

科普界最近在聊什么?

关键词:脑子里的水、忘不掉的神曲、听不见的高频音

不论你是不是一个科普迷,在“十万个为什么”精神的熏陶下,好奇心始终与成长相伴。正因为此,一些和日常生活息息相关的科普话题常常占据微博、朋友圈的话题榜。今天,我们选出近期科普界热门的三个话题来聊聊。真相是深奥的,真相又都是朴素的。重要的是,我们离真相更近了一步。

果壳网 现代快报记者 王凡 本版漫画 俞晓翔

A 你知道自己脑子里有多少水吗?

答:正常人脑中一般保持着100~160ml脑脊液,它的作用是“洗脑”

前不久,几位来自加拿大和美国的科学家在期刊《神经影像》上发表的一项研究指出,从大样本的平均数据来看,我们的脑在早上会比其他时候更大一点。人的脑子为啥会变大呢?尽管做这项研究的科学家们并没有对此刨根问底,但他们提出了一个假说作为可能的解释,那就是脑子之所以变大,是因为你的脑子里“水”进多了。



正常人脑中一般保持着100~160ml脑脊液

能进脑子的水自然不是一般的水,这种“水”叫做脑脊液。恰如其名,这种看起来澄清透明的液体只存在于大脑和脊髓当中。事实上,你的整个大脑完全就浸泡在脑脊液之中。

这些脑子里的水是怎么进去的?这就要说说脑子的结构了。

我们的大脑表面堪称千沟万壑,充满了各种各样的小空隙,而深入脑子的内部,你就会发现更多更大的空隙。其中,较大的空隙被称为“脑室”,那里生长着一簇一簇树丛似的小静脉,它们因而被称为“脉络丛”。这些脉络丛便是脑脊液的“水源”,脑脊液在这里源源不断地产生,而后顺着脑内外的空隙流到整个颅腔以及脊椎之内。

而在大脑之外,又有一层遍布血管的软膜,由于膜上血管纵横交错如同蜘蛛网,解剖学上就把这层

膜称为“蛛网膜”。脑脊液正是经由蛛网膜上的颗粒状结构(即“蛛网膜颗粒”)回归到静脉中。

总而言之,脑脊液从脑室脉络丛中产生,流遍整个中枢神经系统,最终归于蛛网膜颗粒之中,犹如脑中永不停息的河流。我们的脑室脉络丛从每天大约会产生500ml脑脊液,但由于这些脑脊液又不断被吸收,因此正常人脑中一般保持着100~160ml脑脊液。

根据那几位科学家的假说,由于人睡觉的时候是平躺着的,脑脊液的压力分布与站立时有异,加之一些内分泌上的原因,导致人早上起床时,脑中会包含更多的脑脊液。正可能是这些多出来的脑脊液,把脑子给“撑”大了。换句话说,早上脑子大出来那一丁点,并不是因为你一觉醒来灵光乍现,而可能只是脑被脑脊液“泡发”了而已。

脑脊液不断循环,给我们“洗脑”

作为能在脑这种“中央机构”里来去的液体,脑脊液有什么特别?科学家当然对此进行了大量研究,可结果却发现脑脊液的成分稀松平常,99%以上都是水,外加一些没什么特色的蛋白质、糖类和无机盐类等。这脑子里进的水居然差不多是人体内最接近纯水的液体了,要它何用?用处大了。

如果你在涮火锅的时候观察过猪脑子,你会发现盘子里的脑子虽然结构基本没有受到破坏,但在形态上都像是瘪了气的轮胎一样软塌塌一坨——这是因为脑中几乎没有任何刚性结构,会被自身的重量压扁。

怎样才能不被压扁呢?这就需要脑脊液了,由于脑的密度和脑脊液几乎一模一样,因此脑脊液提供的浮力刚好就可以抵消脑子自身的大部分重力。某些很罕见的疾病,比

如说脑脊液鼻漏,就有可能导致脑脊液过少,继而导致大脑出现形变(也就是脑疝)从而影响功能,严重时甚至会造成永久性脑损伤。

此外,不断更新的、流动的脑脊液还日夜不停地冲刷着我们的神经中枢,带走神经细胞产生的代谢废物以及坏死的细胞碎片。如此看来,脑脊液循环才是名副其实的“洗脑”呀!顺便说一句,这种“冲洗”作用在人睡眠的时候最为活跃,所以说年轻人还是不要老熬夜。

除此以外,脑脊液还在大脑的免疫、运动缓冲、维持稳态等方面有着不可或缺的作用。然而,如果大脑中的间隙被阻塞了,那么脑脊液也会在大脑中积聚起来。这种症状一般被称为“脑积水”。脑积水会令脑部被挤压变形,严重的时候可导致脑功能受损。这时,这种“脑子进水”可就一点也不好笑了。

B 那些神曲为什么一直在脑子里循环播放?

答:跟大脑皮层结构有关,经常遭遇耳虫的人部分脑区皮层更薄

《最炫民族风》《小苹果》《我的滑板鞋》……总有一些洗脑神曲让你一旦想起来就怎么都赶不走。这种同一首歌在脑内循环播放的现象叫做“耳虫”。最近,一个来自英国伦敦大学的研究团队发现,人们对耳虫现象的体验和主观感受与某些特定的大脑皮层结构有关。

单曲循环时,究竟哪些脑区在发挥功效?

耳虫有一个正经的学名,叫做“不自主音乐想象”。它属于一种自我发生的思维活动。在过去几年里,科学家对耳虫现象展开了一系列行为学研究,发现不同的音乐训练程度、情绪状态和人格特征都会造成耳虫体验的个体差异。

但是,由于耳虫总是会在不经意间出现,很难利用传统的神经成像技术捕捉,因此探讨其背后神经机制的研究可谓少之又少。针对这一问题,劳伦·斯图尔特教授领导的团队想出了一个巧妙的解决方案。既然耳虫是一种个体差异很大的体验,同时每个人的大脑结构也各有不同,如果能找到这两种个体差异之间的关联,或许就能知道,



象量表》。与此同时,研究人员还收集了被试者的大脑磁共振成像数据,分别对灰质体积和皮层厚度进行了统计。

右侧额下回区域的皮层厚度减少,让“耳虫”有了可乘之机

结果发现,与那些耳虫出现频率较低的被试者相比,经常遭遇耳虫的被试者的部分脑区皮层更薄。这些脑区主要包括右侧哈氏回和右侧额下回,前者与听觉知觉和自主音乐想象密切相关,后者则参与了音调记忆的加工。研究者分析指出,右侧额下回区域的皮层厚度减

少可能会导致大脑对自发听觉活动的抑制能力下降,从而让耳虫有了“可乘之机”。

除此之外,研究人员还发现,被试者对耳虫体验的评价,与右侧海马旁回以及左侧额中回的灰质体积有关。研究者推测,右侧海马旁回皮层的灰质体积增大,有利于耳虫相

关的记忆和情绪的提取,另一方面,左侧额中回的灰质体积减小,可能导致记忆内容本身的“鲜明程度”下降,从而减弱其对手头上任务的干扰。不过,研究者指出,要想更深入地探索耳虫现象的神经机制,还需设计一些能够在实验室内完成的行为任务,展开进一步的研究。

C 有一种声音,超过35岁就听不到了?

答:没有什么依据。孩子对声音更敏感,大人对难受的程度感受更强

近日,一篇名为《据说超过35岁的人,就再也听不到这个声音了》的文章在朋友圈疯转。文章打开是一个音频,有人听见了刺耳的噪音,而有人什么声音都听不见。这是为什么?这段声音会“变魔术”吗?

听力测试的频率一般不超过8000赫兹

这篇文章以年龄为噱头,在网络上疯传。大家很快将这个测试作为听力的检测办法。

现代快报记者做起实验,办公室里聚集了70后、80后,大家对这段音频的感受是“难听,听得耳朵疼”。大家相互宽解:“咱们还不老。”不过有同事带回家给老公和孩子听后,有了不同的反应。9岁的孩子说:“妈妈,快把它关掉,太吵了。”而孩子爸表示,完全听不到。

为什么同一段声音,不同的人听了会有不同感受?记者请教了南京市第一医院耳鼻喉科主任邓毅。邓毅表示,这是一段高频音,高频音就是指频率高的声音。人类的耳朵能够分辨的声音处在20赫兹到2万



赫兹。而这个区间以外的高频音声音是无法忍受的。邓毅认为,通过能否听到高频音的办法来判断听力,以及将35岁作为能否听到高频音的分界线,并没有什么依据。

听力下降从高频区开始,避免长期高频音的刺激

大人与孩子之所以听到的声音不同,邓毅认为,这是大人和小孩对声音的感受度不同。听觉的产生,是声音在耳内经传导加工,刺激了内耳的感受装置,从而转换成听神经上的神经冲动,传到中枢神经系统,在大脑皮层听区所引起的反应。孩子和大人中枢神经发育程度不同。孩子相对大人而言,对声音更敏感,因为毛细胞(感受声波刺激的感觉上皮细胞)没有受到

任何影响,但是大人对难受程度的感受更强。

所以,我们听到那段音频出现不同的反应,说到底还是每一个个体的差异决定的。你听不到那段音频中的高频音,不代表你听力就不好,而你能听到,也不能说明你听力就好。

不过,邓毅表示,随着年龄的增大,人的听力也会逐渐衰退,而听力下降确实是从高频区开始

的。但是依然有个体差异的区别,有人50岁开始就下降得很厉害,有人到了80岁还没有影响。

邓毅还提醒,日常生活中要注意避免长期高频声音的刺激。比如,在地铁等公共环境中,有人喜欢戴着耳机听音乐,这时噪音本来就比较大,为了能够听得清楚,就会把音量调到最大,这对耳朵很不好,日积月累会造成噪声性耳聋,需要引起注意。