

RAPPORT

Au nom d'un Groupe de travail* et des commissions VIII (Chirurgie, Anesthésiologie, Réanimation, Urgences), et XV (Éthique et Droit)

La réhabilitation vestibulaire des vertiges et troubles de l'équilibre chroniques

Patrice TRAN BA HUY**

C'est au cours de la seconde guerre mondiale qu'est né le concept de rééducation vestibulaire avec la constatation de deux médecins britanniques, Sir Terence Cawthorne et Harold Cooksey, que les soldats présentant des troubles de l'équilibre après traumatisme crânien récupéraient plus vite et mieux s'ils étaient activement mobilisés que s'ils restaient couchés au lit. La technique d'abord sommaire s'est par la suite enrichie d'une meilleure connaissance de la physiopathologie des vertiges et troubles de l'équilibre et notamment du rôle respectif et complémentaire de la vision, de la proprioception et du vestibule dans la stabilisation du corps et de regard durant les mouvements, au point d'occuper aujourd'hui une place importante et indiscutée dans le traitement des manifestations vertigineuses chroniques [1]-[8].

Nous rappellerons d'abord les principes, techniques et indications de la rééducation, avant que d'exposer la raison de ce rapport, à savoir une certaine dérive constatée de sa pratique, et de proposer certaines recommandations aux principaux acteurs concernés.

Principe

Le principe de la rééducation vestibulaire est d'utiliser la plasticité du système nerveux central, c'est-à-dire sa capacité à développer de nouvelles stratégies d'équilibration face à une atteinte du système vestibulaire périphérique. Elle met en jeu deux types de mécanismes : *l'habituation* qui diminue l'intensité de la réponse dans un système donné par répétition de la stimulation et *le remodelage ou adaptation* qui aboutit à une réorganisation des circuits neuronaux, une recalibration du gain des réflexes vestibulo-oculaires ou vestibulo-spinaux, et une meilleure utilisation des « béquilles » visuelles et proprioceptives [3] [4] [9] [10].

La RV vise donc à obtenir une compensation centrale face à un déficit vestibulaire, uni ou bilatéral, complet ou partiel, compensation que pour une raison ou pour une autre (âge, contexte psychologique, etc.) le patient n'est pas capable de mettre en place spontanément ce qui le pousse à adopter des stratégies d'évitement aggravant artificiellement les symptômes. Toutefois pour que la RV soit efficace, il est essentiel que ce déficit soit *stabilisé, non évolutif*, ce qui, nous le verrons, est d'importance pour les indications.

Ainsi définie, la RV doit donc être distinguée de la rééducation de l'équilibre, laquelle inclut souvent des techniques de rééducation vestibulaire mais s'adresse à des pathologies non vestibulaires.

* Constitué de : MM. TRAN BA HUY (Coordinateur), CHOUARD, LEGENT, CHAYS, MAISONNEUVE, YELNIK.

** Membre correspondant de l'Académie nationale de médecine

Les techniques

La RV fait appel à un ensemble d'exercices physiques et/ou de manoeuvres instrumentales utilisant fauteuil rotatoire, générateur de cibles optocinétiques, rampe d'oculo-motricité, plate-formes de posturologie, etc.

– Le fauteuil rotatoire

En faisant tourner le sujet sur lui-même autour d'un axe passant par l'axe vertical de rotation de la tête, cette technique utilise l'entrée vestibulaire. A vitesse modérée (60°/s), elle teste les capteurs oculaires et permet de développer la vision optocinétique. A plus grande vitesse (400°/s) en revanche, elles vise à symétriser les réponses vestibulaires selon le principe suivant : la répétition d'une stimulation rotatoire dans un sens « fatigue » la réponse du canal opposé au sens de la rotation. En effet, lorsque l'on fait tourner un sujet assis vers la droite, on observe à l'arrêt de la rotation un nystagmus post-rotatoire battant vers la gauche, par stimulation de la cupule du canal gauche, et réciproquement.

En cas, par exemple, d'atteinte du labyrinthe droit (qui, par définition, est moins excitable), on diminue progressivement par répétition de l'épreuve rotatoire vers la droite l'intensité de la réponse du labyrinthe gauche jusqu'à obtenir l'équilibration des deux vestibules. Cette rééquilibration des deux labyrinthes aboutit à un gain abaissé mais symétrique.

– la stimulation optocinétique

Le principe de cette technique est qu'un générateur de cibles optocinétiques, type planétarium lumineux, crée une illusion de mouvement contredit par l'entrée proprioceptive. Le sujet placé dans l'obscurité voit défiler devant lui des points lumineux – par exemple horizontalement – ce qui provoque une déviation posturale dans le sens de la stimulation suivie d'un mouvement de rattrapage pour ne pas tomber. Il a, en effet, l'impression visuelle que la salle tourne, ce que démentent ses pieds.

Par la répétition de cette épreuve, le sujet va progressivement abandonner l'entrée visuelle, trompeuse et source de chutes, au profit de l'entrée podale ce qui va le stabiliser.

– Les rampes d'oculo-motricité

Le sujet doit ici poursuivre des cibles lumineuses se déplaçant devant lui sur un écran, selon des modalités lentes ou rapides, aléatoires ou non. Ainsi développe-t-on les capacités de poursuite oculaire lente, la coordination des mouvements des yeux et de la tête ainsi que la fixation oculaire et de ce fait, améliore-t-on la stabilisation du regard essentiel au contrôle de l'équilibre.

– Les plate-formes de proprioception

Cette technique consiste à placer le sujet debout sur une plate-forme instable, type coussin hydraulique ou mini-trampoline. Le maintien de son équilibre le contraint à développer son entrée proprioceptive et à augmenter les performances somato-sensorielles. La tâche peut être compliquée par l'occlusion des yeux ou par d'autres exercices.

En pratique, ces diverses techniques sont fréquemment associées. Dans la vie courante, en effet, notre système de l'équilibre est soumis à des stimulations multisensorielles. Il est donc essentiel de combiner ces épreuves selon un rythme, une intensité et une durée variables, en fonction de la pathologie du patient. Des techniques comportementales ou cognitives sont également d'un appoint utile [11] [12].

Enfin, la prise en compte de l'anxiété générée par le trouble de l'équilibre, le risque de chutes et la gêne socio-professionnel qui peut en résulter est essentielle au succès de toute rééducation vestibulaire [13].

Sémiologie de l'atteinte vestibulaire.

Il est habituel de distinguer, de façon schématique et forcément discutable, les troubles résultant d'une atteinte vestibulaire en deux catégories.

Les vertiges se définissent comme une illusion de mouvement rotatoire avec signes neuro-végétatifs, sans perte de connaissance, et dans leurs formes mineures, sensation de pseudo-ébrété. Ils traduisent le déficit aigu, unilatéral ou du moins asymétrique de l'entrée sensorielle vestibulaire par atteinte du labyrinthe ou du nerf vestibulaire. Ils entrent dans le cadre des syndromes dits « vestibulaires » que l'on peut individualiser ainsi : le Vertige Paroxystique Positionnel Bénin, la maladie de Ménière, la névrite vestibulaire, le traumatisme ou commotion labyrinthique, le vertige post-opératoire de désafférentation après chirurgie du neurinome de l'acoustique ou neurotomie vestibulaire, et la vestibulopathie récurrente. Restent certains vertiges dits orphelins ou inclassables.

Les troubles chroniques de l'équilibre regroupent à des degrés divers un ensemble de symptômes ayant la particularité d'être déclenchés par le mouvement de la tête et/ou du corps ou, plus rarement, par celui de l'environnement : instabilité du regard avec vision floue (oscillopsies) ; sensations d'étourdissement, avec ou sans chute ; instabilité posturale statique ou dynamique. Ils correspondent soit à un déficit vestibulaire minime ou au contraire bilatéral et complet, soit à une anomalie de l'intégration centrale des messages périphériques. On range sous cette rubrique clinique les syndromes suivants : la presbyvestibulie, la vestibulopathie ototoxique, le vertige non compensé. D'autres syndromes, dont sans doute certaines affections neurologiques, restent fréquemment non identifiés.

Quel que soit le trouble justifiant la RV, un bilan clinique et instrumental (incluant au minimum test calorique et/ou rotatoire et éventuellement une posturographie dynamique) est indispensable, qui permet de préciser le côté atteint, le caractère central ou périphérique du trouble, le degré actuel de compensation centrale et les capacités du patient à utiliser telle ou telle entrée sensorielle. Il permet également de rechercher des lésions centrales graves ou des contre-indications à certaines manœuvres dites libératrices. Toutes ces données permettent d'établir un diagnostic étiologique et sont nécessaires pour orienter la RV [10] [14]. Ainsi une atteinte vestibulaire unilatérale fait-elle appel plutôt au fauteuil rotatoire, une atteinte bilatérale plutôt aux stimulations visuelles et proprioceptives, etc.

Les indications de RV

Si l'on excepte la prise en charge kinésithérapique des déficits vestibulaires aigus unilatéraux (par névrite vestibulaire ou après chirurgie de désafférentation, par exemple) dont l'efficacité n'est pas contestée mais la durée forcément limitée [15], il existe dans la littérature un consensus pour estimer que la RV trouve ses meilleures indications dans *les manifestations vertigineuses chroniques* par déficit vestibulaire périphérique uni ou bilatéral, ou central [16] mais stable avec compensation centrale incomplète et ce, quel que soit l'âge du patient [17]. A l'inverse, elle n'est guère indiquée en cas de troubles fluctuants ou itératifs et non influencés par le mouvement. Ces considérations conduisent donc à définir comme suit les indications actuelles de RV :

La presbyvestibulie avec ses déficits le plus souvent multisensoriels constitue indiscutablement une indication intéressante [17] [18] [19] et, en tous les cas, de fréquence croissante. L'analyse du questionnaire dont il est fait mention plus loin confirme qu'il s'agit là du plus fréquent motif de prescription par l'ORL.

Les vertiges post-traumatiques peuvent bénéficier d'une RV en cas de retard à la compensation spontanée.

Les atteintes ototoxiques, aujourd'hui rares, peuvent être utilement prises en charge par RV [20].

Enfin, *les troubles chroniques de l'équilibre*, quelle qu'en soit l'étiologie vestibulaire, périphérique ou centrale et lorsqu'ils semblent rebelles aux prescriptions médicamenteuses, bénéficient également sans aucun doute d'une prise en charge kinésithérapique.

En revanche, *la maladie de Menière* ne relève pas de la RV. Seuls les cas opérés peuvent justifier quelques séances de RV en période post-opératoire. Quelques exceptionnels déséquilibres chroniques notés dans les formes tardives et chez des sujets fragiles peuvent également en bénéficier [21].

Quant au *Vertige Paroxystique Positionnel Bénin (VPPB)*, sa prise en charge a bénéficié des manœuvres dites libératrices notamment celles décrites par Epley [22] ou Sémont [23]. Ces manœuvres ont un double intérêt, diagnostique par l'étude des réponses engendrées et thérapeutique, pratiquées par le médecin spécialiste lui-même une fois le diagnostic posé. Elles ne constituent pas à proprement parler une technique de réhabilitation vestibulaire et ne sont d'ailleurs pas inscrits à la nomenclature. On peut en rapprocher les manœuvres d'habituation de Brandt et Daroff [9].

Dans tous les cas, rappelons-le, la RV n'est justifiée qu'après un bilan otoneurologique clinique et paraclinique complet et après échec d'un traitement médical (qu'il ne sert à rien de prolonger car il retentit sur les capacités centrales de compensation).

En ce qui concerne sa durée, elle ne doit pas dépasser d'après la littérature une vingtaine de séances s'étendant sur 4 à 10 semaines. De récents travaux montrent que des exercices, simples au début et de complexité croissante, réalisés à domicile durant 30-40 minutes et effectués sous la direction d'infirmières spécialisées peuvent relayer avec grande efficacité la prise en charge kinésithérapique [24]-[27]. De plus, des disciplines corporelles comme le Tai Chi, gymnastique chinoise traditionnelle, semblent constituer une alternative également efficace [28] [29].

Justification du rapport

De multiples témoignages émanant de spécialistes ORL suggèrent que les prescriptions de RV dépassent aujourd'hui les indications couramment admises dans la littérature, ce qu'a confirmé l'enquête que nous avons conduite auprès de confrères libéraux ou hospitaliers

Textes réglementant la prescription

Les textes régissant l'exercice des masso-kinésithérapeutes (MK), réglementé par des arrêtés datant de 1962 (article 4) et d'octobre 1996, ont été modifiés par une série de décrets et d'arrêtés parus en 2000 ayant pour principes une autonomie accrue des professionnels, une meilleure description de leurs actes et de leur durée et la mise en place du bilan diagnostic incluant le projet thérapeutique et d'un compte-rendu final. Ces textes avaient fait l'objet d'une étude approfondie de la part de la commission XV (Ethique et responsabilités professionnelles) de l'Académie Nationale de Médecine, laquelle avait émis un avis favorable lors de sa séance du 14 décembre 1999.

Pour ce qui concerne la RV, deux dispositions sont importantes.

Ainsi l'arrêté du 22 février 2000 autorise-t-il les MK, dans le cadre d'une prescription

médicale ne précisant que l'indication du traitement, à décider du nombre de séances nécessaires à la réalisation des objectifs thérapeutiques fixés. Toutefois, *en cas de prescription médicale quantitative*, le nombre de séances prescrites s'impose au MK.

De même, le décret du 27 juin 2000 rend-il obligatoire le bilan diagnostic kinésithérapique initial communiqué au prescripteur par l'intermédiaire de fiches synthétiques et, en fin de traitement, une fiche synthétique finale comportant la description des soins délivrés, leurs résultats et une éventuelle proposition de renouvellement.

Les résultats d'une enquête menée auprès des confrères ORL libéraux montrent que ces dispositions sont largement méconnues puisque seuls 15% des confrères ORL interrogés disent les connaître.

Analyse des prescriptions

Les prescriptions de RV ne représentent qu'une faible part des prescriptions de kinésithérapie. Un audit conduit par les organismes et services médicaux des trois principaux régimes d'Assurance Maladie (Régime Général, Mutualité Sociale Agricole, Assurance Maladie des Professions Indépendantes) a montré qu'elles correspondaient à environ 1% des demandes d'entente préalable.

Néanmoins, il semble important d'analyser les causes de prescriptions excessives. Celles-ci semblent les suivantes :

- le médecin ORL ou neurologue, confronté à un vertige chronique rebelle aux traitements médicaux habituels, a tendance à s'en décharger sur le MK dont l'action lui épargne une prise en charge contraignante,
- les médecins généralistes adressent souvent directement leurs patients vertigineux au MK sans diagnostic précis ni explorations complémentaires, c'est-à-dire sans l'avis préalable d'un confrère spécialiste,
- les critères d'efficacité sont mal définis et n'ont fait l'objet dans la littérature ni d'études approfondies ni de consensus. Ainsi l'amélioration ressentie par le patient ne reflète-t-elle parfois qu'un sentiment de confort et de réassurance de nature bien subjective mais source d'une demande de poursuite de prise en charge souvent pressante de sa part,
- l'indispensable collaboration entre médecin prescripteur et MK n'est pas toujours mise en œuvre, ce qui ne facilite pas le suivi, la réorientation éventuelle et la prise en charge globale du patient,
- il s'en suit que le renouvellement est bien souvent laissé à la seule appréciation du MK sans la nécessaire réévaluation par le médecin prescripteur.

Recommandations du groupe de travail

Au terme de ce travail, il apparaît que la RV présente un réel intérêt dans la prise en charge de certaines manifestations vertigineuses chroniques. Il apparaît également que sa prescription semble excessive et s'étende au delà des indications recommandées dans la littérature.

Se basant sur cette analyse, l'Académie Nationale de Médecine formule les recommandations suivantes aux différents acteurs concernés par la RV.

Le médecin prescripteur

Il semble essentiel que le prescripteur, qu'il soit oto-rhino-laryngogiste, neurologue ou généraliste, prenne conscience de la place de la RV dans la prise en charge du patient vertigineux, de ses indications, de ses limites et de son coût. Il doit également – et cette recommandation est probablement susceptible d'être étendue à d'autres spécialités - jouer un rôle beaucoup plus actif dans l'enseignement et l'encadrement des MK pratiquant la RV et ne pas se désintéresser d'un champ clinique et pédagogique dont l'importance est appelée à

s'accroître, en raison notamment du vieillissement de la population.

Il est donc rappelé que toute prescription de RV doit :

- être étayée par un examen clinique et paraclinique vestibulaire (incluant des épreuves instrumentales). Cette recommandation semble surtout devoir s'appliquer aux médecins généralistes qui ne sollicitent pas l'avis préalable d'un confrère spécialiste,
- reposer sur un diagnostic étiologique aussi précis que possible et témoigner de discernement dans les indications. Ainsi le VPPB relève-t-il de ses seules compétences. Ainsi encore est-il inapproprié de prescrire une RV face à une affection vestibulaire évolutive ou fluctuante,
- s'accompagner d'une orientation thérapeutique précise, proprioceptive, visuelle, vestibulaire, etc., adaptée au trouble en question. D'après notre enquête, seul un tiers des ORL interrogés mentionnent cette orientation.
- voir sa mise en oeuvre précédée d'un bilan kinésithérapique initial,
- définir un nombre de séances de RV au terme desquelles un bilan final doit être exigé (près de 40% des confrères ORL interrogés ne le précisent pas). Il est proposé qu'un nombre maximum de 20 séances soit prescrit en première intention (3,30).

Le Masseur-kinésithérapeute

Il est clair que sa place dans la prise en charge du vertige chronique s'est accrue et que son intervention a grandement contribué à l'amélioration des patients. Toutefois les remarques suivantes méritent d'être faites :

- la mise en oeuvre d'un programme de RV doit faire preuve de discernement. Il convient ainsi d'adapter la stratégie au diagnostic étiologique, c'est-à-dire de personnaliser le programme de RV en fonction du trouble allégué par le patient et non d'appliquer systématiquement les diverses techniques dont il dispose (14).
- l'efficacité d'une RV mérite des études contrôlées et la mise au point de critères les plus objectifs possibles. La littérature, en effet, souligne l'insuffisance notoire de tels critères rendant difficile l'analyse des résultats.
- l'envoi au médecin prescripteur du bilan diagnostic kinésithérapique initial et final est indispensable dans le souci d'une plus étroite collaboration avec le médecin prescripteur. Les résultats du questionnaire soumis aux confrères ORL montre que cette disposition légale est loin d'être respectée.
- il est très improbable qu'une RV poursuivie au delà de quatre mois soit utile (14-30). Un consensus semble exister dans la littérature sur un nombre de séances n'excédant pas la vingtaine. Les études récentes suggèrent que des pratiques alternatives sont efficaces et peuvent relayer à domicile la RV.

L'Assurance Maladie

Même si la RV ne constitue pas une ligne budgétaire importante, il est sans doute souhaitable qu'elle fasse preuve de vigilance devant des demandes d'entente préalable ne mentionnant pas de diagnostic ni d'orientation kinésithérapique.

Il semble également logique d'exiger un bilan otoneurologique de départ et lors d'un éventuel renouvellement.

Le patient.

Il convient de le responsabiliser. En ces temps de contrainte économique imposant des choix, il est important de souligner qu'une prise en charge par RV est limitée dans le temps et que sa finalité n'est pas de confort ni de soutien psychologique.

Liste des experts consultés

Jean-Pierre DEMANEZ, Service ORL, CHU Sart Tilman, Liège, Belgique ; Jean-Pierre SAUVAGE, service ORL, CHU Dupuytren, Limoges ; Michel TOUPET, CEFON, 10 rue Falguière, 75015, Paris ; Thierry DUBARD DE GAILLARBOIS, Service de Neurologie, CHU Robert Debré, Avenue du général Koenig, 51092 Reims cedex ; Ha QUANG, Médecin-Conseil, service médical, 7, rue Leo DELIBES, 75755 Paris cedex 16 ; Alain LAUER, 304, rue Jean Jaurés, 59860 Bruay/Escaut.

Le présent rapport s'est également basé sur des références françaises et internationales obtenues par interrogation du Medline, sur le rapport de l'ANAES consacré aux vertiges de l'adulte et dont il reprend quelques passages ainsi que sur une enquête conduite du 28 août au 15 septembre auprès de 150 ORL français. Cette enquête a été réalisée soit par contact téléphonique, soit par l'intermédiaire du site ORL Planet."

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A.N.A.E.S. Services des références médicales. - Vertiges de l'adulte : stratégies diagnostiques. *Place de la rééducation vestibulaire*, 1997.
- [2] LE GUIET J.L., LAMOULIE M., KERDRAON J., LE CLAIRE G. - Rééducation des vertiges. *Med. Phys. Réadapt.*, 2001, 45-50.
- [3] KREBS D.E., GILL-BODY K.M., PARKER S.W., RAMIREZ J.V., WERNICK-ROBINSON M. - Vestibular rehabilitation: useful but not universally so. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 2003, 128: 240-250.
- [4] HASSID N., HENNAUX C., VAN NECHEL C. - La rééducation vestibulaire. Ed Frison-Roche 2004, 196p.
- [5] BLACK F.O., PESZNECKER S.C. - Vestibular adaptation and rehabilitation. *Curr Opin Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2003, 11, 355-360.
- [6] HANSSON E.E., MANSSON N.O., HAKANSSON A. - Effects of specific rehabilitation for dizziness among patients in primary health care. A randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.*, 2004, 18, 558-565.
- [7] BADKE M.B., SHEA T.A., MIEDANER J.A., GROVE C.R. - Outcomes after rehabilitation for adults with balance dysfunction. *Arch. Phys. Med, Rehabil.*, 2004, 85, 227-233.
- [8] WRISLEY D.M., PAVLOU M. - Physical therapy for balance disorders. *Neurol. Clin.*, 2005, 23, 855-874.
- [9] BRANDT T., DAROFF R.B. - The multisensory physiological and pathological vertigo syndromes. *Ann. Neurol.*, 1980, 7, 195-203.
- [10] LUXON L.M. - Evaluation and management of the dizzy patient. *J Neurol. Neurosurg. Psychiatry.*, 2004, 75, 45-52.
- [11] JOHANSSON M., AKERLUND D., LARSEN H.C., ANDERSSON G. - Randomized controlled trial of vestibular rehabilitation combined with cognitive-behavioral therapy for dizziness in older people. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 2001 (Sep.), 125(3), 151-156.
- [12] BEIDEL D.C., HORAK F.B. - Behavior therapy for vestibular rehabilitation. *J. Anxiety Disord.*, 2001, 15, 121-130.
- [13] JACOB R.G., WHITNEY S.L., DETWEILER-SHOSTAK G., FURMAN J.M. - Vestibular rehabilitation for patients with agoraphobia and vestibular dysfunction: a pilot study. *J. Anxiety Disord.*, 2001, 15, 131-146.
- [14] TELIAN S.A., SHEPARD N.T. - Update on vestibular rehabilitation therapy. *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 1996, 29, 359-371.
- [15] COHEN H.S., KIMBALL K.T., JENKIN H.A. - Factors affecting recovery after acoustic neuroma resection. *Acta Otolaryngol.*, 2002, 122, 841-850.
- [16] BADKE M.B., MIEDANER J.A., SHEA T.A., GROVE C.R., PYLE G.M. - Effects of vestibular and balance rehabilitation on sensory organization and dizziness handicap. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 2005, 114, 48-54.

- [17] WHITNEY S.L., WRISLEY D.M., MARCHETTI G.F., FURMAN J.M. - The effect of age on vestibular rehabilitation outcomes. *Laryngoscope.*, 2002 (Oct.), *112(10)*, 1785-1790.
- [18] TINETTI et al. - Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N.E.J.M.*, 1988, *319*, 1701-1707.
- [19] HADLEY P.M.A., et al. - The effects of exercise on falls in elderly patients: a pre-planned meta-analysis of the FICSIT trials. *J.A.M.A.*, 1995, *237*, 1341-1347.
- [20] BROWN K.E., WHITNEY S.L., WRISLEY D.M., FURMAN J.M. - Physical therapy outcomes for persons with bilateral vestibular loss. *Laryngoscope.*, 2001, *111*, 1812-1817.
- [21] GOTTSALL K.R., HOFFER M.E., MOORE R.J., BALOUGH B.J. - The role of vestibular rehabilitation in the treatment of Meniere's disease. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 2005, *133*, 326-328.
- [22] EPLEY J. - The canalith repositioning procedure for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 1992, *107*, 399-404.
- [23] SÉMONT A., VITTE E. - Rééducation vestibulaire. *Encycl. Med. Chir. (Elsevier, Paris). Kinésithérapie – Rééducation Fonctionnelle.*, 1996, 26-451 B-10. 5p.
- [24] DIETERICH M. - Easy, inexpensive, and effective: vestibular exercises for balance control. *Ann. Intern. Med.*, 2004, *141*, 641-643.
- [25] YARDLEY L., DONOVAN-HALL M., SMITH H.E., WALSH B.M., MULLEE M., BRONSTEIN A.M. - Effectiveness of primary care-based vestibular rehabilitation for chronic dizziness. *Ann. Intern. Med.*, 2004, *141*, 598-605.
- [26] COHEN H.S., KIMBALL K.T. - Decreased ataxia and improved balance after vestibular rehabilitation. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 2004, *130*, 418-425.
- [27] COHEN H.S. - Disability and rehabilitation in the dizzy patient. *Curr. Opin. Neurol.*, 2006, *19*, 49-54.
- [28] MCGIBBON C.A., KREBS D.E., WOLF S.L., WAYNE P.M., SCARBOROUGH D.M., PARKER S.W. - Tai Chi and vestibular rehabilitation effects on gaze and whole-body stability. *J. Vestib. Res.*, 2004, *14*, 467-478.
- [29] WAYNE P.M., KREBS D.E., WOLF S.L., GILL-BODY K.M., SCARBOROUGH D.M., MCGIBBON C.A., KAPTCHUK T.J., PARKER S.W. - Can Tai Chi improve vestibulopathic postural control? *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2004, *85*, 142-152.
- [30] TEE L.H., CHEE N.W.C. - Vestibular rehabilitation therapy for the dizzy patient. *Ann. Acad. Med. Singapore*, 2005, *34*, 289-364.

*

* *

L'Académie, saisie dans sa séance du mardi 7 novembre 2006, a adopté le texte de ce rapport à l'unanimité.

Pour copie certifiée conforme,
Le Secrétaire perpétuel,

Professeur Jacques-Louis BINET