



Myasthénie : approche kinésithérapie

Synthèse :

Public visé	Masseur kinésithérapeute
Orientation DPC	orientation n° 215 : Evaluation, prévention et traitement des atteintes neurologiques, neuromusculaires et neurosensorielle d'origine centrale, périphérique et dégénérative
Type de formation	Elearning
Temps de formation	5 heures
Effort estimé	6 heures

Sommaire :

I. Formateur(s)	2
II. Public cible	2
III. Justification des besoins	2
IV. Orientation DPC	2
V. Objectifs pédagogiques	4
VI. Programme	5
VII. Stratégies pédagogiques	6
VIII. Parcours électronique : story board	7
IX. Frise chronologique, temps de formation	9
X. Critères d'évaluation	11
XI. Eléments de suivi à long terme	11
XII. Documents de traçabilité	11
XIII. Bibliographie de la formation	12



I. Formateur(s)

Patrice Piette

CDSMK, Master Sc IRHPM, Licence Sciences de l'éducation, Certificat de formation Université de Harvard, statistiques quantitatives en santé.

Profil de l'intervenant

Patrice Piette est à la fois clinicien par son activité libérale et chargé de recherche clinique appliqué au SSR St Helier à Rennes.

Il pilote un projet européen sur l'implication de la réalité virtuelle et de la télééducation pour les maladies neurologiques chroniques. Il participe à l'écriture et la mise en oeuvre de protocole de programme hospitalier de recherche clinique PHRC.

En libéral, il préside le pôle santé PSPB, maison de santé multisite avec un projet de santé validé par l'ARS Bretagne. Il a pu partager des expériences de prise en charge de la myasthénie avec des membres de IAFM porteurs de la maladie.

II. Public cible

Masseurs kinésithérapeutes

III. Justification des besoins

La Myasthénie est une pathologie beaucoup plus rare que les AVC, maladie de parkinson ou sclérose en plaques. Les programmes de formation initiale survolent cette pathologie. En clinique, les patients se retrouvent le plus souvent face à des kinésithérapeutes qui n'ont aucune notion de l'évolution de cette pathologie, de l'avancée de la recherche, de leur rôle à jouer, des techniques à développer. Ils ne perçoivent pas non plus le vécu de ces patients et leurs difficultés quotidiennes.

Cette formation apporte les témoignages de patients porteurs de cette maladie, les données récentes de la recherche sur le traitement et le rôle des kinésithérapeutes dans l'accompagnement, le maintien des capacités motrices, la gestion de la fatigue, l'éducation thérapeutique. Elle permettra aux kinésithérapeutes de proposer un suivi et des programmes adaptés à chaque patient.

IV. Orientation DPC

- orientation n° 215 : Evaluation, prévention et traitement des atteintes neurologiques, neuromusculaires et neurosensorielle d'origine centrale, périphérique et dégénérative,
- Extrait de la lettre de cadrage
- *La myasthénie :*
- *La myasthénie grave (MG) est une maladie auto-immune de la jonction neuromusculaire touchant préférentiellement les femmes jeunes et les personnes âgées et dont l'incidence tend à augmenter. Une parésie oculo-facio-bulbaire fluctuante de sévérité variable est fréquente. Des rémissions et exacerbations sont typiques. La maladie est causée par des*



autoanticorps dirigés contre les récepteurs à l'acétylcholine ou plus rarement contre une kinase spécifique du muscle. L'objectif thérapeutique, surtout basé sur des études observationnelles, est celui d'une rémission qui est obtenue par un travail de collaboration continue entre le médecin traitant, le kinésithérapeute et le centre spécialisé, par l'association de médicaments symptomatiques (anticholinestérasiques), d'immunomodulateurs/suppresseurs (prednisone et azathioprine) et de rééducation, voire d'autres traitements alternatifs.



V. Objectifs pédagogiques

Objectifs

- Connaître l'épidémiologie de la myasthénie
- Savoir définir cette pathologie et les différentes formes
- Identifier et reconnaître les signes cliniques
- Connaître le parcours de soin et les différents acteurs autour du patient
- Connaître les traitements médicamenteux et leurs effets secondaires
- Assimiler les difficultés quotidiennes, le vécu et les demandes des patients porteurs de cette maladie
- Savoir évaluer l'activité de la maladie
- Savoir évaluer les déficiences liées à la maladie
- Savoir proposer un accompagnement pertinent au regard des attentes des patients
 - Savoir proposer des activités aérobies spécifiques
 - Savoir proposer des séances d'activité physique pertinentes
 - Savoir proposer un accompagnement antalgique et de relaxation
 - Savoir gérer la fatigue
- Savoir proposer un programme d'éducation thérapeutique adapté



VI. Programme

Ensemble des savoir, savoir faire savoir être qui seront abordés

1. Définition de la maladie
 - 1.1. Historique
 - 1.2. Myasthénie gravis
 - 1.3. Les autres formes
 - 1.4. Processus inflammatoire
2. Epidémiologie
3. Examen clinique
 - 3.1. Tests fonctionnels et analytique
 - 3.2. Analyse biologique
 - 3.3. Electropyographie
4. Examen du thymus
5. Pose du diagnostic
6. Traitements
 - 6.1. Traitements anticholinestérasiques
 - 6.2. Thymectomie
 - 6.3. Traitements par corticoïdes et par immunosuppresseurs
 - 6.4. Myasthénie et médicaments contre-indiqués
7. Kinésithérapie et myasthénie
 - 7.1. Activités physique, renforcement musculaire
 - 7.2. Technique antalgiques
 - 7.3. Travail respiratoire
8. Éducation thérapeutique
 - 8.1. Vivre avec une myasthénie
 - 8.2. Vie relationnelle
 - 8.3. Vie professionnelle
 - 8.4. Hygiène de vie, recommandation pendant le covid 19



VII. Stratégies pédagogiques

- Répartition dans le temps du matériel pédagogique :

La répartition du matériel pédagogique est répartie sur 3 semaines. Cette répartition permet un temps de travail personnel d'analyse des pratique 1 fois par semaine

Deux temps de rencontre en live pour un échange entre le formateur et les apprenants

- Identification du formateur. :

Le formateur se présente au début de la formation en expliquant le déroulé et les objectifs de la formation.

Des interview de patients porteurs de la maladie est le point fort de cette formation

- Activation de la mémoire

Les quizz concluent chaque section, ils permettent une activation de la mémoire et une meilleur assimilation des connaissances

- Inter-action

Les interaction sont facilités par un chat permanent possible entre apprenants et les deux temps de live (si présent) entre le formateur et les apprenants

- Utilisation des médias

Les videos sont utilisées mais elles sont soutenu par des textes qui reprennent une bonne partie des connaissances exposées. La présentation se fait donc sur deux canaux de diffusion

Les images des banques de données sont largement utilisées à la fois dans les videos et dans les textes pour rendre le contenu plus accessible;

- Plateforme de diffusion

S&P Campus diffuse ses formations à travers une plateforme internationale : learnworlds. Cette plateforme fournit les outils d'échanges, de diffusion du matériel pédagogique, utilise la norme scorm, les videos interactives, les qcm, la reconnaissance automatique des paroles et la retranscription en sous titre, le téléchargement des documents, l'intégration des sites internet, les outils de gamification, badges, les forums permanent de chaque formation



VIII. Parcours électronique : story board

Section	Activités	Objectif pédagogique	Description de l'activité
Préambule	Présentation de la formation et des acteurs	Donner une perspective d'apprentissage, contenu, progression, finalité	VIDEO/ présentation
	Présentation de la plateforme	Faciliter la navigation	VIDEO/ demo de navigation, des conversations, activation des vidéos
	Pré-test	Evaluer les connaissances initiales	QCM
	Bibliographie	Mettre à disposition les références utilisées dans le cours	TEXTE : liste des références et liens internet
Myasthénie, qu'est ce que c'est ?	Historique et épidémiologie	Savoir l'histoire et les données épidémiologiques	VIDEO/ histoire et épidémie, répartition dans le monde TEXTE/
	Définition et physiopathologie	Comprendre les mécanismes auto-immunes et leur conséquence	VIDEO/ présentation de la pathologie, processus auto-immune et conséquences cliniques TEXTE/ explications et images
	Vivre avec la myasthénie	Intégrer dans sa pratique les conséquences de la vie quotidienne et du parcours de soins	VIDEO/ interview de patients experts, porteurs de la myasthénie, membre de l'AFM TEXTE/ document de l'AFM vivre avec la pathologie
	Pronostic et évolution	Connaitre les évolutions probables, la rythmicité, la stabilisation par les traitements,	TEXTE/ évolutions probables, la rythmicité, la stabilisation par les traitements,
QCM	QCM	Mémoriser, assimiler	QCM
Les traitements médicamenteux	Thymectomie	Savoir suivre les traitements et leurs effets secondaires	TEXTE/ présentation de l'opération, efficacité, les données de la recherche
	Traitements par corticoïdes et par immunosuppresseurs	Savoir suivre les traitements et leurs effets secondaires	TEXTE/ processus physiologiques des médicaments, effets secondaires, commercialisation
	Autres traitements	Savoir suivre les traitements et leurs effets secondaires	TEXTE/ processus physiologiques des médicaments, effets secondaires, commercialisation



Section	Activités	Objectif pédagogique	Description de l'activité
	Myasthénie et médicaments contre-indiqués	Savoir alerter sur la prise de médicament le cas échéant	VIDEO/ pourquoi les contre-indication de certains médicaments TEXTE/ liste des médicaments contre-indiqués
QCM	QCM	Mémoriser, assimiler	QCM
Kinésithérapie	Entretien des capacités aérobie	Savoir proposer des programmes d'entretien des capacité aérobie	VIDEO/ analyse de la littérature scientifique, revue systématique TEXTE/ type de programme et facteurs de modulation
	Entretien moteur	Savoir proposer des programmes d'entretien moteur	VIDEO/ analyse de la littérature scientifique, revue systématique TEXTE/ type de programme et facteurs de modulation
	Relâchement, douleur,	Savoir proposer des programmes de relaxation	VIDEO/ analyse de la littérature scientifique, revue systématique TEXTE/ type de programme et facteurs de modulation
	Kinésithérapie respiratoire	Savoir proposer des programmes d'entretien des capacités respiratoires	VIDEO/ analyse de la littérature scientifique, revue systématique TEXTE/ type de programme et facteurs de modulation
Education thérapeutique	Connaitre ses limites	Savoir conseiller les patients sur leur limites, les signes d'alertes	VIDEO/ Comment reconnaître ses limites, interview de patients experts porteurs de myasthénie
	Gérer la fatigue	Savoir conseiller les patients sur leur fatigue	VIDEO/ Comment gérer la fatigue, interview de patients experts porteurs de myasthénie
Test final	QCM	Mémoriser, valider la formation	QCM



IX. Frise chronologique, temps de formation

Frise chronologique

Section	Activités	Temps de prise de connaissance	Temps travail individuel estimé	Temps d'interaction
Préambule	Présentation de la formation et des acteurs	5	5	
	Présentation de la plateforme	5	5	
	Pré-test	10	10	
	Bibliographie	10	20	
Myasthénie, qu'est ce que c'est ?	Historique et épidémiologie	15	15	
	Définition et physiopathologie	20	30	
	Vivre avec la myasthénie	20	20	
	Pronostique et évolution	10	10	
QCM	QCM	5	5	
Les traitements médicamenteux	Thymectomie	10	10	
	Traitements par corticoïdes et par immunosuppresseurs	10	10	
	Autres traitements	5	5	
	Myasthénie et médicaments contre-indiqués	10	20	
QCM	QCM	5	5	
Kinésithérapie	Entretien des capacités aérobie	15	30	
	Entretien moteur	15	30	
	Relâchement, douleur,	10	10	
	Kinésithérapie respiratoire	10	10	
Education thérapeutique	Connaitre ses limites	20	20	



Section	Activités	Temps de prise de connaissance	Temps travail individuel estimé	Temps d'interaction
	Gérer la fatigue	20	20	
Test final	QCM	10	10	
Temps requis		240	300	
Temps total de formation		5h 0min 0s	6h 0min 0s	



X. Critères d'évaluation

Niveau	Modalités
1. Évaluation de la satisfaction et des réactions des apprenants	Questionnaire de satisfaction, entretien
2. Évaluation des apprentissages réalisés en termes de connaissances et compétences	Pré-tests et post-tests, auto évaluation des compétences d'après les objectifs de la formation
3. Évaluation des comportements pratiques atteints	Suivi des cours, complétude des videos, activité de conversation
4. Évaluation des résultats cliniques obtenus auprès des patients	Questionnaire à distance sur les compétences acquises

XI. Éléments de suivi à long terme

4ème temps de la grille de kick Patrick possibilité de développer la stratégie par rapport au suivi à long terme.

XII. Documents de traçabilité

Les données de suivi L'exploration et l'utilisation possible des données de parcours des apprenants sont en développement dans les publications scientifiques.

Les paramètres relevés dans la plateforme de elearning de **learnworlds** sont

- les temps de connexion total
- Temps de connection par ressource
- Complétude des videos visionnées
- Complétude de chaque section
- Horodatage des connexions
- Les scores aux évaluations/tests (initial et final)
- Les scores aux évaluation ponctuelle par section
- Le nombre et le type de travaux réalisés



- La participation/l'implication dans les forums

XIII. Bibliographie de la formation

[1]

E. D. Bacci, K. S. Coyne, J.-L. Poon, L. Harris, et A. N. Boscoe, « Understanding side effects of therapy for myasthenia gravis and their impact on daily life », *BMC Neurol*, vol. 19, no 1, p. 335, déc. 2019, doi: 10.1186/s12883-019-1573-2.

[2]

C. Barnett, V. Bril, M. Kapral, A. Kulkarni, et A. M. Davis, « Development and validation of the Myasthenia Gravis Impairment Index », *Neurology*, vol. 87, no 9, p. 879-886, août 2016, doi: 10.1212/WNL.0000000000002971.

[3]

M. Benatar, H. J. Kaminski, et Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology, « Evidence report: the medical treatment of ocular myasthenia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology », *Neurology*, vol. 68, no 24, p. 2144-2149, juin 2007, doi: 10.1212/01.wnl.0000263481.14289.90.

[4]

S. Berrih-Aknin et R. Le Panse, « [Myasthenia gravis and autoantibodies: Pathophysiology of the different subtypes] », *Rev Med Interne*, vol. 35, no 7, p. 413-420, juill. 2014, doi: 10.1016/j.revmed.2013.09.012.

[5]

S. Birnbaum, T. Sharshar, B. Eymard, M. Theaudin, P. Portero, et J.-Y. Hogrel, « Marathons and myasthenia gravis: a case report », *BMC Neurol*, vol. 18, no 1, p. 145, sept. 2018, doi: 10.1186/s12883-018-1150-0.

[6]

E. Calik-Kutukcu, Y. Salci, E. Karanfil, A. Fil-Balkan, C. E. Bekircan-Kurt, et K. Armutlu, « Expiratory muscle strength as a predictor of functional exercise capacity in generalized myasthenia gravis », *Neurosciences (Riyadh)*, vol. 24, no 2, p. 95-100, avr. 2019, doi: 10.17712/nsj.2019.2.20180024.

[7]

S. Cass, « Myasthenia gravis and sports participation », *Curr Sports Med Rep*, vol. 12, no 1, p. 18-21, févr. 2013, doi: 10.1249/JSR.0b013e31827dc211.

[8]

E. H. Cup et al., « Exercise therapy and other types of physical therapy for patients with neuromuscular diseases: a systematic review », *Arch Phys Med Rehabil*, vol. 88, no 11, p. 1452-1464, nov. 2007, doi: 10.1016/j.apmr.2007.07.024.

[9]



A. Elsais, B. Johansen, et E. Kerty, « Airway limitation and exercise intolerance in well-regulated myasthenia gravis patients », *Acta Neurol Scand Suppl*, no 190, p. 12-17, 2010, doi: 10.1111/j.1600-0404.2010.01369.x.

[10]

M. E. Farrugia, M. Di Marco, D. Kersel, et C. Carmichael, « A Physical and Psychological Approach to Managing Fatigue in Myasthenia Gravis: A Pilot Study », *J Neuromuscul Dis*, vol. 5, no 3, p. 373-385, 2018, doi: 10.3233/JND-170299.

[11]

M. E. Farrugia et J. A. Goodfellow, « A Practical Approach to Managing Patients With Myasthenia Gravis-Opinions and a Review of the Literature », *Front Neurol*, vol. 11, p. 604, 2020, doi: 10.3389/fneur.2020.00604.

[12]

L. Féasson, J.-P. Camdessanché, L. El Mandhi, P. Calmels, et G.-Y. Millet, « Fatigue and neuromuscular diseases », *Ann Readapt Med Phys*, vol. 49, no 6, p. 289-300, 375-384, juill. 2006, doi: 10.1016/j.annrmp.2006.04.015.

[13]

S. Ferrero, F. Esposito, M. Biamonti, G. Bentivoglio, et N. Ragni, « Myasthenia gravis during pregnancy », *Expert Rev Neurother*, vol. 8, no 6, p. 979-988, juin 2008, doi: 10.1586/14737175.8.6.979.

[14]

S. Freitag, S. Hallebach, I. Baumann, P. Kalischewski, et B. Rassler, « Effects of long-term respiratory muscle endurance training on respiratory and functional outcomes in patients with Myasthenia gravis », *Respir Med*, vol. 144, p. 7-15, nov. 2018, doi: 10.1016/j.rmed.2018.09.001.

[15]

N. E. Gilhus, « Physical training and exercise in myasthenia gravis », *Neuromuscul Disord*, déc. 2020, doi: 10.1016/j.nmd.2020.12.004.

[16]

N. E. Gilhus, S. Tzartos, A. Evoli, J. Palace, T. M. Burns, et J. J. G. M. Verschuuren, « Myasthenia gravis », *Nat Rev Dis Primers*, vol. 5, no 1, p. 30, mai 2019, doi: 10.1038/s41572-019-0079-y.

[17]

G. S. Gronseth et R. J. Barohn, « Practice parameter: thymectomy for autoimmune myasthenia gravis (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology », *Neurology*, vol. 55, no 1, p. 7-15, juill. 2000, doi: 10.1212/wnl.55.1.7.

[18]



C.-W. Hsu et al., « Respiratory Muscle Training Improves Functional Outcomes and Reduces Fatigue in Patients with Myasthenia Gravis: A Single-Center Hospital-Based Prospective Study », *Biomed Res Int*, vol. 2020, p. 2923907, 2020, doi: 10.1155/2020/2923907.

[19]

Y.-T. Huang, Y.-P. Chen, W.-C. Lin, W.-C. Su, et Y.-T. Sun, « Immune Checkpoint Inhibitor-Induced Myasthenia Gravis », *Front Neurol*, vol. 11, p. 634, 2020, doi: 10.3389/fneur.2020.00634.

[20]

International MG/COVID-19 Working Group et al., « Guidance for the management of myasthenia gravis (MG) and Lambert-Eaton myasthenic syndrome (LEMS) during the COVID-19 pandemic », *J Neurol Sci*, vol. 412, p. 116803, mai 2020, doi: 10.1016/j.jns.2020.116803.

[21]

M. Kalidindi, S. Ganpot, F. Tahmesebi, A. Govind, S. Okolo, et W. Yoong, « Myasthenia gravis and pregnancy », *J Obstet Gynaecol*, vol. 27, no 1, p. 30-32, janv. 2007, doi: 10.1080/01443610601016842.

[22]

C. J. Lamb et D. I. Rubin, « Sensitivity and specificity of repetitive nerve stimulation with lower cutoffs for abnormal decrement in myasthenia gravis », *Muscle Nerve*, vol. 62, no 3, p. 381-385, sept. 2020, doi: 10.1002/mus.26999.

[23]

M. Milazzo, G. Magrone, A. Romanelli, E. Gallotta, et S. Sterzi, « [Effects of the thymectomy in a rehabilitation program and in quality of life in patients with myasthenia gravis] », *Ann Ital Chir*, vol. 78, no 5, p. 381-384, oct. 2007.

[24]

W. Müllges et G. Stoll, « [Myasthenia gravis] », *Nervenarzt*, vol. 90, no 10, p. 1055-1066, oct. 2019, doi: 10.1007/s00115-019-00798-8.

[25]

M. J. Murray et al., « Clinical Practice Guidelines for Sustained Neuromuscular Blockade in the Adult Critically Ill Patient », *Crit Care Med*, vol. 44, no 11, p. 2079-2103, nov. 2016, doi: 10.1097/CCM.0000000000002027.

[26]

L. O'Connor, E. Westerberg, et A. R. Punga, « Myasthenia Gravis and Physical Exercise: A Novel Paradigm », *Front Neurol*, vol. 11, p. 675, 2020, doi: 10.3389/fneur.2020.00675.

[27]

W. C. Plauché, « Myasthenia gravis in mothers and their newborns », *Clin Obstet Gynecol*, vol. 34, no 1, p. 82-99, mars 1991.

[28]



M. Polastri, F. Stella, M. Lambertini, W. Trani, A. Ghetti, et A. Dell'Amore, « Physiotherapy immediately after thymectomy in patients with myasthenia gravis. Two cases and review of the literature », *Ann Ital Chir*, vol. 88, 2017.

[29]

S. Pradhan et S. Anand, « Respiratory Assessment of Myasthenia Gravis Patients Using Repetitive Nerve Stimulation of Phrenic and Intercostal Nerves », *Neurol India*, vol. 68, no 6, p. 1394-1399, déc. 2020, doi: 10.4103/0028-3886.304128.

[30]

Y. Salci et al., « Functional exercise capacity evaluated by timed walk tests in myasthenia gravis », *Muscle Nerve*, vol. 59, no 2, p. 208-212, févr. 2019, doi: 10.1002/mus.26345.

[31]

D. B. Sanders et J. T. Guptill, « Myasthenia gravis and Lambert-Eaton myasthenic syndrome », *Continuum (Minneapolis, Minn)*, vol. 20, no 5 Peripheral Nervous System Disorders, p. 1413-1425, oct. 2014, doi: 10.1212/01.CON.0000455873.30438.9b.

[32]

B. V. Scheer, E. Valero-Burgos, et R. Costa, « Myasthenia gravis and endurance exercise », *Am J Phys Med Rehabil*, vol. 91, no 8, p. 725-727, août 2012, doi: 10.1097/PHM.0b013e31824663c6.

[33]

B. E. Shapiro et D. C. Preston, « Repetitive nerve stimulation and exercise testing », *Phys Med Rehabil Clin N Am*, vol. 14, no 2, p. 185-206, mai 2003, doi: 10.1016/s1047-9651(02)00129-8.

[34]

G. D. Shelton, « Myasthenia gravis and disorders of neuromuscular transmission », *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, vol. 32, no 1, p. 189-206, vii, janv. 2002, doi: 10.1016/s0195-5616(03)00085-8.

[35]

J. R. Stout, J. M. Eckerson, E. May, C. Coulter, et G. E. Bradley-Popovich, « Effects of resistance exercise and creatine supplementation on myasthenia gravis: a case study », *Med Sci Sports Exerc*, vol. 33, no 6, p. 869-872, juin 2001, doi: 10.1097/00005768-200106000-00003.

[36]

M. R. Tannemaat et J. J. G. M. Verschuuren, « Emerging therapies for autoimmune myasthenia gravis: Towards treatment without corticosteroids », *Neuromuscular Disorders*, vol. 30, no 2, p. 111-119, févr. 2020, doi: 10.1016/j.nmd.2019.12.003.

[37]



Y. Veenhuizen et al., « Self-management program improves participation in patients with neuromuscular disease: A randomized controlled trial », *Neurology*, vol. 93, no 18, p. e1720-e1731, oct. 2019, doi: 10.1212/WNL.00000000000008393.

[38]

E. Westerberg, C. J. Molin, I. Lindblad, M. Emtner, et A. R. Punga, « Physical exercise in myasthenia gravis is safe and improves neuromuscular parameters and physical performance-based measures: A pilot study », *Muscle Nerve*, vol. 56, no 2, p. 207-214, août 2017, doi: 10.1002/mus.25493.

[39]

E. Westerberg, C. J. Molin, S. Spörndly Nees, J. Widenfalk, et A. R. Punga, « The impact of physical exercise on neuromuscular function in Myasthenia gravis patients: A single-subject design study », *Medicine (Baltimore)*, vol. 97, no 31, p. e11510, août 2018, doi: 10.1097/MD.00000000000011510.

[40]

L. H. Winkler et G. F. Winkler, « Myasthenia gravis: pathogenesis, diagnosis, and therapy », *Postgrad Med*, vol. 66, no 2, p. 50-56, 59-63, août 1979, doi: 10.1080/00325481.1979.11715218.

[41]

M. J. Zwarts, G. Bleijenberg, et B. G. M. van Engelen, « Clinical neurophysiology of fatigue », *Clin Neurophysiol*, vol. 119, no 1, p. 2-10, janv. 2008, doi: 10.1016/j.clinph.2007.09.126.