DOI:10.16016/j.1000-5404.1984.04.013

前庭性眼震对视动性眼震的影响

何凌汉 周定蓉 翟所强 徐伟恒

（第三附属医院 耳鼻咽喉科）

提 要

对9例健康人及10例有自发性周围性前庭眼震的病人进行了关于前庭眼震与视动眼震之间相互作用的研究。健康人的前庭眼震是用旋转刺激诱发，采用靶速60°/秒，靶频2Hz的水平顺时针及逆时针视动刺激。结果证明：前庭眼震对视动眼震的慢相速度没有显著影响。代数和的学说缺乏证据。

人类在运动过程中，需要视觉系统与前庭系统密切配合，以保持躯体平衡，并获得最好的视敏度。视刺激所引起的视觉眼反射使网膜影象保持稳定；而前庭刺激所引起的前庭眼反射则使人能在空间保持一定的视角。

Henn等曾证明，前庭核对前庭及视动刺激均作出反应[1][2]。既然视动与前庭系统在解剖及功能上都存在着密切联系，视动眼震（OKN）与前庭眼震之间的关系又是如何呢？例如：有自发性前庭眼震的病例，在进行视动检查时，自发性前庭眼震对视动眼震会发生什么影响？这一问题具有临床意义。为了探寻这一问题，我们在1983～1984年分别对自发性前庭眼震及诱发性前庭眼震对视动眼震的影响进行了研究。

第一组为10例自发性周围性前庭眼震病人，其中男性7人，女性3人，年龄23～66岁。眼震慢相速度为5.7°～11.8°/秒，其中8例在7°/秒以上。

视动刺激装置使用日本永岛医科器械株式会社生产的OK－ⅡS型视动迴转两用刺激装置。检查前48小时病人停服一切药物并禁酒，检查时病人直视前方，全神注视视靶。分别给予靶速60°/秒、靶频2Hz的顺、逆时针方向的视动刺激。

眼震记录使用上海医疗电子仪器厂XDH-2型心电图机及北京师范学院电子仪器厂眼震电图前置放大器，时间常数1.5秒，进纸速度35mm/秒，以慢相速度为衡量眼震强度的参数。

结果：6例与自发性眼震同方向的视动眼震的慢相速度大于反方向视动眼震的慢相速度，其余4例结果则相反。经统计学处理，自发性周围性前庭眼震对视动眼震的慢相速度没有影响（表1）。

第二组为9名健康人，男性5名，女性4名，年龄20～28岁，平均21岁，无头外伤、使用耳毒性药物或前庭系统病史。视力正常，耳鼻咽喉及神经系统检查正常。试前48小时禁酒及任何药物。

视动刺激装置与第一组相同，眼震记录使用日本光电公司CP－600G小型多用记录系统，时间常数3秒，进纸速度10mm/秒。衡量眼震强度参数也采用慢相速度。

每一受试者均先以靶速60°/秒，靶频2Hz顺、逆时针方向的视动刺激分别诱发两个方向的视动眼震，作为试验前的视动眼震。休息5分钟后，闭眼坐于旋转椅上，以60°/秒恒速逆时针方向旋转10周，停止旋转

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表1 自发性眼震与视动性眼震的关系

病例号	ENG号	性别	年龄	自发性眼震方向	右向OKN最大慢相速度	左向OKN最大慢相速度	LogID—LogCD
1	82337	男	39	右	40.50	37.88	0.2910
2	82345	〃	40	右	44.49	44.71	-0.0210
3	82358	〃	39	右	41.42	56.53	-1.3500
4	82359	〃	66	左	44.62	48.30	0.3440
5	82360	〃	58	右	42.49	34.22	-0.9400
6	82364	女	49	右	51.35	38.78	1.2910
7	82371	〃	32	右	47.12	45.53	0.1490
8	82383	〃	23	右	54.81	33.59	2.1270
9	82384	男	56	左	60.08	51.98	-0.6290
10	82392	〃	25	右	55.43	42.76	1.0270

ID表示同方向；CD表示反方向　　P>0.05

后，示波器上出现旋转后眼震时，让受试者睁眼，给予靶速60°/秒、靶频2 Hz的逆时针方向视动刺激至少10秒钟，再休息5分钟，以同样条件诱发旋转后眼震后，再给予同样条件的顺时针方向视动刺激至少10秒钟。分别计算试验前旋转后眼震同方向及反方向视动眼震的慢相速度。结果发现：试验前左向及右向视动眼震的慢相速度没有显著差别（表2）。当旋转刺激与视动刺激同时作用时，与旋转后眼震同方向和反方向视动眼震的慢相速度也没有统计意义上的差别。9名受试者中有3名（例1、5、8）与旋转后眼震同方向视动眼震的慢相速度反而小于反方向视动眼震的慢相速度（表3）。

表2 旋转试验前右向及左向OKN慢相速度

编号	Ⅰ右视动性眼震慢相速度	Ⅱ左视动性眼震慢相速度	LogⅠ—LogⅡ
1	60.00	72.82	-0.0840994
2	38.59	47.21	-0.0875592
3	63.53	50.66	0.983137
4	38.76	45.21	-0.066851
5	73.35	83.99	-0.0588275
6	53.77	44.40	0.083157
7	62.67	52.69	0.075332
8	59.04	64.12	-0.0358472
9	64.02	45.73	0.1461145

P>0.05

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表3 旋转后眼震与OKN的关系

编号	旋转后眼震方向	加视动性眼震		LogID* —LogCD*
		右	左	
1	右	45.42	52.00	-0.0587562
2	右	34.19	24.41	0.1463313
3	右	55.95	28.82	0.2881061
4	右	29.75	27.99	0.0264841
5	右	61.52	73.63	-0.0780385
6	右	39.12	16.21	0.3826158
7	右	40.45	14.31	0.4512789
8	右	34.71	43.33	-0.0963341
9	右	64.67	28.49	0.3560105

*ID：表示同方向；CD表示反方向 $P>0.05$

讨 论

早在1922年Barany就注意到视动眼震可以减弱甚至消除前庭眼震，而视动眼震则不受前庭眼震的影响。Mowrer (1937)、Jones (1966) 所得结论与Barany一致；但Ehlers (1926) 则指出，当前庭眼震与视动眼震的强度及节律近似时，前庭眼震也可以抑制视动眼震。1964年Güttich及Okanoto也指出，两种类型眼震在慢相速度及频率上都有相互加强作用[2][3]，而前庭眼震占优势。到目前为止，关于前庭眼震与视动眼震之间的相互作用，还没有取得一致的看法，本文研究的范围只限于前庭眼震对视动眼震的影响。1979年Böhmer及Pfaltz曾以5名健康人作为研究对象，观察了角加速诱发的前庭眼震对视动眼震的影响，其结论是：（1）诱发的同方向前庭眼震增强视动眼震。（2）诱发的反方向前庭眼震减弱视动眼震。（3）前庭刺激强度增加时，对视动眼震的修正也增加。（4）视靶速度增加时前庭眼震对视动眼震的修正也增加[4]。1982年Holm－Jensen以20名健康人为研究对象，观察了变温诱发的前庭眼震对视动眼震的影响，同时观察了58例病人的自发性眼震对视动眼震的影响，他们的结论是：当视动眼震为同步时诱发的前庭眼震及自发前庭眼震对视动眼震都不发生影响，只有在前庭系统有急性病灶，或诱发试验受试者有严重呕吐，无法注视视靶时，才对视动眼震发生影响[2]。我们的研究结果与Holm－Jensen一致。无论是自发性前庭眼震或角加速诱发眼震，对同步视动眼震都没有影响。

关于视觉传入信息与前庭传入信息在神经核内的聚合方式有三种不同学说：（1）两种传入信息的聚合是一种代数和 (algebraic summution) 关系。（2）两种传入信息的聚合是一种权加和 (weighted summution) 关系。（3）两种传入信息之间的关系是一种板闸机制 (switching mechanism)，即一个传入冲动被抑制后，另一个传入冲动通过，Böhmer及Pfaltz的研究结果符合代数和学说[2][4]；而Holm－Jensen及本文的研究结果则证明不是代数和关系。这种不同的研究结果，很可能与不同的试验条件及受试者的个体差异有关。Holm-Jensen指出，采用不同的刺激形式，可能导致不同的结果。如受试者对视靶不作全神性注视 (attentive fixation) 时，诱发的视动性眼震属低增益皮质下视动眼震。此时，前庭刺激对视动眼震的影响就较明显[2]。Böhmer

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

及Pfaltz则特别强调个体差异对试验结果的影响。此外，受试者警觉状态、年龄、个性都有直接关系。所以，人类的视动反应只有在等值精神生理实验 (equivalant psycho-physiological experiments) 条件下，才好加以比较[4]。

参 考 文 献

1. Pfaltz CR and Böhmer A: The influence of the pursuit and optokinetic system upon vestibular responses in man. Acta Otolaryngol 1981; 91:515

2. Holm-Jensen S: Interference between synchronous optokinetic nystagmus and vestibular nystagmus. Acta otolaryngol (stokh) 1982; 93:375

3. Suzuki J and Komatsuzak A: Clinical application of optokinetic nystagmus-optokinetic pattern test. Acta otolaryngol 1962;54:50

4. Böhmer A and Pfaltz CR: On the interaction of vestibular and optokinetic nystagmus in man. ORL 1979; 41:121

Influence of Vestibular Nystagmus on Optokinetic Nystagmus

He Linghan, Zhou Dingrong, Zhai Suoqiang, Xu Weiheng

(Department of ENT, Third Teaching Hospital, The Third Military Medical College)

The interference of optokinetic nystagmus from vestibular nystagmus was evaluated in 10 patients with a pre-existing spontaneous peripheral vestibular nystagmus, and in 9 normal subjects, in whom vestibular nystagmus was induced with 10 times of 60°/sec constant speed count-clockwise rotation. The examinees of both groups were all subjected to horizontal clockwise and counter-clockwise optokinetic stimulation(target speed 60°/sec, frequency 2 Hz).

It was found that vestibular nystagmus exerted no significant modifying effect on the eye velocity of the slow phase of optokinetic nystagmus and that no favourable evidece was demonstrated to support the algebraic summation hypothesis.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net