

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《柳叶刀》

氨甲环酸对外伤性脑损伤患者安全有效

近日,CRASH-3 试验合作团队探讨了氨甲环酸对急性创伤性脑损伤患者死亡、残疾、血管闭塞事件和其他疾病的影响。这一研究成果 10 月 14 日在线发表于《柳叶刀》。

2012 年 7 月 20 日至 2019 年 1 月 31 日,研究组在 29 个国家的 175 家医院中进行了这项随机、安慰剂对照试验,招募了 12737 名受伤 3 小时以内的外伤性脑损伤(TBI)成人,格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分低于 12 分,或 CT 扫描发现颅内出血,且无重大颅内出血成人。研究组按 1:1 随机将参与者分为两组,其中 6406 名接受氨甲环酸治疗,6331 名接受安慰剂治疗。

共有 9202(72.2%)名患者在受伤后 3 小时内接受治疗,其中氨甲环酸组有 18.5%的患者在住院后 28 天内死亡,安慰剂组为 19.8%,风险比为 0.94。排除 GCS 评分 3 分或双侧瞳孔不收缩的患者后,氨甲环酸组和安慰剂组的颅脑损伤相关死亡风险分别为 12.5%和 14.0%,风险比为 0.89。对于轻中度颅脑损伤的患者,应用氨甲环酸可降低死亡风险,风险比为 0.78;但对于重度颅脑损伤的患者却不能降低。另外,轻中度颅脑损伤患者早期治疗的效果显著优于晚期治疗,而重度颅脑损伤患者早期治疗或晚期治疗的效果相差不多。氨甲环酸组和安慰剂组发生血管闭塞和癫痫的风险相差不多。

结果表明,氨甲环酸对 TBI 患者安全有效,在受伤后 3 小时内进行治疗可减少颅脑损伤相关死亡。

据悉,氨甲环酸可减少外伤性颅内出血患者的手术出血和死亡率。但 TBI 后颅内出血很常见,可导致脑疝和死亡。

相关论文信息:
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32233-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32233-0)

《美国医学会杂志》

营养和行为干预可增加饮食依从性

西班牙网络生物医学研究中心(CIBER) Miguel A. Martínez-González 课题组在研究中取得进展。他们提出了营养和行为干预对代谢综合征患者能量减少的地中海饮食依从性的影响。相关论文发表在 10 月 15 日出版的《美国医学会杂志》上。

2013 年 9 月至 2016 年 12 月,研究组在西班牙的 23 个研究中心招募了 6874 名年龄在 55-75 岁、患有代谢综合征且无心血管疾病的成年人。他们将参与者随机分组,其中 3406 名为干预组,接受鼓励能量减少的地中海饮食、促进体力活动并提供行为支持。3468 名为对照组,接受鼓励能量不受限制的地中海饮食。所有参与者均可免费获得特级初榨橄榄油和坚果。根据能量减少地中海饮食评分(er-MedDiet)对依从性进行评估,0-17 分,评分越高依从性越强。

最终有 6583 名(96%)参与者完成了 12 个月的随访。干预组和对照组的基线 er-MedDiet 评分分别为 8.5 分和 8.6 分,12 个月后则分别为 13.2 分和 11.1 分,组间差异显著。

总之,与遵循能量不受限制的地中海饮食建议相比,鼓励能量减少的地中海饮食和体力活动的干预措施,可显著增加 12 个月后的饮食依从性,但仍需进一步评价参与者的长期心血管效应。

据悉,高质量的饮食模式有助于预防慢性疾病,但关于营养和行为干预对饮食变化影响的数据依然很有限。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1001/jama.2019.14630>

研究验证 Selepressin 无法改善脓毒性休克预后

美国匹兹堡大学 Derek C. Angus 课题组的一项最新研究,分析了 Selepressin 与安慰剂对脓毒性休克患者无呼吸机和无血管加压素天数的影响。相关论文发表在 10 月 15 日出版的《美国医学会杂志》上。

去甲肾上腺素是治疗脓毒性休克的一线血管加压药,但并非非常奏效,且有不忽视的儿茶酚胺不良反应。选择性血管加压素 V1a 受体激动剂 Selepressin 是一种非儿茶酚胺类血管加压药,可减轻败血症引起的血管舒张,血管渗漏和水肿,且副作用较少。

2015 年 7 月至 2017 年 8 月,研究组在比利时、丹麦、法国、荷兰和美国进行了一项适应性、2b/3 期、随机临床试验,共招募了 868 名脓毒性休克且需要剂量超过 5 μg/min 的去甲肾上腺素进行治疗的患者。他们将随机分组,其中 585 例随机接受 3 种剂量 Selepressin(开始输注速率分别为 1.7、2.5 和 3.5ng/kg/min)中的一种进行治疗,283 例接受安慰剂治疗。

最终有 817 名患者完成了试验。研究药物的中位持续时间为 37.8 个小时。Selepressin 组和安慰剂组中无需呼吸机和加压素治疗的时间分别为 15.0 天和 14.5 天,90 天死亡率分别为 40.6%和 39.4%。无需肾脏替代治疗的时间分别为 18.5 天和 18.2 天,无需住 ICU 的时间分别为 12.6 天和 12.2 天,差异均不显著。两组的不良事件主要包括心律失常、心肌梗死、肠系膜缺血和外周缺血,但差异均无统计学意义。

总之,对于接受去甲肾上腺素治疗的脓毒性休克患者,与安慰剂相比,使用 Selepressin 并不能在一个月内改善无加压素和无呼吸机的天数。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1001/jama.2019.14607>

1300 名美国人患病,26 人死亡

科学家紧急寻找电子烟致病原因

本报讯 直到几个月前,肺科医生 Sean Callahan 通常还不会问病人是否吸电子烟。他认为,电子烟可能会帮助吸烟者戒掉香烟,而电子烟的风险可能需要几年时间才能显现出来。

然而与电子烟有关的一种神秘、有时是致命的肺部损伤的出现改变了 Callahan 的想法。他在美国盐湖城犹他大学健康中心工作,该中心已经治疗了大约 20 名病人。Callahan 说:“他们的人数之多令人吃惊,而且都很年轻。”

这种疾病的出现让研究人员和医生感到措手不及,目前已有约 1300 名美国电子烟使用者患病,同时已有 26 人死亡。科学家正在努力寻找原因,并试图拯救其他病人,使其免遭同样的厄运。

“一切都在迅速发展。”亚利桑那州凤凰城梅奥诊所肺病学家 Brandon Larsen 说,“我今天告诉你一些事情,下周发现可能完全是错的。”

日前,Larsen 和他的同事在本月出版《新英格兰医学杂志》发表了一篇文章,推翻了这种疾病背后的一种流行理论,并强调研究人员要查明疾病背后原因还有很长的路要走。

此次许多病人使用的电子烟含有被油性化

学物质稀释的四氢大麻酚(THC,大麻中的活性成分)。

Larsen 的研究是迄今为止对从病牛身上提取的肺组织进行的最大规模的分析。科学家尝试寻找类脂性肺炎的证据,这是一种油进入肺部导致的疾病。它的特征是在肺组织和被称为巨噬细胞的细胞中发现脂质,后者通常会清除肺中的碎片。

然而 Larsen 和他的同事并没有在他们的 17 个病人的样本中发现大量的脂滴。相反,他们的发现表明,暴露于有毒化学物质会引起一般肺部损伤和炎症。

北卡罗来纳州罗利市 WakeMed 医院系统肺科医生 Kevin Davidson 说,我们有理由对这些结果表示怀疑。他说,Larsen 寻找的病症只有在某人突然吸入大量油——而不是随着时间的推移少量吸入的情况下才会很明显。

但是 Larsen 的发现与 Farrah Kheradmand 进行的小鼠研究结果相一致,后者是得克萨斯州休斯顿市贝勒医学院的一名肺科医生。她的研究团队发现,接触电子烟的小鼠的肺巨噬细

胞内积累了脂质。

科学家追踪到肺部表面活性物质的分解物的聚集,这是一种由肺部产生的富含脂肪的化合物。Kheradmand 说,这表明电子烟破坏了呼吸道的细胞,并有助于维持表面活性物质的水平。

现在,Kheradmand 希望用含有维生素 E 醋酸盐的电子烟雾来重复她的老鼠实验。维生素 E 醋酸盐是一种油性化学物质,被认为是引起电子烟疾病的原因之一。

其他研究人员也在考虑类似的实验。伯明翰市亚拉巴马大学肺脏学专家 Steven Rowe 希望用雪貂来测试导致这种疾病的罪魁祸首,以了解电子烟如何影响人类肺细胞中的离子运输。

而哈佛大学公共卫生学院的肺生物学家卢泉(音)正在计划进行一项实验,以观察从吸电子烟的人身上提取的肺细胞中哪些基因被打开或关闭了。他希望从那些生病的人身上获得组织样本。

但是 Kheradmand 告诫人们不要指望很快就能得到答案——她最初的小鼠研究花了 3 年半的时间才告完成。

科学此刻

别让你的狗吃生肉

没有什么能比生肉的气味更让狗或猫的“嗅探器”嗅得更快了。宠物主人认为,给狗狗吃生肉比给它们吃加工食品更自然,因此他们似乎越来越多地为宠物选择以生肉为主的食物。然而,一项新研究表明,这可能有风险,因为研究人员检测的大多数商业生产的生食品含有高水平的有害细菌——包括可能把疾病传染给宠物及其主人的菌株。

瑞士苏黎世大学食品安全与卫生研究所的微生物学家、该研究的第一作者 Magdalena Nuesch-Inderbilen 解释说,由于狗和猫的野生祖先几乎只吃生肉,宠物主人通常认为他们的动物会从这种食物中受益。

虽然一些宠物主人用商店里买来的肉准备自己的宠物生食,但是宠物食品行业已全身心地投入到了市场中,提供了几十种食物选择——这些食物通常含有未煮熟的动物肌肉和器官副产品。实际上,有几例宠物细菌性疾病与这种生肉食品有关,但很少有研究调查这种商业产品中潜在有害病原体的传播范围。

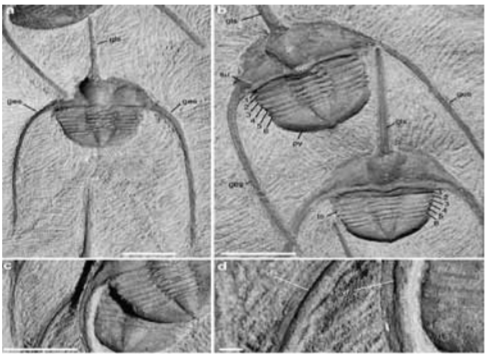


新研究表明,一些生肉宠物食品含有高水平有害细菌。
图片来源:VERONIKA DVORAKOVA

为了解决数据不足的问题,Nuesch-Inderbilen 和同事购买了由 8 家供应商生产的 51 种不同的生肉宠物餐。(研究人员拒绝透露他们测试的具体品牌。)这些肉——包括牛肉、鸡肉、马肉或羊肉——来自瑞士或德国。科学家分析了每个样本中的肠杆菌,包括沙门氏菌、大肠杆菌、志贺氏杆菌等有害病原体,以及许多无害菌株。

研究人员本周在《皇家学会开放科学》上发表报告称,近 3/4(72.5%)的样本中肠杆菌含量超过了欧盟规定的宠物食品安全标准。在 63%

4.8 亿年前的节肢动物就会“排队”



三叶虫化石群 图片来源:《科学报告》

本报讯 古节肢动物化石被发现呈线状队列形态,这或许标志着一种响应环境的集体行为或季节性生殖迁徙。这一发现意味着堪比现代动物的集体行为可能早在 4.8 亿年

前就已存在。相关研究成果发表在 10 月 17 日出版的《科学报告》上。

已知的集体社会行为通过自然选择演化了数百万年,从现代节肢动物中可以看到无数例子,比如毛毛虫、蚂蚁或大龙虾的迁徙链。但是,集体行为的起源和早期历史一直不甚明了。

法国维勒班昂大学的 Jean Vannier 及同事描述了来自摩洛哥早奥陶世(大约 4.8 亿年前)的若干 Ampyx priscus 的线型群。这些三叶虫长约 16-22 毫米,身体前部有一根结实的脊椎,而背部有一对非常长的脊椎。

在研究人员所检查的每一个三叶虫化石群中,三叶虫均排列成线状,身体前部均朝向同一个方向,脊椎相互连在一起。研究人员认为考虑到所见排列模式的规模,这种协调一致的线性和方向性不太可能是被动运输或水流积聚的结果,而更可能因为它们在进行过

程中突然死亡,比如在风暴中被水底沉积物迅速掩埋。

研究人员表示,这些三叶虫可能在集体迁徙——它们沿着海底移动,利用突出的长脊椎相互接触,保持一种单排队列。这可能是对风暴造成的环境扰动(通过运动和触觉传感器检测)的一种应激反应——三叶虫受激而向更加安静、更深的水域迁移。在现代的大龙虾中可以看到类似的行为。或者,这种运动模式可能是季节性生殖行为引起的,即性成熟个体向产卵地迁徙。已知这些三叶虫是无视觉的,作者假定它们可能通过脊椎和化学物质产生感觉刺激,从而协调各自的运动。

以上发现表明,4.8 亿年前的一种节肢动物可能已经利用自身的神经复杂性,形成临时性的集体行为。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1098/rsos.191170>

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

温度是决定生态系统的关键因素

近日,在美国国家科学基金会资助下,美国亚利桑那大学的科学家在《自然—生态与进化》上发表论文指出,气温决定着热带到北方地区的生态系统功能。

科学家跋涉穿越整个美洲,从潮湿的巴拿马热带丛林到寒冷的北方科罗拉多地区,再到太平洋西北部潮湿的温带森林,采集了不同地区的土壤、动植物、土壤湿度样本和数据,通过实际测量数据和比较不同物种,以了解它们在不同温度的环境中如何发挥作用。研究发现,这些数据在不同温度和纬度下差异很大,温度是影响生态系统中植物和微生物变化的主要因素。

生态学家 Brian Enquist 指出,对从热带雨林到寒带森林的土壤和森林进行的前所未有的监测,填补了对生态系统食物链不同层次的生命体如何通过温度联系的研究空白。科学家在偏远地区开展了实地工作和与土壤微生物 DNA 分析相关的实验室工作,以及使用大型数据集集进行的计算机分析。某些群落中的细菌拥有进化定制化的基因,可以循环它们生态系统

中自然存在的营养物质。研究发现,随着温度的不同,与这种营养循环相关的基因也发生了变化。这项研究是现代协同生态研究的一个典型案例。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41559-019-0954-7>

印度洋变暖加强大西洋经向翻转环流

近日,美国加州大学圣地亚哥分校及耶鲁大学的研究人员使用耦合气候模拟来研究大西洋经向翻转环流(AMOC)的减缓和热带印度洋(TIO)气候加速变暖之间的联系,探索全球变暖如何改变全球气候成分。研究强调了正确监测和模拟 TIO 状态不仅对了解亚洲和非洲的区域气候变化至关重要,对了解过去和未来的全球气候变化也至关重要。相关研究发表在《自然—气候变化》上。

AMOC 是地球上最大的水循环系统之一,影响着区域和全球气候。尽管 AMOC 已经稳定了数千年,但过去 15 年的数据以及计算机的模型预测结果,让一些科学家感到担忧。AMOC 在这段时间显示出放缓的迹象,但它是全球变

暖的结果,还是只是与海洋自然变化有关的短期异常尚不清楚。

研究模型显示了一系列从印度洋延伸到大西洋的级联效应:随着 TIO 变暖越来越快,它会产生额外的降水。这反过来又从世界其他地方,吸引更多的空气进入印度洋。TIO 通过加强沃克环流和增加大气垂直稳定性来减少热带大西洋上空的降雨。当盐度异常向北部高纬度地区推进时,由此导致的海洋盐度增加加剧了 AMOC。此外,TIO 变暖增强了北大西洋亚极地上空的西风,西风有助于维持更强的 AMOC。TIO 变暖可以延缓温室效应下 AMOC 的减弱。研究发现在二氧化碳浓度增加 1 倍和 4 倍的情况下,如果抑制热带印度洋变暖,AMOC 会减弱得更强,甚至完全崩溃。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41558-019-0566-x>

气候变化和沿海开发导致近岸珊瑚减少

近日,美国国家科学基金会发布最新研究成果指出,通过比较世界第二大珊瑚礁系

伊利诺伊州芝加哥市美国肺脏协会首席医疗官 Albert Rizzo 说:“某种程度上,科学将会获胜……但我认为它不会像人们希望的那样快。”

更直接的是,研究人员正在努力对电子烟中所含的化学物质进行分类。当市面上有成千上万种产品可供选择时,这不是一件简单的事情,而且现在的文化是,用户可以修改电子烟及其内容物,以改变其特性,如味道或产生的蒸汽量。

“老实说,这是一个很难解决的问题。”Larsen 说,“而这正是研究人员真正需要去做的事情——弄清楚所有这些东西的内容是什么。”

哈佛大学公共卫生学院肺科专家 David Christiani 说,最终,研究人员可能永远无法追踪到疾病暴发的单一原因。但即使只把它缩小到一个过程——比如用油来稀释 THC,也可能有助于遏制当前的疾病,从而挽救生命。

“我们的情况非常严重,绝对需要控制住这种疾病。”Christiani 说,“这样我们就可以重新关注电子烟的长期影响。” (赵磊熙)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1056/NEJMc1913069> (2019)

植物如何活着,“朋友圈”说了算

(上接第 1 版)

“从枝菌根植物与外生菌根植物相比,它的共生真菌保护作用主要体现在营养吸收方面,对有害病原菌积累的抵御作用更弱,受同种邻居密度制约的限制就更大。”陈磊解释,“外生菌根植物恰好相反,它们的根部就像穿了一层‘防弹衣’,可以直接抵抗病原菌的入侵,以至于它们更容易与同种邻居和平共处,甚至还能帮助周围的丛枝菌根植物降低同种损害的影响。”

“不仅仅是病原菌,而是不同功能型土壤真菌的相互作用决定了植物与植物之间的共存关系。”马克平表示,这项研究丰富了原有经典的物种共存理论框架,进而解释了当今全球植物多样性在纬度梯度上的分布格局。

物种共存研究不止于“朋友圈”

“森林生态系统研究就像一个俄罗斯套娃,打开一个还有一个。”森林在陈磊眼里有挖不完的科学宝藏。

从植物与植物的关系,到植物与病原菌的关系,再到病原菌与有益真菌的关系,生态学和生物多样性的研究者在研究物种共存机制的过程中,正走向多种科学领域交叉的广阔世界。

在马克平看来,要想及时、准确地发现这片复杂研究版图中的缺口,并找到填补的办法,越来越需要依靠知识经验,特别是数据的长期积累和共享。

他不止一次强调,要把生态学研究做成“百年老店”:“重视平台建设,坚持系统性的、延续性的研究内容,才可能产出好的成果。”

作为这项研究的延伸,陈磊提出了一个新的思考方向。在未来气候变化背景下,从枝菌根植物和外生菌根植物对环境变化的响应会是完全不同的,全球植物多样性分布格局的变化也必然会受此影响。“我们必须把不同功能型土壤真菌这一因素纳入全球物种分布模型的范畴,才能更好地理解和预测森林物种多样性对气候变化的响应。”

此外,马克平还在考虑基础研究能否带来实际应用的样板。

我国的亚热带常绿阔叶林在世界范围内分布面积最广,也最具典型性,但大部分常绿阔叶林已遭破坏,如何保育并对退化的森林进行生态修复,是一项持久挑战。

为此,他希望,理解亚热带常绿阔叶林群落的构建和维持,最终可以为具体的修复工作提供实际指导,例如,如何对不同菌根类型植物进行设计组合,才能促进群落的生存和生态系统功能。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1126/science.aau1361>

统伯利兹中美洲大堡礁中珊瑚的生长速度,发现过去十年中,近岸珊瑚增长率明显下降,主要原因是气候变化和人类活动使近岸珊瑚承受的压力过高。相关成果近期发表于《全球变化生物学》。

研究表明,在过去的世纪中,整个伯利兹中美洲壁垒珊瑚礁系统的两种分布广泛的加纳比海珊瑚,在近岸生长区的骨骼延伸率下降,而离岸珊瑚在相同的时间间隔内表现出相对稳定的延伸率。这种下降导致近岸珊瑚的扩展率与历史上生长较慢的离岸珊瑚的扩展率趋于一致。

对于这两种珊瑚,个体的大规模珊瑚白化事件与特定珊瑚礁环境中骨骼扩展率低相关,但没有单一的白化事件与所有珊瑚礁环境中骨骼扩展率低相关。这表明,珊瑚生长下降主要由于气候变化和沿海开发等人类活动的快速发展,近岸珊瑚所承受的压力比以往更大,以往的任何环境优势都已减弱。随着时间的推移,气候变化将继续减缓近岸和近海珊瑚的生长。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1111/gcb.14784>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>