer l'événement.

Tous les bénéfices de cette journée seront dédiés à la recherche.

Et toujours les tricoteuses de l'espoir...

Une grande vente de pulls et écharpes réalisés par l'atelier tricot monté par la présidente Noella aura également lieu en novembre.



Le volley assis

Ce sport se joue assis sur le sol et non pas en fauteuil comme au basket ou encore au rugby. Les règles sont identiques à celles du volleyball à quelques exceptions près. Ce sport en équipe permet l'accessibilité « pour tous » et les équipes sont formées de personnes valides et handicapées.

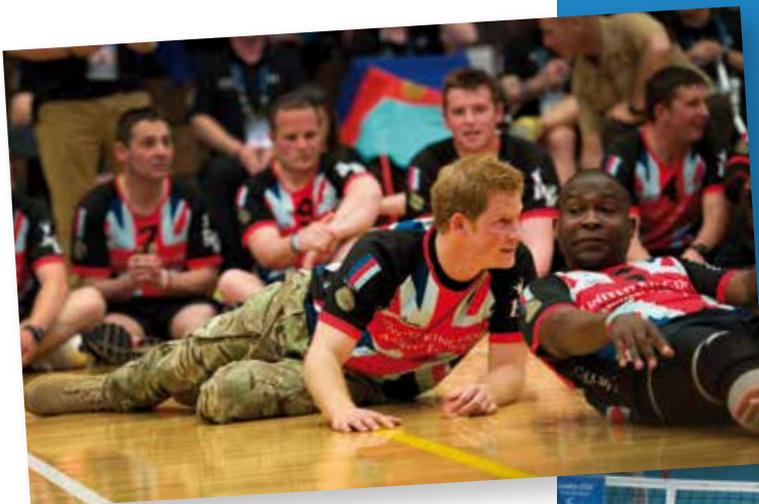
La finalité est de rendre accessible la pratique du volley assis à tous les publics et dans un objectif d'évolution vers la mixité et l'intégration par le sport dans un premier temps et dans un deuxième temps développer cette pratique vers le haut niveau... et bien sûr faire découvrir et développer cette discipline paralympique peu médiatisée.

Public concerné

toute personne voyante pouvant se déplacer assise sur le sol et lever au moins un bras.

Avantages du volley assis

- renforcement de la ceinture abdominale,
- « massage » des fessiers,
- amélioration de la mobilité,
- assouplissement du haut du corps,
- déplacements courts sur une surface restreinte,
- handicap adaptable au jeu et sans contact avec l'adversaire.



Si comme cette association, vous souhaitez organiser un événement au profit de l'IRME et subventionner un projet sélectionné par notre Conseil Scientifique, contactez nous : irme@noos.fr