

Effet de l'entraînement physique intra-dialytique associé à la supplémentation en mélatonine sur les marqueurs de dommage musculaire des hémodialysés

I.Mezghani (1), H.Marzougui (2), M.Turki (1), O.Hammouda (2), I.Agrebi (3), F.Ayadi (1)

1:Laboratoire de Biochimie CHU habib bourguiba - Sfax Tunisie

2:Institut supérieur du sport et de l'éducation physique de Sfax Tunisie

3:Service De Néphrologie Chu Hedi Chaker - Sfax Tunisie

Introduction

La sédentarité constitue un problème majeur chez les patients hémodialysés. En effet, ces patients possèdent des troubles fonctionnels au niveau des systèmes cardiovasculaire et musculaire et peuvent ne pas répondre adéquatement aux effets transitoires de l'exercice. Notre objectif était d'étudier l'effet de l'entraînement physique intra-dialytique associé à la supplémentation en mélatonine sur les marqueurs de dommage musculaire des hémodialysés.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'un essai clinique randomisé portant sur des sujets hémodialysés stables, âgés entre 20 ans et 69 ans. Les participants ont été répartis aléatoirement en 2 groupes: un groupe GEM (n=11) a effectué un exercice physique intra dialytique couplé à une supplémentation en mélatonine tous les soirs pendant toute la période expérimentale et un groupe GEP (n=11) a réalisé un exercice physique intra dialytique couplé à une ingestion de comprimés placebo. Le protocole d'entraînement s'est étalé sur 12 semaines à raison de 3 séances par semaine. Pour chaque participant, deux prélèvements de sang ont été effectués (T0: au repos avant le début du protocole et T1: 12 semaines après la période d'entraînement pour les deux groupes) pour le dosage des marqueurs de dommage musculaire (aspartate aminotransférase (ASAT), alanine aminotransférase (ALAT), créatine kinase (CK) et Lactate déshydrogénase (LDH)).

Résultats

Au total, 22 participants ont été inclus, d'âge moyen 49 ans. Le sex-ratio (H/F) était égal à 2.14. L'ancienneté de l'hémodialyse était de 111.53 ± 57.06 mois. La néphropathie interstitielle chronique était la principale cause de l'IRC (31.25%) suivie par la néphropathie glomérulaire chronique (28.13%), la néphropathie familiale (25%) et 15.63% de cause inconnue. Aucune différence significative n'a été notée pour les marqueurs de dommage musculaire chez les deux groupes après le protocole par rapport au repos (CK, ASAT, LDH, ALAT) chez les 2 groupes. De plus, on n'a pas noté d'effet de mélatonine sur ces marqueurs.

Groupe	GEM			GEP		
	Avant le protocole	Après le protocole	P	Avant le protocole	Après le protocole	P
Marqueurs du dommage musculaire						
CK (UI/L)	78.4± 35.4	91.3± 48.3	0.241	86.4± 36.2	106.2± 76.2	0.332
ASAT (UI/L)	14.2± 6.8	11.8± 4.4	0.328	11.9±4.9	11.8± 6.8	0.953
ALAT (UI/L)	14.5±9.8	9.5±3.9	0.213	8.7±5.7	8.2±4.2	0.787
LDH (UI/L)	171.6± 39.2	162.1±22.6	0.461	206.5± 65.6	190.7± 68.4	0.506

Discussion

Dans notre étude, on n'a trouvé aucune variation significative des activités enzymatiques des ASAT, ALAT, LDH et CK chez les deux groupes. Donc l'exercice intra dialytique n'a pas induit une augmentation significative des marqueurs de dommages musculaire, de ce fait il n'a pas causé de lésion musculaire. Nos résultats sont en accord avec l'étude de Lin et al.(1) qui n'ont noté aucun changement significatif des ASAT et des ALAT, de même pour Liao (2) et Dungey et al.(3) qui n'ont noté aucun changement significatif de la CK-MB après l'exercice intra dialytique. En outre, la mélatonine n'a pas montré d'effet sur les marqueurs de dommages musculaires. En effet, Beck et al.(4) ont montré qu'une seule dose de mélatonine de 6 mg avant l'exercice n'avait pas d'effet sur les CK et LDH. Par contre, Kocic et al.(5) ont montré que la mélatonine a freiné significativement l'augmentation des concentrations de LDH et de CK in vitro. Cet effet a été expliqué par la capacité de la mélatonine dans la culture in vitro des hépatocytes, en inhibant l'externalisation de la phosphatidylsérine, l'expression du gène pro-apoptotique (Bax) et la libération de radicaux libres catalysée par la xanthine oxydase, entraînant un effet protecteur sur la stabilité de la bicouche membranaire.

Conclusion

Notre étude a montré que l'exercice intra dialytique associé à la supplémentation de mélatonine n'a aucun effet sur les marqueurs de dommage musculaire. Il n'a pas causé de lésion musculaire d'où il est sécurisé et bien toléré chez les patients hémodialysés.

Références

1. Lin C-H, Hsu Y-J, Hsu P-H, Lee Y-L, Lin C-H, Lee M-S, et al. Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. janv 2021;18(17):9205.
2. Liao M-T, Liu W-C, Lin F-H, Huang C-F, Chen S-Y, Liu C-C, et al. Intradialytic aerobic cycling exercise alleviates inflammation and improves endothelial progenitor cell count and bone density in hemodialysis patients. *Medicine (Baltimore)*. juill 2016;95(27):e4134.
3. Dungey M, Bishop NC, Young HML, Burton JO, Smith AC. The Impact of Exercising During Haemodialysis on Blood Pressure, Markers of Cardiac Injury and Systemic Inflammation - Preliminary Results of a Pilot Study. *Kidney Blood Press Res*. 2015;40(6):593-604.
4. Beck WR, Messias LHD, Silva FC da, Machado-Gobatto FB, Gobatto CA. Acute melatonin administration enhances aerobic tolerance: an analysis of biochemical and hematological parameters. *Mot Rev Educ Física* 17 mai 2018
5. Kocic G, Tomovic K, Kocic H, Sokolovic D, Djordjevic B, Stojanovic S, et al. Antioxidative, membrane protective and antiapoptotic effects of melatonin, in silico study of physico-chemical profile and efficiency of nanoliposome delivery compared to betaine. *RSC Adv*. 4 janv 2017;7(3):1271-81.