



La rééducation orthoptique peut-elle contribuer à corriger les troubles posturaux dans les pathologies de la verticalité ? Analyse d'un cas clinique de syndrome de la Tour de Pise

Can orthoptic rehabilitation help correct postural disorders in verticality diseases? Analysis of a clinical case of Tower of Pisa syndrome

Alain Bauwens^a
Moona Amzur^b

^aService ORL, CHU UCL Namur, site de Dinant, B 5500 Dinant, Belgique

^bService Ophtalmologie, CHU UCL Namur, site de Dinant, B 5500 Dinant, Belgique

RÉSUMÉ

Cette étude analyse l'apport d'une rééducation orthoptique dans la prise en charge des troubles posturaux dans les pathologies centrales de la verticalité. L'étude porte sur le cas d'un patient parkinsonien présentant un syndrome de la Tour de Pise avec altération de la perception de la verticale. La prise en charge repose sur une évaluation orthoptique et posturale avant et après un protocole de rééducation visuo-vestibulo-proprioceptive structuré. Les résultats montrent une amélioration significative de la posture, de la perception de la verticale et des malpositions oculaires. La discussion confronte ces résultats aux données de la littérature et souligne l'intérêt d'une recalibration de la hiérarchie sensorielle. Cette observation suggère que l'orthoptie pourrait constituer une approche pertinente dans la prise en charge multidisciplinaire des atteintes centrales.

© 2026 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés, y compris ceux relatifs à la fouille de textes et de données, à l'entraînement de l'intelligence artificielle et aux technologies similaires.

SUMMARY

This study analyses the contribution of orthoptic rehabilitation in the management of postural disorders in central verticality pathologies. The study focuses on the case of a Parkinson's patient presenting with Tower of Pisa syndrome with impaired perception of verticality. Treatment is based on an orthoptic and postural assessment before and after a structured visuovestibular proprioceptive rehabilitation protocol. The results show a significant improvement in posture, perception of verticality and ocular malpositions. The discussion compares these results with data from literature and highlights the value of recalibrating the sensory hierarchy. This observation suggests that orthoptics could be a relevant approach in the multidisciplinary management of central disorders.

© 2026 Elsevier Masson SAS. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

MOTS CLÉS

Verticalité
Posture
Torticollis
Ocular tilt reaction
Hiérarchisation sensorielle

KEYWORDS

Verticality
Posture
Torticollis
Ocular tilt reaction
Sensory hierarchy

Auteur correspondant :

A. Bauwens,
Service ORL, CHU UCL Namur,
site de Dinant, B 5500 Dinant,
Belgique
Adresse e-mail :
alain.bauwens@chuucnamur.uclouvain.be

<https://doi.org/10.1016/j.rfo.2026.04.007>

© 2026 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés, y compris ceux relatifs à la fouille de textes et de données, à l'entraînement de l'intelligence artificielle et aux technologies similaires.

INTRODUCTION

Les troubles de la verticalité [1–5] et de la posture observés chez les patients adultes atteints de lésions centrales constituent un enjeu clinique majeur [6], en particulier lorsqu'ils compromettent l'autonomie fonctionnelle. Le syndrome de la Tour de Pise résulte d'une altération de l'intégration vestibulo-thalamo-corticale [4] alors même que les capteurs périphériques vestibulaires, somesthésiques et visuels demeurent intacts. À ce jour, les options thérapeutiques validées demeurent limitées et hétérogènes, avec des résultats souvent transitoires. Dans ce contexte, l'orthoptie, par son expertise dans le domaine des interactions visuo-vestibulaires et de la perception de la verticalité, pourrait constituer une approche innovante. Ce travail a pour objectif d'analyser à travers un cas clinique dans quelle mesure une rééducation orthoptique ciblée peut contribuer à corriger des troubles posturaux chez un patient adulte présentant une lésion centrale.

QUESTION CLINIQUE

Dans quelle mesure une prise en charge orthoptique, fondée sur la hiérarchisation sensorielle et l'intégration visuo-vestibulo-proprioceptive, peut-elle améliorer la perception de la verticale et la posture chez un patient adulte atteint d'une lésion centrale ?

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Il s'agit d'une étude de cas unique portant sur un patient adulte présentant un trouble postural d'origine centrale. La méthodologie s'inspire des recommandations CARE (CARE guidelines) pour les rapports de cas cliniques, adaptées au format IMRaD.

Le patient est un homme de 75 ans, adressé en juillet 2023 pour des troubles posturaux. Il présente une maladie de Parkinson idiopathique diagnostiquée en 2018, compliquée d'un syndrome de la Tour de Pise avec déviation posturale latérale droite, torticolis et inconfort postural marqué. Le patient rapporte une distorsion de la perception de la verticalité, avec impression de basculement du monde lors de la correction passive de la posture.

Outils d'évaluation

L'évaluation initiale et finale comprend :

- un cover test pour l'analyse de l'alignement oculaire ;
- une mesure de la perception de la verticale visuelle subjective (VVS) à l'aide d'un double Maddox modifié ;
- une évaluation de la posture statique par stabilométrie (plateforme SATEL), avec et sans privation visuelle ;
- une appréciation clinique de la posture céphalique ;
- un test de stéréopsie en vision de loin.

Protocole de rééducation

La prise en charge s'est déroulée de juillet 2023 à février 2024, sans durée prédéfinie, avec des séances espacées de deux semaines. Le protocole comprend quatre phases :

1. Rééducation visuo-vestibulaire avec le Panneau Panoramique Stéréoscopique (PPS), visant l'optimisation de l'intégration visuo-vestibulaire.
2. Privation Visuelle Totale (PVT) sur sol plan, destinée à réduire la dépendance visuelle et à renforcer les informations vestibulaires et proprioceptives [7].
3. PVT sur sol incliné à 6°, augmentant progressivement la complexité sensorielle, destinée à favoriser l'exploitation de l'entrée somesthésique, seule entrée sensorielle en contact direct avec un référentiel physique fiable (le sol plan).
4. Immersion visuelle en réalité immersive (dispositif MoveR™ paradigme « PISA »), introduisant un leurre visuel contrôlé afin de solliciter la recalibration la hiérarchie sensorielle (une bascule de la scène visuelle de 15° à une vitesse lente de 1°/sec).

Une évaluation post-rééducation a été réalisée en février 2024 selon les mêmes modalités que l'évaluation initiale.

RÉSULTATS

À l'évaluation initiale, le patient présentait une triade clinique *ocular tilt reaction* [6] caractérisée par une hypotropie droite de 5 dioptries prismatiques de loin, une cyclotorsion conjuguée de

En résumé

Après avoir, dans un premier temps, réharmonisé le traitement du signal visuel par un travail intégratif visuo-vestibulaire au PPS, la procédure adoptée ici pour redresser une verticalité subjective pathologique erronée et rétablir une posture correcte a consisté à reconstruire une perception de la verticalité (et de l'horizontalité) normale chronologiquement à partir des informations sensorielles les plus valides et les moins perturbées par la pathologie, à savoir, les informations somesthésiques provenant du sol ; les informations spatiales (visuelles et vestibulaires) étant inexploitable.

Cette étape s'est faite en position debout en condition de privation visuelle totale (yeux ouverts mais sans retour visuel).

La deuxième étape a consisté à complexifier le travail d'équilibration dans cette condition de privation visuelle totale en inclinant le sol du côté de la déviation pour obliger le patient à redresser sa posture et à resynchroniser les informations somesthésiques et vestibulaires. Enfin, la dernière étape a consisté à renforcer ce duo sensoriel vestibulo-somesthésique en trompant le sujet par une bascule de la scène visuelle du côté de la déviation pour l'amener à se détacher davantage de l'entrée visuelle au profit des deux autres entrées.



Figure 1. Association de torticolis, de cyclotorsion conjuguée des yeux, et de déviation posturale.

10° vers la droite mesurée au double Maddox, une verticale visuelle subjective (VVS) basculée de 15° vers la droite, un torticolis tête inclinée à droite et une asymétrie posturale (Fig. 1) marquée en stabilométrie (Fig. 2), majorée en condition de privation visuelle, et une stéréopsie absente en vision de loin. La motilité était normale et la déviation verticale se présentait sans incomitance.

À l'issue de la rééducation, les résultats ont montré (Fig. 3) une disparition complète de la dextro-cyclotorsion binoculaire, une réduction de l'hypotropie droite à 1 dioptrie prismatique, la disparition du torticolis et un maintien spontané de la tête à la verticale avec redressement considérable de la VVS (3° à droite), une amélioration significative de la répartition du poids en stabilométrie (Fig. 4) avec une asymétrie quasi nulle en condition visuelle et nettement réduite sans repères visuels, une récupération partielle de la vision binoculaire,

avec stéréopsie grossière (test du Chat de Weiss vu à 1,5 mètre).

Le patient a également rapporté une amélioration nette de son confort postural et de sa perception de l'environnement.

DISCUSSION

Cette étude de cas met en évidence une amélioration clinique et instrumentale significative de la posture et de la perception de la verticale après une rééducation orthoptique ciblée chez un patient présentant une atteinte centrale des voies graviceptives. La disparition de l'ocular tilt reaction et la normalisation de la posture suggèrent une recalibration efficace de l'intégration sensorielle.



Figure 2. Stabilométrie initiale en conditions normales (à gauche) et en conditions de privation visuelle totale (à droite).



Figure 3. Disparition du torticolis, maintien spontané de la tête à la verticale et amélioration significative de la posture.

Les résultats observés sont cohérents avec les données de la littérature décrivant le rôle central de la vision (Fig. 5) dans la hiérarchisation sensorielle et l'existence d'une dépendance visuelle excessive chez certains patients atteints de pathologies centrales. En réduisant temporairement l'influence visuelle (PVT) puis en introduisant un conflit visuel contrôlé

(réalité immersive avec dispositif MoveR™ 'Pisa') (Fig. 6), le protocole semble favoriser une réorganisation fonctionnelle reposant davantage sur les systèmes vestibulaire et proprioceptif.

Les principales limites de cette étude résident dans son caractère monocentrique, l'analyse d'un seul cas et l'absence de protocole standardisé en termes de durée et d'intensité des exercices. Ces éléments ne permettent pas de généraliser les résultats ni d'établir un lien causal formel. Néanmoins, cette observation clinique suggère que l'orthoptie pourrait occuper une place pertinente dans la prise en charge multidisciplinaire des troubles posturaux d'origine centrale. Des études prospectives incluant un plus grand nombre de patients, des outils de mesure standardisés de la VVS et un suivi à long terme sont nécessaires pour confirmer ces résultats et préciser les indications de cette approche.

CONCLUSION

Cette étude de cas suggère qu'une rééducation orthoptique structurée évoluant graduellement, étape par étape, et fondée tant sur la hiérarchisation sensorielle que sur l'intégration visuo-vestibulo-proprioceptive, peut améliorer significativement les troubles posturaux chez un patient adulte atteint d'une lésion centrale. Bien que préliminaires, ces résultats ouvrent des perspectives intéressantes pour le développement de protocoles orthoptiques dédiés à ce type de pathologie.



Figure 4. Stabilométrie finale en conditions normales (à gauche) et en conditions de privation visuelle totale (à droite).



Figure 5. La vision l'emporte sur le signal vestibulaire et peut perturber énormément l'équilibration.



Figure 6. Scène visuelle basculée en réalité immersive (dispositif MoveR™ 'Pisa').

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- [1] Anagnostou E, Zachou A, Kararizou E. Skew deviation after blunt head trauma. *Rev Neurol* 2020;176:399–401. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurol.2019.10.004>.
- [2] Anastasopoulos D, Haslwanter T, Bronstein A, Fetter M, Dichgans J. Dissociation between the perception of body verticality and the visual vertical in acute peripheral vestibular disorder in humans. *Neurosci Lett* 1997;233:151–3. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3940\(97\)00639-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3940(97)00639-3).
- [3] Agrawal Y, Smith PF, Rosenberg PB. Vestibular impairment, cognitive decline and Alzheimer's disease: balancing the evidence. *Aging Ment Health* 2020;24:705–8. <http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2019.1566813>.
- [4] Lopez C, Blanke O. The thalamocortical vestibular system in animals and humans. *Brain Res Rev* 2011;67:119–46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainresrev.2010.12.002>.
- [5] Barra J, Pérennou D. Le sens de verticalité est-il vestibulaire ? *Neurophysiol Clin* 2013;43:197–204. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2013.02.001>.
- [6] Brandt T. Ocular tilt reaction. In: *Vertigo: its multisensory syndromes*. London: Springer; 1991. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-3342-1> (p. 117–128).
- [7] Bauwens A. Aux frontières de l'orthoptie : la privation visuelle totale. *Rev Fr Orthopt* 2024;17:39–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rfo.2023.07.016>.