

RÉÉDUCATION DU TREMBLEMENT DE HOLMES À propos d'un cas

► Maud Le GALL, José Luis BARNAY, Evelyne LECLERCQ

**Kinésithérapie et désencombrement
des voies aériennes inférieures
par stimulations de la toux réflexe
et/ou du réflexe expiratoire chez le
nouveau-né et le nourrisson**

► D. GUYET, A. GUILLIER, Th. CARME,
Ch. FAUSSER

Mon périnée doit-il faire du sport ?

► B. STEENSTRUP

Simulation en santé

► F. ANDRÉ, J.-F. COUAT



CONSEILS aux futurs auteurs d'articles

pour Kinésithérapie Scientifique



Ce que l'on conçoit bien s'énonce clairement et les mots pour le dire arrivent aisément".

BOILEAU

L'article

est constitué des éléments suivants :

Le titre

Il doit être court et précis, annonçant bien le contenu de l'article et les caractéristiques dominantes du travail. Il ne doit pas être expliqué par un sous-titre.

Le texte

Soit elle est placée après le chapitre "Discussions", soit elle termine l'article. Elle doit être courte, claire et précise.
S'il s'agit d'une technique, expliquer pourquoi elle est intéressante.
S'il s'agit d'un projet, formuler des propositions de réalisation et, pour un nouveau concept, envisager des applications pratiques.

La conclusion

Il doit être attrayant, fidèle au texte, ne doit pas dépasser 80 mots et doit être compris, sans avoir recours à l'article. Il ne doit pas comporter d'informations qui ne seraient pas dans le texte principal.

Le résumé

Les références

Ils sont obligatoires pour pouvoir, notamment, référencer l'article dans une banque de données. Le choix peut être fait à partir des mots significatifs du titre ou du résumé. Leur nombre sera de 3 à 5.

Les mots clés

L'illustration

L'article sera suivi d'une fiche d'évaluation portant sur la discipline abordée dans le texte, pour que le lecteur puisse tester ses connaissances. Elle sera rédigée sous forme d'une dizaine de questions avec 3 ou 4 réponses possibles, celles-ci étant publiées soit dans le numéro, soit dans le numéro suivant.

Le quiz

Dactylographié ou accompagné d'un CD (format Word), il peut rapporter une expérimentation, exposer une étude statistique, décrire une technique spécifique, proposer des hypothèses étayées par des observations de cas cliniques.

S'il s'agit d'une expérimentation, le texte comprendra des chapitres précis sur les matériels, méthodes, résultats et les discussions. Si l'argumentation nécessite des rappels anatomo-physiopathologiques, il est préférable qu'ils soient courts, nouveaux dans leur contenu et présentation.

Principaux conseils :

- utiliser des mots simples, courts, concrets, imagés et précis ;
- faire des phrases courtes, en évitant celles qui sont négatives ;
- placer le mot important au début ou en fin ;
- éviter les mots abstraits et la non-précision de sigles, surtout s'ils ne sont pas explicités lors de leur première citation.

La bibliographie / Pour en savoir plus...

Les références doivent être appelées dans le texte par un numéro. Elles doivent, si possible, comporter les articles les plus récents. La liste de références ne peut pas être exhaustive et sera relativement courte.

Elle est toujours appréciée par les lecteurs et doit accompagner chaque article. Les photos, schémas et/ou tableaux correspondant au texte doivent être facilement lisibles. Ils doivent être appelés dans le texte et comporter une légende.

Éviter la multiplication d'encarts chiffrés, de courbes se superposant, même si la publication est en plusieurs couleurs. Pour des raisons de qualité d'impression, il est souhaitable que les photos soient numérisées en haute définition (300 dpi).

Lire entre les lignes, tout un programme !



Christophe DAUZAC
Rédacteur en Chef

La réforme qui réorganise les études de notre profession, selon le principe universitaire européen LMD, a abouti. Afin de s'adapter à des standards européens, désormais, 8 semestres d'études organisés en deux cycles, suivront les nouvelles modalités de sélection : une première année commune aux études de santé validée ou une première année de licence. La modernisation de notre formation initiale devenait nécessaire pour intégrer un cursus d'enseignement supérieur. Un schéma LMD prévoit cependant trois diplômes, convertis en crédits européens. Mais s'agissant de notre profession, ce sera toujours le diplôme d'État qui attestera des compétences pour exercer ; il sera désormais obtenu après capitalisation de 240 Ects.

La refonte du programme laisse à penser qu'un professionnel d'un nouveau genre verra le jour dans 4 ans. Bâti en référence à la notion de compétence, le programme est centré sur l'appropriation des savoirs ; il aurait plu à Galilée « *On ne peut rien enseigner à autrui. On ne peut que l'aider à le découvrir lui-même.* », ou encore à de Saint-Exupéry : « *Le véritable enseignement n'est point de te parler mais de te conduire.* ». Centrer l'apprentissage sur l'étudiant plutôt que sur la discipline ou la matière fait prendre un risque de reléguer les savoirs au second plan. Un équilibre est à trouver pour ce nouveau duo compétences-connaissances. D'autant qu'« *une connaissance générale est presque fatalement une connaissance vague.* ». Bachelard nous demande donc d'approfondir et de rester vigilants.

La lecture du contenu de certaines unités d'enseignement surprend. Bloy n'a pas tort : « *On devrait fonder une chaire pour l'enseignement de la lecture entre les lignes.* ».

En effet, quels usages les futurs praticiens feront-ils des heures de cours inflationnistes de « Santé publique, d'anthropologie, ou encore de sciences de l'éducation » ? Alors que des pans de connaissances ont été drastiquement réduits, notamment en anatomie et en cinésiologie ! Les sciences humaines et les sciences sociales seront certes utiles aux étudiants pour construire leurs connaissances, mais quid des disciplines qui font le cœur du métier ? Rappelons à toutes fins utiles que le kinésithérapeute est attendu sur le terrain clinique.

Les écoles vont-elles rendre le jeune professionnel autonome, en lui présentant au cours de sa formation la traumatologie comme « pathologie du champ musculo-squelettique » ? ou bien une plaie cutanée comme une effraction « du champ tégumentaire » ? Les spécialistes de médecine et de chirurgie vont-ils s'accommoder de ce jargon ? Voltaire ne comprendrait pas mais sait nous éclairer : « *Chaque science, chaque étude, a son jargon inintelligible qui semble n'être inventé que pour en défendre les approches.* ». Merci pour la leçon !

Nous en retiendrons une autre : « *Qui apprend la science et ne pratique pas ce qu'elle enseigne, ressemble à celui qui laboure et qui ne sème pas.* » : souhaitons que les étudiants aient à cœur de retenir cet aphorisme ! Le nouveau programme permettra en effet de développer l'initiation à la recherche et à la production scientifique.

L'utilisation des nouvelles technologies ne seront pas oubliées au cours des études : certificat informatique, technologie de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), e-learning se confronteront à la transmission des savoirs par le « maître ». « *La science, c'est ce que le père enseigne à son fils. La technologie, c'est ce que le fils enseigne à son papa.* » Serres qui réfléchit et analyse notre société, nous incite à ne pas inverser les rôles et à ne pas négliger celui de l'enseignant qui selon moi doit rester prépondérant. Gide n'a-t-il pas raison lui non plus en disant : « *Un bon maître a ce souci constant : enseigner à se passer de lui.* ».

Montaigne aurait dû participer à l'élaboration du nouveau programme. Ce ne sont pas uniquement les contenus techniques et les présentations pédagogiques qui permettront de progresser dans le métier. S'il y avait un seul conseil à prodiguer à l'étudiant, ce serait celui-là à appliquer au quotidien : « *Mon apprentissage n'a d'autre fruit que de me faire sentir combien il me reste à apprendre.* ».

Nous retrouvons pour la dernière fois Jacques Vaillant pour sa 221^e rubrique « Ostéo-articulaire » (p. 35). La Rédaction le remercie chaleureusement d'avoir contribué pendant 20 ans à informer les lecteurs de manière pertinente sur l'évolution des sciences et des techniques concernant l'appareil locomoteur.

3 rue Lespagnol - 75020 PARIS
Tél. : 01 44 83 46 58 - Fax : 01 44 83 46 47
www.ks-mag.com

Revue mensuelle éditée par la Société de Presse et d'Édition de la Kinésithérapie (SPEK), SARL de presse au capital de 23 000 € (associé unique FFMKR), R.C.S. Paris 302 113 881

Gérant - Directeur de la Publication :
Daniel PAGUESSORHAYE

Directeur général : Rudy MAYEUR

Directrice de la Rédaction : Aude QUESNOT

Rédacteur en Chef : Christophe DAUZAC

Secrétariat de Rédaction : Ysabel LIÉNARD, D. FURIO

Maquettiste : Ysabel LIÉNARD - y.lienard@ks-mag.com

Traductrice : Simone BIRNBAUM

Comité de lecture : H. ABOIRON, Ph. ADAM, Th. ALLAMARGOT, M. ANTONELLO, G. BARETTE, S. BARSÌ, J. BARTHE, M. BEDEL, Y. BEDEL, J.-J. BÉRENGUER, F. BILLUART, F. BIZOUARD, J.-P. BLETON, M. BOILLET, C. BOUDIN, C. BRAIZE, F. BRIDON, J.-M. CHAMPOUILLON, B. CHAPIN-BOUSCARAT, D. CHATEL, H. COCHET, P. COLNÉ, A. COMBES, G. CORDESSE, F. CRÉPON, P. DABIN, P.-Y. DELAMOUR, P. DELESVAUX, J.-P. DENTZ, P. DESOUTTER, M. DESQUEYROUX, Y.-O. ESPENANT, D. ÉVENOU, J.-C. FERRANDEZ, G. FICHEUX, M.-Th. FROISSART, H. GAIN, J.-L. GAUDRON, C. GÉNOT, P. GOSSELIN, R. GOUARNÉ, B. GOYE, J.-M. GRUNAUER, J. HABAY, D. HAMON, J.-M. HEBTING, R. HIGNET, A. JOUMIER, M. KLOPFSTEIN, S. LAFON, F. LAGNIAUX, M. LAOT, J.-M. LARDRY, Th. LASSALLE, I. LAVAL, E. Le BOMIN-ANTONELLO, S. LEMOINE, A. LÉVY, A. LORENTZ, A. MACRON, J.-L. MAILLAN, O. MARCHOT, F. MARCOUT, C. MARSAL, E. MARZIN, M. MASSIOT, J.-P. MERCIER, L. MEYRUEY, P. MOLVAULT, J. MONET, N. NOURY, F. PADEL, G. PHILIPPE, A. PIANETA, M. PILLU, N. PINELLI, M. POCHOLLE, G. PREL, Ph. REGNAUX, J. ROBERTSON, É. ROUSSEL, J.-J. ROYES, C. SICRE, P. TERNON, P. TOULLET, J. VAILLANT, P. VAMOUR, V. VILLISEK, Ph. VOISIN, B. WENNER, J. WILS, J.-P. ZANA.

Chefs de rubriques : J.-Pierre BLETON, François BRIDON, Francis CRÉPON, Franck LAGNIAUX, Pierre Le HIR, Philippe Le MASSON, France MOUREY, Pascal POMMEROL, Bertrand SELLERON, Jacques VAILLANT, Olivier ZERBIB

Publicité :
Vincent DEPERREST - Tél. : 01 44 83 46 69

Administration :
Valérie NÉEL - Tél. : 01 44 83 46 46

Abonnements :
Émilie CHABAN - Tél. : 01 44 83 46 50

Abonnement particuliers 1 an :	120 €
Abonnement institutionnel :	215 €
Prix de vente au numéro :	20 €

N° de commission paritaire : 0217 T 81249
Dépôt légal : à parution

Impression :
Imprimerie de Champagne
Zone industrielle Les Franchises - 52200 Langres



KS-Kinésithérapie Scientifique est indexé dans Kinedoc, Médexpress, EMC, Rédate!, SportDoc Heracles, et la base Pascal de l'INIST.

© SPEK 2015

Il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente publication - loi du 11 mars 1957 - sans autorisation de l'éditeur ou du Centre Français du droit de Copie (CFC) - 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris - Tél. : 01 44 07 47 70 - Fax : 01 46 34 67 19. La Direction se réserve le droit de refuser toute insertion, sans avoir à justifier sa décision.

Couverture : Clicknique/© iStockphoto®
Annonces : RMI (3), FIF-PL (??), CNIEL (??)

Publications

- 5 **Rééducation** du tremblement de Holmes
À propos d'un cas
Maud Le GALL, José Luis BARNAY, Evelyne LECLERCQ, Dr Patrick RENÉ-CORAIL
*Rehabilitation of a Holmes tremor
A case study*
- 13 **Kinésithérapie** et désencombrement des voies aériennes inférieures par stimulations de la toux réflexe et/ou du réflexe expiratoire chez le nouveau-né et le nourrisson
Delphine GUYET, Aline GUILLIER, Thierry CARME, Christian FAUSSER
Physiotherapy and sputum clearance of the inferior respiratory airways via stimulation of a reflex cough and/or expiratory reflex in newborns and toddlers
- 25 **Mon périnée** doit-il faire du sport ?
Benoît STEENSTRUP
Should my pelvic floor do sport?
- 31 **Simulation** en santé
Frédéric ANDRÉ, Jean-François COUAT
Simulation and health

Focus

- 35 **Ostéo-articulaire**
20 ans d'actualités ostéo-articulaire dans le rétroviseur
Jacques VAILLANT
- 39 **Informatique**
Windows 10
Olivier ZERBIB
- 43 **Kinésithérapie cardio-respiratoire**
Pourquoi faut-il mesurer le souffle ?
Bertrand SELLERON
- 47 **Thérapie manuelle**
Traitement manuel de la névralgie pudendale (2^e partie)
Pascal POMMEROL, Christine POMMEROL, A. BONTOUX
- 55 **Kinésithérapie internationale**
Effet de la kinésithérapie avant chirurgie cardiaque par sternotomie sur la fonction respiratoire postopératoire : une étude clinique randomisée
Philippe Le MASSON, Benoît TISSOT

Rendez-vous

- 59 **Exercices pratiques**
Les malpositions du pied du nourrisson
Le point de vue du kinésithérapeute (2^e partie)
Dominique MOREL, Nicole BLANC
- 63 **Imagerie du mois**
Diagnostic différentiel - IRM de l'épaule -
CÉdème de la tête humérale dans un contexte post-traumatique
Pierre Le HIR
- 64 **Lu pour vous** 65 **Agenda**

Vous êtes en
KINESITHER **HAPPY!**

Avec Kinapsys, booster votre rééducation devient un jeu...



connectez-vous sur **kinapsys.fr**
et démarrez votre 1^{ère} séance de **REHAB-GAMING**.

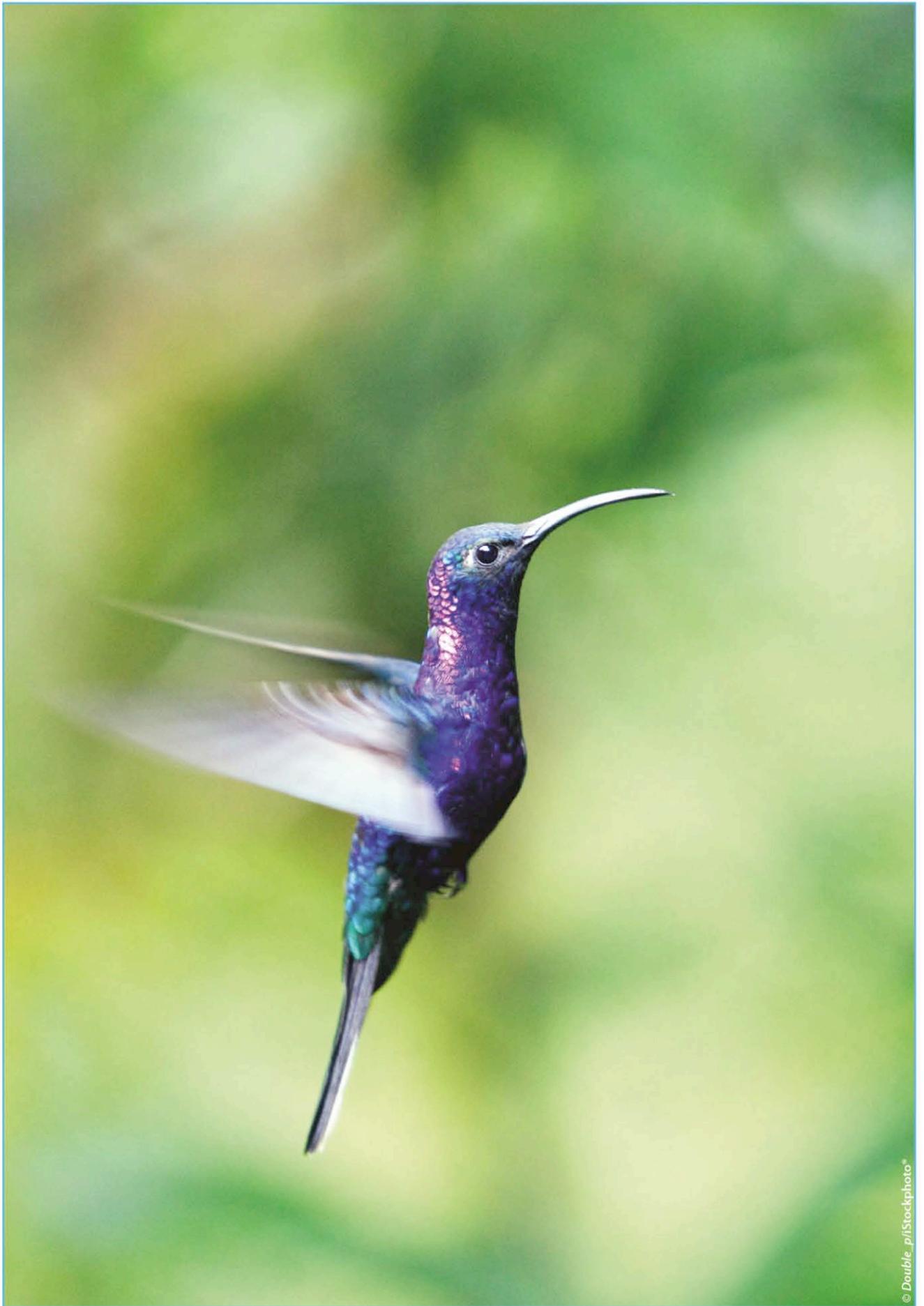
Réduca
innov  LAURÉAT
— 2014 —

Élu par les kinés!



05 65 76 03 36

INGENIERIE
RM



© Double_p/iStockphoto®

Rééducation du tremblement de Holmes

À propos d'un cas

RÉSUMÉ | SUMMARY

Les tremblements de Holmes sont peu accessibles au traitement médicamenteux. Nous rapportons le cas d'un patient souffrant d'un tremblement de Holmes, et d'un « pushing syndrome », dans les suites d'un accident vasculaire cérébral hémorragique mésencéphalique.

La rééducation des patients cérébelleux tente de maîtriser ces mouvements involontaires pour améliorer les performances fonctionnelles.

Les bilans et échelles d'évaluations spécifiques sont abordés, ainsi que les différents aspects de la rééducation.

Holmes tremors are not easily accessible to drug treatment. We report the case of a patient suffering Holmes tremor and pushing syndrome after a cerebral hemorrhage in the mesencephalon.

The rehabilitation management of cerebellar diseases try to control dyskinesia and improve motor ability.

Specific scales are presented.

Maud LE GALL

Kinésithérapeute
Service de MPR
CHU
de Martinique (972)

José Luis BARNAY

Praticien hospitalier
Service de MPR
CHU
de Martinique

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Pushing syndrome ► Scale for the assessment and rating of ataxia (SARA) ► Score de Karnath ► Tremblements de Holmes

► Pushing syndrome ► Scale for the assessment and rating of ataxia ► Karnath score ► Holmes tremor

Evelyne LECLERCQ

Cadre
kinésithérapeute
Service de MPR
CHU
de Martinique

Dr Patrick RENÉ-CORAIL

Praticien hospitalier
Chef de service
Service de MPR
CHU
de Martinique

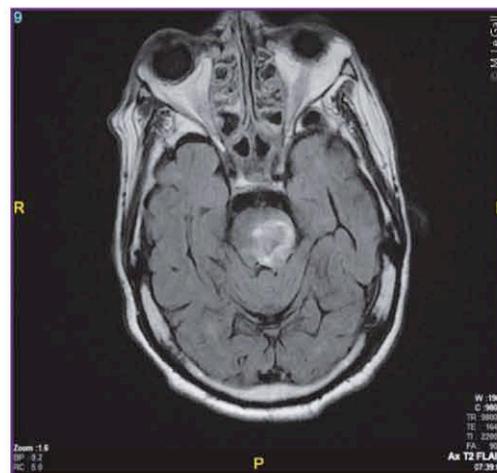
Un patient de 57 ans, autonome, ayant pour seul antécédent une hypertension artérielle (HTA) non traitée, est hospitalisé pour suspicion d'accident vasculaire cérébral. L'IRM pericritique montre, à gauche, un hématome étendu de la protubérance vers le mésencéphale et le cervelet (fig. 1). Les causes vasculaires embolique, athéromateuse et malformative sont écartées par le bilan étiologique. L'étiologie retenue est une poussée hypertensive, dans le cadre d'une HTA non traitée.

tration, l'action et les émotions. Ce tremblement, caractérisé par sa survenue retardée [3], apparaît un mois après l'AVC chez le patient et se majore au fil des semaines. Une ataxie cérébelleuse cinétique avec une dysmétrie sur tout l'hémicorps gauche, ainsi qu'une adiadococinésie ; pas de trouble sensitif, la force motrice est préservée en globalité.

Concernant l'ataxie cérébelleuse statique, il y a une danse des tendons et un élargissement du

L'examen clinique initial trouve :

- à l'**extrémité céphalique** : une paralysie faciale centrale droite, une atteinte de III gauche extrinsèque, une diplopie verticale binoculaire, une dysarthrie avec apraxie bucco-faciale et hypophonie, des troubles de la déglutition ;
- à l'**hémicorps droit** : un syndrome pyramidal, une hémiparésie, sans aspect spastique, pas de trouble sensitif, le déficit moteur global aux membres supérieur et inférieur est à 3/5 sur l'échelle de Held et Pierrot Desseilligny, et l'index moteur de Demeurisse est à 67 % au membre supérieur et à 76 % au membre inférieur. Il existe une ataxie cérébelleuse cinétique avec des dysmétries sur tout l'hémicorps ;
- à l'**hémicorps gauche** : des tremblements de Holmes [1, 2] caractérisés par un tremblement de repos de basse fréquence de 4,5 Hz associés à un tremblement d'attitude majoré par la concen-



► Figure 1

IRM séquence T2 Flair

Les auteurs déclarent ne pas avoir un intérêt avec un organisme privé industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté

Rééducation du tremblement de Holmes

À propos d'un cas

polygone de sustentation. Des oscillations du tronc lors de l'équilibre bipodal sont présentes. Les troubles ne sont pas majorés les yeux fermés.

Le *Scale for the assessment and rating of ataxia* (SARA) (tab. I) est validé pour faire le bilan d'une

ataxie cérébelleuse [4], et permet d'évaluer l'ataxie statique [5], locomotrice et cinétique.

L'ataxie statique et locomotrice est évaluée par 4 items du SARA. Le score de notre patient est à 30,5/40 ; le score optimal est de 0/40 [6].

► Tableau I

Version française du *Scale for the assessment and rating of ataxia* (SARA)

<p>1) Marche</p> <p>Marche, à une distance de sécurité, parallèle à un mur, avec un demi-tour (demi-tour vers la direction inverse de la marche), avec un retour en tandem (talon-orteils) sans soutien.</p> <p>0 Normale : aucune difficulté pour marcher, 1/2 tour et pour la marche en tandem (un faux pas autorisé)</p> <p>1 Légères difficultés, uniquement visibles lors de la marche en tandem après 10 pas</p> <p>2 Marche clairement anormale mais possible en tandem avec plus de 10 pas</p> <p>3 Gêne importante mais possible sans aide</p> <p>4 Utilisation du mur comme aide de manière intermittente</p> <p>5 Gêne sévère, avec aide unilatérale (canne)</p> <p>6 Marche possible > 10 m uniquement avec aide bilatérale (2 cannes ou déambulateur) ou accompagnant</p> <p>7 Marche possible < 10 m avec aide bilatérale (2 cannes ou déambulateur) ou accompagnant</p> <p>8 Marche impossible, même avec aide</p>	<p>2) Équilibre station debout</p> <p>Station debout : (1) en position naturelle, (2) avec les pieds joints (gros orteils se touchant), puis (3) en tandem (les 2 pieds sur une seule ligne, sans espace entre le talon et les orteils).</p> <p>0 Normal, capable de tenir en tandem > 10 s</p> <p>1 Capable de se tenir debout les pieds joints sans oscillations mais pas en tandem > 10 s</p> <p>2 Capable de se tenir debout les pieds joints > 10 s mais avec oscillations</p> <p>3 Capable de se tenir debout > 10 s en position naturelle sans aide, mais pas les pieds joints</p> <p>4 Capable de tenir > 10 s en position naturelle, mais avec aide intermittente</p> <p>5 Capable de tenir > 10 s en position naturelle, mais uniquement avec une aide unilatérale permanente</p> <p>6 Incapable de tenir en position naturelle > 10 s, même avec une aide</p>				
<p>Score</p>	<p>Score</p>				
<p>3) Position assise</p> <p>Position assise sur un lit d'examen sans l'appui des pieds : les yeux sont ouverts et les bras tendus vers l'avant.</p> <p>0 Normal, pas de difficulté à rester assis</p> <p>1 Légères difficultés, oscillations intermittentes</p> <p>2 Oscillations permanentes mais capable de rester assis > 10 s sans aide</p> <p>3 Capable de rester assis > 10 s avec aide intermittente</p> <p>4 Incapable de rester assis > 10 s sans une aide permanente</p>	<p>4) Parole</p> <p>Évaluation au cours de la conversation.</p> <p>0 Normal</p> <p>1 Difficultés minimales</p> <p>2 Difficultés mais reste facile à comprendre</p> <p>3 Difficultés occasionnelles pour la compréhension</p> <p>4 Plusieurs mots difficilement compréhensibles</p> <p>5 Seulement quelques mots compréhensibles</p> <p>6 Parole incompréhensible</p>				
<p>Score</p>	<p>Score</p>				
<p>5) Mouvements des index</p> <p>Coter séparément chaque côté.</p> <p>Patient assis confortablement, avec soutien des MI et du tronc autorisé. L'examineur réalise dans un plan frontal face au patient 5 pointages de l'index (amplitude de 30 cm et toutes les 2 s environ). Le patient doit suivre ce mouvement avec son index, aussi vite et précisément possible. Seuls les 3 derniers mouvements sont pris en compte.</p> <p>0 Pas de dysmétrie</p> <p>1 Dysmétrie avec oscillations autour de la cible < 5 cm</p> <p>2 Dysmétrie avec oscillations autour de la cible < 15 cm</p> <p>3 Dysmétrie avec oscillations autour de la cible > 15 cm</p> <p>4 Non capable de réaliser 5 pointages</p>	<p>6) Épreuve doigt-nez</p> <p>Coter séparément chaque côté.</p> <p>Patient assis confortablement, avec soutien des MI et du tronc autorisé. Le patient doit toucher alternativement son nez, puis l'index de l'examineur.</p> <p>0 Pas de dysmétrie</p> <p>1 Tremblement avec une amplitude < 2 cm</p> <p>2 Tremblement avec une amplitude < 5 cm</p> <p>3 Tremblement avec une amplitude > 5 cm</p> <p>4 Non capable de réaliser 5 pointages</p>				
<p>Score</p>	<p>Droite</p>	<p>Gauche</p>	<p>Score</p>	<p>Droite</p>	<p>Gauche</p>
<p>Moyenne des 2 côtés (D + G)/2</p>			<p>Moyenne des 2 côtés (D + G)/2</p>		

7) Mouvements alternatifs rapides des mains			8) Épreuve talon-genou		
Coter séparément chaque côté. Patient assis confortablement avec soutien des MI et du tronc autorisé. Le patient doit réaliser aussi vite que possible 10 mouvements de marionnettes d'un côté, puis de l'autre. Une démonstration doit être dans un premier temps réalisée par l'examinateur (normale : 10 cycles en 7 s).			Coter séparément chaque côté. Le patient allongé doit mettre un talon sur le genou opposé, puis glisser le long du tibia en 1 s environ, puis reposer la jambe sur le lit d'examen. La tâche doit être réalisée 3 fois. Si le patient ne touche pas le tibia en descendant à 3 reprises, coter 4.		
0 Pas d'anomalie (performance < 10 s) 1 Discrètes anomalies (performance < 10 s) 2 Mouvements irréguliers voire interrompus mais performance < 10 s 3 Mouvements très irréguliers et performance > 10 s 4 Non capable de réaliser les 10 cycles			0 Normal 1 Discrètes anomalies, mais contact avec le tibia maintenu 2 Clairement anormal, quitte dans l'axe du tibia au moins 3 fois pendant les 3 cycles 3 Quitte dans l'axe du tibia 4 fois ou + pendant les 3 cycles 4 Non capable de réaliser l'épreuve		
Score	Droite	Gauche	Score	Droite	Gauche
Moyenne des 2 côtés (D + G)/2			Moyenne des 2 côtés (D + G)/2		

► Tableau II

Scale for contraversive pushing de Karnath

Les 3 items étudiés :	Assis	Debout
Posture (symétrie de la posture spontanée) Score 1 = inclinaison sévère avec chute du côté contralésionnel Score 0,75 = inclinaison sévère sans chute Score 0,25 = inclinaison modérée sans chute Score 0 = absence de déplacement	Total (max. = 2) Assis + Debout	
Extension/Abduction (utilisation du bras/de la jambe pour augmenter l'aire de contact physique avec le sol) Score 1 = réalisée, même au repos Score 0,5 = non réalisée, jusqu'à ce que la position soit changée Score 0 = absence d'extension	Total (max. = 2) Assis + Debout	
Résistance (à la correction passive de la posture pour adopter une position verticale) Score 1 = résistance présente Score 0 = absence de résistance	Total (max. = 2) Assis + Debout	

L'examen clinique montre également un *push syndrome* droit. Le patient pousse activement vers son côté hémiparétique [7]. Il n'a pas d'équilibre assis du fait de son *push syndrome* et de ses oscillations du tronc.

Le *push syndrome* est coté par l'échelle de Karnath fondée sur 3 items évalués en position assise et en position debout : la symétrie posturale ou latéropulsion, la nécessité d'étendre la surface d'appui pour maintenir l'équilibre et la résistance aux corrections passives (tab. II) [8-10]. Le score de Karnath initial est de 6/6.

Sur le plan cognitif, le bilan met en évidence des séquelles neuropsychologiques, mais les troubles de compréhension n'entravent pas sa rééducation motrice.

Le traitement médicamenteux associe Lévétiracetam (500 mg) 2 fois par jour, Piracétam (15 mg) 3 fois par jour, et un traitement antihypertenseur.

La lévodopa a été introduite progressivement au cours du séjour, sans effet notable.

RÉÉDUCATION

■ Rééducation du syndrome cérébelleux

Les tremblements cérébelleux sont caractérisés par un tremblement d'action et sont normalement absents au repos. Le tremblement de Holmes (ou tremblement rubral, *i.e.* du noyau rouge) est lié à une atteinte du mésencéphale. Selon la Société des Mouvements Anormaux [11], il associe un tremblement de repos et un tremblement intentionnel de présentation parfois atypique, avec une composante posturale dont le caractère rythmique est moins prononcé que les autres tremblements (de fréquence inférieure à 4,5 Hz) [12]. Ce

Rééducation du tremblement de Holmes

À propos d'un cas



► Figure 2

Posture de relâchement des tremblements

type de tremblement est plus largement rencontré dans le cadre de sclérose en plaques [13]. Le tremblement est postural quand il intéresse des muscles activés pour supporter un segment corporel contre la gravité [14]. C'est le cas du patient présenté ici.

Les tremblements d'origine cérébelleuse sont diminués lorsque les mouvements sont effectués contre résistance. La charge optimale recommandée se situe entre 500 et 800 g [15]. On a dû apposer des poids au niveau du poignet gauche, une résistance de 2 kg diminue les tremblements mais ne les bloque pas complètement.

En bloquant son membre supérieur gauche contre son tronc et son coude contre l'accoudoir, on permet de stabiliser la racine du membre et de diminuer la fréquence et l'amplitude des oscillations. Le patient adopte régulièrement cette technique qu'il peut mettre en place seul.

La littérature préconise les mobilisations en flexion forcée du poignet [15, 16]. Elles s'avèrent inefficaces chez notre patient. En revanche, les étirements et les postures en ouverture ralentissent les tremblements. L'épaule est placée à 45° d'abduction, 90° de rotation externe, le coude et le poignet en extension et les doigts en ouverture. Elles sont réalisées après chaque exercice actif. On demande au patient de prendre conscience de cette position de détente. Le but de la rééducation est



► Figure 3

Rééducation du *push syndrome* face au miroir

d'amener le patient à réaliser seul ses étirements et automobilisations. Une rotation et inclinaison homolatérales de la tête, combinées à l'abduction du membre supérieur, contrent également efficacement les dyskinésies et limitent les tremblements du chef (fig. 2). Ces techniques demeurent moins efficaces sur le membre inférieur, mais les tremblements y étaient moins importants.

En parallèle, on associe des techniques d'équilibre statique, dynamique et de coordination. La rééducation de l'ataxie cérébelleuse nécessite d'être intensive [5], les patients cérébelleux ayant une capacité d'apprentissage altérée [5].

En conclusion, dans notre situation, les techniques de lestages semblent peu efficaces sur les tremblements de Holmes ; les positions de stabilisations des articulations proximales du membre, ainsi que les postures en ouverture sont plus efficaces.

■ Rééducation du *push syndrome*

Le *push syndrome* diminue fortement face à un miroir (fig. 3). Le patient corrige spontanément sa position et diminue ainsi sa latéropulsion droite. Il faut cependant fréquemment répéter cet exer-



► Figure 4

Début de verticalisation seul

cice, car dès que le repère visuel est supprimé, il ne peut maintenir son tronc redressé. L'utilisation des verticales de l'environnement demeure moins efficace que le miroir pour aider à maintenir une posture debout redressée.

Le placement du thérapeute à gauche du patient l'incite à se redresser et à moins s'effondrer sur son côté hémiparétique droit. Au fur et à mesure de la rééducation, le *push syndrome* régresse. Au bout d'un mois, le *push syndrome* n'est plus présent en position assise, et n'apparaît plus qu'en position debout. Le score de Karnath est désormais de 3/6 (fig. 4).

On utilise différentes conditions de stimulation sensorielle (mousse, ballon de Klein) afin de rééduquer l'équilibre. On travaille l'équilibre également les yeux fermés afin de stimuler les entrées sensorielles proprioceptives et vestibulaires et d'éviter une dépendance visuelle [17].

L'aide technique choisie pour la marche lors du premier mois a été un déambulateur antébrachial afin de permettre une stabilisation de la racine du membre (fig. 6).

Lors de la marche, le *push syndrome* le limite et l'inclinaison du tronc entraîne le membre inférieur droit en adduction. Cette étape demeure la plus longue de la prise en charge, le *push syndrome*



► Figure 5

Rééducation de l'équilibre sur plan instable



► Figure 6

Aménagement d'une aide technique adaptée

régressant peu lors de l'équilibre dynamique. Le lestage du rollator améliore la qualité de la marche avec un lest à partir de 8 kg ; 2 mois après l'AVC, il a besoin de deux thérapeutes en plus du rollator pour parcourir 20 mètres de marche.

En conclusion, le *push syndrome* en statique régresse rapidement – de l'ordre du mois –, notamment grâce à la rééducation face à un

miroir. En revanche, il persiste longtemps en dynamique et reste gênant lors de la marche et des transferts à distance de l'AVC, même à 4 mois.

■ Rééducation de la marche —

Le patient peut amorcer quelques pas entre deux thérapeutes, sa démarche est festonnante avec des embardées, gênée par le tremblement et le push syndrome vers la droite.

Les indicateurs visuels – comme ceux utilisés en rééducation du syndrome extra-pyramidal – sont d'une bonne efficacité chez notre patient. Ils sont habituellement utiles pour lutter contre l'akinésie du patient extra-pyramidal [18]. Pour passer l'obstacle, le patient active sa motricité volontaire, et non plus sa motricité automatique, ce qui lui permet d'éviter le *freezing* [19].

Notre patient n'est pas akinétique, mais l'équilibre debout et la marche sont améliorés par des traces au sol. Il n'est pas gêné pour atteindre les cibles par sa dysmétrie cérébelleuse, mais au contraire elles lui permettent d'avoir un geste précis pour lutter contre ses tremblements de Holmes. L'indicateur visuel est placé de telle manière qu'il induit une augmentation de son polygone de sustentation et permet ainsi d'améliorer la stabilité lors de marche.

Hypothèse : la combinaison de l'indicateur visuel et la majoration de la composante attentionnelle sur la posture et le schéma de marche, limitant le caractère automatique et inconscient de la marche semble induire une diminution du tremblement de Holmes aux membres inférieurs. Le fait d'avoir un repère visuel donne un but à atteindre et permet de lutter contre les tremblements de Holmes des membres inférieurs ?

Au bout de 2 mois, les tremblements des membres supérieurs étant mieux maîtrisés, on supprime le rollator antébrachial et on passe à un rollator classique toujours lesté de 8 kg et accompagné de deux thérapeutes. Les guidances visuelles sont placées très latéralement afin d'inciter le patient à augmenter son polygone de sustentation.

CONCLUSION

Il s'agit d'une prise en charge complexe, pour laquelle il n'existe pas de recommandation en terme de rééducation. Nous avons été amenés à avancer de manière empirique avec une approche décomposée par rapport à chacune des atteintes fonctionnelles (parésie, trouble postural, mouvements anormaux, défaut d'afférences proprioceptives).

Grâce aux bénéfices obtenus et à la participation du patient, nous avons mis en place des exercices sollicitant une utilisation de tous les systèmes neurologiques fonctionnels ; ainsi, il a progressé en multipliant les afférences et les systèmes de contrôle, majorant le recrutement cortical, pour des mouvements et des actions rendues complexes par l'atteinte mésencéphalique.

Les tremblements de Holmes se majorant à distance de l'AVC [3], il est primordial d'autonomiser le patient dans les postures de relaxation et d'inhibition des tremblements. Sa prise en charge sera échelonnée avec plusieurs séjours de contrôle et de ré-induction de rééducation. ✖



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Apartis E. (2009). *Explorations neurophysiologiques cliniques/Exploration des myoclonies et des tremblements* [Présentation PowerPoint]. Tiré de http://physio.ticemed.upmc.fr/wp-content/uploads/sites/7/2014/01/DUneurophysiologieTremblements_myoclonies2011.pdf
- [2] Vercueil L. (2014). *Les tremblements (part. 10)* [Présentation PowerPoint]. Tiré de www.cen-neurologie.fr/des/enseignements-inter-regionaux/article.php?id=477
- [3] Apartis E, Jedynak CP. Tremblements. *EMC Neurologie* 2013;10(4):1-17 [Article 17-010-A-10].
- [4] Schmitz-Hübsch T, Fimmers R, Rakowicz M, Rola R, Zdzienicka E, Fancellu *et al.* Responsiveness of different rating instruments in spinocerebellar ataxia patients. *Neurology* 2010;74:678-84.
- [5] Marquer A, Barbieri G, Pérennou D. The assessment and treatment of postural disorders in cerebellar ataxia: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med* 2014;5:67-78.
- [6] Weyer A, Abele M, Schmitz-Hübsch T, Schoch B, Frings M *et al.* Reliability and validity of the Scale for the assessment and rating of ataxia: A study in 64 ataxia patients. *Mov Disord* 2007;22:1633-7.
- [7] Pérennou D. Vers une meilleure compréhension et une évaluation quantifiée du « pushing », un comportement postural dû à certains AVC. *Ann Réadapt Méd Phys* 2005;48:198-206.
- [8] Karnath HO, Broetz D, Goetz A. Clinical symptoms, origin, and therapy of the « pusher syndrome ». *Nervenarzt* 2001;72:86-92.
- [9] Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The origin of contraersive pushing: Evidence for a second graviceptive system in humans. *Neurology* 2000;55:1298-304.
- [10] Gautier A, Nguyen A. Le « pushing syndrome » réactualisé. *Kinésithér Scient* 2008;493:29-37.
- [11] Deuschl G, Bain P, Brin M *et al.* Consensus statement of the Movement disorder society on tremor. *Mov Disord* 1998;13(Suppl. 3):2-23.
- [12] Piette T, Mescola P, Henriot M, Cornil C, Jacquy J, Vanderkelen B. Approche chirurgicale d'un tremblement de Holmes associé à un tremblement synchrone de haute fréquence. *Rev Neurol [Paris]* 2004;160:6-7:707-11.
- [13] Viallet F, Vercueil L, Gayraud D, Bonnefoi B, Renie L. Mouvements anormaux secondaires (dystonies, myoclonies, tremblements, dyskinesies). *EMC Neurologie* 2012;9(2):1-16 [Article 17-008-A-10].
- [14] Cassim F, Derambure P, Defebvre L, Bourriez JL, Destée A, Guieu JD. Exploration neurophysiologique des tremblements. *Neurophysiol Clin* 2000;30:81-96.
- [15] Rousseaux M, Kozlowski O, Pérennou D. Évaluation et prise en charge du tremblement cérébelleux. *J Réadapt Méd* 2005;25:88-93.
- [16] Vengud E, Jacquy J, Vanderkelen B, Manto MU. Tremblement synchrone de haute fréquence associé à un tremblement mésencéphalique alterne. *Rev Neurol [Paris]* 2001;157:6-7:682-7.
- [17] Bonan I, Raillon A, Yelnik AP. Rééducation après accident vasculaire cérébral. *EMC Neurologie* 2014;11(4):1-10 [Article 17-046-U-10].
- [18] Viallet F, Gayraud D, Bonnefoi B, Renie L, Aurenty R. Maladie de Parkinson idiopathique : aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques. *EMC Neurologie* 2010;17-060-A-50.
- [19] Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES). *La maladie de Parkinson : critères diagnostiques et thérapeutiques* [Texte des recommandations]. *Rev Neurol [Paris]* 2000;153:52b281-94.



QUIZ

Réponses page 65

1. Les tremblements de Holmes :

- A- sont des tremblements de repos de basse fréquence de 4,5 Hz
- B- sont des tremblements de repos de basse fréquence associés à un tremblement postural et intentionnel
- C- ne se rencontrent que dans le cas d'atteintes vasculaires

2. La SARA permet :

- A- de quantifier un *push syndrome*
- B- de bilancer une ataxie cinétique
- C- de bilancer les différentes composantes de l'ataxie cérébelleuse

3. Le score de Karnath :

- A- s'effectue en position allongée, assise et debout
- B- évalue la symétrie posturale, la nécessité d'étendre la surface d'appui pour maintenir l'équilibre et la résistance aux corrections passives
- C- Le meilleur score est de 6/6

4. La rééducation de l'akinésie parkinsonnienne

- A- Les guidances visuelles permettent de shunter la motricité volontaire
- B- Les guidances visuelles permettent d'activer la motricité volontaire

27 thèmes retenus pour l'année 2015 :

3 jours maximum

1. Prévention, éducation à la santé, ergonomie et ETP
2. Rééducation des pathologies respiratoires, cardio-vasculaires, réentraînement et réhabilitation à l'effort
3. Rééducation périnéo-sphinctérienne et ano-rectale
4. Rééducation des pathologies neurologiques
5. Gériatrie
6. Rééducation des pathologies d'équilibration
7. Rééducation de la face et de la déglutition
8. Thérapies manuelles et analytiques
9. Techniques globales, posturales, gymniques
10. Kinésithérapie du sport et traumatologie (rééducation de la main...)
11. Massages
12. Drainage lymphatique manuel
13. Ostéopathie (perfectionnement ou remise à niveau/Hors formation longue)

2 jours maximum

14. Bilan-diagnostic kinésithérapique et évaluation
15. Soins palliatifs et traitement de la douleur
16. Contentions souples
17. Santé, bien-être, remise en forme
18. Esthétique et plastique
19. Prescription en kinésithérapie
20. Santé publique, méthodologie de recherche, anglais médical
21. Culture médicale, psychologie
22. Formation des cadres des organisations professionnelles
23. Droits professionnels, cadres juridiques des professionnels libéraux, formation des experts en kinésithérapie
24. Biomécanique et sciences du mouvement
25. Formation de formateurs (sauf tuteur de stage)
26. Gestion du cabinet : dossier patient, comptabilité, informatique, technique de communication, télétransmission
27. Congrès, colloques, symposium, ayant lieu exclusivement sur le territoire français

Thèmes et plafonds de prise en charge sur fonds spécifiques

La prise en charge des thèmes listés ci-dessous ne vient pas en déduction de votre budget annuel 2015

Thèmes	Plafonds de prise en charge
Formation de longue durée : - 100 h de formation minimum ; - thème de formation entrant dans les critères de prise en charge 2015 de la profession ; - une prise en charge tous les 3 ans.	Prise en charge plafonnée à 70 % du coût réel de la formation, limitée à 2 000 € par professionnel pour les formations prioritaires et 1 000 € pour les formations non prioritaires
Validation des acquis d'expérience (VAE)	Prise en charge au coût réel plafonnée à 1 000 € par an et par professionnel
Bilan de compétences : - une prise en charge tous les 3 ans.	Prise en charge au coût réel plafonnée à 1 500 € par an et par professionnel
Formation de conversion : - une prise en charge tous les 3 ans. Attention : un courrier de motivation est à joindre obligatoirement à votre demande de prise en charge.	Prise en charge au coût réel plafonnée à 2 000 € par an et par professionnel

Attention :

- sont éligibles les formations d'une durée minimale de 6 h sur une journée, ou cycle de 6 h par module successif de 2 h minimum ;
- sont également éligibles les formations d'une durée minimale de 4 h correspondant à une prise en charge d'une demi-journée.

Rappel : aucun organisme de formation ne peut être agréé ou sélectionné par le FIF PL ; seuls des thèmes de formation peuvent être présentés.

Plafonds de prise en charge depuis le 11 juin 2015

- **Pour les thèmes 1 à 13** : prise en charge limitée à 3 jours par an et par thème, plafonnée à 175 € par jour, dans la limite de 525 € par an et par professionnel.
- **Pour les thèmes 14 à 27** : prise en charge limitée à 2 jours par an et par thème, plafonnée à 175 € par jour, soit 350 € dans la limite de 525 € par an et par professionnel.

Modalités à effectuer par le MK avant le stage

Tout professionnel libéral qui souhaite bénéficier d'une prise en charge doit compléter préalablement sa demande de prise en charge en ligne (www.fifpl.fr) ou adresser sa demande au FIF PL dûment accompagnée des justificatifs.

Modalités à la fin du stage

- Au cours du stage, vous devez, d'une part signer la feuille de présence et, d'autre part remplir et signer la fiche d'évaluation.
- Après réception de l'accord de prise en charge vous indiquant le numéro de dossier (à rappeler impérativement sur les documents à renvoyer), vous devez, avant un délai de 2 mois, envoyer au FIF PL, par voie numérique, la facture acquittée (avec le cachet de l'organisme de formation), l'attestation de présence et l'attestation URSSAF.

Kinésithérapie et désencombrement des voies aériennes inférieures par stimulations de la toux réflexe et/ou du réflexe expiratoire chez le nouveau-né et le nourrisson

RÉSUMÉ | SUMMARY

Nous décrivons, lors de la séance de kinésithérapie respiratoire pédiatrique, le désencombrement des voies aériennes inférieures (VAI) par stimulation de la toux qu'elle soit toux réflexe, réflexe expiratoire ou toux déclenchée au cours de l'augmentation du flux expiratoire (AFE).

Nous apportons une explication issue de la littérature sur les phénomènes neurophysiologiques de la séquence « toux-pleurs », du réflexe expiratoire, de la toux réflexe. Nous rappelons l'intérêt de la toux dans la démarche diagnostique masso-kinésithérapique de l'encombrement et développons les techniques de réflexes expiratoires digitale ou ulnaire provoquées (TREP, TREPU) et les techniques de toux réflexes provoquées par AFE. Ces techniques sont complémentaires des techniques de flux bien dirigées.

We describe, in pediatric respiratory physiotherapy session decluttering of the lower airways (VAI) by stimulation of cough whether cough reflex, reflex exhalation or cough triggered during the Expiratory Flow Increase (AFE).

We bring an end explanation of the literature on the neurophysiological phenomena of «cough-crying» sequence expiratory reflex of the cough reflex. We recall the interest of cough in physiotherapy diagnostic approach congestion and develop the techniques of digital expiratory or ulnar reflex caused (TREP, TREPU) and cough reflexes caused by AFE techniques. These techniques are complementary well directed flow techniques.

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Désencombrement ► Kinésithérapie respiratoire ► Pédiatrie ► Pratiques ► Toux

► Sputum clearance ► Respiratory physiotherapy ► Pediatrics ► Practices ► Cough

La toux est un phénomène réflexe, à point de départ pulmonaire, qui vise d'abord à protéger les voies aériennes des particules étrangères ou à éliminer les sécrétions produites. Dans d'autres cas, et notamment lorsqu'aucune hypersécrétion n'est constatée, un véritable état d'hypersensibilité du réflexe de toux est évoqué, qui pourrait conduire à une réponse anormale aux stimulations inhalées « naturelles » [1]. La toux est un phénomène physiologique de nettoyage et d'épuration des voies aériennes.

C'est un symptôme extrêmement fréquent, non spécifique chez l'enfant, rencontré au décours de pathologies respiratoires comme la bronchiolite. Son traitement sera celui de sa cause.

Ce symptôme est en tout cas un motif de recours aux soins et aux techniques kinésithérapiques de désencombrement.

L'objet de l'article est de décrire le désencombrement des voies aériennes inférieures (VAI) par stimulation de la toux qu'elle soit toux réflexe, réflexe expiratoire ou toux déclenchée au cours de l'augmentation du flux expiratoire (AFE) lors de la séance de kinésithérapie respiratoire pédiatrique.

TOUX : définition

La toux est un moyen de protection des voies aériennes. Elle est définie par Moinard et coll. [2] comme « un phénomène réflexe dû à l'activation de récepteurs sensitifs situés au niveau du larynx et de l'arbre trachéo-bronchique. Ces récepteurs génèrent des informations en direction du système nerveux central. ».

L'enfant n'étant pas un adulte en miniature, de quelle toux parlons-nous ? La toux de l'enfant est-elle la même que celle de l'adulte ?

L'adulte, physiologiquement, ne tousse pas, contrairement à l'enfant qui peut présenter jusqu'à 34 toux par 24 h (toux occasionnelle normale de l'enfant) [3].

Pour Goldsobel *et al.* [4], la toux chez l'enfant peut être soit normale/spontanée, soit spécifique/pathologique, ce qui rejoint ainsi la classification définie par Chang [3] dans son étude. Ce dernier distingue plusieurs types de toux telles que la toux normale, la toux spécifique pour laquelle des signes d'étiologie sont retrouvés, et la toux non spécifique ou toux isolée.

Delphine GUYET

Kinésithérapeute
Cadre de Santé
IFMK de la Fondation
EFOM Boris Dolto
Paris

Aline GUILLIER

Kinésithérapeute
libérale
DIU Kinésithérapie
respiratoire en
pédiatrie et en
réanimation néonatale
et pédiatrique Paris XI
Pierrefitte (93)

Thierry CARME

Kinésithérapeute
libéral
DIU Kinésithérapie
respiratoire en
pédiatrie et en
réanimation néonatale
et pédiatrique Paris XI
Réseau bronchiolite
ARB-IDF
Palaiseau (91)

Christian FAUSSER

Kinésithérapeute
Cadre supérieur
de Santé
Vice-président du
Réseau bronchiolite
ARB-IDF
GHU Paris Sud
Bicêtre-Paul Brousse
Le Kremlin-Bicêtre (94)

Les auteurs
déclarent ne pas
avoir un intérêt
avec un organisme
privé industriel ou
commercial en
relation avec le sujet
présenté

La toux normale peut être soit volontaire, soit par imitation, lorsque l'enfant est en capacité de coopérer à partir de l'âge de 15 mois. Auparavant, il s'agit d'une toux réflexe ou d'un réflexe expiratoire.

Pour Chang [3], la toux spécifique (pathologique) est une toux où des signes d'étiologies sont retrouvés. La toux isolée ou sans cause expliquée ou sans étiologie spécifique est sans doute due, comme l'auteur en fait l'hypothèse, à une toux post-virale et/ou une hypersensibilité accrue des récepteurs à la toux.

■ Physiologie de la toux

La physiologie de la toux est complexe.

Dans la toux, nous pouvons distinguer selon les auteurs, deux mécanismes : le réflexe expiratoire et la toux réflexe, selon que la toux est précédée ou non d'une inspiration profonde. Ces deux réflexes ont des fonctions et des caractéristiques différentes, même si souvent elles sont associées et confondues. La toux serait une succession de toux réflexe et réflexe expiratoire [5].

Ces mécanismes ont surtout été décrits sur des rats ou chats anesthésiés ; peu d'études portent finalement sur le nouveau-né anesthésié [6]. Ces deux mécanismes semblent avoir des fonctions distinctes : pour l'un d'empêcher l'inhalation (réflexe expiratoire), pour l'autre de désencombrer les voies aériennes (toux réflexe). Ceux-ci expliqueraient une adaptation de la physiologie en fonction de la croissance, et des particularités de l'évolution de l'enfant. Réflexe expiratoire et toux réflexe seraient différents en fonction de l'âge [7].

■ Définition du réflexe expiratoire (RE)

Le réflexe expiratoire [8, 9] est un réflexe de défense de l'arbre respiratoire. Ces récepteurs sont principalement situés au niveau du larynx. En néonatal, le réflexe expiratoire apparaît durant le développement, avant la toux [7].

D'après Poljacek *et al.* [10], « plusieurs auteurs ont observé un bref réflexe expiratoire non précédé d'une inspiration durant la stimulation de la trachée. ». Leur étude montre que le réflexe expiratoire trachéal apparaît en premier lors de la stimulation de la trachée sur des animaux. La réponse est induite au contact immédiat de celle-ci.

Le réflexe expiratoire est caractérisé par une simple et courte expiration, sans être précédé d'une inspiration. Cette courte expiration est régulièrement induite au niveau de la glotte par stimulation mécanique. La fonction sert à éliminer des particules de la partie proximale des voies aériennes inférieures par un débit d'air important. C'est un mécanisme de protection contre l'inhalation [10].

En résumé, le réflexe expiratoire consiste donc en une fermeture de la glotte, d'une expiration forcée suivie d'une ouverture de glotte, d'une expulsion de l'air en réponse à une irritation des cordes vocales ou de la trachée [11]. Ses activations neuronales sont différentes de la toux réflexe.

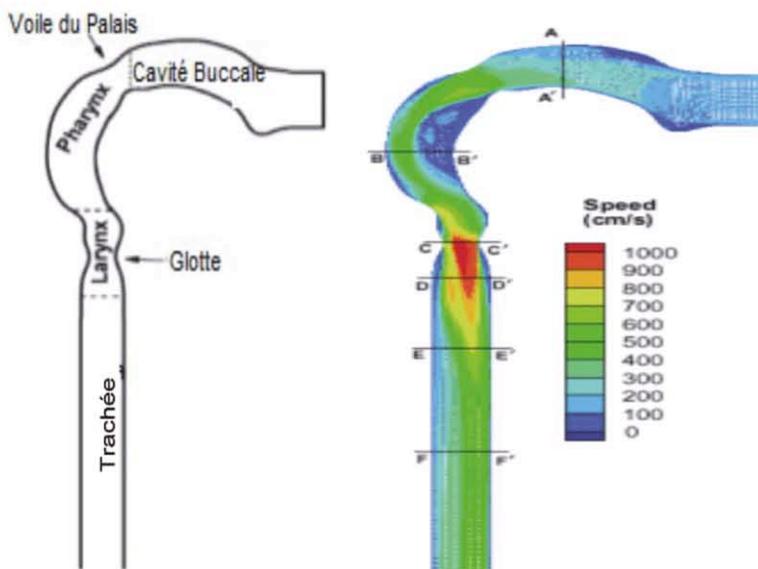
Les deux réflexes ont des propriétés physiologiques et pharmacologiques différentes. La toux réflexe a pour but de nettoyer les voies aériennes inférieures de sécrétions, alors que le réflexe expiratoire a pour but d'éviter la pénétration de particules dans les poumons [12].

Pour corroborer l'étude de Poljacek *et al.* [10], Tach [13], en 2006, propose une seconde explication possible des phénomènes de désencombrement de la trachée chez le nouveau-né. En effet, il semblerait que lorsque le bébé ressent des sécrétions dans la trachée ou quand des sécrétions sont drainées de la périphérie vers la zone trachéale par la technique d'accélération du flux expiratoire (AFE), il déclenche des pleurs pour se désencombrer, ce qui provoquerait le déclenchement du RE. Les pleurs ne sembleraient pas liés à des phénomènes douloureux mais seraient la conséquence d'un phénomène réflexe de nettoyage de la trachée en attendant que le bébé acquière une toux réflexe vers l'âge de 3 mois.

Tach [13] décrit aussi une séquence très particulière : la séquence « toux-pleurs » qui apparaît dès un ou 2 mois. Il considère que pleurer est une réponse émotionnelle et que la toux est stimulée au début du pleur par les influences du cortex sur les centres du cerveau qui la régulent. La séquence « toux-pleurs » peut être considérée comme une protection puisque la toux peut nettoyer les sécrétions des voies aériennes. Elle précède les larges inspirations survenant lors des pleurs.

Tout ce qui va concourir à mettre en jeu un flux d'origine réflexe va permettre de protéger les voies aériennes, en jouant sur le fait que le flux, généré par la toux, mobilise la sécrétion.

Nous pouvons sans doute faire l'hypothèse suivante : lors du drainage de l'arbre bronchique par AFE du plus distal vers le proximal, les sécrétions qui progressent dans la trachée provoquent les mécanismes décrits plus haut par Tach [13]. C'est bien parce que les sécrétions arrivent à la hauteur de la trachée que l'enfant se met à pleurer, puis à tousser. Cela permettrait de penser que le pleur, déclenché au cours du drainage bronchique par AFE, n'est pas supposé être provoqué par la douleur (car nous prenons de réelles précautions pour l'éviter) liée à la technique elle-même mais être stimulé par le mécanisme de la séquence « toux-pleurs », décrit par Tach [13].



► Figure 1

Schématisme des voies aériennes supérieures et répartition des vitesses d'air lors d'une inspiration (répartition des vitesses d'air lors d'une inspiration avec un débit de 30l/min), d'après Cordier [17]

■ Définition de la toux réflexe (TR)

La toux réflexe est définie comme une expiration forcée explosive [14]. Après une inspiration rapide, il se crée une fermeture du plan glottique, une contraction isométrique des muscles expirateurs, suivie d'une broncho-constriction, provoquant une ouverture explosive de la glotte avec expulsion d'un volume d'air [15].

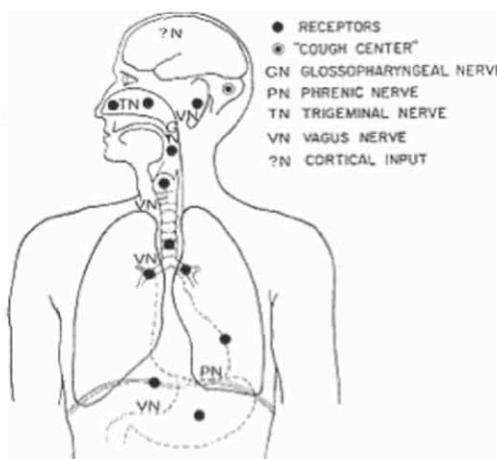
Pour Comroe [16], le rétrécissement de la trachée est important pendant la phase d'ouverture de la glotte car le phénomène de pression intra-thoracique positive « *renverse la partie non cartilagineuse de la trachée intra-thoracique et diminue sa surface de section, la vitesse est alors accélérée du fait de l'augmentation du débit et de la diminution de la surface de section.* ». La schématisation de l'écoulement des fluides [17] (fig. 1) montre une vitesse très importante (en rouge) dans la partie haute de la trachée.

■ Anatomie et neurophysiologie de la toux (fig. 2)

■ Récepteurs

Il existe dans l'arbre respiratoire 5 types de récepteurs (terminaisons nerveuses libres) différents :

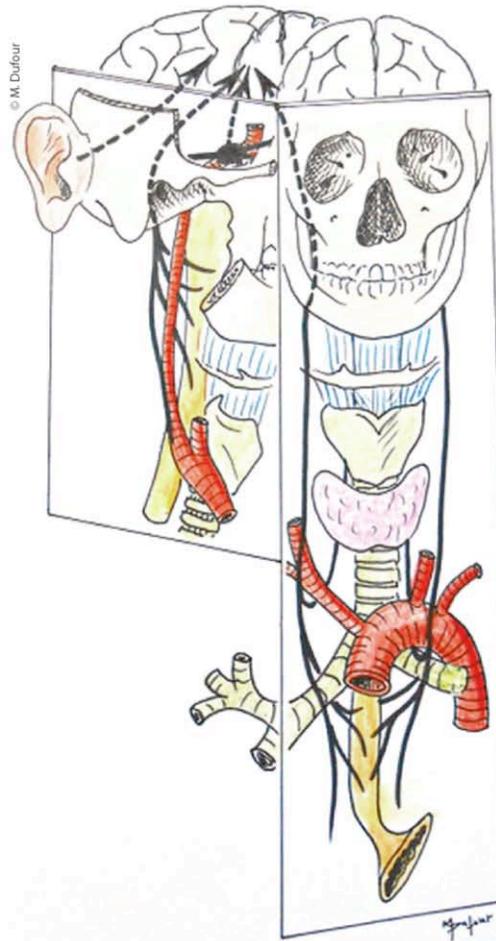
- un premier type est sensible à la distension ; ce sont des mécanorécepteurs lents. Ils sont localisés dans le muscle lisse bronchique, et sont caractérisés par une réponse lente. Ils sont impliqués dans le rythme respiratoire et peuvent potentialiser la toux en conditions pathologiques ;



► Figure 2

Localisation anatomique des récepteurs responsables de la toux, adapté de Irwin *et al.* [20]

- un deuxième type est constitué par les RAR (*Rapid adapting receptor*) sensibles à la distension. Leur réactivité est forte. Ils sont localisés dans l'épithélium. Ils véhiculent des informations par des terminaisons myélinisées, leur vitesse de transmission est très rapide. Ils sont principalement localisés dans la trachée et la carène. Ce sont les récepteurs les plus importants. Ils sont chémorécepteurs et mécanorécepteurs ;
- un troisième et un quatrième types sont constitués de terminaisons C non myélinisées localisées dans les alvéoles et les bronches. Leur implication dans la toux est discutée. Ils pourraient même (pour les alvéolaires mais peut-être aussi pour les bronchiques) inhiber la toux



► **Figure 3**

Innervation de la toux

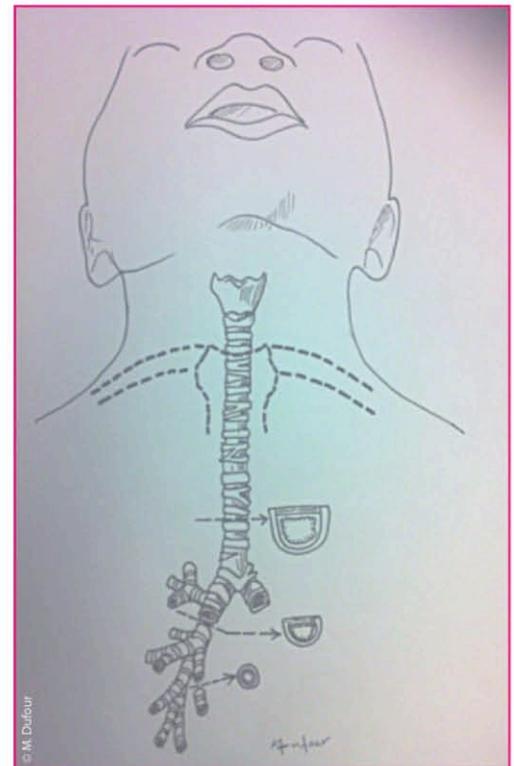
induite au niveau du larynx ou de la trachée. Ce serait une sorte de rétrocontrôle. Pour certains, l'excitation chimique des terminaisons C entraînerait la sécrétion locale de tachykinines qui sont de puissants excitants des RAR ;

- le dernier type est constitué des terminaisons neuro-endocrines qui n'ont rien à voir avec la toux [18, 19].

■ **Innervation de la toux (fig. 3)**

Plusieurs voies et fibres nerveuses interviennent dans l'innervation de la toux. On peut citer [21, 22] :

- le nerf vague génère une afférence pour le schéma moteur de la toux réflexe ;
- la toux peut être évoquée depuis l'oreille par la stimulation du réflexe d'Arnold, branche auriculaire du nerf vague [23] ;



► **Figure 4**

Zone anatomique de la trachée

- la toux peut être initiée depuis le pharynx par l'intermédiaire du nerf glossopharyngé et du noyau du trijumeau : une toux vigoureuse est obtenue lorsqu'une stimulation mécanique du pharynx est réalisée [23] ;
- la toux peut être initiée depuis l'œsophage par la stimulation du nerf afférent de l'œsophage [23] ;
- la toux pourrait être activée par la conscience : il existe un fort contrôle cortical de ce réflexe viscéral. Ainsi, il n'est pas possible de dissocier une toux volontaire d'une toux qui est la conséquence d'un désordre viscéral.

■ **Description de la région trachéale (fig. 4)**

Nous nous limiterons à la description de la partie haute de la zone laryngée (autour de la fourchette sternale) parce que c'est dans cette partie anatomique que s'exerce la stimulation nécessaire à la technique de réflexe expiratoire provoquée.

La trachée est un conduit fibro-cartilagineux aéri-fère, qui fait suite au larynx et se divise en deux branches : les bronches principales. À son origine,

elle fait suite au larynx, au bord inférieur du cartilage cricoïde, à hauteur du bord inférieur de C6.

Elle descend presque verticalement, en avant de l'œsophage (d'abord à la partie médiane et inférieure du cou, puis à la partie supérieure du thorax, à l'union des deux médiastins, antérieur et postérieur). Elle est un peu oblique en bas et en arrière et de plus en plus profonde. Elle est légèrement déviée à droite par l'appui de la crosse aortique. Elle présente un certain degré de torsion sur son axe, tel que la bronche gauche est sur un plan plus antérieur que la droite.

Elle se termine dans le thorax, au niveau de T4, à la hauteur de l'angle manubrio-sternal, un peu à droite de la ligne médiane.

Elle a la forme d'un tube cylindrique, aplati en arrière. La partie antérieure, cylindrique, présente 15 à 20 saillies transversales correspondantes aux anneaux cartilagineux. La partie postérieure, musculo-aponévrotique, est plane. Sa longueur est de 12 cm en moyenne, dont 6 à 7 cm pour la trachée cervicale.

Son calibre augmente de haut en bas, il est en moyenne de 16 mm de diamètre (chez l'enfant, il passe de 5 mm chez le nouveau-né, à 8 mm à 5 ans, 10 mm à 10 ans)

Au niveau de sa portion cervicale, la trachée cervicale est contenue dans la gaine viscérale, c'est une membrane mince qui entoure la trachée et l'œsophage et forme une partie de la loge thyroïdienne.

Par ses **rapports antérieurs**, la trachée est située dans la région sous-hyoïdienne médiane. Elle répond de la superficie à la profondeur à :

- la peau et le tissu cellulaire sous-cutané contenant :
 - le platysma latéralement ;
 - des filets de la branche cervicale transverse du plexus cervical superficiel ;
- l'aponévrose cervicale superficielle :
 - tendue de l'os hyoïde au bord antéro-supérieur du manubrium sternal ;
 - engainant latéralement les muscles sterno-cléido-mastoïdiens ;
- l'aponévrose cervicale moyenne :
 - formée de deux feuillets, engainant les muscles sous-hyoïdiens : les sterno-hyoïdiens, obliques en haut et en dedans, dans le feuillet superficiel, les sterno-thyroïdiens, obliques en haut et

en dehors, dans le feuillet profond. Le bord axial de ces muscles répond à la face antérieure de la trachée, et limite le losange de la trachéotomie ;

- l'isthme du corps thyroïde recouvre les 2^e, 3^e et 4^e anneaux de la trachée et lui adhère intimement ;
- au-dessus de l'isthme thyroïdien, c'est le siège d'élection de la trachéotomie.

Rapports postérieurs :

- l'œsophage (même gaine viscérale) ;
- en arrière de l'œsophage : l'espace rétro-viscéral ;
- le sympathique est très à distance en arrière et en dehors, derrière le paquet jugulo-carotidien.

Rapports latéraux :

- **dans la gaine viscérale :** les lobes latéraux du corps thyroïde recouvrent par leur face interne (moitié inférieure) les 6 premiers anneaux de la trachée.

Les parathyroïdes inférieures ont à la face postérieure des lobes latéraux, dans la loge thyroïdienne.

Les nerfs récurrents sont accompagnés par la chaîne lymphatique récurrentielle et l'artère laryngée inférieure ;

- **en dehors de la gaine viscérale :** le paquet jugulo-carotidien (contenu dans la gaine vasculaire) est constitué par la carotide commune, en dedans ; plus proche de la trachée à droite qu'à gauche, la jugulaire interne en dehors et le nerf vague dans l'angle dièdre postérieur des deux vaisseaux.

Il est accompagné par la chaîne lymphatique jugulaire sur les faces antérieure et externe de la veine, la branche descendante du grand hypoglosse, les nerfs cardiaques supérieurs du vague et du sympathique

Le paquet vertébral, très postérieur, gagne le foramen transversaire de C6. Plus à distance, les plans de couverture de la gouttière carotidienne.

TECHNIQUES

La technique de toux passive a été décrite en 1973 par Barthe et coll. [25]. Elle sera reprise lors de la Conférence de consensus de 1994 [26] qui a retenu la technique de toux provoquée comme une des techniques pour la désobstruction des voies aériennes inférieures. Elle y est décrite de « façon empirique ».

La toux provoquée est définie ainsi dans la Conférence de consensus : « Elle est déclenchée par pression exercée sur la trachée, les pressions produites seraient supérieures à celle de la toux spontanée. » [27].

■ Objectifs de la toux

Nous pouvons distinguer deux objectifs à la toux. Elle est à la fois diagnostique et curative.

■ Diagnostique

Elle est diagnostique car, en augmentant les débits expiratoires, la toux permet de révéler la présence de sécrétions (par la mise en jeu de l'interface air-mucus), qui témoignent de l'encombrement objectivé par le caractère gras de celle-ci.

Elle participe donc au diagnostic clinique de la séance de désencombrement du masseur-kinésithérapeute quand celui-ci réalise son bilan d'évaluation et cherche à déterminer s'il est en présence ou non d'un encombrement, et d'une éventuelle anomalie fonctionnelle d'écoulement des fluides. Elle s'impose lorsque l'enfant ne manifeste pas de toux spontanée ou lorsque l'interrogatoire des parents ne permet pas de recueillir l'information précise sur la qualité de la toux.

La toux du nourrisson n'est efficace que dans la trachée et jusqu'à la 5/7^e division bronchique [28]. La toux grasse valide la présence de la sécrétion uniquement dans la partie proximale de l'arbre bronchique. En revanche, une toux claire valide l'absence de sécrétion dans la partie proximale mais ne permet pas de renseigner sur la présence ou non de sécrétion dans la partie distale.

■ Curative

L'apparition d'une toux grasse après quelques manœuvres d'augmentation du flux expiratoire est un signe de maîtrise des critères d'efficacité de la dynamisation du flux et des sécrétions pendant la technique d'AFE [29].

La technique permet d'estimer le caractère « puissant » ou non de la toux et sa capacité à remonter les sécrétions. Elle permet aussi, de par l'expectoration, la visualisation des sécrétions aussi bien au niveau de la couleur que de la viscosité.

Le passage d'une toux grasse à une toux claire signe l'évacuation des sécrétions et/ou l'absence de sécrétions, et la diminution de l'encombrement ; c'est d'ailleurs l'un des critères d'efficacité de la séance de désencombrement pour le MK.

La distinction toux curative/toux diagnostique est en pratique difficilement réalisable au cours de la séance car elles sont entremêlées. En effet, les techniques de toux au cours de la séance de désencombrement sont en permanence autorégulées en fonction des critères sonores et sensitifs [30].

Grâce aux connaissances actuelles sur la neurophysiologie de la toux, comme nous l'avons développé précédemment, nous pouvons affiner la description de la toux provoquée retenue et décrite dans la conférence de consensus et la décliner en techniques de réflexe expiratoire provoqué (TREP) et de toux réflexe provoquée (TTRP). Elles se provoquent en fonction de l'âge. Cela génère des indications sur les techniques masso-kinésithérapiques à utiliser.

■ Description des techniques de réflexe expiratoire provoqué (digitale et ulnaire) —

Par le stimulation du creux de la fourchette sternale en fin d'inspiration du volume courant (Vt), le MK déclenche une expiration. Il n'y a pas de mouvement dans le volume de réserve inspiratoire comme préalablement à la toux ; le MK déclenche ainsi un réflexe expiratoire chez l'enfant [31] en utilisant une « technique de réflexe expiratoire provoqué ».

Deux déclinaisons techniques sont possibles : une première par un appui digital, une deuxième par déclenchement ulnaire au niveau du creux de la fourchette sternale.

■ La technique réflexe expiratoire provoquée digitale (TREP D)

La technique réflexe expiratoire provoquée digitale se fait à la fin de l'inspiration dans le volume courant.

Elle présente l'avantage de pouvoir être utilisée au moment opportun, comme technique de désencombrement de la partie proximale de l'arbre



► Figures 5 et 6

À gauche, premier temps de la TREP - À droite, deuxième temps de la TREP

bronchique et de la zone laryngée. En revanche, elle nécessite, pour être efficace, une musculature expiratoire efficiente.

Elle se réalise de la manière suivante : un doigt (le pouce) est positionné dans le creux de la fourchette sternale en dessous, du cartilage cricoïde, au niveau des anneaux cartilagineux trachéaux, (fig. 5 et 6) et effectue une pression digitale dirigée d'avant en arrière. Un contre-appui de fixation manuel (la main empaumant latéralement l'hémicou) au niveau cervical est nécessaire pour réaliser la pression digitale [31].

Cette technique se doit d'être précise ; aussi, le mouvement de pression digitale se réalise en deux séquences pour plusieurs raisons [32] :

- la première séquence de la technique a deux utilités : d'une part, elle peut permettre déjà à cette étape la stimulation des mécanorécepteurs au niveau du ligament interannulaire de la trachée provoquant le réflexe expiratoire et, d'autre part elle permet la mise en évidence de bruits respiratoires [33]. Cette première séquence a donc aussi un aspect diagnostique en précisant la présence ou non des sécrétions dans la trachée proximale. Cela expliquerait que le premier temps de la technique de réflexe expiratoire provoqué par l'appui (digital ou ulnaire), accentue le phénomène décrit par Comroe [16] (cf. chapitre « Techniques ») en diminuant la lumière trachéale : c'est le test du passage laryngé [32] (fig. 5).

L'indicateur de contrôle de fin de première séquence est l'apparition d'un changement de sonorités à l'inspiration ou à l'expiration lorsque l'on commence à réduire la lumière trachéale par la pression digitale exercée ;

- la deuxième séquence permet la mise en jeu des mécanos récepteurs du muscle de Reisseisen situé autour de la trachée. La technique consisterait en une brève pression entraînant un contracter-relâcher sur étirement selon le principe de la « régulation gammique » de Dolto cité par Dufour et coll. [34], à moins qu'il ne s'agisse d'une technique de facilitation utilisant un phénomène de *stretch reflex* qui favorise la contraction musculaire (cité par Dufour et coll. [34]). Le phénomène n'est pas complètement éclairci ; les deux hypothèses sont possibles (fig. 6).

Cette technique peut être pratiquée jusqu'à ce que l'enfant soit capable de reproduire par imitation la toux ou de répondre à la consigne de tousser.

■ La technique de réflexe expiratoire provoqué ulnaire (TREP)

La technique de réflexe expiratoire provoqué ulnaire (TREP) peut être effectuée de deux manières : par compression ou par étirement trachéal.

La TREP par compression trachéale se réalise de la manière suivante : une compression avec le bord ulnaire est réalisée sur la trachée en regard du cartilage cricoïde, au-dessus de la fourchette sternale (fig. 7).

La TREP par étirement trachéal se réalise de la manière suivante : la tête est en extension, le bord ulnaire est placé perpendiculairement à la trachée au-dessus de la fourchette sternale, un étirement vers le bas est réalisé. Cela permet au thérapeute une continuité technique entre l'AFE et la stimu-



► Figures 7 et 8

À gauche, TREPUC par compression trachéale - À droite, TREPUS par étirement trachéal

lation du réflexe expiratoire, proposant ainsi une alternative à la toux provoquée par AFE (fig. 8).

Ces trois techniques (TREPUC, TREPUC par compression, TREPUS par étirement trachéal) présentent plusieurs principes de précautions et contre-indications. Avant toute chose, elles doivent être effectuées à distance des repas, de manière à ne pas provoquer de rejet du contenu gastrique et irriter le carrefour laryngé car, comme l'a décrit Gaultier [35], « la stimulation des récepteurs laryngés par la régurgitation de liquide gastrique peut entraîner une apnée. ».

La stimulation des récepteurs laryngés peut favoriser apnée, bradycardie, vasoconstriction périphérique avec élévation de la pression artérielle et redistribution du débit sanguin. La réponse réflexe à cette stimulation chez l'animal nouveau-né est beaucoup plus intense que chez l'animal mature [35].

Elles sont contre-indiquées lors de la présence d'un reflux gastro-œsophagien (RGO).

De même, elles ne doivent pas être pratiquées en cas de laryngo-malacie ou trachéo-malacie pour ne pas provoquer de collapsus ; cela peut provoquer un possible rétrécissement préexistant sans signe clinique apparent.

Une éventuelle anomalie non diagnostiquée peut être distinguée lors du premier temps de la technique digitale, aussi appelé « test du passage laryngé » [32, 36, 37]. C'est pour cette raison que le premier temps du TREPUC doit être pratiqué de manière précise (observation du critère de contrôle cité plus haut).

L'expérience pratique montre que l'utilisation de la technique du TREPUC en 2 temps peut favoriser un comportement de type conditionnement du bébé se manifestant lors de la répétition du geste puisqu'il peut réagir par un réflexe expiratoire dès le premier temps.

La TREPUS par étirement permet d'être visuellement moins impressionnante que la TREPUC par compression et la TREPUC.

■ La technique de réflexe expiratoire par blocage des coupoles diaphragmatiques

La technique a été décrite par Claude Vinçon [38] en 2001 :

Pour augmenter le travail diaphragmatique, il est possible de fermer l'angle costo-diaphragmatique en serrant le bas du thorax du nourrisson. Il ne s'agit en aucune façon d'une compression de l'abdomen qui serait génératrice de reflux gastriques. Ce geste est possible à cause de la compliance thoracique élevée. Ce geste n'est intéressant que lors de la TREPUC.

La synchronisation des deux gestes précédents est extrêmement importante, en sachant que le déclenchement de la toux réflexe doit légèrement précéder la pression sur les coupoles diaphragmatiques. Ce geste, difficile à réaliser pour être efficace, demande un apprentissage minutieux. Nous obtenons ainsi, et de façon importante, un réflexe expiratoire productif qui draine les sécrétions vers le cavum.

Cependant cette manœuvre, n'est pas validée. Elle mérite sans doute d'être comparée avec l'AFE car elle augmente de façon considérable l'efficacité de la toux et provoque un désencombrement de qualité. Comme lors de l'AFE, nous avons observé, quelquefois, l'apparition de pétéchies, et ceci témoigne de l'augmentation importante de la pression veineuse centrale lors de la manœuvre.

Pour ces raisons, nous ne l'employons pas chez le prématuré, ni chez l'enfant de moins d'un mois. En revanche, cette manœuvre semble utile et précieuse dans les situations où il ne faut pas appuyer sur le thorax ou lorsque la constriction bronchique est importante. Un important travail de validation reste à effectuer.

Cette technique comporte quelques risques : une hyperstimulation de la zone réflexe par pression digitale peut entraîner une érosion du réflexe. La technique peut provoquer des douleurs, une exacerbation de l'épine douloureuse : hernie inguinale, otite ou autre.

■ Description de la technique de toux réflexe provoquée par AFE : « seule vraie toux » [39]

L'AFE, **augmentation du flux expiratoire**, technique dont l'objectif est la mobilisation des sécrétions, du distal vers le proximal, permet la remontée vers la zone tussigène ; la toux est ainsi provoquée [40]. C'est la seule technique qui

déclenche une « véritable » toux composée des trois temps décrits.

■ Évocation des autres mécanismes de stimulation de la toux

D'autres mécanismes peuvent déclencher la toux mais ce ne sont pas des techniques utilisées en kinésithérapie : la toux par compression péri-cardique, la toux paroxystique en fin de volume réserve expiratoire, ou encore la toux par stimulation du conduit auditif [21].

■ Indications, contre-indications, risques des techniques décrites

Dans l'annexe I, nous vous proposons de synthétiser les risques de ces techniques au niveau local, les précautions à prendre en compte, et les conséquences de ces techniques. Cette proposition est issue des savoirs de notre expérience professionnelle au quotidien.

CONCLUSION

À partir de la neurophysiologie de la toux, nous pouvons distinguer plusieurs mécanismes. Selon le stimulus de déclenchement de la toux, nous obtenons ainsi en fonction de l'âge des mécanismes de désencombrement différents : La séquence « toux-pleurs » dans les premiers mois

QUIZ

Réponses page 65

1. À quel moment pouvons-nous stimuler le réflexe expiratoire provoqué digital (TREPD) dans le volume courant ?

- A- En début d'inspiration
- B- En fin d'inspiration
- C- En début d'expiration
- D- En fin d'expiration

2. Rôle du réflexe expiratoire :

- A- protection contre l'inhalation
- B- élimination des particules du larynx
- C- mobilisation des sécrétions trachéales
- D- mobilisation des sécrétions bronchiques

3. Le pleur :

- A- serait un réflexe de nettoyage de la trachée
- B- serait un réflexe de nettoyage bronchique

4. En présence d'un reflux gastro-œsophagien clinique, quelle(s) technique(s) pouvons-nous utiliser ?

- A- Aucune
- B- Le TREPD
- C- Le TREPU par étirement
- D- Le TREPU par compression

5. Combien existe-t-il de types différents de récepteurs à la toux dans l'arbre respiratoire ?

- A- 3
- B- 4
- C- 5
- D- 6

6. La toux est la plus apte à drainer :

- A- la partie distale de l'arbre bronchique
- B- la partie proximale de l'arbre bronchique

Kinésithérapie et désencombrement des voies aériennes inférieures par stimulations de la toux réflexe et/ou du réflexe expiratoire chez le nouveau-né et le nourrisson

de la vie, puis le réflexe expiratoire (sans inspiration), et la toux réflexe (avec inspiration).

Les techniques de réflexes expiratoires digitales ou ulnaires provoquées et les techniques de toux réflexes provoquées ne sont pas les techniques de fond du désencombrement bronchique. Elles constituent néanmoins un ensemble thérapeu-

tique à disposition du masseur-kinésithérapeute. Ce sont des techniques complémentaires de technique de flux bien dirigée. ✖

Les auteurs remercient vivement Michel Dufour pour sa contribution à l'illustration de cet article par la création de deux dessins originaux.

► Annexe I

Indications, contre-indications, et risques des techniques décrites

Pathologie/ Technique	TREPD	TREPU par étirement	TREPU par compression	Réflexe expiratoire par blocage des coupoles	Toux provoquée par AFE
Maladie neurogène débutante	Possible avec précaution				
Fatigue clinique	Possible avec précaution				
Douleur viscérale	Technique exclue				
Fracture de côtes	Technique exclue				
RGO	Technique exclue				
Hernie inguinale	Possible avec précaution en contenant la hernie Non possible si douleur	Possible avec précaution en contenant la hernie Non possible si douleur	Possible avec précaution en contenant la hernie Non possible si douleur	Possible avec précaution en contenant la hernie Non possible si douleur	Possible avec précaution en contenant la hernie Non possible si douleur
Hernie ombilicale	Possible avec précaution en contenant la hernie				
Oïte douloureuse	Technique exclue	Technique exclue	Technique exclue	Technique exclue	Possible avec précaution
Toux émétisante	Technique exclue	Technique exclue	Technique exclue	Technique exclue	Possible avec précaution
Cornage [41]	Possible avec précaution ou avis médical				
Trachéomalacie [42]	Possible avec précaution ou avis médical				
Troubles de la déglutition [42]	Possible avec précaution ou avis médical				
Coqueluche	Possible avec précaution ou avis médical				



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Delamare J, Delamare F. *Dictionnaire illustré des termes de médecine*. 31^e éd. Garnier-Delamare. Paris : Maloine, 2012.
- [2] Moïnard J, Manier G. Physiologie de la toux. *Rev Mal Respir* 2008 Feb; 17(1):23-8.
- [3] Chang AB. Cough: Are children really different to adults. *Cough* 2005 Sept;1:7.
- [4] Goldsobel AB, Chipps BE. Cough in the pediatric population. *J Pediatr* 2010;156(3):352-8.
- [5] Lee KK, Birring SS. Cough and sleep. *Lung* 2010 Jan;188(Suppl 1): S91-4.
- [6] Fuller RW, Jackson DM. Physiology and treatment of cough. *Thorax* 1990; 45(6):425-30.
- [7] Widdicombe J, Fontana G. Cough: What's in a name? *Eur Respir J* 2006 Jul;28(1):10-5.
- [8] Widdicombe JG. Neurophysiology of the cough reflex. *Eur Respir J* 1995; 8(7):1193-202.
- [9] Tomori Z et al. Distinct generators for aspiration and expiration reflexes: Localization, mechanisms and effects. *J Physiol Pharmacol* 2010 Feb; 61(1):5-12.
- [10] Pollacke I et al. Short reflex expirations (expiration reflexes) induced by mechanical stimulation of the trachea in anesthetized cats. *Cough* 2008 Apr;4:1.
- [11] Magni C et al. Voluntary and reflex cough: Similarities and differences. *Pulm Pharmacol Ther* 2011 Jun;24(3):308-11.
- [12] Fontana GA. Before we get started: What is a cough? *Lung* 2008;186(Suppl 1):S3-6.
- [13] Tach BT. Maturation of cough and other reflexes that protect the fetal and neonatal airway. *Pulm Pharmacol Ther* 2007;20(4):365-70.
- [14] Fuller RW, Jackson DM. Physiology and treatment of cough. *Thorax* 1990 Jun;45:425-30.
- [15] Antonello M, Delplanque D. *Comprendre la kinésithérapie respiratoire*. 3^e éd. Paris : Masson, 2009.
- [16] Comroe JH. *Physiologie de la respiration*. Paris : Masson, 1972.
- [17] Cordier H. *Mécanique des fluides appliquée à la plongée sous-marine* [Mémoire d'instructeur régional de plongée sous-marine]. Montreuil : FFESSM, Comité interrégional IDF-Picardie, 2004 : 59p.
- [18] Fontana GA, Lavorini F. Cough motor mechanisms. *Respir Physiol Neurobiol* 2006 Jul;152(3):266-81.
- [19] Mazzone SB. An overview of the sensory receptors regulating cough. *Cough* 2005 Aug;1:2.
- [20] Irwin RS, Rosen MJ, Braman SS. Cough. A comprehensive review. *Arch Intern Med* 1977;137(9):1186-91.
- [21] Escamilla R, Roche N. Physiopathologie de la toux chronique de l'adulte. *Kinesither Rev* 2012;12(123):25-9.
- [22] Delacourt C. Physiopathologie de la toux. *Arch Pédiatr* 2001;8(Suppl 3):600s-2s.
- [23] Canning BJ. Anatomy and neurophysiology of the cough reflex: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006 Jan;129(1 Suppl):335-47s.
- [24] Netter F. *Atlas d'anatomie humaine*. 2^e éd. Paris : Masson, 1997.
- [25] Barthe J, Baudoin J. Place de la kinésithérapie respiratoire dans la réanimation du nourrisson. *Le Journal de Kinésithérapie* 1973 Juin;210.
- [26] ANAES. *Prise en charge de la bronchiolite du nourrisson* [Conférence de consensus - Texte long]. La Plaine St-Denis : ANAES, septembre 2000.
- [27] Oriot D, Fausser C. *Toux et pression intracrânienne : manœuvre de tolérance en réanimation*. Congrès SKR, 1997.
- [28] Postiaux G et al. La kinésithérapie respiratoire du petit enfant (< 24 mois) guidée par l'auscultation pulmonaire. *Rev Fr Allergol* 1997;37(2): 206-22.
- [29] Fausser C. Les bonnes pratiques en kinésithérapie respiratoire pédiatrique. *Kinesithér Scient* 2004;448:60-2.
- [30] Jeulin JC, Fausser C, Gatto F. Transposition didactique : concept de kinésithérapie respiratoire de désencombrement du nourrisson. *Kinesither Rev* 2012 Oct;12(130):55-62.
- [31] Fausser C et coll. Les savoirs académiques et les bonnes pratiques en kinésithérapie respiratoire pédiatrique. *Kinesithér Scient* 2006;462:7-15.
- [32] Fausser C, Vincon C. *Kinésithérapie respiratoire*. Paris : Lamarre, 1998 : IV-15.
- [33] Barthe J. *Pneumo-kinésithérapie*. Paris : Doin, 1990.
- [34] Dufour M, Colné P, Barsi S. *Masso-kinésithérapie et thérapie manuelle pratiques*. Paris : Masson, 2009.
- [35] Gaultier C. Immaturité des adaptations cardio-respiratoires du nouveau-né et du nourrisson. *Ann Nestlé* 1992.
- [36] Postiaux G. Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson ? *Arch Pédiatr* 2001;8(Suppl 1):S117-25.
- [37] Vincon C, Fausser C. *Kinésithérapie respiratoire en pédiatrie*. 2^e éd. Paris : Masson, 1993.
- [38] Vincon C. Le blocage des coupes diaphragmatiques lors de la toux : alternative ou complément des techniques d'augmentation du flux expiratoire ? *Kinesithér Scient* 2001;414:37-9.
- [39] Fausser C, Breheret V, Lopes D. Augmentation du flux expiratoire et tolérance. *Kinesithér Scient* 2002;428:21-7.
- [40] Mauroy B, Fausser C, Pelca D, Merckx J, Flaud P. Toward the modeling of mucus draining from the human lung: Role of the geometry of the airway tree. *Phys Biol* 2011 Oct;8(5):056006 (12pp).
- [41] Tatar M, Hanacek J, Widdicombe J. The expiration reflex from the trachea and bronchi. *Eur Respir J* 2008;31(2):385-90.
- [42] Abadie V. Complications respiratoires des troubles de la déglutition. In: Collectif, de Blic J. *Pneumologie pédiatrique*. Paris : Doin, 2002.

Billet philosophique

PLATON : le corps est le tombeau de l'âme¹

Né à Athènes en 427 avant J.-C., Platon rencontre Socrate à l'âge de 20 ans et découvre grâce à lui l'importance des préoccupations morales, politiques et éducatives, ainsi que l'exigence de vivre avec ce qui est spécifiquement humain en nous, la pensée. À 44 ans, il fonde l'Académie², la dirige et y enseigne jusqu'à sa mort (347 avant J.-C.). C'est pourquoi beaucoup le considèrent comme le premier grand philosophe de notre tradition occidentale. Dans une civilisation valorisant déjà à l'époque certains canons de beauté de l'homme accompli intellectuellement comme corporellement, l'idée que j'ai choisi de mettre en exergue résonne comme un avertissement qui semble encore d'actualité...

« Le corps nous remplit d'amours, de désirs, de craintes, de chimères de toute sorte, d'innombrables sottises, si bien que, comme on dit, il nous ôte vraiment et réellement toute possibilité de penser »³ écrit Platon, ajoutant : « Certains disent que le corps est le tombeau de l'âme parce qu'elle y est ensevelie pendant cette vie »⁴. Comment éviter à notre âme d'être « forcée de regarder les réalités à travers un corps comme à travers la grille d'une prison vautreée dans une totale ignorance au lieu de la regarder, toute seule, à travers elle-même ? »⁵. Platon suggère d'ignorer ou d'entraîner et maîtriser ce corps qui est aussi « promesse de lumière et miroir qui reflète la qualité morale d'un individu », avec des exercices de gymnastique et un

régime alimentaire strict, non pas tant pour développer la « vigueur physique » que pour fortifier « l'ardeur morale »⁶ permettant de s'en détacher et de nous libérer de sa puissance d'aveuglement. Qu'en penser ? Quel impact de la gymnastique-rééducation sur ce qui nous leste et nous attire vers le bas ? Sur l'épanouissement de notre esprit ? Quelles rééducations et quels rééducateurs pour « ne plus être enchaînés à notre corps comme l'huître l'est à sa coquille ? »⁷... À nous d'y réfléchir, et peut-être d'attendre d'autres philosophes pour guider nos pas...

M. SAMÉ

¹ Phèdre, 250c ; Cratyle, 400cd ; Gorgias, 493a ; Phédon, 66bce, 82 e.

² Université consacrée aux Sciences et Lettres et École supérieure de Cadres politiques et administratifs.

³ Phédon

⁴ Cratyle

⁵ Phédon

⁶ La République, livres II et III.

⁷ Phèdre

6 minutes...

un café,
un bol d'air,
deux ou trois actus



LA BONNE
INFO
AU BON
MOMENT

S'informer doit rester un plaisir.

Aujourd'hui, l'information est un peu partout ; encore faut-il avoir le temps de la trouver et de la vérifier. Seul hebdo de la profession, Kiné actualité vous garantit une info complète, fiable, utile, décryptée et commentée par des professionnels de santé, pour vous accompagner dans vos pratiques et dans vos réflexions.

Le meilleur de l'actualité, sans perdre une minute.

Kiné actualité

Abonnez-vous sur www.kineactu.com



Mon périnée doit-il faire du sport ?

RÉSUMÉ | SUMMARY

L'activité physique intense est identifiée comme un facteur de risque de survenue de l'incontinence urinaire (IU) et/ou de prolapsus des organes pelviens (POP). Les disciplines avec port de charge ou travail intensif des abdominaux qui apparaissent comme les plus néfastes sont la course, le saut, le port de charge, et le travail des abdominaux. Cependant, l'association entre activité physique et sportive (APS), les POP et l'IU n'est pas clairement établie.

Les techniques rééducatives doivent apporter une efficacité gestuelle non compensatrice. C'est pourquoi les exercices de contrôle postural sensori-moteur trouveront une place complémentaire. Ces exercices sont comparables à de nombreuses situations retrouvées dans l'APS mais ils doivent être observés, analysés, corrigés, puis leur utilisation supervisée, par des professionnels formés et compétents en pelvi-périnéologie et en rééducation de l'activité physique.

L'objectif de l'article est de déterminer de manière plus précise le comportement que le/la patient(e) peut adopter vis-à-vis de l'activité physique et sportive (APS), et de proposer des conséquences pratiques pour les rééducateurs et les athlètes.

Intense physical activity is identified as one of the risk factors for urinary incontinence and/or prolapse of pelvic organs. Sports such as running, jumping, carrying weight or intense abdominal work are the worst. However, the association between physical activity and sport, organ prolapse and urinary incontinence is not clearly established.

Rehabilitative techniques should provide movement efficacy and not compensations. This is why sensorimotor postural exercises are complementary. These exercises are similar to various sport and physical activity situations but they should be observed, analysed, corrected and their use supervised by trained and competent professionals in pelvic floor rehabilitation and physical activity.

The aim of this article is to determine with precision the behaviour a patient should adopt in terms of his physical activity/sport and to propose practical consequences for therapists and athletes.

Benoît STEENSTRUP

Kinésithérapeute
Service d'urologie/
Institut régional de
médecine du sport
de Haute-Normandie
(IRMSHN)
CHU Charles Nicolle
Rouen (76)

MOTS CLÉS | KEYWORDS

▶ Activité physique ▶ Incontinence urinaire (IU)
▶ Qualité de vie ▶ Rééducation

▶ Physical activity ▶ Urinary incontinence (UI)
▶ Quality of life ▶ Rehabilitation

RECOMMANDATIONS ACTUELLES

L'activité physique intense est identifiée par la Haute autorité de santé (HAS) comme un facteur de risque de survenue de l'incontinence urinaire (IU) [1]. Thyssen *et al.* [2] ont interrogé des athlètes féminines de haut niveau issues de 8 disciplines sportives différentes. Âge moyen : 22,8 ans.

Au total, 51,9 % d'entre elles connaissent des problèmes de fuites urinaires lors de la pratique sportive ou dans la vie quotidienne. Les précautions utilisées sont le port d'une serviette ou culotte absorbante et la réduction des apports hydriques. Il en résulte en tout état de cause une altération non négligeable de la qualité de vie et une tendance à la sédentarisation [3].

De nombreuses autres études épidémiologiques confirment ces résultats comme par exemple dans la pratique haut niveau du trampoline [4]. Il en va de même pour les prolapsus des organes pelviens (POP) [5].

Les disciplines avec port de charge ou travail intensif des abdominaux qui apparaissent comme les plus néfastes sont la course, le saut, le port de charge et le travail des abdominaux : une classification des sports à risque a donc été mise en ligne par l'Association française d'urologie (AFU) :

- sports à risques élevés : trampoline, gymnastique acrobatique, aérobic, sauts de haies, basket-ball, volley, handball, course à pied, arts martiaux [6] ;
- sports à risques modérés : tennis, ski... ;
- sports à risques faibles : marche, natation, vélo, roller, golf...

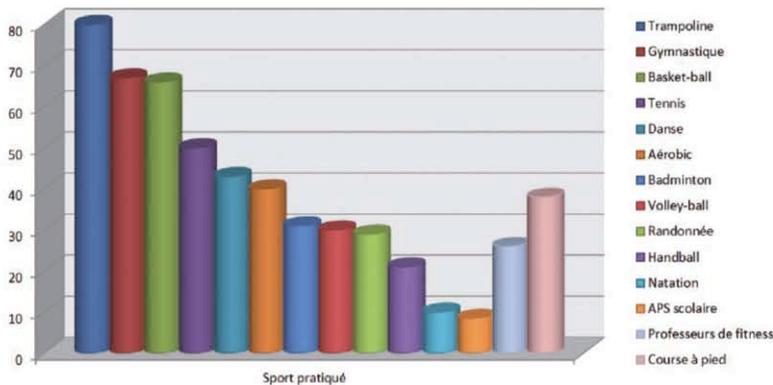
Les facteurs de risque associés sont l'âge, la toux, la parité, l'obésité et les troubles du comportement alimentaire.

MÉTHODE

Une recherche bibliographique a été réalisée sur la littérature de 2000 à 2015 dans les bases de données Pubmed et Cochrane library en langue fran-

L'auteur déclare ne pas avoir un intérêt avec un organisme privé industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté

Mon périnée doit-il faire du sport ?



► Figure 1

Pourcentage d'incontinence urinaire retrouvé dans la littérature pour les activités physiques et sportives

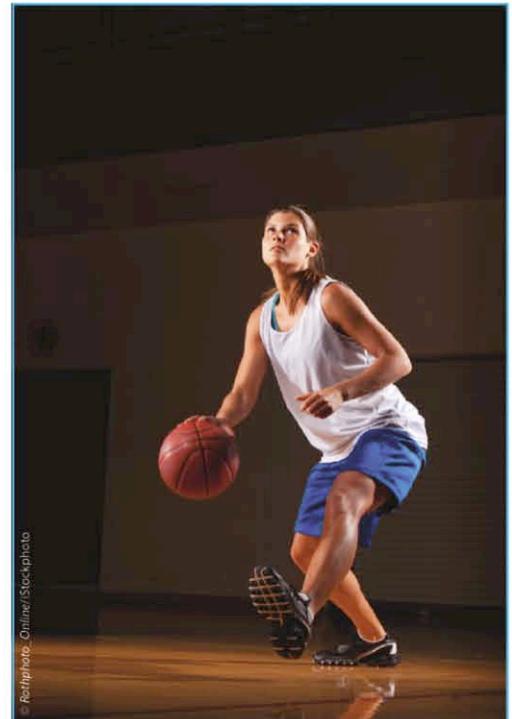
çaise et anglo-saxonne, avec une analyse sur le thème APS et troubles de la statique pelvienne. Les mots clés utilisés étaient : activité physique, qualité de vie, incontinence urinaire (IU), incontinence urinaire à l'effort (IUE), prolapsus des organes pelviens (POP), hyperactivité vésicale (HAV), muscles du plancher pelvien (MPP), rééducation.

DISCUSSION

Pour l'European association of urology (EAU), l'association entre l'activité physique, les POP et l'IU n'est pas clairement établie. Les enquêtes épidémiologiques révèlent une évidente relation entre l'IUE et la pratique de sport haut niveau par rapport aux populations contrôles chez les femmes [7-9].

D'un autre côté, l'épidémiologie de l'incontinence urinaire est inversement proportionnelle au niveau d'activité physique modérée [11-13], mais il n'est pas établi de manière claire quel type d'activité physique et sportive (APS) peut prévenir l'apparition d'une incontinence urinaire ou d'un prolapsus des organes pelviens [14].

Pour l'AFU, « la pratique excessive d'exercices abdominaux, sans contrôle de la musculature périnéale, augmente les forces de pression sur le périnée et peut être à l'origine de dégradations. ». L'incontinence d'effort existe ainsi chez les jeunes sportives qui développent plus leur musculature abdominale superficielle que leurs muscles stabilisateurs lombo-pelviens locaux incluant les MPP, les spinus multifidus (SM) et le transverse abdominal (TA).



Toutefois, il n'est pas systématiquement retrouvé de prévalence supérieure des fuites urinaires lorsque l'on compare un sport à impact périnéal élevé avec une activité sans impact périnéal [15]. De plus, **c'est durant les entraînements que les athlètes sont le plus souvent sujettes à ces troubles** (95,5 % des épisodes d'incontinences en entraînement versus 51,2 % en compétition). L'intensité et la durée de l'entraînement seraient ainsi des facteurs d'incontinence qui pourraient expliquer la prévalence importante de l'IU chez les professeurs de fitness (fig. 1).

CONSÉQUENCES PRATIQUES POUR LE BILAN DES THÉRAPEUTES

■ Le rôle d'un bilan minutieux

Il sera nécessaire d'évaluer l'impact de l'activité physique et sportive afin d'éliminer les activités délétères générées par certaines conditions d'entraînement et certains sports à haut risque périnéal, par une fatigue musculaire ou par un impact pelvien élevé. Surtout, il faudra questionner la patiente sur le type de préparation physique.

L'examen attentif d'un éventuel prolapsus des organes pelviens devra impérativement être effec-

tué pour s'assurer qu'il n'existe pas de dégradation des fascias de soutien, et un interrogatoire adapté pour s'assurer qu'il n'existe pas d'incontinence urinaire à l'effort ou d'hyperactivité vésicale spécifique.

Au bilan global classique du patient doit s'ajouter un bilan spécifique du geste sportif et des conditions de pratique de l'APS.

■ Rappels sur la physiologie des muscles du plancher pelvien (MPP)

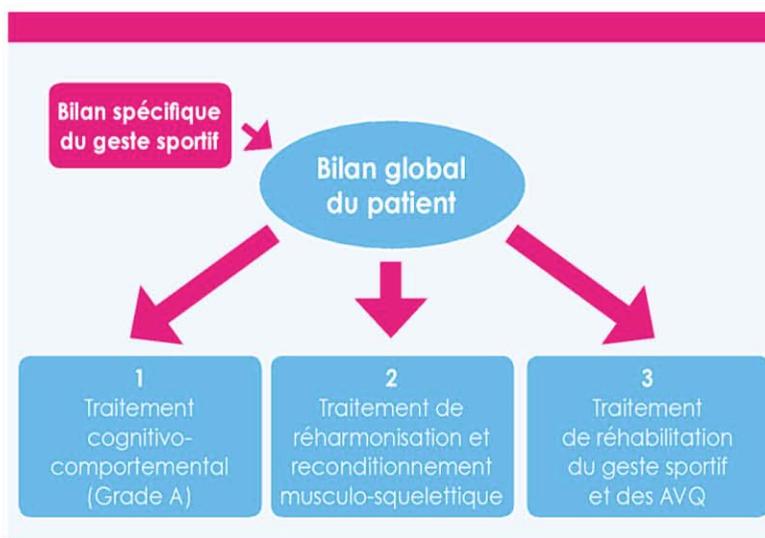
Les MPP jouent un rôle dans la continence, oui, mais aussi dans l'amortissement des pressions abdominales descendantes (grâce à leur synergie avec les SM et le TA), dans la respiration et dans la posture [16]. Les stabilisateurs lombo-pelviens locaux en action synergique assurent leur fonction par *feedforward* de manière automatique, puis par ajustement postural anticipé permanent pour maintenir le juste équilibre des forces de pression intra-pelviennes [17].

L'incontinence urinaire serait favorisée par un défaut de contrôle moteur des MPP, des spinus multifidus et du transverse abdominal, créé par des gestes inadaptés avec augmentation à répétition des pressions intra-pelviennes (sauts, travail des abdominaux), lors de la préparation physique plus encore que lors de la pratique du sport lui-même. À cela s'ajoute la fatigabilité des MPP dont la contraction maximale après un entraînement intense de 90 mn diminuerait de 20 % [18].

Cette fatigue va également favoriser une altération du contrôle sensori-moteur et le patient va mettre en place des stratégies de compensation. **On comprend ainsi l'importance de la durée, de l'intensité et de la qualité des entraînements, avec un symptôme qui devrait tenir lieu d'alerte (la fuite urinaire) mais que les patientes n'expriment pas.**

■ Conséquences pratiques pour le rééducateur

Dans le cadre de l'incontinence urinaire, la rééducation est le traitement de première intention [19]. La réhabilitation des muscles du plancher pelvien est la technique de référence. L'analyse par élec-



► Figure 2

Le bilan et le traitement spécifique des conditions de pratique de l'APS et du geste sportif

tromyographie de surface révèle bien que lors des APS, les MPP sont recrutées et stimulées [20, 21].

En rééducation, nous utilisons et devons utiliser dans notre pratique courante ce précieux auxiliaire que sont les activités physiques et de contrôle postural afin de réhabiliter la fonction des MPP. Les traitements efficaces pour traiter l'IU comme les POP sont d'ailleurs de plus en plus clairement établis (fig. 2) [22] :

- 1- Techniques cognitivo-comportementales (Grade A) [19].
- 2- Techniques de réharmonisation et de reconditionnement musculo-squelettiques avec thérapie manuelle lombo-pelvienne, exercices analytiques, puis synergiques spécifiques par contractions sub-maximales [23], en stabilisation lombo-pelvienne [24, 25].
- 3- Traitement de réhabilitation des MPP, des SM et du TA [26] dans le geste sportif et les AVQ.

Ces techniques doivent apporter une efficacité gestuelle non compensatrice, au dépend des stratégies de compensation incluant des abdominaux balistiques surentraînés et délétères. C'est pourquoi les exercices de contrôle postural sensori-moteur [27, 32] trouveront également leur place.

Ces exercices sont comparables à de nombreuses situations retrouvées dans l'APS mais ils doivent être observés, analysés, corrigés, puis leur utilisation supervisée, par des pro-



professionnels formés et compétents en pelvi-périnéologie et en rééducation de l'activité physique. Le traitement spécifique du geste sportif prendra toute sa place dans la mise en place des technologies rééducatives.

■ Résultats

Les femmes qui n'ont des fuites que lors d'APS sont souvent tentées d'abandonner leur sport. La poursuite d'une activité physique modérée est pourtant associée à une réduction des accidents de fuites urinaires chez les femmes d'âge moyen et chez les séniors [13, 28].

De plus, la pratique d'une activité physique est corrélée à une nette amélioration de la santé et de la qualité de vie [29, 30].

- Le sport ne muscle pas le périnée mais le sollicite.
- Le sport n'est pas responsable de l'incontinence mais ne fait que démasquer celle-ci.
- Le sport ne doit pas être interdit mais orienté loin des pratiques traumatisantes.

■ Conséquences pour l'athlète

On retrouve un rôle certain de la durée et de la fréquence des entraînements, ainsi que du type de

préparation physique dans le sport. Or, chez les athlètes de haut niveau, il y a toujours un important volume de préparation physique incluant par exemple la pratique d'exercices pour les abdominaux (type crunch, ciseaux) ayant un fort impact sur les pressions abdomino-périnéales et un effet délétère sur le TA [31-33]. Ces exercices pratiqués très jeune vont avoir un impact sur le placement lombo-pelvien et donc la statique pelvienne avec des possibilités de situations compensatoires néfastes par altération du contrôle sensori-moteur [34].

Dans ces recommandations, l'AFU conclut donc que « *certaines sports étant plus à risques que d'autres, et les sportives de haut niveau étant les plus exposées, le médecin traitant et le médecin du sport jouent un rôle primordial dans l'information, le dépistage, la prévention, l'orientation thérapeutique et le suivi des athlètes. Le problème étant peu ou pas soulevé par les principales concernées, un moment privilégié pour en discuter est la consultation annuelle d'aptitude au sport, obligatoire pour les licenciées et donnant lieu à la délivrance du certificat de non contre-indication à la pratique sportive.* ».

La classification reste cependant difficile et il serait utile de lister les exercices péjoratifs pour la continence utilisée en préparation physique et lieux de « musculation » [35], afin de les valider et diffuser aux praticiens délivrant la non contre-indication de manière claire.

CONCLUSION

Une activité physique en situation de continence, grâce à l'intervention de professionnels compétents, favorise un meilleur contrôle sensori-moteur des muscles du plancher pelvien, avec amélioration de la santé et de la qualité de vie. Faites du sport et prenez soin de votre périnée. ✖



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES). *Prise en charge de l'incontinence urinaire de la femme en médecine générale*. Service des recommandations professionnelles, 2003.
- [2] Thyssen HH, Clewin L, Olesen L, Lose G. Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *Int Urogynecol J* 2002 Mar;13(1):15-7.
- [3] Bø K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Med* 2004;34(7):451-64.
- [4] Eliasson K, Edner A, Mattsson E. Urinary incontinence in very young and mostly nulliparous women with a history of regular organised high-impact trampoline training: Occurrence and risk factors. *Int Urogynecol J* 2008;19(5):687-96.
- [5] Larsen WI, Yavorek TA. Pelvic organ prolapse and urinary incontinence in nulliparous women at the United States Military Academy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006;17:208-10 [3].
- [6] Kruger JA, Dietz HP, Murphy BA. Pelvic floor function in elite nulliparous athletes. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007 Jul;30(1):81-5.
- [7] Bø K, Borgen JS. Prevalence of stress and urge urinary incontinence in elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(11):1797-802.
- [8] Bø K, Maehlum S, Oseid S *et al.* The prevalence of stress urinary incontinence amongst physically active and sedentary female students. *Scand J Sports Sci* 1989;11(3):113-6.
- [9] Caylet N, Fabbro-Petay P, Mares P *et al.* Prevalence and occurrence of stress urinary incontinence in elite women athletes. *Can J Urol* 2006;13(4):3174-9.
- [10] Townsend MK, Danforth KN *et al.* Physical activity and incident urinary incontinence in middle-aged women. *J Urol* 2008;179(3):1012-7.
- [11] Lee AH, Hirayama F. Physical activity and urinary incontinence in older adults: A community-based study. *Curr Aging Sci* 2012;5(1):35-40.
- [12] Danforth KN, Shah AD *et al.* Physical activity and urinary incontinence among healthy, older women. *Obstet Gynecol* 2007;109(3):721-7.
- [13] Peterson JA. Minimize urinary incontinence: Maximize physical activity in women. *Urol Nurs* 2008 Oct;28(5):351-6.
- [14] Eliasson K, Nordlander I, Larson B *et al.* Influence of physical activity on urinary leakage in primiparous women. *Scand J Med Sci Sports* 2005 Apr;15(2):87-94.
- [15] Alanee S, Heiner J, Liu N, Monga M. Horseback riding: Impact on sexual dysfunction and lower urinary tract symptoms in men and women. *Urology* 2009;73:109-14.
- [16] Hodges PW, Sapsford R *et al.* Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourology and Urodynamics* 2007;26:362-71.
- [17] Fayt C, Bakker E. Interaction des muscles stabilisateurs dans la physiopathologie de l'incontinence urinaire à l'effort. *Kinesither Rev* 2009;(85-86):19-92.
- [18] Bø K, Backe-Hansen L. Do elite athlete experience low back, pelvic girdle and pelvic floor complaints during and after pregnancy? *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:480-7.
- [19] Lucas MG, Bedretdinova D, Bosch JLHR, Burkhard F, Cruz F, Nambiar AK *et al.* Guidelines on urinary incontinence. *Eur Assoc Urol* 2014.
- [20] Luginbuehl H, Greter C *et al.* Intra-session test-retest reliability of pelvic floor muscle electromyography during running. *Int Urogynecol J* 2013;24(9):1515-22.
- [21] Steenstrup B, Giralte F, Bakker E, Grise P. Evaluation of the electromyography activity of pelvic floor muscle during postural exercises using virtual video games Wii Fit Plus®. Analysis and perspectives in rehabilitation. *Progrès en Urologie* 2014;24:1099-105.
- [22] Ghaderi F, Oskouei AE. Physiotherapy for Women with stress urinary incontinence: A review article. *J Phys Ther Sci* 2014;26:1493-9.
- [23] Johnson VY. Effects of a submaximal exercise protocol to recondition the pelvic floor musculature. *Nurs Res* 2001;50(1):33-41.
- [24] Marques J, Botelho S *et al.* Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: Electromyography study. *Neurology and Urodynamics* 2013;32:998-1003.
- [25] Eun-Young K, Suh-Yeop K, Duck-Won O. Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: Randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training. *Clin Rehabil* 2012;26:98.
- [26] Bakker E, Fayt C. L'intérêt de la prosynergie abdomino-pelvienne dans le cadre de la rééducation pelvienne pour incontinence urinaire à l'effort. *Kinesithér Scient* 2008;492:7-9.
- [27] Steenstrup B, Caremel R, Grise P. Rééducation post-prostatectomie : analyse prospective de techniques non invasives. *Kinesither Rev* 2014;151:33-7.
- [28] Steenstrup B, Behague L, Quehen M. Postural rehabilitation with the virtual game Wii® in pelviperineology: Why not? *Kinesither Rev* 2015;15(160):45-50.
- [29] Sguizzatto GT, Garcez-Leme LE, Casimiro L. Evaluation of the quality of life among elderly female athletes. *Sao Paulo Med J* 2006;7;124(5):304-5.
- [30] Miszko TA, Cress ME. A lifetime of fitness. Exercise in the perimenopausal and postmenopausal woman. *Clin Sports Med* 2000;19(2):215-32.
- [31] Smith MD, Coppieters MW *et al.* Postural response of the pelvic floor and abdominal muscles in women with and without incontinence. *Neurourology and Urodynamics* 2007;26:377-85.
- [32] Arokoski JPA *et al.* Back and abdominal muscle fonction during stabilization exercises. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82(8):1089-98.
- [33] Bø K, Bratland-Sanda S, Sundgot-Borgen. Urinary incontinence among group fitness instructors including yoga and pilates teachers. *J Neurour Urodyn* 2011;30(3):370-3.
- [34] Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA. The importance of sensory-motor control in providing core stability. Implications for measurement and training. *Sports Med* 2008;38(11):893-916.
- [35] Smith PP, McCreery RJ, Appell RA. Current trends in the evaluation and management of female urinary incontinence. *CMAJ* 2006;175(10):1233-40.

Congrès de l'AKTL

POSSIBILITÉ DE PRISE EN CHARGE DPC ET FIF PL

28
novembre
2015

Nancy

IFMK

57 bis, rue Nabécor
54000 Nancy

CANCER DU SEIN & KINÉSITHÉRAPIE

Priorité de Santé publique

PROGRAMME DÉTAILLÉ
ET INSCRIPTION :

ink-formation.com
rubrique « Nos formations »,
sous-rubrique « Congrès »

Renseignements : 01 44 83 46 73
secretariat@ink-formation.com

Retrouvez-nous sur  et 



Simulation en santé

RÉSUMÉ | SUMMARY

Depuis quelques années, la simulation en santé est d'actualité et fait largement parler d'elle. Autrefois, elle était l'apanage des pays nord-américains ; aujourd'hui son développement en France est en cours. La preuve en est par le développement grandissant des centres de simulation francophones, le soutien des pouvoirs publics et les différentes publications qui apparaissent.

Jusqu'à présent, la culture de l'amélioration de l'acte professionnel se faisait soit par le compagnonnage ou par l'apprentissage au fil du quotidien par immersion. La simulation s'affirme plus que jamais comme une méthode pédagogique incontournable pour tous les professionnels de santé.

During few years, health simulation is on the top actuality. Firstly, it was North Americans countries to begin and use it in university. Now, we can see usually in French in the biggest towns. The proof is by the growing development of Francophone simulation centers, supported by public authorities and the various publications that appear.

So far the cultivation of improved professional act was done either by the companionship or learning over daily by immersion. The simulation is affirmed more than ever as an essential teaching method for all health professionals.

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Santé ► Simulation

► Health ► Simulation

Parmi les nombreuses définitions décrites dans la littérature, prenons celle de l'HAS publiée en 2012. Il s'agit d'une méthode pédagogique, encore peu développée en France. Elle est largement répandue dans le secteur de l'aéronautique, dans l'industrie nucléaire mais aussi dans la marine marchande. Ils pratiquent la simulation avec un double objectif, améliorer la formation de leurs professionnels (performance technique) et diminuer les risques (événements indésirables).

Selon l'HAS, la simulation en santé correspond « à l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé, pour reproduire des situations ou des environnements de soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations cliniques ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels. » [1].

LE CONTEXTE

■ L'historique dans les industries

Elle a été historiquement utilisée dans les industries à risque et a répondu à deux problèmes

essentiels. Le premier est une conviction profonde dans laquelle l'utilisation de la simulation améliore la sécurité des différentes activités. Le deuxième était financier, notamment dans l'aéronautique, puisqu'il est moins coûteux de pratiquer en virtuel. Cette méthode pédagogique a été dans un premier temps utilisée en formation initiale dans les entreprises, puis en formation tout au long de la vie (formation continue) pour améliorer et valider les compétences.

■ L'historique en santé

Les pays nord-américains sont les précurseurs chez lesquels la simulation en santé est pratiquée en formation initiale et en formation continue pour la certification des professionnels de santé.

En France, il existe 174 établissements équipés qui accueillent des professionnels de santé au quotidien. Cette activité est présente dans la majeure partie du pays et est en constante progression. La majorité des formateurs en simulation ont de grandes compétences et sont représentés par des praticiens hospitaliers et infirmiers. Les pratiques sont encore, selon les centres, très hétérogènes. Cependant, elles demeurent encore et pour différentes raisons « artisanales ». Les difficultés rencontrées sont les coûts financiers (ressources financières) qui sont faibles en comparaison avec

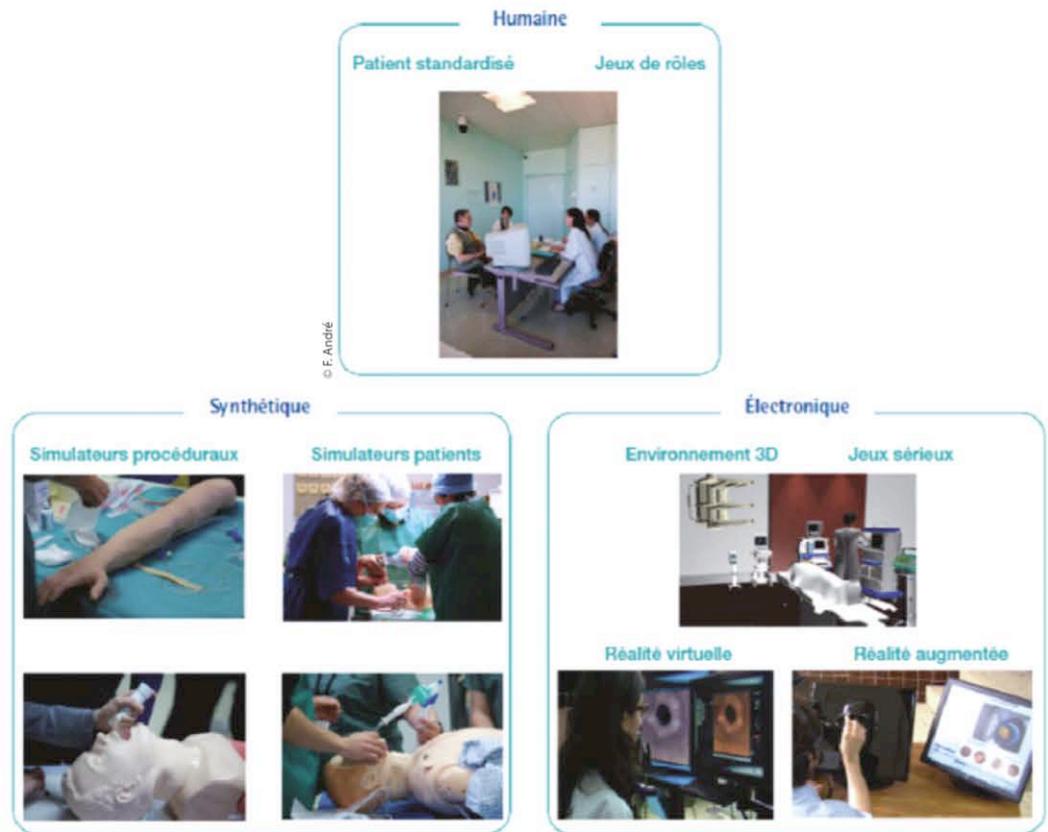
Frédéric ANDRÉ

Kinésithérapeute
Cadre de santé
Master 2 Sciences de l'éducation
IFMK
de Toulouse (31)

Jean-François COUAT

Kinésithérapeute
Cadre de santé
Master 2 Ergonomie
IFMK
de Toulouse

Les auteurs déclarent ne pas avoir un intérêt avec un organisme privé industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté



► Figure 1

Différentes techniques de simulation en santé

les pays d'Amérique du Nord. Les matériels et les équipements sont peu nombreux et encore assez peu diversifiés (tous déclarent cependant utiliser au moins un mannequin haute-fidélité).

■ La Haute autorité de santé (HAS)

En 2012, l'HAS a demandé au Pr Jean-Claude Granry (Centre Hospitalier Universitaire d'Angers) de faire un état des lieux de la simulation en santé pour permettre de mettre en place un projet de simulation en santé sur le territoire. L'objectif étant ensuite de proposer des programmes, de développer la formation professionnelle continue ou des méthodes d'amélioration des pratiques professionnelles par l'incrémentation de la simulation en santé [2].

Une fois cet état des lieux réalisés, l'HAS a publié le « *Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé* » en décembre 2012. Ainsi, elle entend promouvoir le développement de la simulation en

santé, notamment en tant que méthode de DPC, et permettre sa structuration, en proposant aux équipes un guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. Cette volonté s'inscrit dans le cœur de mission de la HAS : renforcer la sécurité du patient et la gestion des risques [3].

LES DIFFÉRENTES FORMULES

Les techniques doivent être en parfaite adéquation avec les objectifs pédagogiques recherchés. Elles sont au nombre de trois (fig. 1) :

■ Humaine

■ Patient standardisé [4]

Le patient est un patient acteur qui va jouer un rôle tout en respectant le scénario. Il permet de développer les compétences de communication. Par exemple, l'accueil du patient au cours d'une

première séance ou un travail basé sur l'éducation thérapeutique. Il peut aussi s'agir d'une consultation simulée.

■ Jeux de rôles [5]

Il permet de développer les habilités relationnelles entre le patient et le thérapeute. Les acteurs ont une base écrite de scénario avec lequel ils doivent improviser selon leur passé, leur expérience et leur connaissance. Il permettra par la suite, au cours du briefing d'analyser le comportement des acteurs.

■ Synthétique

■ Simulateurs patients [6]

Ce sont des patients sous forme de mannequin (adulte et enfant) pilotés par des ordinateurs et qui reproduisent exactement un patient (fig. 2). Ils obéissent à un scénario précis et peuvent être pilotés par le formateur (par exemple, une variation des constantes vitales). Il permet de contextualiser par des situations cliniques le savoir des apprenants.

■ Simulateurs procéduraux [7]

Ils permettent un apprentissage par la répétition des gestes. En général, c'est un acte technique qui doit être l'objectif pédagogique (prise de tension, prise des pulsations, etc.).

■ Électronique

Ce sont des applications à partir de jeux vidéos qui vont entraîner l'apprenant au savoir, savoir-être et savoir-faire en jouant un « jeu sérieux ». Elle permet d'aborder un éventail important de situation clinique (*Serious Game* sur l'AVC).

MÉTHODOLOGIE

La structure d'une séance de simulation quel que soit son mode, se fera selon 3 phases essentielles :

• **Phase de briefing** : le formateur va préciser le cadre de la séance et ses objectifs pédagogiques. Le formateur doit aussi mettre en confiance les apprenants en leur permettant de s'approprier le matériel à utiliser et l'environnement pédagogique.



► Figure 2

Exemple de simulation patient

gique. Il va bien cadrer la séance en expliquant le contexte et les différentes phases. Il doit également faire ressentir à l'apprenant que l'erreur ne sera pas sanctionnée mais, au contraire, permettra l'amélioration des pratiques (modèle constructiviste) [8].

• **Phase de déroulement du scénario** : la séance commence, guidée par le formateur qui peut [9] intervenir si l'apprenant s'éloigne de l'objectif pédagogique. Il est un véritable accompagnateur et doit faire preuve de beaucoup d'adaptation pour permettre à l'apprenant de régler la situation problème sans trop intervenir.

• **Phase de débriefing [10]** : c'est le temps majeur de la séance qui va permettre une analyse, une synthèse de la situation problème. Il ne doit surtout pas être sanctionnant et doit amener de la part des apprenants un véritable dialogue qui sera scindé en trois parties :

- la phase descriptive ;
- la phase d'analyse
- la phase de synthèse

Durant ce débriefing, le formateur peut être amené à traiter la gestion du stress (exemple arrêt cardiaque au cours d'un geste thérapeutique) afin de sensibiliser l'apprenant sur ce paramètre comportemental [11].

SIMULATION EN KINÉSITHÉRAPIE

Bien que répandues dans les pays nord-américains, les études de bonne qualité méthodologique sont peu nombreuses. Les articles concernant la simulation au cours de la formation initiale sont les plus répandus pour la médecine et les études d'infirmières.

En 2011, Jeulin et coll. [12] avaient essayé de reproduire un modèle de simulation en rapport avec une séance de désencombrement sur le nourrisson. Il s'agit plutôt d'une création d'un modèle de simulation dans lequel l'aspect pratique de la stimulation ne faisait pas partie de l'objectif de l'étude. Elle était plutôt recentrée sur la conception d'un outil de simulation en s'appuyant sur les modèles didactiques.

■ Mannequin haute fidélité

Les études manquent de rigueur et sont peu nombreuses [13-15], mais soulignent les bénéfices de ce moyen pédagogique.

Jones et Sheppard [16] ne tirent aucune conclusion définitive suite à un enseignement par simulation avec mannequin haute fidélité car ils jugent les études trop hétérogènes pour permettre une évaluation significative. Le rapport australien par le *Physiotherapy consortium* souligne que, le plus souvent, la simulation avec les mannequins haute fidélité est utilisée pour les modules cardio-respiratoires, musculo-squelettique et d'incontinence urinaire.

■ Patient standardisé

Les études sont plus nombreuses en kinésithérapie et la simulation en santé étant plutôt utilisée avant immersion en stage clinique. Le cardio-respiratoire, l'orthopédie et la neurologie [17] sont les thématiques les plus utilisées.

Panzarella [18] utilise ce type de simulation pour confronter l'étudiant à développer des compétences de savoir-être par rapport à certain comportement (colère, agression, dépression, etc.). Le patient standardisé semble être apprécié par l'apprenant et par le formateur autant sur le plan de la pédagogie que sur le modèle de l'évaluation.

Au final, Shoemaker *et al.* [19] remarquent qu'aucune étude ne compare un enseignement traditionnel *versus* un enseignement par simulation. Par ailleurs, aucune étude ne traite sur les compétences développées en pratique clinique par la simulation.

CONCLUSION

La simulation en kinésithérapie va au fil des années prendre de plus en plus d'importance dans

la formation qu'elle soit initiale ou continue. Elle semble tout à fait adaptée au développement professionnel continu permettant à l'apprenant de se confronter à une situation problème qu'il rencontre au quotidien.

Concernant la validation scientifique de ce mode d'apprentissage, il est à ce jour trop tôt pour tirer des conclusions de par l'existence de travaux peu nombreux et manquant de rigueur scientifique. ✖



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Society for simulation in healthcare (SSH). *Council for accreditation of healthcare simulation programs, accreditation standards and measurement criteria*. Minneapolis: SSH, 2010.
- [2] www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-01/simulation_en_sante_-_rapport.pdf (page consultée le 10/05/2015).
- [3] www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_guide.pdf (page consultée le 10/05/2015).
- [4] Huwendiek S, De Jeng BA, Zary N, Fischer MR, Ruiz JG, Ellaway R. Towards a typology of virtual patients. *Med Teach* 2009;31(8): 743-8.
- [5] Union nationale des associations de formation médicale continue. Technique d'animation : le jeu de rôles. Fiche pratique 017. *Pédagog Méd* 2004;5(4):241-2.
- [6] Meller G. A typology of simulators for medical education. *J Digit Imaging* 1997;10(3 Suppl 1):194-6.
- [7] Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Linquist LA, Feinglass J *et al.* Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: A randomized trial. *Teach Learn Med* 2005;17(3): 210-6.
- [8] Piaget J. *Éducation et instruction, psychologie et pédagogie*. Paris : Denoël, 1969.
- [9] Boët-Gribou S. *Étude de l'intérêt de l'auto-évaluation dans l'enseignement par simulation. Exemple des internes d'anesthésie pour l'apprentissage des compétences non techniques en simulation d'urgence* [Mémoire de Master 2 de Recherche à distance francophone]. Rouen : Université de Rouen, 2010.
- [10] Dreifuerst KI. The essentials of debriefing in simulation learning: A concept analysis. *Nurs Educ Perspect* 2009;30(2):109-14.
- [11] Vidal-Gomel C, Fauquet-Alekhhine P, Guibert S. Réflexions et apports théoriques sur la pratique des formateurs et de la simulation. In: Fauquet-Alekhhine P, Pehuet N (éds.) *Améliorer la pratique professionnelle par la simulation*. Toulouse : Octares, 2011.
- [12] Jeulin JC, Gatto F, Maréchal L, Barthod C. Conception d'un simulateur pour l'apprentissage du geste de kinésithérapie respiratoire. *Kinésithér Rev* 2009;9(92-93):48-55.
- [13] Wojcik RK. Structure and outcomes of simulated patient learning experiences integrated into entry-level physical therapist education in one academic program. *Phys Ther* 2000;80(542).
- [14] Hassam M, Williams M. Education via Simulation: Teaching safe chest percussion for pre term infants. Hong Kong: *Physiother J* 2003;21:22-8.
- [15] Ladyschewsky R, Baker R, Jones M, Nelson L. Evaluating clinical performance in physical therapy with simulated patients. *J Phys Ther Educ* 2000a; 14:31-7.
- [16] Jones A, Sheppard L. Can human simulators be used in physiotherapy education? *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice* 2007;5(2):1-5.
- [17] Echternach JL. The use of standardized patients in teaching the neurological examination in physical therapy students. *Phys Ther* 2000;80(542).
- [18] Panzarella KJ. Beginning with the end in mind: Evaluating outcomes of cultural competence instruction in a doctor of physical therapy programme. *Disability & Rehabilitation* 2009;31(14):1144-52.
- [19] Shoemaker MJ, Riemersma L, Perkins R. Use of High Fidelity human simulation to teach physical therapist decision-making skills for the intensive care setting. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal* 2009;20(1):13-8.

20 ans d'actualités ostéo-articulaire dans le rétroviseur

Mots clés : ► Actualités ► Ostéo-articulaire

Voilà 20 ans que cette rubrique existe. Cette 221^e rubrique ostéo-articulaire sera la dernière sous cette plume, l'heure de porter un regard sur l'évolution de l'exercice et de poser quelques hypothèses pour l'avenir.

Retour sur 1995-2015

■ Le kinésithérapeute, acteur du réentraînement

La première rubrique en septembre 1995 portait sur le déconditionnement des sujets lombalgiques chroniques et sur les programmes de réentraînement. Depuis, le réentraînement à l'effort a été proposé avec succès dans nombre de pathologies chroniques : polyarthrite rhumatoïde, fibromyalgie, polyarthrite rhumatoïde, etc., mais également en dehors du champ musculo-squelettique : obésité, oncologie. Les recommandations portant sur la kinésithérapie de la fibromyalgie et de la polyarthrite intègrent cette dimension.

■ Le kinésithérapeute, spécialiste des troubles fonctionnels

Longtemps spécialiste de la déficience, le kinésithérapeute est aujourd'hui reconnu spécialiste des troubles fonctionnels. Aussi, il est en capacité d'évaluer ces troubles, de les qualifier et de les quantifier, et de proposer des techniques manuelles, instrumentales ou éducatives pour en limiter ou pour en réduire l'impact. Évidemment, pour atteindre ces objectifs, le kinésithérapeute cible les déficiences concomitamment évaluées et traitées.

■ Le kinésithérapeute, acteur de prévention

Historiquement, reconnus pour leur compétence thérapeutique curative, les kinésithérapeutes ont

développé des compétences dans la prévention. Ces compétences s'expriment par les programmes qu'ils ont su mettre en place dans des problématiques de Santé publique : mal de dos, chute de la personne âgée, entorses de la cheville et du genou, ostéoporose, etc.

Plusieurs recommandations mettent en lumière le rôle du kinésithérapeute en santé publique. Détecter la chute de la personne âgée et faire un bilan rapide de sa capacité d'équilibre, avec le test d'appui monopodal, le *Timed up and go test* ou le *Stop walking when talking*, par exemple. Participer, voire proposer des actions de Santé publique est de la compétence des kinésithérapeutes. Ainsi, des campagnes sur la prévention du mal de dos, sur le poids des cartables à l'école primaire et au collège, sur la détection plus précoce de la spondylarthrite ankylosante, par exemple ont vu le jour.

■ Le diagnostic kinésithérapique

Le décret d'acte et d'exercice a introduit en 1996, le diagnostic kinésithérapique. « *Dans le cadre de la prescription médicale, il établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriés.* » Ce changement réglementaire donne de l'importance et de la consistance au bilan réalisé jusqu'alors par les kinésithérapeutes. Le bilan est ainsi le préalable à un acte de diagnostic qui permet d'élaborer une stratégie de traitement (préventif ou curatif).

Hélas, ce diagnostic est encore trop peu formalisé par écrit et reste souvent implicite. Pourtant sa formalisation permettrait de faire reconnaître aux autorités, la compétence des kinésithérapeutes et leur capacité d'autonomie professionnelle. Nos amis orthophonistes ont depuis longtemps investis ce bilan, pour en faire un des actes clés de leur nomenclature des actes.

Jacques VAILLANT

Kinésithérapeute cadre supérieur,
Docteur en Ingénierie pour la santé
École de kinésithérapie et Service de rhumatologie
CHU de Grenoble (38)

■ L'utilisation des connaissances issues des neurosciences dans le champ ostéo-articulaire

Les avancées de connaissances dans le contrôle moteur et de la plasticité du système nerveux central ont mis en lumière des méthodes peu utilisées jusqu'alors. Par exemple, le travail en double tâche est aujourd'hui répandu pour faciliter l'intégration sous-corticale du contrôle du mouvement. La tâche secondaire peut être cognitive (récitation, remémoration), ou gestuelle (activité d'un autre segment par exemple). L'imagerie motrice est également introduite dans le champ ostéo-articulaire pour réduire l'impact des immobilisations.

■ L'investissement des thérapies manuelles

Les thérapies manuelles, longtemps assimilées en France à l'ostéopathie, suite à l'ouverture de cette dernière aux non professionnels de santé (ni-ni, ni médecin, ni kinésithérapeute), offrent aujourd'hui, à l'instar de ce qui se fait à l'international, une orientation technique. Si les différentes « écoles » étaient connues depuis longtemps, leur regroupement sous la bannière des thérapies manuelles et surtout : (1) leur fondement sur l'*Evidence Based Practice* (EBP), (2) leur intégration des pratiques en accès direct intégrant le diagnostic d'indication et le diagnostic différentiel et (3) leur structuration selon un modèle international leur ouvrent un avenir certain.

■ Le développement des nouvelles technologies

En vingt ans, s'il est un domaine où les prix ont chuté et où les dispositifs se sont multipliés, il s'agit des nouvelles technologies appliquées à la santé. Pour le champ musculo-squelettique, ce sont les dispositifs développés à partir de jeux grand public qui ont créé une offre conséquente et accessible. On peut citer (1) les dispositifs de jeu utilisant une plateforme à partir de laquelle les sujets peuvent réaliser des activités sollicitant l'équilibre, (2) les dispositifs utilisant des systèmes d'analyse du mouvement, pouvant permettre des jeux avec les membres supérieurs et inférieurs, et enfin (3) les dispositifs utilisant des manettes tenues à la main, stimulant la mobilité et la motricité des membres supérieurs.

L'intégration dans les téléphones portables d'accéléromètres, de magnétomètres et de GPS a permis, par le biais d'applications dédiées, d'ouvrir un accès démocratisé à l'analyse de la marche, à l'analyse du mouvement et de l'activité.

Enfin, des applications de toute sorte sont aujourd'hui disponibles pour calculer les scores fonctionnels et les scores d'activité de maladies. S'agit-il de gadgets ? Force est de constater que de plus en plus de médecins et de kinésithérapeutes les utilisent préférentiellement aux photocopies papiers qui étaient renseignées et stockées jusqu'alors dans le dossier des patients.

Les 20 prochaines années

Sans lire dans une boule de cristal, plusieurs scénarios émergent au regard des orientations internationales : l'accès direct, les pratiques avancées, les pratiques expertes.

L'accès direct est déjà en œuvre dans nombre de pays européens. Au-delà de la prescription d'indication que nous connaissons aujourd'hui en France (la prescription médicale n'est pas tenue d'indiquer le nombre de séance, la fréquence et les techniques utilisées), l'accès direct permet une consultation en première intention chez les kinésithérapeutes. Ainsi, les patients peuvent aller directement chez leur kinésithérapeute en cas de mal de dos, d'entorse ou de contusion musculaire. La validité économique de ce modèle a été démontrée dans les pays qui pratiquent cet accès direct.

Une prise en soins plus rapide a notamment été notée. Pour garantir la sécurité, les kinésithérapeutes ont développé des compétences pour établir un diagnostic de contre-indication et d'exclusion.

Les pratiques avancées existent en particulier au Québec sur des activités spécifiques relevant habituellement des missions confiées au médecin. Ainsi, le suivi postopératoire est assuré par les kinésithérapeutes en lieu et place des chirurgiens orthopédiques, libérant ces derniers d'un temps précieux réinvesti en temps opératoire. Les visites de contrôle après chirurgie pour pose de prothèse totale de hanche ou de genou sont assurées par les kinésithérapeutes qui en réfèrent au chirurgien en cas de situation anormale.

Dans certains pays, comme les États-Unis d'Amérique, des certifications spéciales post-graduées

existent dans 8 domaines (source : apta.com) :

- Cardiovascular and pulmonary
- Clinical electrophysiology
- Geriatrics
- Neurology
- Orthopaedics
- Pediatrics
- Sports physical therapy
- Women's health

Outres ces orientations particulières d'exercice, des graduations spécifiques master et doctorat en *Physical therapy* existent également. La nouvelle structuration des études (cf. infra), une fois mise en œuvre, ouvrira cette possibilité.

réglementaires de ces dernières semaines, parution mi-juin 2015 de l'arrêté modifiant la sélection des étudiants dans le cursus préparatoire au diplôme d'État, des textes prévus pour parution cet été (NDLR : à l'heure où nous rédigeons cet article, leur date de parution au Journal Officiel est annoncée avant fin août) réformant la formation initiale des kinésithérapeutes et le vote en première lecture par l'Assemblée Nationale du texte de loi redéfinissant la profession de masseur-kinésithérapeute ouvre la voie à une évolution rapide et en profondeur de l'exercice et de la reconnaissance de la profession.

Pour finir, je souhaite remercier les lecteurs qui m'ont accompagné durant 20 ans et toute l'équipe de Kinésithérapie Scientifique. ✘

Conclusion

Évidemment, cet état des lieux n'est pas exhaustif du champ musculo-squelettique. Les avancées

« DVD »

Équilibre, vertiges et rééducation

Prs R. Gil et J.-P. Fontanel, Dr C. Kremer-Mérére, A. Sémont, L. Chatalic - Réf. DV2270
Image Formation



20 €

Pour comprendre la notion d'équilibre, il est nécessaire de revoir les bases anatomo-physiologiques. L'équipe du CHR de Poitiers nous rappelle comment fonctionne l'oreille interne, l'œil et les muscles du cou. Alain Sémont, pionnier de la rééducation vestibulaire, insiste sur les trois types d'entrées d'informations, et il nous présente ses techniques. Laurence Chatalic présente ensuite la rééducation des ataxies sans vertige.

L'épaule instable

O. Gagey - Réf. DV2275
Image Formation



20 €

Qu'en est-il de la lésion anatomique dite de Bankart ? Quel est le rôle des muscles dans la stabilisation de l'articulation gléno-humérale ? La dissection, réalisée par le Pr Olivier Gagey à la Faculté de médecine de Paris, nous permet de découvrir le plan capsulaire antérieur et son rôle dans la stabilisation de l'épaule. Quels sont les facteurs qui déclenchent cette instabilité ? Le Dr Éric Morel, médecin rééducateur consultant à l'INSEP, nous présente l'examen clinique et radiologique, suivi du traitement médical. La rééducation permet-elle d'éviter l'intervention chirurgicale ? Le Pr Jean-Noël Heuleu répond à cette question.

Bon de commande



à retourner à la **SPEK**
3, rue Lespagnol - 75020 Paris
Tél. : 01 44 83 46 67

SARL de presse au capital de 23 000 € - RCS Paris 302 113 081

Je désire recevoir :

- DV2270
- DV2275

Port et emballage : un DVD : 6 € - Au-delà : 8 €
Expédition hors France métropolitaine : nous consulter

NOM - Prénom
Adresse
Code postal Ville
E-mail
Tél. :
Date de naissance :/...../.....

Je joins mon règlement (à l'ordre de la SPEK) par :

- Chèque n° :
- Carte bancaire (*Carte bleue, Visa, Eurocard-Mastercard*)
n°
Date d'expiration :/..... Cryptogramme visuel

Date et signature obligatoires

47^{èmes} Journées de l'INK

POSSIBILITÉ DE PRISE EN CHARGE DPC ET FIF PL

9-10
octobre
2015

Salon Rééduca
Hall 4
Paris expo
P^{te} de Versailles

MUSCLE
&
CARTILAGE

la kinésithérapie
au cœur
du mouvement

PROGRAMME DÉTAILLÉ
ET INSCRIPTION :

ink-formation.com

rubrique « Nos formations »,
sous-rubrique « Congrès »

Renseignements : 01 44 83 46 73
secretariat@ink-formation.com

Retrouvez-nous sur  et 



INSTITUT NATIONAL
DE LA KINÉSITHÉRAPIE

Windows 10

Comme il est de coutume, la saison estivale est synonyme de sortie pour les nouveaux systèmes d'exploitation. Nous avons pris l'habitude, dans notre rubrique informatique de vous présenter les meilleurs d'entre eux car, après tout, c'est un outil de travail devenu désormais indispensable.

Cette année, notre attention va se porter plus particulièrement sur le nouveau Windows 10 (sorti le 29 juillet 2015) pour plusieurs raisons. Windows reste l'OS (*Operating system* ou système d'exploitation) le plus utilisé dans le monde, loin devant les autres. Deuxième point intéressant : les dernières versions de Windows ont pas mal changées ces dernières années apportant des modifications tant visuelles que fonctionnelles parfois déroutantes pour les utilisateurs.

Autre point intéressant : Microsoft nous promet un support technique pour Windows 10 d'au moins une décennie. En clair, ceux qui adoptent cette nouvelle version recevront durant 10 ans et gratuitement les mises à jour et correctifs de leur OS. En cela, les concepteurs ne font que reprendre l'idée d'Apple qui propose déjà gratuitement la mise à jour de son MacOS. C'est malin de la part de Microsoft qui, en mettant en avant cet élément marketing, semble vouloir rassurer les utilisateurs en leur faisant comprendre qu'on ne changera pas leur OS tous les quatre matins.

Mais cela va plus loin car cette démarche veut nous faire croire que ça y est enfin, Microsoft va lutter contre l'obsolescence programmée de nos appareils. Classiquement, chaque nouveau système d'exploitation requiert des performances matérielles plus importantes pour livrer tout son potentiel. Généralement, lorsque l'on fait une mise à jour, l'ordinateur qui fonctionnait très bien avec l'ancienne version devient plus lent, ce qui pousse le consommateur à en acheter un autre. Et ainsi de suite. Là, Microsoft tente de nous faire croire que le prochain ordinateur que vous achèterez équipé de Windows 10 durera 10 ans sans aucun problème.

Bien entendu, c'est faux ! Ce n'est pas parce que les mises à jour seront basées sur Windows 10 qu'elles ne rendront pas progressivement votre matériel obsolète. C'est ce que nous constatons déjà chez Apple, bien que les nouveaux MacOS soient gratuits et c'est bien évidemment ce que nous constaterons chez les utilisateurs de Windows 10. Sans compter que l'obsolescence programmée n'est pas uniquement due aux nouveaux OS mais à la programmation de la durée de vie des composants d'un ordinateur qui est bien prédéfinie par les constructeurs.

Ne soyons pas dupes sur cette question des 10 ans de support garanti qui n'est autre qu'un tour de passe-passe marketing destiné à nous faire prendre des vessies pour des lanternes. Pour procéder à la mise à jour, rien de plus simple. Il suffit de disposer de 3 Go de libre sur votre disque dur et de la version Windows 7 service pack 1 ou de la version Windows 8.1. Vous commandez en ligne Windows 10 à Microsoft qui vous envoie l'autorisation de mise à jour. Ensuite, il ne reste plus qu'à programmer l'installation et de prévoir un certain temps car la nouvelle version doit être entièrement téléchargée par internet (mieux vaut avoir du débit).

Mais revenons à notre propos. Que dire de Windows 10 ? Microsoft le présente de la façon suivante : « *Le Windows, que vous connaissez, en encore mieux.* ». Là, on peut dire que c'est vrai. Microsoft reconnaît explicitement l'erreur commise dans la version 8 qui voyait disparaître le menu démarrer auquel les utilisateurs étaient habitués depuis si longtemps. Donc, première surprise, le menu "Démarrer" réapparaît et se voit enrichi d'icônes supplémentaires correspondant à vos favoris ou à vos programmes les plus utilisés. Franchement, c'est mieux comme ça et bien plus pratique (fig. 1).

Certains utilisateurs avaient renoncé à Windows 8 en raison de ce détail d'apparence insignifiante. Ils pourront, sans risque d'être chamboulés, passer à Windows 10. La leçon semble être retenue. Quand quelque chose marche, il ne faut pas le supprimer

Olivier ZERBIB

Kinésithérapeute
ergonome
Paris



► **Figure 1**

Écran d'accueil de Windows 10 montrant le nouveau menu « Démarrer » enrichi des favoris et des programmes les plus utilisés (image Microsoft)



► **Figure 2**

Microsoft Edge, le nouveau navigateur internet de Windows 10, permet d'annoter des pages Web (image Microsoft)

brutalement en mettant en avant le besoin de progrès et de nouveauté, mais plutôt l'améliorer pour l'emmener vers un autre niveau. Là aussi, c'est la même stratégie que celle d'Apple en matière d'OS. Les deux grandes firmes semblent nous dire conjointement, nous prenons en compte vos avis et vos besoins avant tout. À nous de nous adapter aux utilisateurs et non l'inverse. Intéressant changement d'approche qui ne peut à priori que bénéficier aux clients que nous sommes.

Le menu "Démarrer" allie subtilement les caractéristiques de l'ancien mais tout en y introduisant les icônes carrés ou rectangulaires qui caractérisaient la version 8. Notez également, tout en bas du menu démarrer une petite phrase « *Demandez-moi ce que vous voulez.* » et une nouvelle fonctionnalité nommée Cortana sur laquelle nous reviendrons un peu plus tard.

Sur un plan plus technique, Microsoft nous assure que Windows 10 reprend les atouts des versions 7 et 8 grâce au travail et au retour sur expérience de millions d'utilisateurs nommés les « *Insiders* » qui ont testé les préversions. Là aussi, cet argument n'est que commercial car il y a toujours eu des utilisateurs pour tester les versions Beta avant la sortie des définitives. Ce qui n'a jamais évité de commettre des bourdes de conception. Mais bon, il semblerait que ce soit mieux de le dire et de communiquer sur la question.

Microsoft nous promet par contre une chose importante : Windows 10 devrait être compatible avec tous les logiciels que vous avez déjà et le matériel informatique dont vous disposez déjà. Personnellement, j'en doute fort. Il y a de grande chance pour que seuls les ordinateurs les plus récents soient en mesure de supporter cette nouvelle version, ce qui paraît relativement logique.

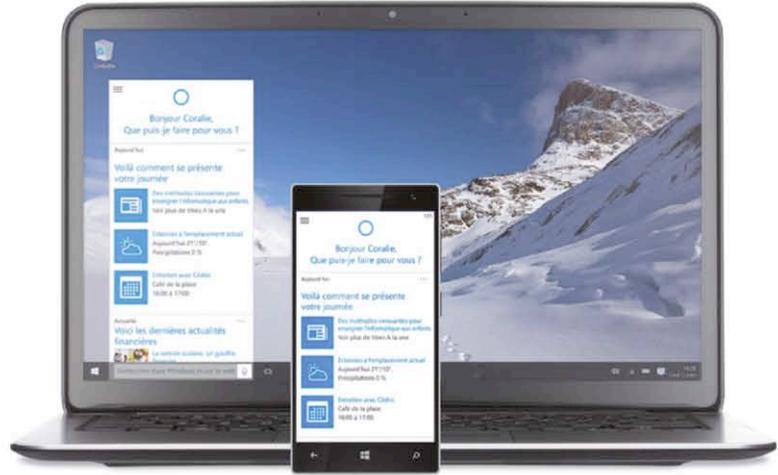
Windows 10 se lance et se relance plus rapidement que les versions précédentes. Plus le temps de préparer votre café le matin en attendant que Windows ne démarre.

Sur le plan de l'efficacité, Microsoft a définitivement enterré son navigateur historique Internet explorer (RIP) pour le remplacer par un tout nouveau nommé Microsoft Edge (fig. 2).

À l'évidence, ce navigateur a l'air plus rapide que ses prédécesseurs. L'interface graphique est plus dépouillée ce qui donne l'impression de regarder une page internet plus grande. Il est possible d'annoter certaines parties de la page web et de combiner vos recherches à celles de Cortana.

Attardons-nous quelques instants sur ce nouvel assistant personnel. Cortana est une fonction de reconnaissance vocale qui permet de poser directement des questions à votre ordinateur (fig. 3). Cela ressemble à s'y méprendre à la fonction Siri bien connue des utilisateurs d'iPhone. Cette fonction se retrouve également sur les Windows phone. Comme toujours, les grandes marques font leur possible pour créer des convergences entre

les ordinateurs et les appareils mobiles, tablettes ou smartphones. L'idée étant de fidéliser les clients en leur offrant sur chaque appareil un environnement familier qu'ils connaissent déjà. Cortana est donc une fonction de reconnaissance vocale mais qui a la particularité d'évoluer en fonction du type de demandes formulées. D'une certaine façon, on pourrait dire qu'elle apprend au fur et à mesure que vous l'utilisez. Cortana a aussi la possibilité de générer des rappels à condition bien sûr que vous utilisiez Windows pour planifier votre agenda.



► Figure 3

Cortana, la fonction de reconnaissance vocale est à la fois disponible sur ordinateur et sur smartphone (image Microsoft)

Le multitâche a également évolué. Vous pouvez travailler simultanément avec 4 applications affichées en même temps à l'écran. Sachant que notre cerveau est mono tâche, pas sûr que ça lui plaise. Mais c'est un autre débat. En revanche, Microsoft a indéniablement copié MacOs en offrant la possibilité de créer des bureaux virtuels dans lesquels vous pouvez ouvrir différentes applications. Par exemple, sur un bureau virtuel vous pourrez regrouper toutes les applications en rapport avec votre activité professionnelle (logiciel de télétransmission et agenda par exemple) et sur un autre tout ce qui est d'ordre plus personnel (photos, vidéos, etc.).

Autre idée directement inspirée du succès de l'Apple Store : le Windows Store fait son apparition également sur les ordinateurs. Vous pouvez télécharger des applications gratuites ou payantes directement en ligne (fig. 4).



► Figure 4

Présentation du Windows store permettant de télécharger des applications en ligne (image Microsoft)

Autre effet de la convergence entre les systèmes d'exploitation, toutes les applications téléchargées peuvent en théorie fonctionner sur ordinateur, sur tablette ou smartphone.

En plus de tout ce que nous venons de voir, vous trouverez dans Windows 10, tous les grands classiques. Des applications pour lire vos mails, pour gérer votre agenda, regarder et classer des photos, des vidéos, la télévision, des cartes topographiques et plein d'autres choses.

En bref, même s'il faut toujours rester prudent avec les nouvelles versions de Windows, celle-ci nous est apparue agréable, esthétiquement réussie et fluide. Elle a également su tenir ses promesses en gardant la même expérience utilisateur que celle des versions précédentes, tout en y ajoutant les indispensables innovations qui étaient déjà en partie proposées par la concurrence. ✖



ASTUCE DU MOIS

Petit retour sur Runtastic dont nous avons déjà parlé dans une rubrique précédente. Il s'agit à la base d'une application pour appareils mobiles qui permet d'enregistrer, puis d'analyser vos performances sportives, en fonction du type d'activité.

Et bien, la gamme des applications Runtastic s'est considérablement agrandie. Désormais, vous avez des applications spécifiquement conçues pour la course à pied, les différents types de vélos (vélo de course ou *Mountain bike*) mais pas seulement.

De nouvelles applications sont destinés au fitness proposant de planifier un plan d'entraînement et en montrant des exercices adaptés à vos besoins.

Vous pouvez par exemple travailler plus spécifiquement certaines parties du corps ou encore perdre du poids. Ces applications sont bien souvent gratuites au départ et il faut payer pour obtenir les versions complètes. Elles sont disponibles sur l'Appstore, l'Android Market et sans doute aussi sur le Windows Store.



SITES INTERNET DU MOIS

Si vous ne savez pas encore ce que sont les SCOR, consultez d'urgence le blog du site d'Epsilog qui résume bien leur nature et les nouvelles modalités de télétransmission
<http://forum.epsilog.com/viewtopic.php?f=2&t=11955>

Vous pouvez également consulter toutes les informations relatives aux SCOR en vous rendant sur le site ameli.fr ou en tapant « SCOR CPAM » dans votre navigateur. Voilà qui devrait vous occuper un petit moment. Alors bon courage.

Entrez dans le grand stade & MÉDECINE TRAUMATOLOGIE DU SPORT

Franchissons de nouveaux degrés de connaissances

linic
Médico - Sport

Jeudi 22 janvier	LYON
Jeudi 29 janvier	AIX-EN-PROVENCE
Mardi 10 février	BORDEAUX
Jeudi 12 mars	NANCY
Jeudi 26 mars	STRASBOURG
Jeudi 9 avril	GRENOBLE
Jeudi 21 mai	RENNES
Jeudi 4 juin	ANNECY
Jeudi 18 juin :	Journée Nationale "Prépa / Récup. chez le sportif"
Jeudi 9 juillet	LYON
Jeudi 17 septembre	DIJON
Jeudi 24 septembre	TOULOUSE
Jeudi 29 octobre	ST-ETIENNE
Jeudi 5 novembre	NANTES
Jeudi 19 novembre	MONTPELLIER
Jeudi 3 décembre	LILLE
Jeudi 10 décembre	NICE

Découvrez nos programmes 2015 sur www.medico-sport.com

Pourquoi faut-il mesurer le souffle ?

Retenez ces dates : du 16 au 18 septembre 2015, c'est à nouveau la Fête du Souffle. Le thème cette année est la mesure du souffle, ce qui nous donne l'occasion de faire un point sur les moyens à notre disposition et l'intérêt en kinésithérapie de la mesure du souffle.

Nos patients ont fréquemment des mesures de pression artérielle, de fréquence cardiaque ou un ECG. Mais combien ont déjà eu une mesure du souffle ? À nous donc de savoir démocratiser cette mesure simple et utile.

Les 10 bonnes raisons de mesurer le souffle en kinésithérapie

- 1- La promotion de la santé respiratoire :** mesurer le souffle quand il va bien c'est quantifier le « capital souffle », confirmer à un sujet sain son état de bonne santé respiratoire, le valoriser et l'encourager à préserver ce capital.
- 2- Le dépistage des maladies respiratoires :** il ne repose pas exclusivement sur la mesure du souffle mais après quelques questions ciblées (tabagisme, essoufflement, toux, expectoration...) la mesure du souffle permet de dépister les principales maladies respiratoires chroniques telles que la BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive) ou l'asthme. Il existe aussi des maladies non pulmonaires mais pouvant avoir un retentissement respiratoire telles que les maladies neuromusculaires,

les déformations thoraciques ou les suites de chirurgie cardiaque ou abdominale. La mesure de la capacité vitale (CV) peut alors permettre d'estimer un syndrome restrictif.

Plus spécifiquement dans les maladies neuromusculaires, l'éventuelle différence entre la CV debout et la CV en décubitus peut orienter vers un dysfonctionnement diaphragmatique.

Enfin, la mesure du DEP ou du DEP à la toux est un indicateur fiable de l'efficacité de la toux dans ces maladies.

- 3- Définir le niveau de sévérité** d'une maladie pulmonaire chronique se fait spécifiquement sur une mesure du souffle. Dans les maladies obstructives (BPCO, asthme, dilatations des bronches, mucoviscidose...), si c'est la diminution du rapport de Tiffeneau (VEMS/CV) qui objective le syndrome obstructif, c'est bien spécifiquement le VEMS qui est considéré comme un indicateur de gravité. Ainsi, la classification de la BPCO classe en quatre stades de gravité [1] selon la dégradation du VEMS (tab. I).
- 4- Assurer un suivi au long cours** des malades pulmonaires chroniques repose sur une mesure régulière des performances ventilatoires. Dans la BPCO, le déclin du VEMS est malheureusement attendu mais peut se réaliser à des vitesses variables selon le tableau clinique. Dans l'asthme, le DEP peut être un indicateur de stabilité (ou d'instabilité). Dans tous les cas, la dégradation des performances ventilatoires accompagne, voire précède une exacerbation. Donc la mesure du souffle est aussi un moyen

Bertrand SELLERON

Cadre de santé
Kinésithérapeute
Saint-Jean
de la Ruelle (45)

► Tableau I

Classification des stades de sévérité de la BPCO

Stade	I : léger	II : modéré	III : sévère	IV : très sévère
	VEMS > 80 % théo.	50 % < VEMS < 80 %	30 % < VEMS < 50 %	VEMS < 30 % ou VEMS < 50 % avec IRC

► **Tableau II**

Conduites à tenir dans l'asthme en fonction du DEP

80 à 100 % du DEP théorique ou estimé optimal	60 à 80 % du DEP théorique ou estimé optimal	< 60 % du DEP théorique ou estimé optimal ou < 150 L/mn
Fonction respiratoire normale ou bien corrigée	Nécessité d'une consultation médicale pour instauration ou ajustement thérapeutique	Appel immédiat au médecin et mise en place d'un traitement de crise

fiable de dépister précocement ces exacerbations. Dans l'asthme, il existe même des recommandations sur la conduite à tenir en cas de baisse du DEP (tab. II) [2]. Certains spiromètres permettent d'intégrer le code de couleurs en fonction des mesures habituelles de chaque patient.

- 5- Plus spécifiquement, l'asthme se caractérise par l'importante réversibilité sous traitement du syndrome obstructif. Dans ce cas, on peut donc **évaluer l'efficacité d'un traitement médicamenteux** de l'asthme par des mesures régulières du souffle qui devraient traduire l'amélioration progressive des performances ventilatoires liées à la réduction sensible de l'inflammation bronchique.
- 6- **Orienter vers l'inhalateur prêt à l'emploi le plus adapté** est possible par la mesure du débit inspiratoire de pointe (DIP). En effet, selon le type de dispositifs (pressurisé ou à poudre) le débit optimal varie de 30 à 60 L/mn (respectivement). Une mesure du DIP < 60 L/mn élimine l'utilisation des dispositifs à poudre et doit conduire à conseiller la prescription d'un inhalateur pressurisé ou d'un brumisat [3].
- 7- Dans la même idée, **évaluer l'amélioration du souffle au cours de l'arrêt du tabagisme** devrait aussi permettre d'objectiver l'amélioration des débits expiratoires liés à la diminution de l'irritation bronchique mais aussi d'encourager et d'engager encore plus un patient dans sa démarche de sevrage tabagique.
- 8- **Choisir les techniques de kinésithérapie respiratoire** sur la base de la mesure du souffle est une idée déjà évoquée dans cette rubrique [4].
Au cours du diagnostic kinésithérapique, l'identification d'un trouble ventilatoire par la mesure

du souffle permet de mettre en évidence une difficulté d'autodésencombrement bronchique. Ainsi, il est désormais recommandé de proposer l'utilisation d'un insufflateur-exsufflateur mécanique (*Cough assist*, *Clearway*...) sur la base d'un DEP < 250 L/mn ou d'un DEP de toux < 170 L/mn. Il existe de même une étude [5] qui base le choix des techniques de désencombrement bronchique non instrumentales sur le rapport DEP/DIP mais jusque là peu explorée en France.

- 9- La mesure du souffle est parfois le meilleur moyen d'**évaluer les effets des techniques** de kinésithérapie dans un programme de rééducation respiratoire. Ainsi, l'entraînement des muscles inspireurs dans les maladies respiratoires chroniques se traduit par une amélioration significative de la P_{lmax}. Du côté des troubles ventilatoires restrictifs, la réduction du syndrome restrictif peut être validée par une amélioration de la CV.

- 10- **Participer au pronostic fonctionnel ou vital** : l'existence d'un trouble ventilatoire avec baisse du VEMS est un déterminant préopératoire des complications postopératoire en chirurgie thoracique ou abdominale notamment. La mesure du souffle peut alors contribuer au pronostic fonctionnel dans une situation clinique donnée.

Dans la BPCO, le score composite BODE (*Body obstruction dyspnea exercise*) associe le VEMS à l'indice de masse corporelle, la distance parcourue au test de marche de 6 minutes et au degré de dyspnée d'effort (MMRC ou Sadoul) pour établir un pronostic de mortalité [6]. Même si cette probabilité n'a pas de valeur pour un individu, elle permet de mieux identifier des situations critiques et de concentrer ou renforcer les moyens thérapeutiques.

Fête du souffle : 16-18 septembre 2015

Si vous disposez d'un spiromètre ou d'un débitmètre, connectez-vous sur le site www.fetedusouffle.com et proposez une action... ou bien recherchez les actions les plus proches de votre lieu d'exercice

Les appareils de mesure du souffle

La mesure du souffle se pratique majoritairement avec deux types d'appareils : le débitmètre de pointe et le spiromètre.

Le débitmètre de pointe (fig. 1) est un tube gradué muni d'un embout pour souffler. Il mesure le débit expiratoire de pointe (DEP), parfois aussi appelé « peak flow » pour « peak expiratory flow ». Le DEP est le débit d'air maximal produit lorsque l'on souffle le plus énergiquement possible. Le DEP se mesure en litres d'air par minute.



► **Figure 1**

Débitmètres de pointe

C'est un indicateur des performances maximales et globales de l'appareil respiratoire : poumons, bronches et muscles respiratoires. C'est aussi sa limite : pour connaître plus en détail les performances de chaque élément de l'appareil thoraco-pulmonaire, il faut utiliser d'autres appareils dont les spiromètres.

Le spiromètre (fig. 2) est un appareil électronique qui permet de mesurer les volumes d'air que l'on peut inspirer et expirer. C'est avec un spiromètre que l'on peut mesurer notamment le VEMS : le volume expiratoire maximum pendant la première seconde, la capacité vitale (CV) et d'établir le rapport VEMS/CV.



► **Figure 2**

« Mini-spiromètres » (à gauche) et spiromètre miniaturisé (à droite)

Il existe des « mini-spiromètres » (Néo6, Piko6...) qui peuvent réaliser une bonne approximation de ces trois paramètres, très utiles pour le dépistage des maladies respiratoires chroniques. D'autres spiromètres, bien que miniaturisés, permettent de mesurer avec précision les volumes et débits ventilés mais aussi de tracer la courbe débit-volume.

Pourquoi faut-il mesurer le souffle ?

D'autres appareils sont utiles pour la mesure du souffle mais sont moins répandus. Les pléthysmographes sont utilisés couramment par les pneumologues pour mesurer les volumes d'air contenus dans le thorax. Enfin, en kinésithérapie respiratoire, les capteurs de pression permettent la mesure de la force des muscles inspireurs (P_Imax) et expirateurs (P_Emax).

Les kinésithérapeutes, acteurs de la mesure du souffle

Par la réglementation, les kinésithérapeutes sont habilités à mesurer le souffle [7] et même à prescrire des débitmètres de pointe [8]. Nous sommes donc des acteurs de plein droit de cette mesure du souffle et les raisons pour la réaliser ne manquent pas...

Il faut insister particulièrement sur le suivi à court, moyen et long termes de la mesure du souffle dans les maladies respiratoires chroniques. La fré-

quence et la régularité des séances de kinésithérapie constituent un contexte idéal pour assurer ce suivi et participer au dépistage des exacerbations. Alors, mesurons le souffle ! ✖



BIBLIOGRAPHIE

- [1] SPLF. Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge de la BPCO. *Revue des Maladies Respiratoires* 2010;27:522-48.
- [2] Sellaon B. Comment améliorer l'utilisation des aérosols doseurs ? *Kinésithér Scient* 2015;561;47-9.
- [3] Gonzales-Bermejo J, Le Corre N. Modalités de remboursement des débitmètres de pointe. *Inforespiration* 2005;67:15.
- [4] Delplanque D. La courbe débit-volume : intérêt en kinésithérapie. *Kinésithér Scient* 2007;480:47-8.
- [5] McIlwaine PM *et al.* Can physiological parameters determine the optimal method of airway clearance for the individual patient with cystic fibrosis? *Cystic Fibrosis Journal* 2007;6:562.
- [6] Celli BR *et al.* The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2004;350:1005-12.
- [7] Décret N° 96-879 du 8 octobre 1996 modifié par le décret 2000-577 du 27 juin 2000 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute.
- [8] Arrêté du 9 janvier 2006 fixant la liste des dispositifs médicaux que les masseurs-kinésithérapeutes sont autorisés à prescrire. NOR : SANS0620089A.

« DVD »

Équilibre, vertiges et rééducation

Prs R. Gil et J.-P. Fontanel, Dr C. Kremer-Mérére, A. Sémont, L. Chatalic - Réf. DV2270
Image Formation



20 €

Pour comprendre la notion d'équilibre, il est nécessaire de revoir les bases anatomo-physiologiques. L'équipe du CHR de Poitiers nous rappelle comment fonctionne l'oreille interne, l'œil et les muscles du cou. Alain Sémont, pionnier de la rééducation vestibulaire, insiste sur les trois types d'entrées d'informations, et il nous présente ses techniques. Laurence Chatalic présente ensuite la rééducation des ataxies sans vertige.

L'épaule instable

O. Gagey - Réf. DV2275
Image Formation



20 €

Qu'en est-il de la lésion anatomique dite de Bankart ? Quel est le rôle des muscles dans la stabilisation de l'articulation gléno-humérale ? La dissection, réalisée par le Pr Olivier Gagey à la Faculté de médecine de Paris, nous permet de découvrir le plan capsulaire antérieur et son rôle dans la stabilisation de l'épaule. Quels sont les facteurs qui déclenchent cette instabilité ? Le Dr Éric Morel, médecin rééducateur consultant à l'INSEP, nous présente l'examen clinique et radiologique, suivi du traitement médical. La rééducation permet-elle d'éviter l'intervention chirurgicale ? Le Pr Jean-Noël Heuleu répond à cette question.

Pour commander : 01 44 83 46 67



Traitement manuel de la névralgie pudendale (2^e partie)

Mots clés : ► Névralgie pudendale ► Thérapie manuelle ► Traitement



► Figure 6

Palpation endopelvienne du muscle obturateur interne par toucher vaginal décrit par Guérineau [1] et Weiss [14]

■ Obturateur interne

Il existe plusieurs possibilités de décontracter le muscle obturateur interne. Voyons trois techniques de massage du *trigger*.

Cette technique se pratique de manière douce et ne cherche pas à faire une anoxie au niveau du muscle pour ne pas créer une augmentation des douleurs.

- On peut décrire la palpation du *trigger* par le toucher vaginal (fig. 6) qui reste controversé.
- On peut réaliser également une technique de *trigger* sur la partie exo-pelvienne qui est d'accès beaucoup plus facile et ne présente pas les inconvénients déontologiques d'un toucher vaginal (fig. 7 et 8).

Pascal POMMEROL

Kinésithérapeute
cadre de Santé -
Ostéopathe
Directeur de
PLP Formation
Lyon

Christine POMMEROL

Kinésithérapeute
Lyon

Anais BONTOUX

Infirmière D.E.
Lyon



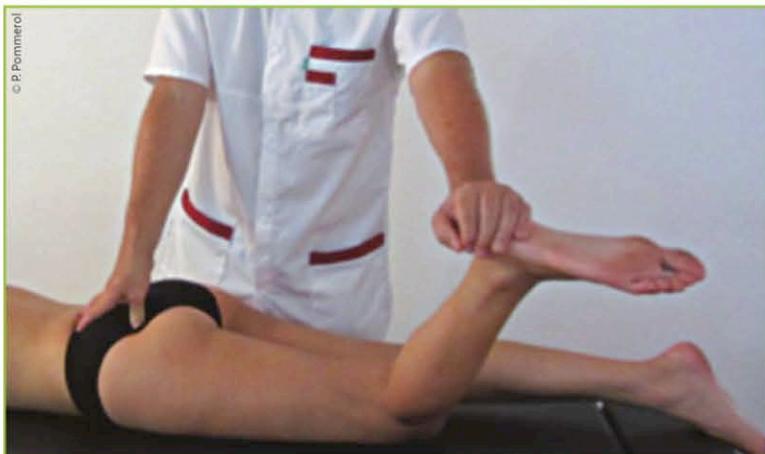
► Figures 7 et 8

Différence entre la palpation du *trigger* du muscle piriforme et de l'obturateur interne
À gauche : palpation du *trigger* du piriforme à l'union des 1/3 latéral et des 2/3 médial sur une ligne (S2 épineuse → angle postéro-supérieur du grand trochanter)
À droite : palpation du muscle obturateur interne dans sa portion exo-pelvienne juste en dessous de l'épine sciatique à l'intersection des droites coupant la fesse en 4 parts égales



► **Figure 9**

Palpation de l'obturateur interne en direction de la portion endo-pelvienne. En passant dans le sillon fessier et en remontant au-dessus de la partie médiale des tubérosités ischiatiques, on peut aller en direction de la poulie de réflexion du muscle obturateur interne si le sujet ne contracte pas ses fessiers



► **Figure 10**

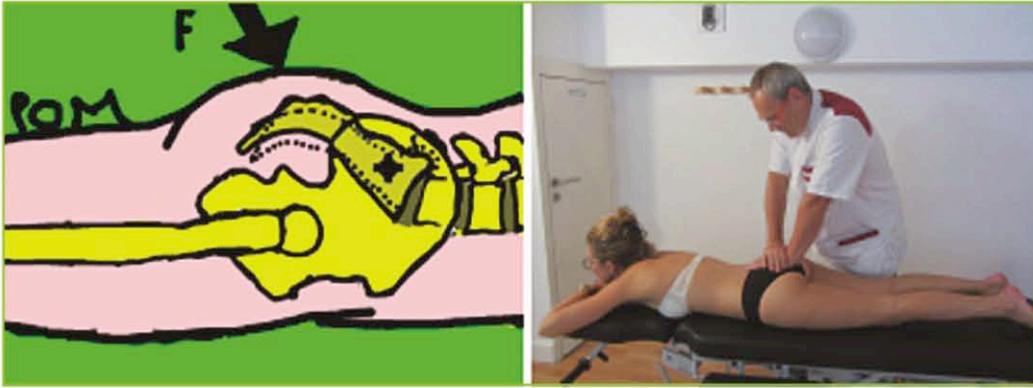
Technique de relaxation postisométrique du muscle obturateur interne par contraction douce de rotateurs latéraux dans une position en extension rotation médiale de hanche (mise en tension du muscle)

Le pouce de la main crâniale peut réaliser une friction sans douleur en direction du muscle



► **Figure 11**

Technique de relâchement du périnée : on place les pouces de part et d'autres de l'anus et on va demander une contraction du transverse de l'abdomen pour rentrer le ventre sous les dernières côtes. Ces côtes sont largement hautes et écartées pour créer une aspiration au niveau abdominal (on peut demander une contraction du muscle dentelé antérieur pour écartier les dernières côtes). Les pouces vont remonter sur des expirations douces. Relaxation, et on répète la manœuvre 3 à 4 fois



► Figures 12 et 13

La pression manuelle postéro-antérieure crée une contre-nutation et relâche la tension des ligaments sacro-sciatiques sur l'expiration (la force est de direction antérieure et légèrement ascendante pour faire remonter le sacrum en direction céphalique)
 Il est très important de lutter contre l'excès de nutation qui favorise l'hypertonie dans le périnée, notamment sur les muscles fessiers et le releveur de l'anus

Traitement de l'interface articulaire : diminution de la tension des ligaments ST et SE

En 2004, Lazarevski [15] nous a montré le rôle du vieillissement du bassin et des prolapsus périméaux dans la genèse de l'augmentation de pression du bassin. Il est clair que le positionnement du sacrum favorise les tensions sur le périnée. Ainsi, la nutation et le recul de la pointe coccygienne sont à combattre. De plus, l'étude de Bautrand et coll. [16] montre (n = 162 syndromes canaux) une lésion prédominante à la pince ligamentaire sacro-spino-tubérale qui est atteinte sélectivement dans 68 % des cas, comparativement au canal d'Alcock qui n'est atteint que dans 20 % des cas.

Pour rechercher une mobilisation articulaire et une diminution des pressions dans le bassin, nous allons réaliser des mobilisations du sacrum et des mobilisations de l'ilium. On demande une expiration pendant ces mobilisations pour accroître la dépression dans le petit bassin et obtenir un relâchement musculaire.

■ 1^{ère} technique : mobilisation du sacrum

Nous recherchons un mouvement de contre nutation associé à une cranialisation pour relâcher la pince ligamentaire. Ce mouvement est plus facilement obtenu en décubitus ventral. Ce mouvement



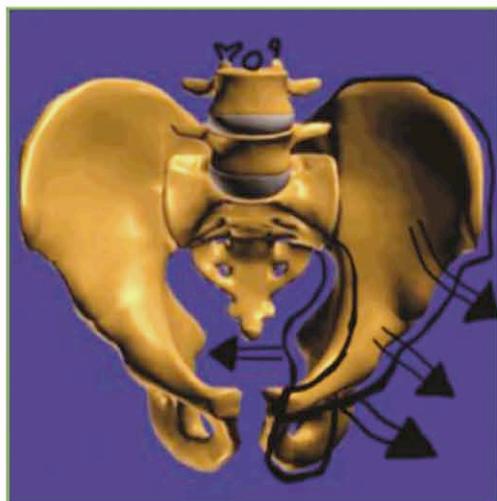
► Figure 14

Le praticien, en appuyant très légèrement sur les genoux, recherche une contre-nutation du sacrum pour détendre les releveurs de l'anus et la pince ligamentaire
 Le temps de contre-nutation s'accompagne d'une expiration douce du patient et d'une prise de conscience du relâchement au niveau de l'anus

est réalisé à une fréquence de 6 à 10 mouvements par minute (fig. 12 et 13).

■ Progression

On peut réaliser le même mouvement de contre-nutation en position de genou flexion ou de décubitus dorsal (fig. 14). Ces positions permettent d'ouvrir plus d'espace sacro-iliaque par rotation postérieure des iliums (pompage en tension au niveau de la pince ligamentaire), d'enseigner la



► **Figure 15**

Le mouvement *outflare* (iliaque gauche) est un mouvement autour d'un axe vertical qui rapproche l'épine sciatique et la tubérosité ischiatique en dedans et qui écarte le pubis et l'épine iliaque antérieure vers le dehors



► **Figure 16**

Mobilisation en *outflare* de l'iliaque gauche : la main fixatrice est sur l'épine iliaque antérieure controlatérale et la main mobilisatrice appui de façon rythmique sur la face médiale du genou gauche

contre-nutation du sacrum, et de découvrir la relaxation périnéale. On peut le réaliser avec plus ou moins de tensions ligamentaires dans ces positions.

L'étirement ligamentaire sera recherché dans un deuxième temps

Remarque : il est logique de penser que les dysfonctions du sacrum et du bassin peuvent favoriser cette névralgie. Ainsi, des torsions sacrées et des inégalités de membre inférieur devront être traitées. Une étude australienne [17] montre une efficacité des manipulations des articulations

des sacro-iliaques combinés à des exercices. Il faut utiliser une batterie de tests comme celle de Berthelot et Laslett [18] pour diagnostiquer cette dysfonction et mobiliser cette articulation. Une dysfonction en nutation unilatérale est à rechercher car elle entraînerait une tension musculaire et ligamentaire du côté de cette dysfonction [18].

■ 2^e technique : mobilisation de l'ilium

On réalise une mobilisation en *outflare* (fig. 15 et 16) : on va rechercher, dans une position de rotation postérieure de l'ilium, un mouvement d'ouverture de la symphyse pubienne et une fermeture de l'épine sciatique et des EIPS. Cette mobilisation cherche à relâcher les tensions ligamentaires, mais également à améliorer la circulation du petit bassin qui est souvent perturbé.

• **Précautions :** pendant la mobilisation, il faut éviter une extension lombaire (nutation du sacrum) qui recrée la tension de la pince ligamentaire.

■ Mobilisation nerf/interface

Le but est de rechercher des glissements entre le nerf et les éléments de son environnement. C'est une mobilisation passive car le nerf est une structure passive.

Nous utilisons le premier stade de l'élévation de la jambe tendue (EJT) que nous avons décrit [10] pour mobiliser les racines sacrées par rapport aux éléments environnants du nerf (cf. fig. 15). Ce mouvement associe la flexion de hanche, l'adduction et la rotation médiale (fig. 17 et 18). La flexion de hanche serait responsable de 44 % de l'allongement total des racines lombo-sacrées lors de l'EJT [19].

En 1979, Breig *et al.* [20] montrent un déplacement des racines S2-S3 au niveau de la grande échancrure sacro-sciatique pendant la rotation médiale de hanche (fig. 19) [10], et mesurent sur cadavre un déplacement des racines sacrées de 9 à 10 mm avec une hanche en flexion à 80° et genou fléchi. Cette position va donc mobiliser le plexus sacré par rapport à une position d'étirement du piriforme et de l'obturateur interne du bassin.

NB : dans cette position, le fait de demander au patient des mouvements actifs d'abduction-rotation



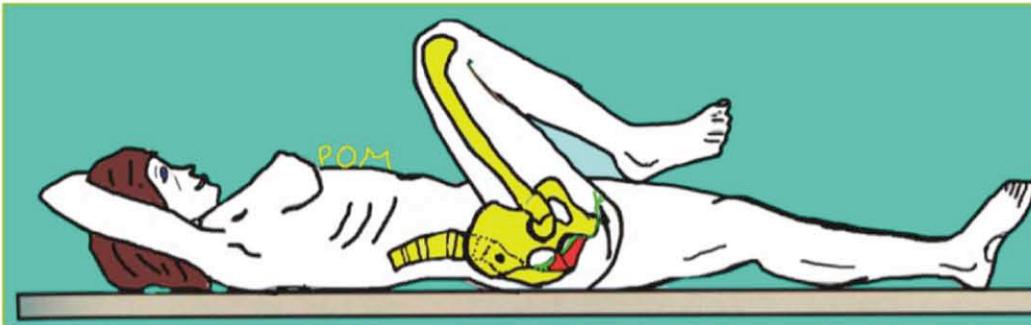
► **Figure 17**

Position de départ en flexion adduction et rotation médiale :
la main caudale mobilise le genou en adduction, rotation médiale, en tirant le genou contre nous
On peut mobiliser la région médiale de la branche ischio-pubienne avec le pouce dans un premier temps



► **Figure 18**

Position terminale. Il équivaut au 1^{er} stade de l'EJT dans notre description [10]
La main crâniale crée l'adduction et la flexion de hanche, la main distale réalise la rotation médiale de hanche
On peut demander des petites inspirations pendant la mise en tension et de grandes expirations pour ne jamais créer une hyperpression sur le petit bassin
On recherche une mobilisation sans compression par des oscillations de 20 à 30 secondes. On répète la manœuvre 3 à 4 fois



► **Figure 19**

Le nerf pudental en vert sur le dessin est mis en tension par la combinaison de la flexion adduction et la rotation médiale de hanche
Les ligaments sacro-tubéraux et sacro-épineux sont en rouge
Ils empêchent avec le muscle piriforme l'ouverture du détroit

tion externe de hanche permet de contracter les muscles piriformes et l'obturateur interne, et donc de faire glisser ces muscles avec un plexus sacral mis en tension pour mobiliser l'interface musculaire/nerf. Cette mobilisation est déjà une mobilisation interface/nerf.

Mobilisation interface/nerf

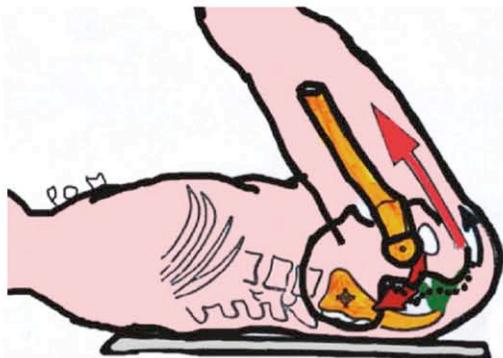
Pour mobiliser l'ilium, le sacrum et l'espace sacrosciatique par rapport à des structures nerveuses mises en tension, on peut utiliser la position de double élévation de jambes tendues. Dans cette

position, on va réaliser des mobilisations en contre-nutation du sacrum avec décollement des fesses du patient par rapport à un système nerveux en tension.

Le patient réalisera des expirations pour relâcher les pressions dans le petit bassin (fig. 20 et 21).

On réalise un temps de préparation avec la manœuvre de la figure 14 : le praticien amène les genoux du patient vers son visage et tracte le sacrum pour détendre le bassin et les muscles fessiers.

Nous pouvons réaliser ces séquences thérapeutiques en décubitus latéral.



► Figure 20

La flexion des deux cuisses avec extension des genoux provoque une rétroversion pelvienne. Les muscles de la chaîne postérieure sont mis en tension globalement (les flèches rouges représentent la tension des ischio-jambiers qui provoque une rotation postérieure des iliums et les tensions des muscles grand fessier et piriforme)



► Figure 21

Mobilisation en position de slump couché [10]. Les mains du thérapeute provoquent une flexion sacrée et lombaire. Le praticien réalise une séquence d'oscillation pendant une trentaine de secondes, et la répète 3 à 4 fois. On peut diminuer les pressions en mettant la table en déclive et en demandant de souffler doucement pendant la manœuvre. Le patient doit bien se détendre pendant la manœuvre.

Conseils

- S'asseoir avec une large bouée, et éviter les appuis ischiatiques.
- Conseiller les exercices de détente du périnée avec contracté-relâché, une gymnastique hypopressive, et l'exercice circulatoire du petit bassin avec la sangle.
- Avoir une activité régulière (marche⁺⁺ pour améliorer le retour veineux), et gymnastique assouplissante (yoga, tai-chi, etc.).
- Éviter les positions assises, le vélo, les apnées inspiratoires et les efforts à glotte fermée, les renforcements des grands droits et des obliques.
- Il faut combattre l'excès de lordose qui favorise l'augmentation de pression sur le petit bassin.
- Ne pas porter des ceintures et des pantalons trop serrés qui augmentent les pressions.

Exercice à domicile

Il est important que la patiente commence à réaliser dès la première séance des exercices à domicile. Le plus important doit être la perception du relâchement de son périnée. Au début, elle se fera en décubitus ventral et latéral avec un doigt au niveau du périnée antérieur et postérieur

pour sentir son relâchement. Elle associe ensuite la respiration avec des petites inspirations et des grandes expirations type soupir.

On peut demander aux patientes de contracter leurs sphincters pour mieux les relâcher. L'exercice le plus intéressant est le pont bustal (fig. 22 - le plus : relaxation du périnée). Cet exercice permet de travailler la contraction des fessiers, le relâchement du périnée, et d'améliorer la circulation du petit bassin par une baisse des pressions intra-abdominales.

Dès la deuxième séance, l'exercice de la prière pourra être enseigné (fig. 23).

Lorsque les douleurs ont diminué et dès que les exercices précédents sont bien maîtrisés, la patiente va réaliser la technique d'étirement-relaxation du périnée. Cette technique est retrouvée dans le yoga et le chi-quong (fig. 24). Elle peut être faite pour les sujets peu souples ou âgés en s'accrochant à un meuble, voire semi-allongée sur une table, le bassin et le ventre étant en dehors, les pieds au sol, et sans plier les genoux complètement si douleur. Cette position étire au maximum le périnée et permet parfois d'obtenir un vrai relâchement.

La perception de la contraction est souvent douloureuse car le plancher musculaire est en étirement.

ment. Cette notion est à découvrir pour la patiente et lui permettra d'améliorer la découverte de son corps, de lutter contre l'hypertonie, y compris dans les rapports sexuels. Cet exercice augmente le plus souvent les douleurs car le nerf également est mis en tension.

Il faut être très prudent dans sa prescription. Au début, il sera complètement passif. Il faudra être très progressif et la patiente devra l'arrêter si augmentation des douleurs durant la nuit, notamment. La finalité dans le traitement : la bonne acquisition et l'abolition des douleurs est le gage d'un traitement complètement réussi. En effet, cet exercice vise à lutter contre les fibroses que l'on retrouve souvent en dissection au niveau du nerf.



► **Figure 22**

La patiente assure un tenu de 6 secondes et une phase de repos au minimum 6 secondes. Pendant la phase active, on lui demande de serrer les fesses et l'anus, et de se retenir en réalisant une véritable aspiration diaphragmatique par une expiration et écartement des côtes. La patiente essaye de rentrer son ventre sous les côtes. Lorsqu'elle repose les fesses sur le sol, elle veille à relâcher l'ensemble de son corps. Cet exercice doit être fait le plus souvent dans la journée

Validité du traitement

Ce traitement est complètement novateur et basé sur notre expérience d'ostéopathe, nos techniques neuroméningées, et celle des techniques de Nantes [1, 3]. La thérapie manuelle n'a malheureusement aucune validité scientifique mais il existe un net consensus. Il fait partie de l'algorithme thérapeutique de l'association française d'urologie [21]. Il existe de très rares études qui portent plutôt sur des tableaux douloureux du petit bassin.

Dans une étude randomisée récente [22] concernant le syndrome douloureux pelvien chronique de l'homme et de la femme, 47 patients ont été randomisés soit pour un traitement physiothérapie spécifique des douleurs myofasciales, soit dans un programme de massages globaux. Le résultat est nettement en faveur de la thérapie myofasciale, avec 54 % de patients améliorés, contre 21 %



► **Figure 23**

Prière :

cette position permet d'étirer le périnée sans compression, d'ouvrir les détroits sacro-iliaques et de faire une contre-nutation du bassin. C'est un temps de relaxation

On associe une contraction périnéale (serrer l'anus) pour mieux le relâcher lors de la phase de repos, avec un dos rond de contre-nutation sacrée, puis un temps de relâchement et de détente qui doit être toujours supérieur au temps de travail



► **Figure 24**

Dans un premier temps, la patiente doit relâcher les sphincters et les muscles fessiers, et expirer pendant la position. Dans un deuxième temps, elle va contracter son périnée en serrant l'anus et en essayant de remonter le raphé (ligne médiane) entre l'anus et le vagin. Les contractions seront de plus en plus vives mais toujours courtes (moins de 4 secondes). La diminution des douleurs au cours de l'exercice est la preuve de l'assouplissement des structures nerveuses.

dans le groupe massages globaux.

Dans une étude clinique [17] sans groupe contrôle (n = 25 patients de sexe masculin avec névralgie pudendale), l'intervention comportait une moyenne de 4,4 séances sur une durée maximum de 3 mois. Le traitement a utilisé des conseils posturaux, des techniques spécifiques de mobilisation et d'exercices de la région lombo-pelvienne, et une manipulation sacro-iliaque quand les tests sacro-iliaques étaient positifs.

Une échelle numérique de la douleur et un score sur les activités sexuelles ont été utilisés pour évaluer les changements dans la douleur et la dysfonction sexuelle à la fin du traitement et à trois mois de suivi.

Les résultats montrent une amélioration statistiquement significative immédiatement et après trois mois sur tous les patients. Entre l'arrêt du traitement et le suivi à 3 mois, il y a eu 39 % de récurrence chez les patients. Ils ont déclaré qu'un programme d'exercice à domicile était efficace pour réduire les symptômes et aucun traitement supplémentaire n'a été demandé.

Conclusion

Nous avons vu avec ces 4 articles [13, 23, 24] le diagnostic et le traitement manuel des algies pudendales. Le traitement électrothérapeutique par TENS et par basse fréquence et le biofeedback de relaxation peut être un complément [25, 26], mais il ne doit pas être perçu comme irritant.

Ces algies sont fréquentes mais il existe d'autres tableaux cliniques relevant de la thérapie manuelle au niveau du petit bassin. Il faut citer les cocydynies, l'atteinte des nerfs cluniaux, les troubles myofasciaux douloureux dans un contexte ou non de fibromyalgie ou de fatigue chronique, le syndrome douloureux pelvien complexe (syndrome ressemblant au syndrome douloureux régional complexe, autrefois appelé algoneurodystrophie).

Il existe des classifications de ces douleurs pelvipérinéales par des sociétés savantes (*European association of urology, International continence society*). Le démembrement est fort complexe [27]... ✖



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Guérineau M. Fiche-patient-kinésithérapie n° 2 : les différentes douleurs pelvi-périnéales. Comment les classer ? [Comité médico-scientifique]. *AFAP-NP* 2010 Déc:1-8.
- [2] Baurant E. La névralgie pudendale : diagnostic et orientations thérapeutiques. *AFAP-NP Info* 2010 Sept:19-21. www.afap-np.com
- [3] Guérineau M. La kinésithérapie dans le traitement des douleurs pelvi-périnéales : supervision et partage d'expérience. [Compte-rendu du Congrès SIREPP/AFAP-NP]. *AFAP-NP* 2011:1.
- [4] Beco J, Mouchel J. Editorial: Understanding the concept of perineology. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13(5):275-7.
- [5] Beco J. Evaluation of pudendal nerve decompression in the treatment of the pudendal canal syndrome. Experience with 75 bilateral decompression according to Shafik. 1st Congress of the Mediterranean society of pelvic floor disorders - Cairo (Egypt). *J Perineol* 2002 Oct:24-6.
- [6] Amarenco G, Lanoe Y, Goudal H, Perrigot M. La compression du nerf honteux interne dans le canal d'Alcock ou paralysie périnéale du cycliste. Un nouveau syndrome canalair. *Presse Méd* 1987;8:399.
- [7] Amarenco G, Kerdraon J, Lance Y, Kuntz D, Pigné A, Perrigot M. Les neuropathies périnéales d'étirement. *Ann Réadapt Méd Phys* 1990;33:5-12.
- [8] Robert R, Labat JJ, Lehur PA, Glemain P, Armstrong O, Le Borgne J, Barbin JY. Réflexions cliniques, neurophysiologiques et thérapeutiques à partir de données anatomiques sur le nerf pudendal (honteux interne) lors de certaines algies périnéales. *Chirurgie* 1989;115:515-20.
- [9] Robert R, Labat JJ, Bensignor M, Costargent J. Bases anatomiques de la chirurgie du nerf pudendal. *Lyon Chir* 1993;89:3.
- [10] Pommerol P. *L'ostéopathie et la thérapie manuelle du tissu neuroméningé*. Montpellier : Sauramps Médical, 2007.
- [11] Shafik A. Pudendal canal syndrome. Description of a new syndrome and its treatment. Report of 7 cases. *Coloproctology* 1991;13:102-10.
- [12] Shafik A, El Sherif M, Youssef A, Olfat E. Surgical anatomy of the pudendal nerve and its clinical implications. *Clin Anat* 1995;8:110-5.
- [13] Pommerol P, Langin D. Le toucher rectal en thérapie manuelle. *Kinésithér Scient* 2014;559:45-8.
- [14] Weiss JM. Pelvic floor myofascial trigger points: Manual therapy for interstitial cystitis and the urgency-frequency syndrome. *J Urol* 2001;166:2226-31.
- [15] Lazarevski B. Pelvic bone system changes and pathogenesis of genital prolapse: A radiopelvic study. *Gynaecol Perinatol* 2004;13(1):1-12.
- [16] Baurant E, de Bisschop E, Vaini-Elies V, Massonnat J, Aleman I, Buntinx J et coll. La prise en charge moderne des névralgies pudendales. À partir d'une série de 212 patientes et 104 interventions de décompression. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2003;32:705-12.
- [17] Dornan P, Coppieters M. A musculoskeletal approach for patients with pudendal neuralgia: A cohort study [reports]. *Br J Urol Int Website* 2012 Nov.
- [18] Beith I, Robins E, Richards P. An assessment of the adaptive mechanisms with in and surrounding the peripheral nervous system, during changes in nerve bed length resulting from underlying joint movement. In: Shacklock M (ed.) *Moving in on pain*. Sydney: Butterworth-Heinemann, 1995:194-20.
- [19] Berthelot JM, Laslett M. Par quels signes cliniques peut-on s'assurer au mieux qu'une douleur est bien d'origine sacro-iliaque ? *Rev Rhum* 2009;76:741-9.
- [20] Breig A, Iroup J. Biomechanical consideration in straight-leg raising test: Cadaveric and clinical studies of the effects of medial hip rotation. *Spine* 1979;4(3):242-50.
- [21] Rigaud J, Delavrière D, Sibert L, Labat JJ. Algorithmes thérapeutiques de la prise en charge des douleurs pelvipérinéales : du syndrome aux traitements [Rapports de l'AFU]. *Prog Urol* 2010;20(12):1132-8.
- [22] Fitzgerald MP, Anderson RU, Potts J et al. Randomized multicenter feasibility trial of myofascial physical therapy for the treatment of urological chronic pelvic pain syndromes. *J Urol* 2009;182:570-80.
- [23] Pommerol P. Diagnostic de la névralgie pudendale - 1^{re} partie. *Kinésithér Scient* 2015;562:43-6.
- [24] Pommerol P. Diagnostic de la névralgie pudendale - 2^e partie. *Kinésithér Scient* 2015;564:43-5.
- [25] Bisschop G (de), Bisschop E (de), Commandré F. *Les syndromes canalaires*. Paris : Masson, 1999.
- [26] Bisschop G (de), Bisschop E (de). Le nerf normal et pathologique : répercussions électrophysiologiques. In: Beco J, Mouchel J, Néllissen G (éds). *La périnéologie... comprendre un équilibre et le préserver*. Verviers (Belgique) : Odyssee 1372;1988:1-19.
- [27] Delavrière D et coll. Définitions, classifications et lexique des douleurs pelvi-périnéales chroniques. *Prog Urol* 2010 Nov;20(12):853-64.

Effet de la kinésithérapie avant chirurgie cardiaque par sternotomie sur la fonction respiratoire postopératoire : une étude clinique randomisée

Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: A randomized clinical trial

Seyed Kazem Shakouri, Yaghoub Salekzamani, Ali Taghizadieh, Hamed Sabbagh-Jadid, Jamal Soleymani, Leyla Sehed, Roya Sahebi
Journal of Cardiovascular and Thoracic Research 2015;7(1):13-7

Mots clés : ► Kinésithérapie ► Internationale ► Chirurgie cardiaque

La maladie coronaire a été reconnue en 2009 comme une des principales causes mondiales de décès prématuré chez l'adulte. Afin de pallier cette maladie, le pontage coronaire chirurgical est fréquemment pratiqué depuis de nombreuses années. Le plus souvent, la voie d'abord chirurgicale est la sternotomie médiane, technique imposant une anesthésie générale (AG), la mise du patient sous circulation extracorporelle (CEC) et sous ventilation mécanique (VM), au moins pendant la durée du temps opératoire.

Ces techniques fort invasives, certes nécessaires et indispensables à la réalisation de l'acte, n'en sont pas moins potentiellement pourvoyeuses, à l'instar de l'acte lui-même, de redoutables complications pulmonaires secondaires pouvant lourdement grever le pronostic vital postopératoire : atélectasies pulmonaires (collapsus) plus ou moins étendues et graves, épanchements pleuraux et paralysies phréniques traumatiques pour les principales.

Environ 50 % des patients relevant de cette chirurgie déclarent une ou plusieurs de ces complications respiratoires post-opératoires à des niveaux de gravité variés. Celles-ci peuvent être à l'origine d'importants surcoûts socio-économiques (durée de séjour accrue en service de soins intensifs ou de réanimation, allongement de la durée totale d'hospitalisation, perte d'autonomie, mortalité augmentée...) [1-3].

Dans ce cadre, et depuis longtemps déjà, de nombreux traitements physiques postopératoires, plus

ou moins associés et/ou intriqués en fonction des circonstances, visant à éviter ou limiter au mieux ces complications ont été proposés : drainage bronchique manuel à la demande, aspiration trachéo-bronchique systématique ou à la demande, séances régulières de ventilation non invasive en pression expiratoire positive (PEP) ou en aide inspiratoire (AI), spirométrie incitative (SI), exercice physique précoce, général, respiratoire et/ou segmentaire... Pour les principaux [4-7]...

En 2015, le *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research* publie les résultats d'une étude menée par Seyed Kazem Shakouri *et al.* évaluant les effets préventifs d'une prise en charge physique préopératoire dans le cadre du pontage coronaire par sternotomie médiane [8].

Le *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research* (Journal de la recherche cardio-vasculaire et thoracique) est la publication trimestrielle électronique officielle du Centre de recherche cardio-vasculaire de l'Université de médecine de Tabriz en Iran. Il traite de sujets touchant à la cardiologie, la chirurgie cardiaque, l'anesthésiologie et la santé publique en publiant les résultats de recherches cliniques, d'évaluations techniques, de revues de littérature... Les archives depuis 2010, depuis la création de ce journal, sont disponibles en anglais (accès libre au format PDF) sur : <http://journals.tbzmed.ac.ir/jcvtr>

Après la traduction *in extenso* du résumé du travail de Seyed Kazem Shakouri *et al.*, nous détaillons

Coordonné par :

**Philippe
Le MASSON***

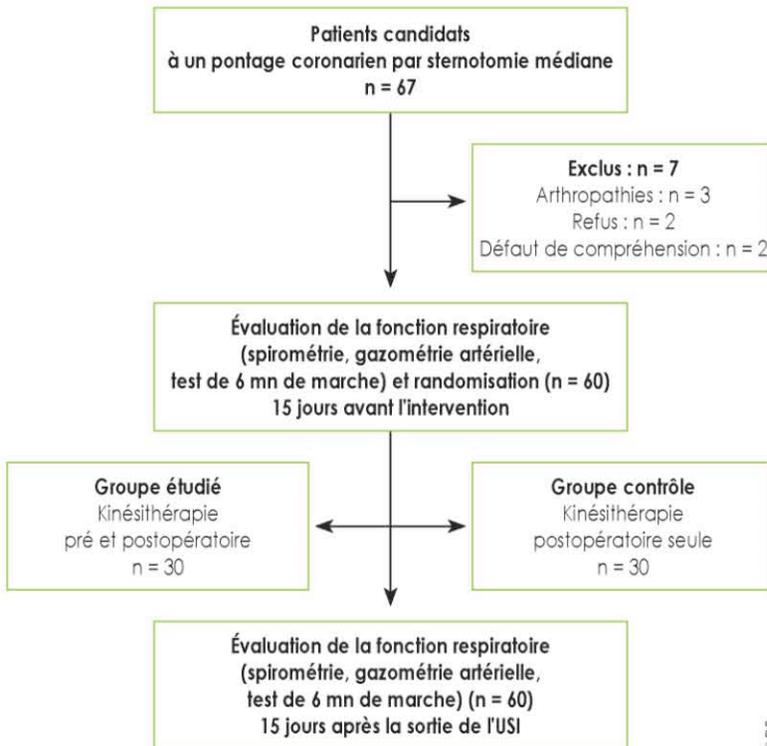
Benoît TISSOT*

* Kinésithérapeute
CHU Bichat-
Claude Bernard
HUPNVS, AP-HP
Paris



Journal of Cardiovascular and Thoracic Research, disponible en ligne sur <http://journals.tbzmed.ac.ir/jcvtr>

Effet de la kinésithérapie avant chirurgie cardiaque par sternotomie sur la fonction respiratoire postopératoire : une étude clinique randomisée



► Figure 1

Organigramme de l'étude
n = nombre de sujet
USI = Unité de soins intensifs

les éléments les plus significatifs de cette étude (population, format, matériel, méthode, résultats, discussion et conclusion) et terminons par quelques remarques portant sur l'intérêt de ce type d'essai clinique...

Traduction du résumé

« La prévention des complications respiratoires et pulmonaires après pontage coronarien est fondamentale. Le but de cette étude a été d'évaluer l'effet d'une réhabilitation respiratoire préalable à ce type de chirurgie sur la réduction du risque de complication respiratoire postopératoire. 60 patients relevant de ce type de chirurgie furent inclus dans cet essai clinique randomisé.

Le traitement du groupe étudié comprenait une physiothérapie respiratoire préopératoire et postopératoire, alors que celui du groupe contrôle ne comprenait qu'une physiothérapie respiratoire postopératoire.

L'inclusion des sujets dans l'un des 2 groupes étudiés était aléatoire. Nous avons comparé les effets respec-

tifs, spirométriques et gazométriques artériels, des deux protocoles. 39 hommes (65 %) et 21 femmes (35 %) d'un âge moyen de $58,10 \pm 9,56$ ans furent inclus dans cet essai.

Les différences moyennes retrouvées entre les deux groupes étaient significatives ($p < 0,01$) pour la capacité vitale forcée (CVF) prédite (IC 95 %, de 1,3 à 8,7), le débit expiratoire de pointe (DEP) prédit (IC 95 %, de 1,9 à 9,4), l'index de PCO_2 (IC 95 %, de 1,4 à 8,9) et la saturation artérielle moyenne en oxygène (SaO_2) (IC 95 %, de 0,6 à 1,7).

Nous concluons qu'une réhabilitation préopératoire chez ce type de patient est souhaitable car elle permet de réduire significativement les complications postopératoires de cette chirurgie. ».

Population et éléments de méthode

Pour cet essai clinique randomisé les patients retenus, après avoir reçu une information détaillée et avoir donné leur accord, furent assignés par tirage au sort à l'un des deux groupes : le groupe étudié (GE) ou le groupe contrôle (GC). Seuls les patients du GE bénéficièrent d'une kinésithérapie respiratoire (KR) pendant les 15 jours précédant l'intervention. Celle-ci portait plus particulièrement sur le renforcement des muscles ventilatoires et l'expansion thoracique. Les patients des deux groupes bénéficièrent de la KR postopératoire habituellement pratiquée dans l'établissement après ce type d'intervention chirurgicale.

Soixante-sept patients candidats à un pontage aorto-coronaire (PAC) par sternotomie médiane furent initialement pressentis pour cette étude menée au Centre de recherche cardio-vasculaire de l'Université de médecine de Tabriz en Iran. Seuls 60 furent finalement enrôlés car réunissant tous les critères d'inclusion sans présenter aucun des critères d'exclusion : historique de maladie respiratoire chronique, passé de chirurgie en urgence, insuffisance cardiaque gauche ou droite (fraction d'éjection ventriculaire (FEV) < 40 %), valvulopathie, maladie de système (connectivite), insuffisance rénale chronique et troubles musculo-squelettiques.

Les 7 patients récusés le furent pour : arthrite rhumatoïdale ($n = 3$), incompréhension ($n = 2$) et refus ($n = 2$) (fig. 1). Les patients des deux groupes présentaient des caractéristiques démographiques et physiologiques comparables et les différences

► **Tableau I**

Principales caractéristiques des patients ayant poursuivi l'étude jusqu'à son terme (n = 60)

Données	Groupes		P
	Groupe étudié (n = 30)	Groupe contrôle (n = 30)	
Âge moyen en années (DS)	54,4 (10,8)	59,3 (10,45)	0,096
Femmes (% de n)	11 (36,7)	10 (33,3)	0,97
Tabagisme (% de n)	9 (30)	10 (33,3)	0,51
Diabète (% de n)	11 (36,7)	8 (26,6)	0,29
IMC en kg/m ² (DS)	26,8 (4,7)	27,7 (4,9)	0,46
Durée d'intervention en heures (DS)	2,6 (0,23)	2,8 (0,36)	0,82

n = nombre de sujet - DS = Déviation standard à la moyenne - IMC = indice de masse corporelle

retrouvées n'étaient pas significatives. Ces données sont résumées au tableau I.

Les sujets du GE pratiquèrent pendant les 15 jours préopératoires le traitement physique suivant :

- inspirations profondes par séries de 10, respiration abdomino-diaphragmatique et à lèvres pincées (*Pursed lips breathing* des anglo-saxons) ;
- débimétrie incitative inspiratoire par le dispositif Kendall Respiflow® commercialisé en France sous le nom de Triflo II® (fig. 2) ;
- mobilisation active du cou, des épaules, du rachis dorsal et du thorax ;
- renforcement des muscles des épaules et du thorax.

Le traitement physique postopératoire, appliqué aux deux groupes, comprenait :

- drainage bronchique manuel associé à la mobilisation (premier lever précoce) et à différentes techniques de ventilation dont la SI en débimétrie inspiratoire ;
- activité physique des membres ;
- exercices respiratoires d'expansion thoracique et des lobes pulmonaires.

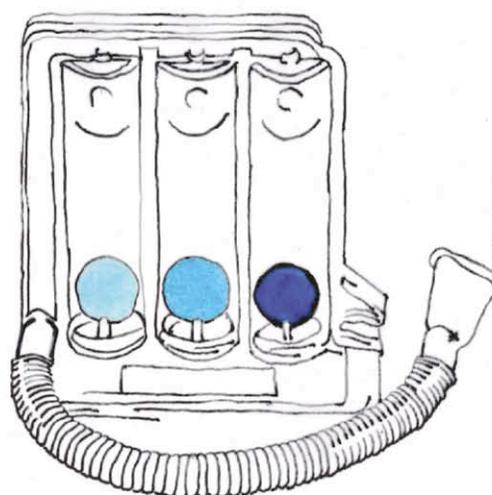
Mesures et résultats

La fonction ventilatoire fut évaluée par les épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR) et la gazométrie artérielle (GDS ou gaz du sang). Les EFR pratiquées comprenaient : le volume expiré maximum à la première seconde (VEMS), la capacité vitale forcée (CVF) et le débit expiratoire de pointe (DEP).

Pour les deux groupes, les EFR furent pratiquées 15 jours avant l'intervention et 15 jours après la sortie de l'unité de soins intensif (USI). Le GDS furent pratiqués avant la chirurgie et pendant la période d'hospitalisation en USI. Les valeurs obtenues furent comparées entre les deux groupes.

De plus, nous avons aussi comparé l'évolution des patients après chirurgie (GE vs GC) : durée de séjour en USI (45,9 ± 17,9 vs 69,9 ± 26,3 heures) et durée de ventilation mécanique (10,6 ± 3,8 vs 17,2 ± 4,9 heures). Ces différences étaient significatives.

Les différences moyennes retrouvées entre les deux groupes étaient significatives (p < 0,01) pour la capacité vitale forcée (CVF) prédite (IC 95 %, de 1,3 à 8,7), le débit expiratoire de pointe (DEP) pré-



► **Figure 2**

Débitmètre incitatif Kendall Respiflow® (Triflo II®) permettant au sujet la visualisation de son débit inspiratoire à 600 ml/s (bille bleu clair), 900 ml/s (bille bleu moyen), et 1 200 ml/s (bille bleu foncé)

dit (IC 95 %, de 1,9 à 9,4), l'index de PCO₂ (IC 95 %, de 1,4 à 8,9) et la saturation artérielle moyenne en oxygène (SaO₂) (IC 95 %, de 0,6 à 1,7). L'évolution des paramètres spirométriques et gazométriques avant et après la chirurgie ainsi que les comparaisons intergroupes sont données au tableau II.

Discussion et conclusions des auteurs de l'étude

Si de nombreuses études ont constaté l'effet positif de la KR après pontage coronaire, peu se sont portées sur les potentiels effets préventifs de la KR préopératoire [6, 7, 9-11].

Le premier effet bénéfique de la KR préopératoire semble être la diminution de la durée de séjour en

Effet de la kinésithérapie avant chirurgie cardiaque par sternotomie sur la fonction respiratoire postopératoire : une étude clinique randomisée

► **Tableau II**

Moyennes (DS) des résultats comparées par groupe avant et après chirurgie et entre les deux groupes (IC = 95 %)

Résultats		Groupes				Différentes		
		Préopératoire		Postopératoire		Postopératoire moins préopératoire		
		Étudié ¹ (n = 30)	Contrôle ² (n = 30)	Étudié ³ (n = 30)	Contrôle ⁴ (n = 30)	Étudié ³⁻¹ (n = 30)	Contrôle ⁴⁻² (n = 30)	Étudié moins contrôle ³⁻²
Spirométrie	VEMS	81,7 (13,1)	79,1 (13,4)	80,3 (12,4)	73,8 (13,05)	1,4 (2,2)	5,3 (10,9)	3,9 (de 0,46 à 7,9)
	CVF	85,8 (9,7)	81,1 (10,6)	84,5 (8,96)	74,7 (12,8)	1,37 (2,4)	6,4 (9,8)	5,03 (de 1,3 à 8,7)
	DEP	68,3 (16)	74,0 (15,9)	68,5 (14,3)	68,7 (16,5)	0,2 (7,2)	5,5 (7,2)	5,7 (de 1,979 à 9,4)
Gazométrie artérielle	pH	7,3 (0,08)	7,3 (0,06)	7,38 (0,05)	7,39 (0,034)	0,08 (0,086)	0,09 (0,07)	0,01 (de 0,05 à 0,031)
	PCO ₂ *	37,1 (6,3)	39,8 (7,7)	41,57 (3,44)	39,11 (3,9)	4,47 (5,99)	0,7 (8,31)	5,17 (de 1,43 à 8,9)
	PO ₂ *	128 (54,1)	106,9 (24,5)	149,9 (34,9)	126,27 (40,73)	21,9 (42,76)	19,37 (44,7)	2,53 (de 23,9 à 21,3)
	HCO ₃	21,7 (2,6)	20,2 (2)	22,6 (1,668)	22,83 (1,82)	0,9 (5,01)	2,63 (2,156)	1,73 (de 3,1 à 0,26)
	SaO ₂	95,0 (0,5)	97,0 (2,8)	105,4 (13,49)	102,6 (18,66)	10,4 (12,99)	5,6 (17,3)	4,8 (de 3,2 à 12,7)

DS = Déviation standard - IC = Intervalle de confiance

¹ Valeurs préopératoires du groupe étudié - ² Valeurs préopératoires du groupe contrôle - ³ Valeurs postopératoires du groupe étudié -

⁴ Valeurs postopératoires du groupe contrôle

VEMS = Volume expiré maximum à la première seconde - CVF = Capacité vitale forcée - DEP = Débit expiratoire de pointe - * Données en mm Hg

USI. De plus, la réduction de la durée de VM retrouvée ici semble bien confirmer les résultats d'études antérieures [10]. Enfin, les évaluations spirométriques et gazométriques semblent elles aussi plaider dans le même sens, ce qui paraît confirmé par plusieurs autres essais [7, 9-11]. Bien sûr, ces résultats demandent à être confirmés par des études plus poussées et menées sur des échantillons plus larges...

Conclusion

Si, comme le rappellent les auteurs, cet essai souffre de plusieurs défauts (taille restreinte des groupes, critères fonctionnels absents, suivi à moyen ou long terme non documenté...) Ces résultats n'en sont pas moins fort intéressants, tout particulièrement à l'heure où la réduction des durées de séjour à l'hôpital est dans l'air du temps (développement des hôpitaux de jour, de la chirurgie ambulatoire...).

On peut aussi reprocher à cette étude de ne pas avoir inclus de patients insuffisants respiratoires chroniques alors qu'il s'agit d'une population fréquemment candidate à ce type de chirurgie et tout particulièrement exposée à un risque majeur de complications respiratoires postopératoires graves...

Comme à l'accoutumée, nous terminons par la citation d'un(e) scientifique ou écrivain(e) célèbre. En 1967, Jean Rostand (1894-1977), biologiste, historien

des sciences et académicien français, déclarait dans son *Inquiétudes d'un biologiste* [12]: « La science trouve plus facilement des remèdes que des réponses... ».



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Rajaei S, Dabbagh A. Risk factors for postoperative respiratory mortality and morbidity in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Anesth Pain Med* 2012;2(2):60-5.
- [2] Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: Clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care* 2004;13(5):384-93.
- [3] Tenling A, Hachenberg T, Tyden H et al. Atelectasis and gas exchange after cardiac surgery. *Anesthesiology* 1998;89:371-8.
- [4] Crowe JM, Bradley CA. The effectiveness of incentive spirometry with physical therapy for high-risk patients after coronary artery bypass surgery. *Phys Ther* 1997;77(3):260-8.
- [5] Westerdahl E, Lindmark B, Almgren SO et al. Chest physiotherapy after coronary artery bypass graft surgery. A comparison of three different deep breathing techniques. *J Rehabil Med* 2001;33:79-84.
- [6] Johnson D, Kelm C, To T et al. Postoperative physical therapy after coronary artery bypass surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:953-8.
- [7] Brasher PA, Mc Clelland KH, Denehy L et al. Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including preoperative education and early mobilization after cardiac surgery alter patient outcomes? *Aust J Physiother* 2003;49:165-73.
- [8] Shakouri SM, Salekzamani Y, Taghizadieh A et al. Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: A randomized clinical trial. *J Cardiovasc Thorac Res* 2015;7(1):13-17.
- [9] Hulzebos E, Helderer M, Favie N. Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: A randomized clinical trial. *JAMA* 2006;296:1851-7.
- [10] Arthur HM, Daniels C, McKelvie R et al. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2000;133(4):253-62.
- [11] Cavenaghi S, Ferreira LL, Marino LH et al. Respiratory physiotherapy in the pre and postoperative myocardial revascularization surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011;26:455-61.
- [12] Rostand J. *Inquiétudes d'un biologiste*. Paris : Gallimard, 1967.



Les malpositions du pied du nourrisson

Le point de vue du kinésithérapeute (2^e partie)

Mots clés : ► Malpositions ► Pédiatrie ► Pied

Dominique MOREL

Kinésithérapeute
Hôpital Femme Mère Enfant
Lyon (69)

Nicole BLANC

Kinésithérapeute
Hôpital des Enfants
Toulouse (31)



Les déformations congénitales isolées du pied du nourrisson sont nombreuses et de gravité variable, allant de la simple malposition d'évolution spontanée favorable (pied calcaneus) à la malformation plus complexe comme le pied convexe.

Le diagnostic et le traitement des déformations bénignes du pied du nourrisson relèvent des compétences du kinésithérapeute d'un service d'orthopédie pédiatrique ou du kinésithérapeute libéral formé et habitué à ces pathologies et au développement de l'enfant.

Rappels physiopathologiques des différentes malpositions et leurs traitements

■ Calcaneus direct

C'est l'exagération de la position physiologique du pied à la naissance, c'est-à-dire une attitude en dorsiflexion du pied avec une limitation de la flexion plantaire de cheville. La face dorsale du pied peut

être en contact avec la face antérieure de la jambe. Il existe une corde plus ou moins importante du tibial antérieur (fig. 1).

Lorsque le pied est libéré des contraintes utérines, il peut récupérer un équilibre musculaire et articulaire normal par simples mouvements spontanés.

L'attitude thérapeutique est fonction de la réductibilité.

Si la flexion plantaire est positive ou égale à 0, les stimulations musculaires ne sont pas nécessaires. Une simple surveillance de 2 mois est recommandée.

Si elle est négative, une attelle en milieu hospitalier peut être confectionnée. Portée 20 h sur 24 au début, puis la nuit lorsque le pied s'assouplit, mais des variantes peuvent être observées en fonction des équipes hospitalières.

Souvent, on y associe de la rééducation :

- des mobilisations passives douces vers la flexion plantaire en traction décoaptation de l'articulation tibio-talienne avec une prise très proximale afin de ne pas déformer l'avant-pied. Elles permettent d'étirer le tibial antérieur ;

- des stimulations du triceps : on étire le triceps en « stretch réflexe » par quelques petites poussées sous la plante du pied ; par ce réflexe d'étirement, on obtient une contraction du triceps ;

- des stimulations des fléchisseurs d'orteils : on appuie légèrement sous les métatarsiens afin d'obtenir une réponse des fléchisseurs.



► Figure 1

Corde du tibial antérieur et fossette externe dans le pied calcaneus valgus

Les malpositions du pied du nourrisson

Le point de vue du kinésithérapeute (2^e partie)



► **Figure 2**
Pied calcaneus valgus

■ **Calcaneus valgus**

Quand le talus est associé à un valgus de l'arrière-pied, c'est un pied talus valgus. Le pied est en flexion dorsale maximale et son bord externe se pose sur la face externe de la jambe (fig. 2). Quelquefois, une abduction de l'avant-pied est observée, ce qui donne un aspect concave du bord externe. Ces pieds doivent être pris en charge précocement, avec un traitement plus ou moins long en fonction de la réductibilité.

Dans ce cas, on fera des manœuvres de décoaptation de l'avant-pied en vue de réaligner le bord latéral, des mobilisations en varus de l'arrière-pied avec étirement doux des fibulaires rétractés, des mobilisations du bloc calcanéopédieux en flexion plantaire, avec un étirement du plan antérieur (tibial antérieur, extenseur commun).

On va stimuler les fléchisseurs plantaires ainsi que le tibial postérieur. Cette fois, l'attelle est varisante, antérieure, puis postérieure, en fonction de la souplesse de la corde du tibial antérieur et en fonction des habitudes des équipes.

Lorsqu'on a des fibulaires très rétractés ou hypertoniques, avec la présence d'une fossette externe, il est souvent conseillé d'effectuer une série de plusieurs plâtres qui vont mettre ces muscles au repos.

Face à un talus valgus important ou à un manque d'évolution favorable, un

bilan étiologique doit être demandé auprès d'une équipe spécialisée pour un diagnostic différentiel avec le **pied convexe**. Comme le pied bot, c'est une déformation précoce sévère à la limite de la malformation. Elle associe une flexion dorsale de l'avant-pied due à une luxation dans la médio-tarsienne, et un équin plus ou moins important de l'arrière-pied. Le talus a tendance à se verticaliser.

Cliniquement, on retrouve souvent une saillie plantaire et interne de la tête du talus, une hypermobilité dans la médio-tarsienne et une saillie postérieure de la tubérosité calcanéenne.

■ **Pied supinatus ou pied varus**

C'est une attitude en supination de l'ensemble du bloc calcanéopédieux (fig. 3). La course sagittale est normale légèrement diminuée, le calcanéum est bien positionné dans la coque talonnière. **La classification de Dimeglio** (cf. KS 567) permet de tester la réductibilité.

Si la réductibilité est totale, il n'y a pas de traitement. Une simple surveillance suffit, avec quelquefois une stimulation des fibulaires faites par les parents.

Si au bout de 2 mois il persiste un déséquilibre en varus, on pourra faire des étirements du tibial antérieur et une réharmonisation musculaire.

Si une raideur est installée, il faudra posturer manuellement et faire une contention ou un plâtre, qui modifiera le mauvais schéma moteur. Il faut néanmoins s'assurer que ce n'est pas un pied bot varus équin.

Le pied bot, lui, est une déformation congénitale et irréductible précoce qui associe un varus, un équin, une supination de l'arrière-pied et une adduction du bloc calcanéopédieux et du médio-tarse. Son traitement est long et demande un suivi pendant toute la croissance.



► **Figure 3**
Pied varus

Un score de Dimeglio inférieur à 5 permet d'éliminer un pied bot varus équin. Avec une cotation de 1 ou 2 en varus, parfois un sillon médial, et un équin à 0 (la flexion dorsale est normale, ce n'est pas un pied bot), il est souvent préférable de faire 2 ou 3 temps de plâtres pour corriger le varus. Ce traitement est suivi d'une attelle portée sieste et nuit entre 2 à 4 mois.

Certaines équipes utilisent une attelle suropédieuse postérieure, d'autres une attelle de dérotation type Denis Brown, qui maintient la correction obtenue par une dérotation du bloc calcanéopédieux. Là encore, des variantes sont observées selon les équipes hospitalières.

■ **Le métatarsus adductus ou métatarsus varus**

C'est la malposition la plus fréquente des pieds du nouveau-né (20 000 naissances/an) (fig. 4).

Elle correspond à une adduction de l'avant-pied par rapport à l'arrière-pied, si bien que le bord externe est convexe et le bord interne concave.

L'arrière-pied peut être en varus associé à une supination de l'avant-pied. Il existe parfois un sillon médial sous la plante du pied et souvent une adduction dynamique et persistante du gros orteil (fig. 5) qui entraîne un élargissement de la 1^{ère}



► **Figure 4**
Métatarsus adductus



► **Figure 5**
Adduction dynamique du 1^{er} orteil
et sillon médial



► **Figure 6**
Cotation de la sévérité de l'adduction
de l'avant-pied

commisures : ceci est un facteur aggravant. La base du 5^e métatarsien est proéminente, surtout chez le grand.

La classification de Bleck (cf. KS 567) permet d'évaluer le degré de gravité et de réductibilité de cette déformation.

Pour coter la sévérité de l'adduction de l'avant-pied (fig. 6), on regarde en attitude spontanée la plante du pied. La bissectrice du talon passe entre le 2^e et 3^e orteil lorsque le pied est normal. Pour coter la réductibilité de la déformation, on mobilise passivement l'avant-pied.

Plus l'enfant est jeune, plus la déformation est souple et accessible à un traitement conservateur.

• **Si le métatarsus adductus est léger et souple** (Bleck 1) et si le dépistage est précoce, on surveille et on réévalue à 2 mois.

• **Si le métatarsus adductus est modéré**, des mobilisations correctrices, puis des stimulations sont débutées par le MK de la maternité ou par un kinésithérapeute libéral. On étire le tibia antérieur, on assouplit le bord médial, on mobilise et posture l'avant-pied en abduction (fig. 7), puis on stimule les fibulaires (en prenant soin de corriger le pied en étirant le tibia antérieur) (fig. 8) et les extenseurs des orteils. Ces stimulations



► **Figure 7**
Mobilisation en abduction



► **Figure 8**
Stimulation des fibulaires

sont montrées aux parents. Il faut vérifier la bonne réponse musculaire et la bonne compréhension des parents.

On peut aussi solliciter les réactions d'équilibration et la motricité globale (utilisation des schèmes neuromoteurs de Le Métayer : godille...).

Si le déséquilibre est trop important le MK hospitalier pourra confectionner une orthèse qui maintiendra la correction entre les séances. En fonction des équipes, l'attelle est postérieure ou latérale (permet d'amener l'avant-pied en dehors à l'aide d'un jersey), et est portée sieste et nuit ou à temps plein. On recherche la rectitude du bord médial du pied.

• **En cas de métatarsus adductus sévère** et non réductible, ou si la malposition

est dépistée tardivement (après l'âge de 1 à 3 mois, selon les auteurs), ou en cas d'échec de traitement initial, il faut rediriger le nouveau-né vers une consultation spécialisée où pourront être organisés 2 à 3 temps de plâtre. Ce traitement va permettre un assouplissement du pied très rapide par mise au repos des muscles hypertoniques et par repositionnement des métatarsiens par rapport aux cunéiformes et au cuboïde. Le relais se fait ensuite par attelles et rééducation pour maintenir la correction et un bon équilibre musculaire.

En cas d'échec il faut aussi penser à la possibilité d'un pied en Z (ou pied serpent). C'est une déformation sévère, rare, qui

Les malpositions du pied du nourrisson

Le point de vue du kinésithérapeute (2^e partie)



► **Figure 9**
Attelle en thermoformable



► **Figure 10**
Attelle en résine

associe une abduction du médio-pied et une adduction de l'avant-pied. On observe la présence d'une bosse dorso-latérale en regard des cunéiformes, le diagnostic est difficile au départ. Ce type de pied demande presque toujours un traitement plus long par plâtres et quelquefois de la chirurgie.

Information et conseils aux parents

Dès le diagnostic et quel que soit le moment, notre rôle est de déculpabiliser les parents et de les rassurer sur le pronostic fonctionnel du pied du nouveau-né. Il faut leur expliquer en détail le traitement nécessaire et vérifier leur compréhension. Leur participation est essentielle. Il faut s'assurer qu'ils aient un rendez-vous de contrôle auprès du médecin prescripteur (chirurgien orthopédiste ou pédiatre). Pour ne pas perturber les parents, le kinésithérapeute libéral doit rester cohérent avec le traitement proposé par l'équipe spécialisée.

- Si besoin, apprentissage des stimulations musculaires et vérification de la bonne compréhension. Il vaut mieux leur en apprendre une seule et qu'elle

soit bien effectuée. Les mobilisations restent à la charge du kinésithérapeute.

- Apprentissage de la mise en place des attelles et du bon positionnement du pied dans l'attelle, en particulier pour le talon (fig. 9 et 10). Explications de la surveillance de la tolérance cutanée et vasculaire et de la bonne adaptation à l'attelle (rougeurs localisées, bande trop serrée).
- Indications claires du nombre d'heures portées.
- S'il y a des plâtres, expliquer la surveillance vasculaire (chaleur, couleur et mobilité des orteils), et donner les coordonnées de l'hôpital en cas de survenue d'un problème. Un nourrisson ne doit pas pleurer en continu avec des plâtres, dans ce cas-là, il faut bien dire aux parents de rappeler l'hôpital ; cela peut cacher un appui anormal.
- Selon l'organisation des équipes, les kinésithérapeutes référents hospitaliers peuvent assurer le suivi entre les consultations.

Conclusion

Une malposition du pied à la naissance, quelle que soit sa sévérité, inquiète les parents, parfois déroutés par les divergences d'attitudes thérapeutiques. Des professionnels habitués à ces pathologies

pourront faire le bon diagnostic et mettre en œuvre une prise en charge adaptée.

Même si l'abstention thérapeutique est justifiée pour beaucoup de ces déformations « mineures », un traitement kinésithérapique précoce évitera les prises en charges tardives, souvent plus difficiles et plus longues (nous pensons au métatarsus varus non réductibles et aux pieds calcaneus valgus). Le kinésithérapeute expérimenté est le professionnel de choix pour la surveillance et le traitement de ces pathologies quand elles répondent aux critères de prise en charge.

Un bilan bien conduit et une bonne connaissance de l'évolution et des autres pathologies du pied doit nous permettre de réussir un traitement, ou de surveiller, et de rassurer les parents, ceci en lien avec le médecin prescripteur.

Le kinésithérapeute hospitalier d'un service d'orthopédie pédiatrique doit guider et former le confrère libéral, confectionner et adapter les attelles. Il fait le lien avec l'orthopédiste. Le partenariat ville/hôpital nous semble intéressant pour la formation, le suivi et la bonne prise en charge de ces pathologies. ✖

Article précédemment paru dans *Kiné actualité* n° 1404 du 7 mai 2015 : 20-24 Avec leur aimable autorisation de reproduction.



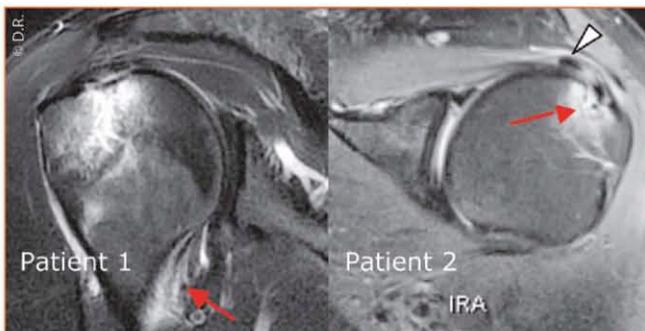
Réponse du QUIZ du mois de juillet

Diagnostic différentiel IRM de l'épaule Œdème de la tête humérale dans un contexte post- traumatique

Dr PIERRE LE HIR

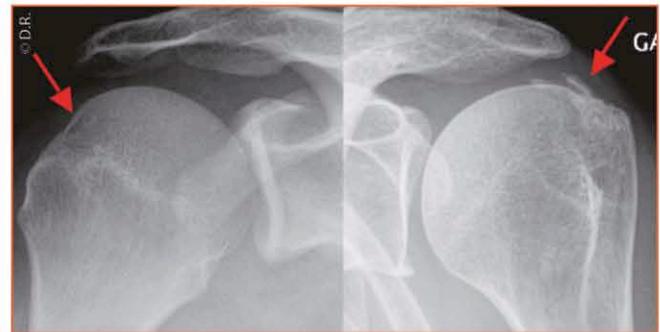
RADIOLOGISTE DES HÔPITAUX,
CLINIQUE DES LILAS (93)

plehir@mac.com • www.osteart.fr



► **Figure 1**

Coupes frontales de deux patients différents
présentant une douleur post-traumatique de l'épaule



► **Figure 2**

À droite, encoche de Malgaigne (luxation antéro-interne de l'épaule)
À gauche, tendinopathie calcifiante de l'épaule

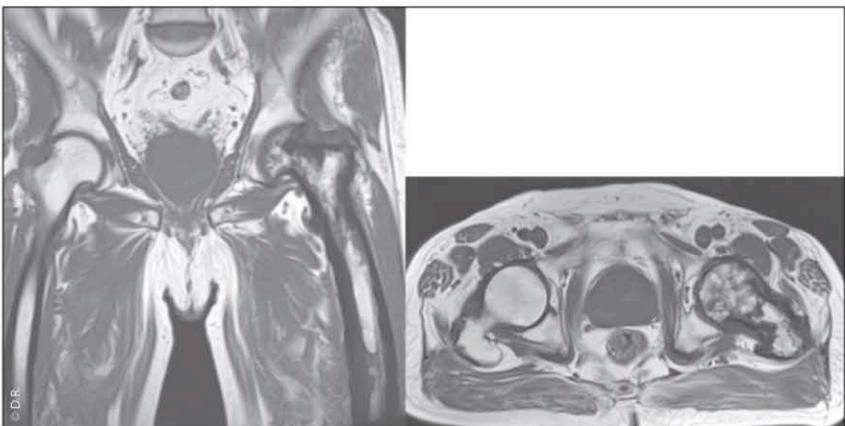
Il s'agit de deux patients différents, présentant des douleurs invalidantes de l'épaule dans un contexte post-traumatique. On dispose d'une coupe frontale T2 fat sat.

Patient 1 : œdème postéro-supérieur de la tête humérale (encoche de Malgaigne) et hypersignal du ligament gléno-huméral inférieur (flèche) évoquant un antécédent récent de luxation antéro-interne de l'épaule.

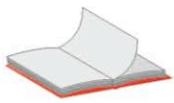
Patient 2 : œdème de la tête humérale adjacent à une érosion osseuse (flèche) avec des calcifications dans l'érosion (petites images punctiformes) et dans les tendons de la coiffe des rotateurs (tête de flèche) caractéristiques d'une résorption intraosseuse d'une tendinopathie calcifiante qui est souvent favorisée par un traumatisme.

Dans ce cas, les radiographies simples sont très utiles (fig. 2).

QUIZ



Douleurs de hanche gauche.
Quel est votre diagnostic ?



Coordonné par François Bridon



Jean-Paul ALLAUX

EDP Sciences
17, rue du Hoggar
91944 Les Ulis cedex
www.edpsciences.fr

Apprenez à respirer à vos enfants

L'auteur, kinésithérapeute pendant plus de 40 ans, est un des brillants experts en cardiologie et pneumologie du sud-ouest et nous livre toutes ses astuces pédagogiques pour apprendre aux enfants et à leurs parents comment mieux prévenir et atténuer les effets secondaires des rhumes, des otites, des bronchites, de l'asthme, et des déformations dento-maxillaires.

Trois parties constituent cet ouvrage : la respiration, l'ORL, connaître son corps, avec toujours une partie sur l'anatomie et la physiologie fonctionnelles, les pathologies spécifiques, et l'apprentissage pratique.

Citons quelques chapitres : pour la respiration (histoire des gymnastiques respiratoires, vers un idéal respiratoire, il faut apprendre à respirer, comment bien respirer, les pathologies pulmonaires avec un chapitre dédié à l'asthme), pour l'Orl chapitre le plus méconnu des kinésithérapeutes même spécialisés en pneumologie (anatomie de la sphère ORL très détaillée, les entraves à la respiration, le mouchage, jouons avec la langue, le thermalisme).

La dernière partie concerne l'ensemble du corps dans la connaissance de l'appareil locomoteur orientée vers la posture et le mouvement. Comment acquérir et conserver une excellente hygiène corporelle, une meilleure écologie de vie à l'intérieur et à l'extérieur du domicile, mieux dormir, bannir l'anxiété et le caprice, pratiques sportives, etc.

La sophrologie et la relaxation est le dernier chapitre de la troisième partie.

Un lexique, une bibliographie, quelques adresses où se procurer les appareils utilisés (pipette aérosol, mouche-bébé, *peak flow*), quelques adresses d'associations et de comités de prévention et d'éducation pour la santé clôturent cet excellent ouvrage.

Le texte est compréhensible, précis tant pour des professionnels et que pour les parents.

Les enfants apprécieront s'amuser avec les 130 exercices décrits littéralement et illustrés de schémas et de photographies.

Remercions l'auteur pour ses croquis précis et son talent de photographe ayant su capter les expressions de tous les bambins qui se sont prêtés au jeu d'actrice et d'acteur pour les différents exercices et jeux de ce livre. N'oublions pas la contribution pour les dessins de J.-F. Allaux et de J. Taillefer.

Ce livre est merveilleux et aborde de manière ludique les troubles respiratoires et ORL, les pathologies qui ont des conséquences qui peuvent être graves dès la naissance jusqu'à l'âge adulte. Il nous donnent également l'envie de s'occuper d'enfants ou d'en avoir pour expérimenter les différents exercices et de jouer avec eux « *tout en leur permettant de développer leur sens et, à travers eux, leur relation d'être au monde* », comme l'écrit si bien l'auteur dans la conclusion.

Alain PIANETA

SEPTEMBRE

16-18 38^e Congrès de la Société interdisciplinaire francophone d'urodynamique et de pelvi-périnéologie

Lieu : La Baule (44)
Renseignements et inscription : www.sifud-pp.org

17 Soirée Clinic Médico-Sport 2015

Thème : Le rachis du sportif
Lieu : Dijon (21)
Renseignements et inscription gratuite : Tél. : 04 72 53 17 93
clinic@pm-action.com

17-19 8^e Congrès commun SFMES et SFTS

Lieu : Orléans (45)
Renseignements et inscription : www.sfmes-sfts2015.fr

19 16^e Journée nationale de rééducation de l'AHREK

Thème : Le cancer : quelles rééducations/réadaptation, en structures/en ville ?
Lieu : IUT
51, rue Barthélémy de Laffemas
26000 Valence
Renseignements et inscription :
Dr Samir Boudrahem
CMRPR Les Baumes
26000 Valence
Prt. : 06 61 77 63 24
www.ahrek.com

24 Soirée Clinic Médico-Sport 2015

Thème : Les tendinopathies
Lieu : Toulouse (31)
Renseignements et inscription gratuite :
Tél. : 04 72 53 17 93
clinic@pm-action.com

25 Congrès du GEMMSOR : rééducation des TMS du membre supérieur

Lieu : Angers (49)
Renseignements et inscription : www.reeducation-main.com

OCTOBRE

8-10 30^e Congrès de médecine physique et de réadaptation

Lieu : Montpellier (34)
Renseignements et inscription : www.sofmer.com

9-10 47^e Journées de l'INK

Thème : Muscle et cartilage : la kinésithérapie au cœur du mouvement
Lieu : Parc des expositions - Hall 4
Porte de Versailles - Paris
Renseignements et inscription :
Tél. : 01 44 83 46 71
secretariat@ink-formation.com
www.ink-formation.com

9-11 51^e Salon Rééduca

Lieu : Parc des expositions - Hall 4
Porte de Versailles - Paris
Renseignements : www.salonreeducaca.com

Conférences Format'kiné

Thème : Lésions tendineuses et ligamentaires de l'appareil locomoteur, membres supérieurs et inférieurs
Lieu : Parc des expositions - Hall 4
Porte de Versailles - Paris
Renseignements : www.formatkine.fr

Réponses des QUIZ



Rééducation du tremblement de Holmes À propos d'un cas

1-B - 2-C - 3-B - 4-B

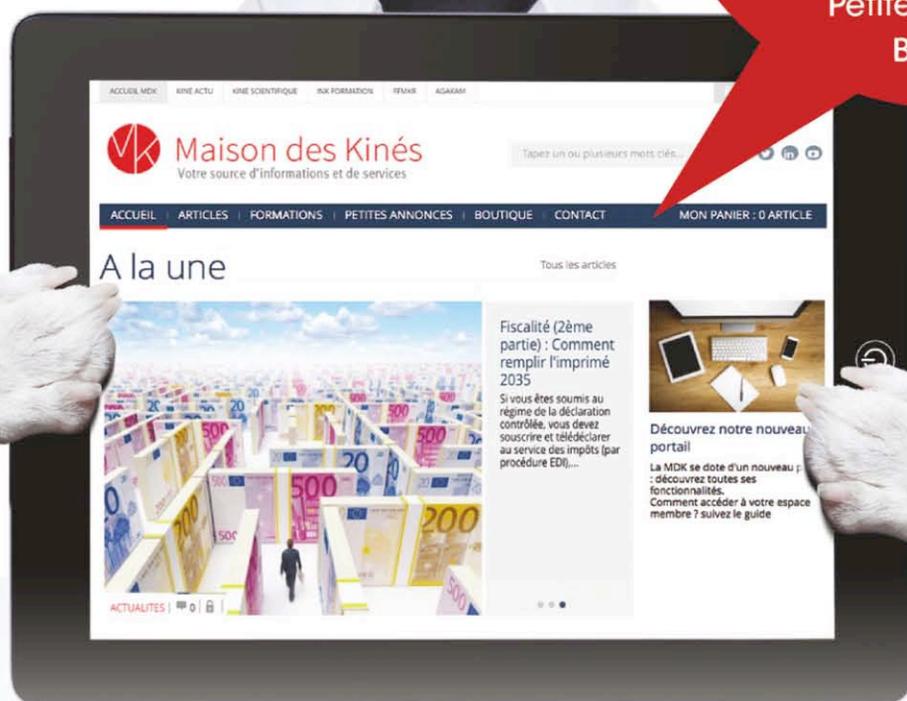
Kinésithérapie et désencombrement des voies aériennes inférieures par stimulations de la toux réflexe et/ou du réflexe expiratoire chez le nouveau-né et le nourrisson

1-B - 2-A,B - 3-A - 4-A - 5-C - 6-B

Maintenant, Filou vous ramène beaucoup plus que de l'info !



Défense des kinés
Actualités
Pratiques professionnelles
Recommandations d'experts
Fiscalité et comptabilité
Gestion du cabinet
Formation
Petites annonces
Boutique



Maison des Kinés

Votre source d'informations et de services

www.maisondeskinés.com



Kinéactualité