

衰老对眩晕患者冷热试验最大慢相角速度结果的影响

张景华¹, 李长青¹, 高茂龙², 董淑萍¹, 郭冰艳¹, 张玉洁¹

(北京老年医院 1. 耳鼻咽喉科; 2. 老年病临床与康复研究所, 北京 100095)

摘 要: **目的** 分析不同年龄组眩晕患者冷热试验的最大慢相角速度(maxSPV)的平均值有无差异,探讨衰老对眩晕患者冷热试验结果的影响。**方法** 前瞻性收集 2015 年 3 月—2018 年 11 月就诊北京老年医院眩晕门诊的 228 例患者,年龄 14~88 岁。所有患者分成 3 组,60 岁以下为 A 组,60~79 岁为 B 组,80 岁以上为 C 组,应用 SPSS 17.0 统计软件分析 3 组患者冷热试验的 maxSPV 的平均值有无差异。**结果** 3 组患者之间比较差异具有统计学意义($F=3.203, P=0.042$),A 组与 B 组之间差异无统计学意义($P=0.567$),C 组与 A 组、B 组差异具有统计学意义($P=0.037, P=0.013$)。**结论** 只有在高龄患者中,冷热试验 maxSPV 的平均值才出现明显下降,提示衰老可能影响眩晕患者的冷热试验。

关 键 词: 眩晕;衰老;冷热试验;前庭功能试验;平衡障碍

中图分类号:R764.33

Effect of aging on the results of maximum slow phase velocity in the caloric test of patients with vertigo

ZHANG Jinghua¹, LI Changqing¹, GAO Maolong², DONG Shuping¹, GUO Bingyan¹, ZHANG Yujie¹

(1. Department of Otorhinolaryngology; 2. Institute of Clinical and Rehabilitation of Geriatrics, Beijing Geriatric Hospital, Beijing 100095, China)

Abstract: **Objective** To explore the effect of aging on the parameters of the caloric test via analyzing the difference of the mean values of maximum slow phase velocity (maxSPV) in patients with vertigo in different age groups. **Methods** Two hundred and twenty-eight patients, aged from 14 to 88 years old, who were admitted to the vertigo clinic of Beijing Geriatric Hospital from March 2015 to Nov 2018, were prospectively collected. All patients were divided into 3 groups: group A (below 60 years), group B (60 to 79 years), and group C (over 80 years). The mean values of maxSPV in the caloric test among the three groups were analyzed by SPSS 17.0 statistical software. **Results** The differences of the mean values of maxSPV among the three groups were statistically significant ($F=3.203, P=0.042$). There was no significant difference between group A and group B ($P=0.567$), while the difference between group C and group A and that between group B and group C were both statistically significant ($P=0.037, P=0.013$). **Conclusion** The mean value of maxSPV in the caloric test shows a significant decline only in elderly patients, which indicates that aging may affect the caloric test in patients with vertigo.

Keywords: Vertigo; Aging; Caloric test; Vestibular function tests; Imbalance

随着全球人口老龄化加重,老年人的平衡障碍是一个被广泛研究的问题,而前庭功能在空间动态平衡中发挥着重要的作用,更好地了解前庭的生理功能,能对预防老年人因失去平衡导致的跌倒等问题提供帮助。虽然在上世纪 70 年代,已经有与年龄相关的前庭衰退的解剖学证据,例如 Bergstrom、

基金项目:北京市“十百千”卫生人才经费资助(85517460);北京市优秀人才资助(2012D003034000007);北京老年医院“525”人才培养计划联合资助。
第一作者简介:张景华,女,在读硕士研究生,主治医师。
通信作者:李长青,Email:zhangjinghuawei@163.com

Rosenhall 等发现了前庭毛细胞和神经细胞会随着年龄增大发生衰退,Ross 等还特别显示了耳石结构本身的退化,但前庭生理功能的相应退化程度一直未被明确。尽管目前也有较多检查前庭生理功能的方法,但最新的巴拉尼(Bárány)协会对老年性前庭病(presbyvestibulopathy, PVP)的诊断标准(草案)中,仍只采用了视频头脉冲试验、转椅试验和冷热试验中至少 1 项存在轻度双侧外周前庭功能减退作为标准^[1]。虽然冷热试验存在很多局限性,但视频头脉冲和转椅试验因设备的昂贵价格,在大多医院难以推广。而冷热试验对患者配合度要求低,老年患者的症状反应较年轻患者轻^[2-3],得到试验结果准确度相对高,因此本次研究采用冷热试验的方法来探讨衰老对冷热试验参数的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

前瞻性收集 2015 年 3 月—2018 年 11 月就诊于北京老年医院眩晕门诊的患者 228 例。其中男 75 例,女 153 例,年龄 14 ~ 88 岁,平均年龄(60.70 ± 15.60)岁。按照年龄分成 3 组:A 组(60 岁以下)95 例,男 27 例,女 68 例,平均年龄(45.84 ± 10.38)岁;B 组(60 ~ 79 岁)103 例,男 29 例,女 74 例,平均年龄(67.53 ± 5.46)岁;C 组(80 岁以上)30 例,男 19 例,女 11 例,平均年龄(84.00 ± 2.49)岁。见表 1。60 岁以下患者中有耳鸣 69 耳,无耳鸣 121 耳;轻度听力损失 50 耳,中度听力损失 23 耳,无听力损失 117 耳。80 岁以上患者中有耳鸣 11 耳,无耳鸣 49 耳;轻度听力损失 20 耳,中度听力损失 33 耳,无听力损失 7 耳。所有患者均详细采集病史(包括血压、血糖、血脂、头痛、晕车、眩晕发病次数、耳鸣、听力情况、家族史、吸烟、饮酒),通过耳科学、神经科学及影像学检查,排除中枢性病变。眩晕症状消失 7 d 以上。本研究得到医院伦理委员会的批准,患者或家属均知情同意。

表 1 3 组患者一般资料

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别[(例)%]	
			男	女
A 组	95	45.84 ± 10.38	27(28.42)	68(71.58)
B 组	103	67.53 ± 5.46	29(28.16)	74(71.84)
C 组	30	84.00 ± 2.49	19(63.33)	11(36.67)
总计	228	60.66 ± 15.62	75(32.89)	153(67.11)

1.2 研究方法

1.2.1 冷热试验结果判断及纳入标准 冷热试验中优势偏向(directional preponderance, DP)值和单侧反应减退(unilateral weakness, UW)值正常结果判断参照《实用眼震电图和眼震视图检查》第二版及前庭功能检查专家共识(一)^[4]。纳入标准:①神志清楚,能配合检查;②无自发性眼震;③行冷热试验中 DP 值 < 30%, UW 值 < 25%。

1.2.2 排除标准 ①视眼动通路检查(扫视、视追踪、视动、凝视试验)中存在明显异常;②有耳毒性药物使用、梅尼埃病、前庭神经元炎患者;③耳科检查存在外、中耳疾病患者;④眼科检查存在眼外肌病变患者;⑤过去 48 h 内服用中枢兴奋性或镇静性药物的患者;⑥严重的肝、肾、心脏、神经系统疾病以及其他全身疾病。

1.2.3 检查及记录方法 全部就诊患者询问详细病史,所有检查内容由同一医生进行,以消除评估者可变性的可能。检查内容:①耳镜检查:清除外耳道耵聍,检查鼓膜的完整性;②纯音测听:依据世界卫生组织(WHO)1997 年制定的标准,排除重度及极重度听力损失患者。声导抗检查排除 B、C 型曲线;③视频眼震电图检查(丹麦耳听美的晕派思):在遮光检查室内,室温约 22°。检查自发性眼震(spontaneous nystagmus, SN),连续出现 3 个以上眼震波且强度 ≥ 2°/s 以上视为存在 SN。视眼动通路检查(扫视、视追踪、视动、凝视试验);④冷热试验:检查前先测血压,充分告知患者检查方法及可能出现的症状,包括自身旋转感、床的晃动感、头晕、出汗、心慌、恶心、呕吐等,症状可能持续时间,嘱咐患者放松心情,不要紧张。检查过程中务必睁眼看前方,尽量少眨眼,不能忍受时及时告知医生。医生检查过程中保持与患者交流,保持患者的醒觉状态。患者采取头枕 30°枕头仰卧位,佩戴视频眼罩,在眼罩关闭情况下,分别在双耳灌注冷热气(温度分别为 24°、50°),先冷气后热气,先右耳后左耳,灌注量为 8 L,灌注时间为 1 min。待患者眼震完全停止、眩晕感觉消失后方行下一次灌注。若患者出现自身不能忍受或呕吐症状,则暂停检查。视频眼震电图仪记录分析灌注后眼震,收集 DP 值 < 30%, UW 值 < 25% 患者的数据。DP 和 UW 的计算公式分别为:DP = [(RW + LC) - (LW + RC)] / (RW + RC + LW + LC) × 100%; UW = [(RW + RC) - (LW + LC)] / (RW + RC + LW + LC) × 100%。其中 RW、RC、LW 和 LC 分别代表右耳热气、右耳冷气、左耳热气和左耳冷气灌注后诱发眼震极盛期 10 s 的慢相角

速度(slow phase velocity,SPV)值即 maxSPV。去除个别差异大的数据后,maxSPV 值、UW 值、DP 值由计算机完成。收集 DP 值 <30% ,UW 值 <25% 患者的数据。再计算纳入每个患者的 RW、RC、LW 和 LC 的 maxSPV 的平均值。计算公式: maxSPV 的平均值 = (RW + RC + LW + LC)/4。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 17.0 统计软件进行统计描述,连续变量(即年龄,maxSPV)用($\bar{x} \pm s$)描述,分类变量(即性别)用计数和百分比描述,3 组患者数据采用单因素方差分析进行比较,采用方差检验进行统计学处理,两两间数据比较采用最小显著性差异法(least-significant difference,LSD)。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 各年龄段患者 maxSPV 的平均值

本研究中共收集患者 228 例,其中 30 岁以下 9 例,30 ~ 39 岁 15 例,40 ~ 49 岁 29 例,50 ~ 59 岁 42 例,60 ~ 69 岁 69 例,70 ~ 79 岁 34 例,80 ~ 90 岁 30 例,maxSPV 的平均值分别为(20.67 ± 15.30)、(17.43 ± 9.60)、(14.20 ± 8.33)、(16.98 ± 9.63)、(17.30 ± 12.56)、(17.71 ± 8.90)、(12.02 ± 7.11)。见图 1。我们发现在 80 岁以上患者 maxSPV 的平均值有明显下降趋势,故我们把全部患者分为 60 岁以下,60 ~ 79 岁,80 岁以上 3 组进行比较。

2.2 3 组患者 maxSPV 的平均值比较

3 组患者 maxSPV 的平均值进行单因素方差分析,A、B、C 组的 maxSPV 的平均值分别为(16.63 ± 10.21)、(17.49 ± 11.47)、(12.02 ± 7.11),差异具有统计学意义($F = 3.203, P = 0.042$)。各组间数据

比较采用 LSD 法,A 组与 B 组之间差异无统计学意义($P = 0.567$),C 组与 A 组、B 组比较差异具有统计学意义($P = 0.037, P = 0.013$)。见图 2。

2.3 全部患者不同性别的 maxSPV 的平均值比较

因发现 80 岁以上组的患者中男性占 63.33%,而 A 组、B 组中男性仅占 28.42%、28.16%。我们对 75 例男性和 153 例女性患者的 maxSPV 的平均值进行了比较,排除性别差异导致的误差,发现两组之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见图 3。

3 讨论

冷热试验自 1906 年由 Robert Barany 首次描述以来,因其既可以定侧,又可以量化,还能初步判断眩晕病变是在外周还是中枢,所以它至今仍是评估前庭功能最常用的方法之一^[5]。我们将冷热水或冷热气灌入外耳道内,使内淋巴因热胀冷缩而改变自身比重,产生相对的流动,从而刺激壶腹嵴毛细胞的纤毛发生偏斜,诱发前庭反应而出现眼震,从而实现对外前庭功能的评价。SN 是反映前庭外周性疾病所处病程阶段的客观指标^[6],UW 则提示一侧的外周前庭是否存在功能性损害。DP 的诊断价值没有 UW 明确,林鹏等^[7]提出 DP 在前庭周围性病变中呈动态变化,认为其可以作为前庭动态代偿的客观评价指标。Halmagyi 等^[8]发现孤立性 DP 常常是短暂的良性紊乱,并认为孤立性 DP 反映了两侧前庭内侧核神经元的增益不对称,可能是由于前庭中枢对一侧前庭敏感性增加或另一侧敏感性降低等异常输入的适应性改变。我们收集了无 SN, DP 值 <30% ,UW 值 <25% 的眩晕患者,也是为了排除处于前庭疾病不稳定病程阶段的患者,更准确地反映该年龄段患者稳定的前庭生理功能。

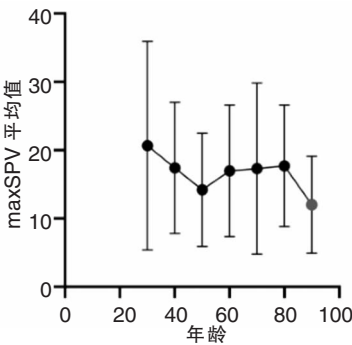


图 1 各年龄段患者 maxSPV 的平均值

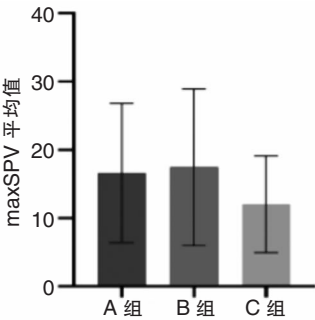


图 2 3 组患者 maxSPV 的平均值比较

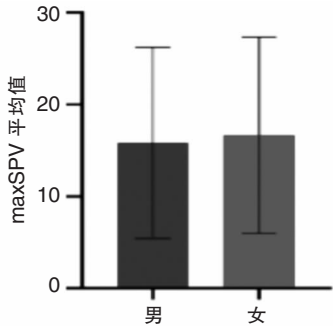


图 3 全部患者不同性别 maxSPV 的平均值比较

衰老对前庭生理功能影响的研究从未停止过。近几年,有较多的研究报道了前庭诱发的肌源性电位、视频头脉冲试验、转椅试验、前庭自旋转试验的参数随着年龄增加而改变^[9-13]。但冷热试验与年龄的相关性一直存在争议,多数研究发现冷热试验的结果与年龄没有相关性,也有研究报道了冷热试验在50~70岁出现最大反应,之后出现小幅下降^[14]。1990年Peterka等曾对216例7~81岁的受试者进行过一项冷热试验参数随年龄变化的研究,在他们的分析中也使用了4次maxSPV的平均值,发现年龄与冷热试验参数无明显相关性。2004年Mallinson等^[15]考虑到以往的研究中可能存在单侧前庭病变的患者会造成总体结果的不准确性,他们采用了反应高的一侧耳的maxSPV平均值作为分析指标,对185例9~89岁的头晕患者进行冷热试验,也未发现年龄与冷热试验参数的相关性。2010年Maes等^[14]对80例18~80岁的健康受试者的前庭生理功能进行研究,其中旋转试验及冷热试验参数均未发现与年龄明显的相关性。2014年Sarda等^[16]对50例20~70岁无眩晕、头晕的患者检查,仍未发现年龄对冷热试验参数的明显影响。本资料发现,60~79岁组与60岁以下组患者之间差异无统计学意义($P=0.567$),与之前的研究结果吻合。80岁以上组的患者与另两组患者差异均具有统计学意义($P=0.037, P=0.013$)。追溯以往研究,年龄上限大多为80岁,在Mallinson等^[15]的研究中我们未发现具体80岁以上的受试者人数,而本研究把80岁以上的30例患者进行单独分组,发现高龄患者的冷热试验maxSPV平均值明显下降。

以往的研究未发现衰老与冷热试验maxSPV值的关系,究其原因有:①80岁为大多受试者的年龄上限,缺乏80岁以上资料;②由于标准的冷热试验大约相当于0.003 Hz的旋转刺激,因此仅反映超低频两侧水平半规管的功能状态,不能揭示半规管系统因衰老出现的缺陷;③中枢神经系统在老年人中发挥了更大的作用,伴随衰老出现中枢抑制功能的减弱,可能出现过度的外周反应。有研究者用这点来解释为什么冷热试验会在50~70岁出现最大反应^[14];④冷热试验结果既受骨的传导性、中耳的体积、鼓膜的表面积、乳突的气化程度、水平半规管的直径及其方向等固有个体差异的影响,还受光线、噪音、患者的头位、警觉性等诸多可变因素的影响^[17],这些非前庭因素也可能超过了正常衰老带来的影响。鞠骏等^[18]对428例原发性后半规管良性阵发

性位置性眩晕(PC-BPPV)患者的病程分析,发现BPPV的自愈性与性别不存在显著差异,但与年龄存在显著差异。作者认为耳石的吸收或脱落速度是否也受年龄增大的影响,有待进一步研究。本资料也显示60~79岁组患者的冷热试验反应值为3组受试者中最高。但衰老达到一定程度,也可能会发生前庭生理功能衰退的程度大于中枢抑制功能减弱带来的影响,这也就解释了80岁以上患者冷热试验maxSPV的平均值出现明显下降的原因。

衰老对前庭生理功能的影响还将继续被探索,以往对冷热试验的研究很少纳入80岁以上受试者,为进一步明确衰老对眩晕患者冷热试验最大慢相速度结果的影响,本研究纳入了30例80岁以上患者,发现了高龄患者冷热试验maxSPV的平均值明显下降的现象,提示了高龄患者前庭生理功能确有下降,这也为因平衡障碍导致跌倒的高龄患者进行前庭康复锻炼的必要性提供了理论支持。但本次研究未将冷气、热气的数值单独具体分析,而且在收集数据的过程中,我们还发现高龄患者的固视抑制值也较年轻人偏大,所以今后我们还将对冷热试验的其他参数做进一步分析,为衰老对前庭功能的影响及与中枢神经系统的相互作用提供更有价值的参考。

参考文献:

- [1] 王振华,杜一,吴子明.老年性前庭病的诊断标准(草案)——Bárány协会分类委员会的一致性意见[J].听力学与言语疾病杂志,2019,27(2):119-123.
- [2] Chiarovano E, Vidal P, Magnani C, et al. Absence of rotation perception during warm water caloric irrigation in some seniors with postural instability. [J]. Front Neurol, 2016, 7:4.
- [3] Jacobson GP, Piker EG, Grantham SL, et al. Age predicts the absence of caloric-induced vertigo[J]. J Otol, 2017, 13(1): 5-9.
- [4] 吴子明.前庭功能检查专家共识(一)(2019)[J].中华耳科学杂志,2019,17(1):117-123.
- [5] Szirmai A, Keller B. Electronystagmographic analysis of caloric test parameters in vestibular disorders[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2013, 270(1): 87-91.
- [6] Pavlin-Premrl D, Waterston J, McGuigan S, et al. Importance of spontaneous nystagmus detection in the differential diagnosis of acute vertigo[J]. J Clin Neurosci, 2015, 22(3): 504-507.
- [7] 林鹏,董红,陈太生,等.冷热试验优势偏向对前庭动态代偿评估价值的探讨[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,44(8): 631-635.
- [8] Halmagyi GM, Cremer PD, Anderson J, et al. Isolated directional preponderance of caloric nystagmus: I. Clinical significance[J]. A J Otol, 2000, 21(4):559-567.

(下转第447页)