

古 DNA 揭示黑死病起源

本报讯 一项对古代基因组的研究显示,在14世纪暴发于今天吉尔吉斯斯坦的一场瘟疫中,许多人死于引起鼠疫的耶尔森氏菌菌株,该菌株产生的病原体在几年后又导致了黑死病。相关成果日前发表于《自然》。

“这就像找到了所有菌株聚集的地方。”该研究共同负责人、德国马克斯·普朗克进化人类学研究所古遗传学家 Johannes Krause 说。

1346年至1353年,黑死病肆虐欧亚大陆西部,一些地区的死亡人数高达60%。历史记录表明,黑死病起源于欧亚大陆东部:克里米亚半岛的卡法在1346年最早暴发瘟疫,高加索和中亚其他地区则被认为是潜在的“震中”。

几年前,英国斯特林大学经济和环境历史学家、该研究共同主要作者 Philip Slavin 在吉尔吉斯斯坦的14世纪墓地中偶然发现了一些记录。他认为这些记录可能会为黑死病的起源提

供线索。这两座被称为 Kara-Djigach 和 Burana 的墓地中有大量墓碑,可以追溯至 1338 年和 1339 年,其中有 10 块墓碑明确提到了一场瘟疫。

为确定这些墓碑是否与后来的黑死病有关,Slavin 和 Krause 一起从墓地中找到了一些遗骸。由德国图宾根大学考古学家 Maria Spyrou 领导的研究小组对 7 具遗骸的古代 DNA 进行了测序,并在 Kara-Djigach 的 3 个墓葬中发现了鼠疫杆菌 DNA。

从数据中收集到的一对完整的鼠疫杆菌基因组显示,这些细菌是与黑死病有关的菌株的直系祖先,其中包括 Krause 团队在 2011 年测序的来自英国伦敦一名死者的鼠疫杆菌样本。Kara-Djigach 的菌株也是今天绝大多数鼠疫杆菌谱系的祖先。“这是黑死病暴发前不久,鼠疫杆菌多样性大暴发的一个迹象。”Krause 说,“这就像瘟疫大爆炸。”

吉尔吉斯斯坦 Kara-Djigach 墓地为黑死病死者雕刻的墓碑。

图片来源:Nature



其他证据表明,黑死病起源于中亚地区。在鼠疫杆菌的现代菌株中,从吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦等地的旱獭和其他啮齿动物身上采集的样本,与 Kara-Djigach 菌株关系最为密切。

啮齿动物是鼠疫杆菌的天然宿主,而人类只有在跳蚤等媒介传播感染时才会患上鼠疫。Krause 怀疑,人类与受感染的旱獭的密切接触引发了当时吉尔吉斯斯坦的疫情,而欧洲免疫系统不成熟的鼠群助长了黑死病。

Slavin 说,中亚作为黑死病的“震中”是有道理的。该地区位于古丝绸之路贸易线上,在吉尔吉斯斯坦的坟墓中发现了来自印度洋的珍珠、地中海

的珊瑚和外国硬币,这表明遥远的货物经过该地区。“我们可以假设,远距离和区域贸易在病原体向西传播中发挥了重要作用。”

美国中世纪历史学家和独立学者 Monica Green 说,从黑死病的祖先鼠疫细菌中获取基因组是“一个巨大突破”。丹麦哥本哈根大学计算生物学家 Simon Rasmussen 补充道,“从古代亚洲获取更多的鼠疫样本会非常有趣,因为这将为第一次和第二次(鼠疫)大流行的亚洲起源提供更多证据。”

(李惠钰)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41586-022-01673-4>

乳腺癌更易在睡眠中扩散

本报讯 近日,一项发表于《自然》的研究指出,乳腺癌细胞主要在夜间睡眠时扩散到身体其他部位,而非此前科学家认为的一整天都在持续扩散。但研究人员提示,这并不意味着癌症患者应该不睡觉以阻止癌细胞扩散。因为此前的研究表明,中断睡眠可能会恶化乳腺癌预后。

论文作者、瑞士苏黎世联邦理工学院的 Nicola Aceto 指出,上述发现表明,在一天中的最佳时间治疗癌症可能更有效。

“目前,大多数癌症并非在特定时间以肿瘤细胞为靶点进行治疗,而是认为肿瘤就在那里,你随时可以攻击它。” Aceto 说,现在人们比以前更了解不同时期癌症的进展情况,我们需要更好地“对症下药”。

Aceto 和同事一直聚焦于一项转移性乳腺癌研究。在这种癌症中,癌细胞通常已经扩散到身体其他器官。在这项研究中,他们有一个意想不到的发现——受试者体内的循环肿瘤细胞(CTC,从侵袭性肿瘤中扩散出来的细胞)主要在夜间增殖。

观察到上述现象后,研究人员决定对 30 名乳腺癌患者(包括 9 名未接受治疗的

转移性癌症患者)进行进一步检查。他们在患者接受癌症手术前的上午 10 时和凌晨 4 时采集了血液样本。样本分析显示,78% 的 CTC 是在夜间样本中发现的,那个时段患者正在睡觉。

研究人员对移植了 4 种不同类型乳腺癌细胞的小鼠进行了类似的血液测试。他们发现,虽然癌症类型不同,但 87%~99% 的 CTC 均来自动物睡眠期间采集的样本。此外,睡眠小鼠血液样本中的 CTC 聚集性是清醒小鼠的 278 倍。而 CTC 聚集性越高意味着越有可能形成新的肿瘤。

Aceto 说,虽然这些发现令人惊讶,但实际上是有章可循的。免疫系统在很大程度上会受到人体睡眠-觉醒周期(昼夜节律)的调节。但人们普遍认为癌症肿瘤不会遵循这种节律调节。显然,新发现纠正了这种误解,但仍有许多问题尚未解答。

“一定存在某种规律,使癌细胞扩散在睡眠中达到峰值,但我们还未找到那个确切时刻,并且也不清楚多睡还是少睡会缓解上述问题。”Aceto 说。 (徐锐)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1038/s41586-022-04875-y>

本报讯 近日,美国研究人员在《关节炎与风湿病》杂志发表的一项新研究表明,在被诊断为膝骨关节炎(最常见的关节炎)的 50 岁及以上人群中,步行锻炼可以减少频繁出现的膝盖疼痛。此外,研究发现,步行锻炼可能是缓解关节损伤的有效治疗方法。

“在这一发现之前,一直缺乏既可减少骨关节损伤,又能减轻疼痛的可靠治疗方法。”贝勒医学院免疫学、过敏和风湿病学助理教授,论文第一作者 Grace Hsiao-Wei Lo 说。

研究人员分析了“骨关节炎倡议”的结果,这是一项多年观察性研究,参与者自我报告步行锻炼的时间和频率。50 岁及以上报告 10 次或 10 次以上运动的参与者被归为“步行者”,反之则被归为“非步行者”。

与非步行者相比,那些报告步行锻炼的人出现新发频繁膝盖疼痛的概率降低了 40%。

“对于那些有影像学证据证明患有骨关节炎但膝盖没有每天

疼痛的人,这些发现特别有用。”Lo 说,“这项研究支持了这样一种可能性,即步行锻炼有助于预防日常膝盖疼痛的发生。它还可能减缓骨关节炎导致的关节内部损伤。”

Lo 说,步行锻炼对健康有诸多益处,如改善心血管,降低肥胖、糖尿病和某些癌症的风险。步行锻炼也是一种副作用最小的廉价运动,不像药物,后者通常有很高的价格,并且有可能产生一定的副作用。

“被诊断为膝骨关节炎的人应该步行锻炼,尤其是在没有膝盖疼痛的情况下。”Lo 建议,“如果你每天膝盖都疼,步行锻炼可能还有其他好处,尤其如果你是罗圈腿的话。” (文乐乐)

相关论文信息:<https://doi.org/10.1002/art.42241>

步行锻炼减缓膝盖疼痛