

## The Effects of State Anxiety on Hoffman (H) Reflex Parameters in Female University Students

Zahra Ebrahim Abadi<sup>1</sup>, Abbas Rahimi<sup>\*2</sup>, Sedighe Sadat Naiemi<sup>3</sup>, Ali Delavar<sup>4</sup>

1. MSc of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Associate Professor of Physiotherapy, Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. (Corresponding author) arahimiuk@yahoo.com
3. Assistant Professor of Physiotherapy, Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Professor of Psychology, Faculty of Psychology, University of Allame Tabatabaie, Tehran, Iran

Article received on: 2011.12.14      Article accepted on: 2012.12.12

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Anxiety, as one of the most common and costly problems in Iran and all over the world, comprises both physical and mental disorders. Previous research has proposed that spinal reflex modulation may mediate anxiety-related changes in postural control. This study aimed to investigate if the H-reflex parameters are influenced by state anxiety.

**Materials and Methods:** A group of 20 healthy female university students with a low anxiety score (lower than 42, based upon the Schpilberger's questionnaire) were recruited in this study and the H-reflex of their Soleus muscle was recorded in four positions. The tested positions included the standard prone lying (the reference position), standing on level ground; and two stability threatening positions including standing on the center and at the edge of a one-meter height stool. The outcome measures were the latency, amplitude and the amplitude needed to record the reflex.

**Results:** No significant differences were shown in the latency of the H-reflex among the four tested positions ( $p>0.05$ ). In terms of the amplitude of the reflex, however, significant differences were found between all positions when compared to the reference position (prone lying) ( $p=0.001$ ). There are significant differences among all four positions in amplitude needed to record the H-reflex ( $p=0.034$ ), while the Bonferoni test revealed the significant difference only between the position of standing at the edge of the height relative to the standard prone lying position ( $p=0.041$ ).

**Conclusion:** The results of this study showed that any postural perturbation results in brain activities and affects more on the amplitudes rather than the latency of the H-reflex. These findings may be helpful in a better understanding of the standing balance in healthy people and people suffering from postural instabilities, fear of falling, elderly persons and also hemiplegic patients.

**Keywords:** State Anxiety, H-Reflex, Stability threatening conditions

**Cite this article as:** Zahra Ebrahim Abad, Abbas Rahimi, Sedighe Sadat Naiemi, Ali Delavar. The Effects of State Anxiety on Hoffman (H) Reflex Parameters in Female University Students. J Rehab Med 2013; 1(4): 27-33.

1. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol* 1991; 46(4):M123-31.
2. Adkin AL, Frank JS, Carpenter MG, Peysar GW. Postural control is scaled to level of postural threat. *Gait Posture* 2000; 12(2):87-93.
3. Bolmont B, Gangloff P, Vouriot A, Perrin PP. Mood states and anxiety influence abilities to maintain balance control in healthy human subjects. *Neurosci Lett* 2002; 329(1):96-100.
4. Wada M, Sunaga N, Nagi M. Anxiety affects the postural sway of the antro-posterior axis in college students. *Neuroscience letters* 2001; 302(2\_3): 157-159.
5. Yardley L, Smith H. A prospective study of the relationship between feared consequences of falling and avoidance of activity in community-living older people. *Gerontologist* 2002; 42(1):17-23.
6. Brown LA, Polych MA, Doan JB. The effect of anxiety on the regulation of upright standing among younger and older adults. *Gait Posture* 2006;24(4):397-405
7. Steven JA. Falls among older adults--risk factors and prevention strategies. *J Safety Res* 2005; 36(4):409-11.
8. Brown LA, Frank JS. Postural compensation to the potential consequences of instability: Kinematics. *Gait Posture* 1997; 6(2): 89-97.
9. Capaday C, Stein RB. Amplitude modulation of the soleus H-reflex in the human during walking and standing. *J Neurosci* 1986; 6(5):1308-13.
10. Llewellyn M, Yang JF, Prochazka A. Human H-reflexes are smaller in difficult beam walking than in normal treadmill walking. *Exp Brain Res* 1990; 83(1):22-8.
11. Mahram B. Validity and reliability of Spielberger anxiety test in Mashhad city. [MSc. of Psychology]. Tehran: Allame Tabatabayee University; 1998. [In Persian]
12. Rahimi A, EbrahmZadeh Z. The Effects of Anxiety on Balance Parameters in Young Female University Students. *Iran J Psychiatry* 2012; 7: 4:176-179.
13. Kocēja DM, Markus CA, Trimble MH. Postural modulation of the soleus H reflex in young and old subjects. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1995; 97(6):387-93.
14. Sarmadi Ar, Firoozabadi SMP, Torkaman G, Fathollahi Y. Assessing information of soleus and gastrocnemius motor unit H-Reflex response to paired stimulation. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2004; 4(7): 401-408.
15. Sibley k, Carpenter MG, Perry GC, Frank JS. Effect of postural anxiety on the soleus H-reflex. *Hum Mov Sci* 2007; 26(1):103-12.
16. Zahedi. A. An investigation into the effects of the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> McKenzie low back Position on H-reflex change in patients with unilateral S1 radiculopathy. [MSc. of Physiotherapy]. Tehran: Tehran university of Medical Science, Faculty of Physiotherapy; 2003 [In Persian]
17. McIlroy WE, Bishop DC, Staines WR, Nelson AJ, Maki BE, Brook JD. Modulation of afferent inflow during the control of balancing tasks using the lower limbs. *Brain Research* 2003; 961(1): 73-80.
18. Bove M, Trompetto C, Abbruzzese G, Schieppati M. The posture-related interaction between Ia-afferent and descending input on the spinal reflex excitability in humans. *Neurosci Lett* 2006; 397(3):301-6.
19. Carpenter MG, Frank JS, Peysar GW. The influence of postural threat on the control of upright stance. *Exp Brain Res* 2001; 138(2):210-8.
20. Balaban CD, Thaye JF. Neurological basis for balance-anxiety links. *J Anxiety Disord* 2001; 15(1-2):53-79.
21. Shaw JA, Stefanyk LE, Frank JS, Jog MS, Adkin AL. Effects of age and pathology on stance modifications in response to increased postural threat. *Gait Posture* 2012; 35(4):658-61.
22. Levitan MN, Crippa JA, Bruno LM, Pastore DL, Freire RC, Arrais KC, Hallak JE, Nardi AE. Postural balance in patients with social anxiety disorder. *Braz J Med Biol Res* 2012; 45(1): 38-42.

## تأثیر اضطراب صفتی بر پارامترهای رفلکس هوفمن (اچ رفلکس) در دانشجویان دانشگاه علوم

### پزشکی شهید بهشتی

زهرا ابراهیم آبادی<sup>۱</sup>، عباس رحیمی<sup>۲\*</sup>، صدیقه السادات نعیمی<sup>۳</sup>، علی دلاور<sup>۴</sup>  
<sup>۱</sup> کارشناس ارشد فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۲</sup> دانشیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۳</sup> استادیار گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۴</sup> استاد گروه روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبائی

#### چکیده

#### مقدمه و اهداف

اضطراب از جمله شایع ترین و پرهزینه ترین اختلال روانشناختی در کشور ما و جهان بوده و جزو معدود اختلالاتی است که قادر به ایجاد هر دو علائم جسمانی و روانی در انسان می باشد. تحقیقات نشان داده اند که تغییرات در رفلکس های نخاعی می توانند در کنترل وضعیت بدن نقش داشته باشند. هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی تأثیر اضطراب وضعیتی بر پارامترهای رفلکس H می باشد.

#### مواد و روش ها

۲۰ نفر از دانشجویان دختر سالم با نمره اضطراب صفتی پایین (کمتر از ۴۲ بر طبق پرسشنامه Shpielberger انتخاب گردیده و رفلکس H عضله سولئوس آنها در چهار وضعیت خوابیده به شکم (وضعیت استاندارد)، ایستاده بر روی زمین و نیز در دو وضعیت تهدید کننده ثبات شامل ایستاده در مرکز چهارپایه ای به ارتفاع یک متر و ایستاده بر لبه چهارپایه مذکور ثبت گردید. زمان تاخیری، شدت لازم برای ثبت و نیز دامنه موج H افراد در وضعیت های فوق با یکدیگر مقایسه شدند.

#### یافته ها

زمان تاخیری رفلکس H در هیچ یک از چهار وضعیت آزمون و در افراد گروهها معنادار نبود ( $P > 0/05$ ). دامنه رفلکس H نمونه ها در کلیه وضعیتها نسبت به وضعیت استاندارد کاهش معناداری نشان داد ( $P < 0/05$ ). فاکتور شدت لازم برای ثبت رفلکس H بین وضعیت های چهارگانه تفاوت معنادار را ثبت نمود ( $P < 0/05$ ) که آزمون Bonferoni اختلاف معنی دار را فقط بین وضعیت ایستاده در لبه سکو در مقایسه با وضعیت خوابیده به شکم نشان داد ( $P < 0/05$ ).

#### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که ایجاد اغتشاشات وضعیتی موجب تلاش بیشتر مغزی شده و دامنه رفلکس H را بیشتر از زمان تاخیری و شدت آن تحت تأثیر قرار می دهد. این یافته می تواند در درک بهتر کنترل وضعیت در حالت ایستاده در افراد سالم و هم چنین در افرادی که بی ثباتی وضعیتی و یا ترس از افتادن دارند، مثل پیری و نیز بیماران با سابقه سکتة مغزی و... کاربرد داشته باشد.

#### واژگان کلیدی

اضطراب صفتی، رفلکس H، وضعیت تهدید ثبات

\* پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۹/۲۱ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۹/۲۳ \*

نویسنده مسؤل: دکتر عباس رحیمی . تهران. میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی، گروه فیزیوتراپی تلفن: ۷۷۵۶۱۴۰۷ داخلی ۲۴۶

آدرس الکترونیکی: arahimiuk@yahoo.com