

电生理对甲状腺功能亢进症病人神经肌肉病变的诊断价值

单百会¹, 张秀全², 郭福东³

[摘要] **目的:**探讨电生理对甲状腺功能亢进(甲亢)病人神经肌肉病变的诊断价值。**方法:**采用肌电图仪检测病人的神经传导和针电极肌电图(NEMG),分析甲亢病人神经传导以及病变情况,比较甲亢病人不同位置肌肉 NEMG 检查异常情况。**结果:**感觉传导异常检出率 47.22%,高于运动传导异常检出率 22.22% ($P < 0.05$)。甲亢病人近端肌肉轻度收缩时运动单位电位时限缩短发生率 58.33%,高于远端发生率 41.67% ($P < 0.05$)。轻度收缩时运动单位电位波幅降低情况以及多相波增多情况差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**甲亢病人可出现神经肌肉损害,且主要以感觉传导为主,神经电生理检测有助于临床诊断。

[关键词] 甲状腺功能亢进;神经肌肉病变;电生理

[中图分类号] R 581.1

[文献标志码] A

DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.02.016

Diagnostic value of electrophysiology in neuromuscular disease in patients with hyperthyroidism

SHAN Bai-hui¹, ZHANG Xiu-quan², GUO Fu-dong³

(1. Department of Neurology, Chifeng Municipal Hospital, Chifeng Inner Mongolia 024000; 2. Department of Neurology,

3. Department of Emergency Medicine, Affiliated Hospital of Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia 024000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the diagnostic value of electrophysiology in neuromuscular disease in patients with hyperthyroidism. **Methods:** The nerve conduction and lesion condition in patients with hyperthyroidism were detected using electromyograph and needle electrode electromyography (NEMG). The muscle NEMG of different locations was analyzed. **Results:** The abnormal detection rate of sensory conduction (47.22%) was significantly higher than that of motor conduction (22.22%) ($P < 0.05$). When the proximal muscle slightly contracted, the incidence rate of motor unit potential duration shortening in proximal muscle (58.33%) was higher than that in distal muscle (41.67%) ($P < 0.05$), and the difference of the amplitude decreasing and polyphase wave increasing of muscle motor unit action potential between proximal and distal muscle was not statistically significant in hyperthyroidism patients ($P > 0.05$). **Conclusions:** The neuromuscular damage in patients with hyperthyroidism can be found, the abnormal sensory conduction is main, and the nerve electrophysiology detection is helpful to clinical diagnosis.

[Key words] hyperthyroidism; neuromuscular disease; electrophysiology

甲状腺功能亢进(甲亢)可导致多种神经肌肉病变,如甲亢伴周期性麻痹、甲亢突眼性眼肌麻痹、甲亢伴重症肌无力、急性或慢性甲亢性肌病,常以肌肉病变为首发症状,临床上易造成误诊或漏诊。神经电生理技术是神经肌肉病变的主要检测手段。本文就电生理在甲亢神经肌肉病变病人中的诊断价值作一探讨。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择赤峰市医院 2015 年 2 月至 2016 年 1 月甲亢病人 36 例,男 12 例,女 24 例;年龄 20~53 岁。病程 10 d 至 7 年。主要神经肌肉病变临床表现:四肢麻木 6 例,肌肉酸痛 2 例,眼肌麻痹

4 例,周期性麻痹 3 例,肌萎缩 4 例,四肢无力 4 例(肌力正常 3 例,异常 1 例)。神经系统查体:肌力正常 30 例,异常 6 例(Ⅱ级 2 例,Ⅲ级 3 例,Ⅳ级 1 例);腱反射亢进 8 例(肌力正常 7 例,异常 1 例),肌萎缩 4 例(股四头肌 2 例,三角肌 2 例),眼肌麻痹 4 例(双眼不能内收 1 例,单侧眼睑下垂 3 例)。

1.2 方法

1.2.1 针电极肌电图(NEMG)检查 室温下采用丹麦 Dantec 公司 Keypoint 四通道肌电图仪在屏蔽室检测。将针极插入腋神经、正中神经、股神经以及腓深神经支配的三角肌、拇短展肌、股四头肌、胫前肌上,记录每次每一块肌肉的肌电图各项数据指标。如每次插入时的插入电位;静息期肌肉不收缩时是否有自发放电;肌肉轻度收缩时的运动单位电位,包括运动单位动作电位的时限、波幅、多相波增多百分比;肌肉大力收缩时的募集电位等,评估是否有肌源性病变情况的发生。

[收稿日期] 2016-12-10 [修回日期] 2017-12-27

[作者单位] 1. 内蒙古赤峰市医院 神经内科, 024000; 赤峰学院附属医院 2. 神经内科, 3. 急诊内科, 内蒙古 赤峰 024000

[作者简介] 单百会(1975-),男,副主任医师。

1.2.2 神经传导检查 在屏蔽室 25 ℃ 的室温下,采用丹麦 Dantec 公司 Keypoint 四通道肌电图仪进行检测。将表面电极分别放置于正中神经、尺神经、胫神经以及腓神经支配的拇短展肌、小指展肌、腓展肌趾短伸肌肌腹上,刺激该部神经并记录末端运动的潜伏期以及波幅。检测感觉传导时,刺激正中神经、尺神经、胫神经支配的同侧指 1、指 5 以及趾 1,并记录感觉神经电位,并与该机器相应年龄组的正常值比较。

1.3 统计学方法 采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 神经传导以及病变检测结果 甲亢病人相应检测的神经运动传导以及感觉传导值均存在不同程度异常(见表 1)。甲亢病人运动传导异常率 22.22%,低于感觉传导异常率 47.22% ($P < 0.05$) (见表 2)。

表 1 甲亢病人神经传导检测结果($\bar{x} \pm s$)

受检神经	运动传导		感觉传导	
	潜伏期/ms	波幅/mV	速度/(m/s)	波幅/ μ V
正中神经	3.23 \pm 0.54	11.92 \pm 2.56	56.28 \pm 3.65	39.23 \pm 9.85
尺神经	2.67 \pm 0.52	9.82 \pm 2.93	60.62 \pm 4.55	19.46 \pm 7.45
胫神经	3.15 \pm 0.48	15.26 \pm 5.86	40.16 \pm 5.58	3.68 \pm 1.58
腓神经	3.62 \pm 0.62	6.54 \pm 2.24	—	—

表 2 甲亢病人神经传导病变检测结果 [n ;百分率 (%)]

神经传导分类	n	正中神经	尺神经	胫神经	腓神经	χ^2	P
运动传导	36	1(2.78)	1(2.78)	3(8.33)	3(8.33)		
感觉传导	36	4(11.11)	3(8.33)	4(11.11)	6(16.67)	4.96	<0.05
合计	72	5(13.89)	4(11.11)	7(19.44)	9(25.00)		

2.2 甲亢病人不同位置肌肉 NEMG 检查异常情况比较 甲亢病人静息状态下,插入电极时远端以及近端肌肉均出现插入电位延长以及自发电位,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。甲亢病人在轻收缩情况下,出现波幅降低,运动电位时限缩短以及多相电位增多等特征,其中近端肌肉运动单位动作电位 (MUAPs) 时限缩短的肌肉数高于远端 ($P < 0.05$),近端以及远端肌肉运动单位动作电位波幅以及多相电位差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。甲亢病人在肌肉作最大收缩时近端及远端肌电图均有病理干扰相出现,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 3)。

表 3 甲亢病人静息状态下肌电图情况 [n ;百分率 (%)]

受检肌肉	总肌块	自发 电位	插入 电位延长	MUAPs 时 限缩短数	波幅 降低数	多相波 增多数	病理 干扰相
近端肌肉	72	5(6.94)	5(6.94)	42(58.33)	26(36.11)	26(36.11)	44(61.11)
远端肌肉	72	4(5.55)	3(4.17)	30(41.67)	20(37.78)	25(34.72)	48(66.67)
合计	144	9(6.25)	8(5.56)	72(50.00)	46(31.94)	51(35.42)	92(63.89)
χ^2	—	0.12	0.53	4.00	1.15	0.03	0.48
P	—	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨论

甲亢临床症状主要为机体多系统高代谢症候群,以交感神经兴奋为主要表现^[1-3]。除此之外,甲亢还可导致多种神经肌肉病变,临床上可表现为四肢麻木、肌肉酸痛、眼肌麻痹、周期性麻痹、肌萎缩、四肢无力等,严重者可出现持续性四肢瘫,甚至球麻痹以及呼吸肌麻痹而危及生命^[4-6]。研究^[7]报道,甲亢病人如未经治疗,出现神经肌肉症状的发生率为 80%。而对于临床中以神经肌肉病变为首发症状者,常易造成漏诊及误诊。因此,如何在早期诊断以神经肌肉症状为主的甲亢显得很有必要,神经电生理技术的发展为神经肌肉病变的诊断提供了新的检测手段。

NEMG 是对被检测肌肉放置电极,通过分析每次插入电极时的插入电位,静息期肌肉不收缩时是否有自发放电,肌肉轻度收缩时的运动单位电位,以及肌肉大力收缩时的募集电位等,以检测是否有肌源性受损的发生。失神经支配的肌肉可出现插入电位延长;有病理改变的肌肉安静时也可出现各种自发电活动,出现自发电位;肌源性损害在轻收缩时运动单位电位可出现时限缩短,波幅降低,短棘波多相电位增加,而在神经源性损害时则有时限延长、波幅增高以及群多相电位增加;肌肉病理情况下出现病理干扰相^[8-11]。

本文结果显示,甲亢病人静息状态下的肌电图以及最大收缩时的病理干扰相差异无统计学意义。而在轻收缩情况下,出现波幅降低,运动电位时限缩短以及多相电位增多等特征,且近端肌肉 MUAPs 时限缩短的肌肉数高于远端,而近端以及远端肌肉运动单位动作电位波幅以及多相电位差异无统计学意义,提示甲亢病人神经肌肉病变可出现电生理的改变,且在静息状态下,轻收缩状态下以及最大募集状态下,均表现肌源性的电生理改变,表明甲亢病人的神经肌肉病变主要以肌肉病变为主。近端肌肉的

MUAPs 较远端肌肉降低,可能与甲状腺激素主要影响线粒体内的氧化磷酸化和脱偶联,而在以有氧代谢为主的近端肌肉被影响更为显著,而以无氧代谢为主的远端肌肉被影响相对较小,与研究^[12]报道类似。

在比较甲亢病人的神经传导中,腓神经感觉传导出现 18 例病人未检出,因此未予取均值,未采用腓神经的感觉检测作为诊断依据。进一步分析,甲亢神经肌肉病变运动传导以及感觉传导均可出现异常,但主要以感觉传导异常为主,即感觉传导速度异常率高于四肢运动神经传导速度,与以往研究^[13]一致。分析与甲亢病人代谢紊乱,肌肉萎缩,继而发生神经受损,出现神经轴索变性以及脱髓鞘改变有关,且在临床中表现为感觉功能障碍为主,因此在早期可以通过电生理检测感觉传导功能以诊断甲亢病人。

总之,甲亢病人可出现神经肌肉损害,神经电生理检测有助于临床诊断,主要以感觉传导异常为主,甲亢病人在 NEMG 的各时期均可出现异常,且肌肉轻度收缩时 MUAPs 限缩短改变较为敏感,尤以近端肌肉改变为主,因此近端肌肉的 MUAPs 的时限可作为诊断甲亢性神经肌肉病变的敏感和客观指标。

[参 考 文 献]

[1] SOBOLEV VI, TRUSH VV, LITVYAK KA, *et al.* Frequency dependence of parameters of the M response of the rat M. Tibialis, in the norm and in experimental hyperthyroidism and hypercorticoidism[J]. *Neurophysiology*, 2015, 47(1):1.

[2] 杨丽娟,沈飞霞,郑景晨,等. 甲状腺机能亢进症病人不同部位的骨密度变化研究[J]. *中国全科医学*, 2012, 15(19): 2173.

[3] 林晓悦,蔡树玉,杨群峰. 甲状腺机能亢进症与甲状腺机能减退症血糖和血脂代谢异常的临床研究[J]. *吉林医学*, 2013, 34(16):3112.

[4] 张霄,杜怡峰. 甲状腺功能亢进症的神经系统并发症[J]. *临床神经病学杂志*, 2016, 29(4):313.

[5] 丰化微. 腓骨肌萎缩症的神经电生理与临床特征分析[J]. *中国伤残医学*, 2013, 21(8):228.

[6] ABRAHAM A, BREINER A, BARNETT C, *et al.* Electrophysiological testing is correlated with myasthenia gravis severity[J]. *Muscle Nerve*, 2017, 56(3):445.

[7] 蒲夏杨. 甲亢性肌病的诊治分析[J]. *中国实用医药*, 2015, 10(7):90.

[8] KARVELAS K, ZIEGLER C, RHO ME. Resident accuracy of electromyography needle electrode placement using ultrasound verification[J]. *PMR*, 2016, 8(8):748.

[9] ABRAHAM A, ALABDALI M, ALSULAIMAN A, *et al.* The sensitivity and specificity of the neurological examination in polyneuropathy patients with clinical and electrophysiological correlations[J]. *PLoS One*, 2017, 12(3):e0171597.

[10] 湛剑飞. 甲状腺病神经肌肉病变的病机与诊断探析[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2014, 12(11):1399.

[11] 秦得营. 重症肌无力的针电极肌电图研究[J/CD]. *临床医药文献电子杂志*, 2016, 3(3):583.

[12] 郑云华. 甲状腺病神经肌肉病变的病机与诊断研究[J]. *中国地方病防治杂志*, 2016, 31(4):399.

[13] 李效华. 甲亢性神经肌肉病变的临床及电生理研究[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2017, 20(3):71.

(本文编辑 姚仁斌)

(上接第 194 页)

[3] KAMYAR MD, JOEL D, KOPPLE MD, *et al.* A Malnutrition-Inflammation Score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients[J]. *Am J Kidney Dis*, 2001, 38(6):1251.

[4] DAWSON-HUGHES B, HEANEY RP, HOLICK MF, *et al.* Estimates of optimal vitamin D status[J]. *Osteoporosis Int*, 2005, 16(7):713

[5] 沈波,张立元,邹建州,等. 血透病人血清 25-羟维生素 D 水平及相关因素研究[J]. *复旦学报(医学版)*, 2012, 39(2):135.

[6] 冯管,张庆凯,宋熔,等. 维持性血透病人血清 25 羟基维生素 D 水平及其影响因素研究[J]. *河北医药*, 2014, 20(3):405.

[7] 管红斌,吕路,黄华. 尿毒症血透病人 C-反应蛋白与贫血、营养不良及感染的关系[J]. *中国血液净化*, 2005, 4(12):632.

[8] ALBORZI P, PATEL NA, PETERSON C, *et al.* Paricalcitol reduces albuminoid and inflammation in chronic kidney disease: a randomized double-blind pilot trial[J]. *Hypertension*, 2008, 52(2):249.

[9] JEAN G, TERRAT JC, VANEL T, *et al.* Daily oral 25-hydroxycholecalciferol supplementation for vitamin D deficiency

in haemodialysis patients: effects on mineral metabolism and bone markers[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2008, 23(11):3670.

[10] CONTI G, AMORE A, CHIESA M, *et al.* Procalcitonin as a marker of micro-inflammation in hemodialysis[J]. *J Nephrol*, 2005, 18(3):282.

[11] DUCLOUX D, KLEIN A, KAZORY A, *et al.* Impact of malnutrition-inflammation on the association between homocysteine and mortality[J]. *Kidney Int*, 2006, 69(2):331.

[12] 张欢,吴灏,张优,等. 维持性血透病人血清 25 羟基维生素 D 水平与贫血的相关性研究[J]. *中国血液净化*. 2015, 14(3):145.

[13] MASSART A, DEBELLE FD, RACAP J, *et al.* Biochemical parameters after cholecalciferol repletion in hemodialysis: results from the vitadial randomized trial[J]. *Am J Kidney Dis*, 2014, 64(5):696.

[14] 姜惠芳,彭兰芬,肖长长,等. 小剂量维生素 D 受体激活剂(骨化三醇)对血透病人血钙及血磷和成纤维细胞生长因子 23 的影响[J]. *国际移植和血液净化杂志*, 2012, 10(4):29.

(本文编辑 刘畅)