

从晕车、晕船到晕VR游戏,甚至有些“重女轻男”,看似平常的晕动病其实已困扰人类几个世纪

你为什么晕? 科学家终于解开答案

天气凉爽,出行的人变多。当我们搭乘交通工具时,无论汽车、飞机、火车,时不时会遇到有人晕车。有时,看一场球幕电影、戴上VR眼镜玩游戏,也会令人晕眩,甚至呕吐。

你是容易晕车的人吗?为什么有些人更容易晕车?折磨了人类几个世纪的晕动病,其病因一直是个谜团。现在,最新研究终于将其解开。同时,这些发现还能帮助更多人应对虚拟现实耳机、无人驾驶汽车,乃至太空旅游等新技术所带来的不适。



新科技或让晕动病更普遍

晕车带来的种种不适感,先是从眼睛后方开始的:一种轻微的疼痛,然后这种感觉直冲胃部,在那里翻江倒海。当难受的感觉达到高潮时,你会感到恶心,甚至控制不住地呕吐,将胃里的东西“倾倒”出来。

这就是几个世纪以来一直困扰着人类的晕动病,或者叫运动病,通常称为“晕车”“晕船”等。自从人类开始使用两条腿以外的其他工具辅助旅行,晕车几乎已成为人类出行的最大痛苦之一。

大多数人都有过晕车的经历。随着无人驾驶汽车的推出、太空旅游的兴起和虚拟现实耳机的普及,无论是在游戏行业,还是在虚拟视觉领域,人们在享受新科技带来的方便与愉悦的同时,晕动病可能会变得更加普遍。

晕动病显然与我们身体和头部的运动有关,但为什么会感到恶心,这是一个长期未能破解的谜团。如今,来自大脑成像和遗传学的证据正在帮助科学家弄清真相,并提出解决问题的新方法。事实证明,晕车的原因远比想象的更复杂——基因、性别、饮食,甚至脚的大小尺寸,都可能成为影响晕动病的因素。

英文中 nausea(恶心、反胃、晕船的意思)一词来源于希腊语中的“船”。但晕动病的影响远远超过了让海上水手晕船呕吐的范围。从中国古代的赤壁之战,到1588年西班牙无敌舰队被英国打败的故事,晕船都对历史走向产生了巨大影响,直接影响到几次军事冲突的最后结果。

其实,晕动病并不局限于在海上。古代人乘坐颠簸的轿子或马车旅行时,也会感到恶心难受。为此古人们也想出了一些解决晕动病的“土办法”,包括禁食、往头发里塞厨房里的灰土等。

“感官冲突”诱发晕动病?

现在,诱发晕车的途径比以往任何时候都多。一般而言,约有三分之一的人容易受到晕动病的影响,另有三分之一的人只有在波涛汹涌的海面上或坐过山车时才会有晕车的体验,但没有人能完全免于晕动病的影响。

实际上,人类也不是唯一受晕动病影响的物种,猫和狗,甚至各种鸟类、鱼类都会受到影响——只有那些没有前庭系统的动物才能真正不受影响。

这是第一条线索,原来晕车与前庭系统有关。

前庭系统是耳内探测运动的精细结构组织,它包括三个彼此相交成直角的充满流体的半环形耳道。当耳道内液体开始晃动时,前庭系统会向小脑和脑干发送旋转运动的信号。

小脑是负责平衡和运动的脑区,脑干负责连接大脑和身体的其他部分,包括引发恶心和呕吐的区域。

前庭系统还会将信号传输到眼睛,用以防止我们移动头部时眼前的世界会变得模糊。

早期观点认为,是前庭系统的过度刺激导致了晕动病。但如果真是这个原因,

那为什么水手返回陆地后反而会感到恶心难受?为什么我们在舞池里转来转去时,不会产生晕动病呢?为什么司机比乘客更不容易晕车呢?

为解答这些问题,有人提出了第二种观点:晕动病是因不同类型感觉信息之间的冲突引起的。例如,当你在车里看书时,你对书和仪表盘的视觉感官告诉你的大脑,你处于静止不动的状态。但因为坐在车上会感觉到颠簸和转弯,你的前庭系统确信你是在移动中,这些相互冲突的运动状态信号使大脑难以产生连贯的平衡感,从而引发恶心感觉。

晕车是晃动“超大脑预期”

然而,“感官冲突”的理论也并非没有问题。假如一个海上新手和一个经验丰富的水手站在同一个甲板上,他们的大脑接受到的感觉信号是相同的,但身体的感受因人而异。于是,这就导致了第三种可能的解释:晕动病并不是因眼睛和内耳之间相互冲突的信号造成的,而是这些信号与大脑预期之间的冲突。

美国麻省理工学院的查尔斯·奥曼认同这一观点。他在1990年提出,当某个人做某个动作时,大脑会从神经元活动的预期模式中减去实际的感觉输入,这两者的差值就是“感觉-运动冲突信号”。

这个差值通常很小,可以忽略不计,但当遇到意外障碍或出现异常运动时,这个值就会大幅攀升,从而导致大脑的运动系统做出纠正性反应,于是人体需要重新让自己找到平衡,这种冲突被激发就会引发晕车现象,也就是晕动病。

这就解释了为什么当我们在舞池里摇摆转圈时一般不会感到恶心,而身处漂浮于大海中的船只上随波浪起伏摇曳不定时,却会感到恶心。同时,这也解释了为什么水手上了陆地后反而会产生产晕动病的原因——他们的感官预期与稳定的环境不符。

这一观点甚至可以解释车辆驾驶员不怕“晕车”的神秘现象,一切尽在掌握中的控制感让他们对自己的行动有更准确的预期。

不过,奥曼的理论还是有一个问题:没有人能在大脑中找到相应的神经元网络,这就使这一理论缺少了必需的证据支持。

美国明尼苏达大学的托马斯·斯托夫雷根则产生了另一个想法。他研究测量了人们在海上保持平衡的微妙动作后认为,晕船的真正原因是我们不能精确掌控我们的姿势。

他指出了应对晕船的一个简单方法:水手的站姿很重要,如果在两腿间保持一定宽度,可以让他们站得更稳,这样就不容易晕船了。

缺失的神经元终于被发现

晕动病的元凶究竟是谁?如何解决晕船晕车的麻烦?看来这场辩论还得持续下去。

有趣的是,美国约翰霍普金斯大学

的凯瑟琳·卡伦在无意中发现了奥曼理论中缺失的神经元。

卡伦的团队训练猴子通过某种特定的移动方式来获取食物。偶尔,研究人员会对它们进行一些干扰。比如,在猴子头顶放上一个重物,这会导致猴子大脑对头部运动的预期和实际运动不匹配。他们发现,每当这种情况发生时,猴子小脑中的一些神经元活动就会出现峰值——这些神经元在猴子不受干扰自主运动时似乎并不活跃。

“这表明,小脑可以在一毫秒内完成这一惊人计算,将基于先前经验的内在感觉预期模型与实际的感官信息进行比较。”卡伦说,她的团队已经证明,当某只猴子适应了新的运动模式后,大脑内部模型就会更新,相应的神经元也会停止激发。

“当我看到他们的研究成果时,我很吃惊。”奥曼说,这些神经元在晕动病中起着至关重要的作用,“如果我们能确定卡伦实验室一直在研究的就是我的理论中缺失的神经元,那将是认识晕动病的一个关键。”

晕动病为何“重女轻男”

尽管在了解晕动病方面取得了重大进展,但仍有一些疑问需要解答:为什么有些人比其他更容易患晕动病?例如,女性似乎比男性更容易受晕动病影响,尤其是孕妇,在虚拟现实体验中,女性经常报告比男性有更多的晕动病症状。

一项关于晕动病产生原因的研究也许可以解释这种性别差异。

呕吐是否食不良食物后的一种有用反应,但晕动反应呕吐的目的是什么呢?英国牛津大学的米歇尔·特雷斯曼说,晕动病是一种身体失能现象,这种现象的存在如果没有实际的原因,自然选择本应该采取有力措施来消除它。根据这一观点,他认为,这是人体对毒素强烈反应的副作用:中毒的一大表现就是身体失去平衡,因此让我们保持平衡的神经网络也可能参与检测毒素并发出预警。

“于是,任何使我们身体失去平衡的事情都可能触发同样的预警,最终导致呕吐。”特雷斯曼解释,如果是这样的话,对女性来说,产生晕动病反应的下限阈值较高,即比男性更容易产生反应是有益的,她们在怀孕期间对毒素的反应更敏感而强烈,这可以增强对胎儿的保护。

特雷斯曼的研究也解释了为什么女性比男性更容易患晕动病:女性臀部占体重比例较大,与同等身高的男性相比,她们的腿部力量更小,因此女性身体的稳定性可能不如男性,在面对意外突发情况时,她们更难保持身体的平衡。

如今,在游戏和商务会议中,头戴式耳机的使用越来越频繁,晕动病可能会变得更为普遍。

美国威斯康辛大学麦迪逊分校的巴斯·罗克斯发现,普通虚拟现实VR头戴式耳机上的两个镜片相距较远,导致5%的男性和90%的女性眼睛无法正常工作——这些人感觉恶心难受的风险更大。

“虚拟现实技术也有‘性别歧视’,女性感觉恶心的概率是男性的四倍。”美国明尼苏达大学的托马斯·斯托夫雷根说。

如何预防晕动病?

稳定血糖

有更多运动诱发恶心体验的人,比那些不晕车的人胰岛素水平要低。研究人员认为,胰岛素主要用于稳定人体内的葡萄糖水平,建议容易晕车的人可通过饮食稳定血糖,比如吃大量的蔬菜、水果和全谷类食物,这或许有助于预防晕车。

服用晕车药

目前,预防晕车、晕船最有效的药物是东莨菪碱,这种药物通过阻断信息从前庭系统传递到大脑负责产生恶心反应的中枢而起作用。但东莨菪碱会产生多种副作用,如导致眼睛干涩、困倦、头痛、心悸和尿潴留等。抗组胺药也能起到预防晕动病的类似作用,但同样也有副作用。

凝望远方

不管什么原因导致晕动病易感,我们都可以做一些事情来减少导致恶心的感官冲突。比如,凝视远方地平线可以帮助视觉信息与运动同步,让头部和身体尽可能地保持静止状态,以减少大脑预期外的作用影响。

习惯化训练

曾有乘坐运输机飞行的士兵发现,将头绑在座位上可以减少晕动病的发生。就像水手们最终会习惯而不再晕船一样,事先模拟和熟悉旅行中可能经历的运动,通过习惯化训练也可有效减少晕动病的发生。

使用安慰剂

其他一些预防晕动病的传统疗法可能没有经过科学验证是有效的。但总有人信誓旦旦地说,摔跤时用的压力带之类的东西很有效。尽管没有充分证据可以证明这一点,但就像任何临床医生都会告诉你的那样,安慰剂有时也有可能会产生一定作用。有证据表明,单是安慰剂效应就可以减少晕动病。

生姜和深呼吸

有研究表明,生姜可以减少孕期和化疗期间的恶心感觉。虽然它对晕动病是否有效还没有定论,但生姜可以刺激在大脑和肠道之间运行的迷走神经,控制恶心反应。而且也有证据表明,刺激迷走神经可以减少晕动病的发生。

另一种刺激迷走神经的方法是缓慢深呼吸,有证据表明,这一简单的预防措施也可缓解晕车反应。

防晕车眼镜

汽车制造商雪铁龙最新开发了一副名为“Seetroen”的眼镜,虽然看起来怪模怪样,但据称戴上它可以防止94%的人晕车。这副眼镜有四个圆环,其中两个环框住眼睛,头部两侧也各有一个圆环。头部两侧的圆环分别装有半袋有色液体,液体的运动方式和内耳中的液体一样。

不过,由于这种眼镜只能提供三个轴向运动中的两个,所以它能起多大防晕车作用,还是令不少专家怀疑。

据新华网