



日前,一名大学生在游泳后出现了四肢无力、肌肉酸痛、恶心呕吐的症状,上厕所时发现尿液变成茶色。经检查,最终被确诊为横纹肌溶解综合征。据此,有传闻称剧烈运动会造成肌肉“溶解”,致使许多人甚至不敢进行剧烈的运动了。那么,这种认知对吗?本期《求证》为您去伪存真。

# 剧烈运动后,肌肉会“溶解”吗

本报记者 毕雪

## 本期专家

王颜 长春市中心医院肾病风湿内2科负责人、副主任医师、学科带头人。兼任中国医师协会吉林省分会——肾病及风湿免疫学分会委员、吉林省健康管理委员会痛风分会委员、吉林省健康管理委员会血液净化与血管通路专业委员会委员、中国中药协会肾病中药发展研究委员会青年委员、吉林省中医药学会肾病专业委员会委员等职务。

## 肌肉为什么会“溶解”

王颜:横纹肌溶解综合征并不是肌肉真的“溶解”了。人体的肌肉组织包括平滑肌、骨骼肌、心肌,横纹肌是指心肌、骨骼肌等具有横纹的肌肉。横纹肌溶解综合征是由于多种原因导致横纹肌细胞坏死,细胞内物质(如肌红蛋白、肌酸激酶、小分子物质等)释放到循环系统,出现的临床综合征候群。

横纹肌溶解综合征的病因有外伤、剧烈运动、药物毒物、感染、电解质紊乱、遗传代谢性疾病等,尤其是剧烈运动后最常见。肌肉过度劳累,多种药物及毒素,以及严重细菌感染等情况都可能导致横纹肌溶解。该病不具备明显传染性,但有致命风险,15%—50%以上患者可能发生急性肾损伤。

## 横纹肌溶解会有哪些症状

王颜:横纹肌溶解综合征临床表现多样,但最经典的三联征为:肌痛、肌无力、浓茶色尿。首先,肌肉相关症状主要表现为:肌肉酸痛与乏力,患者常会感到肌肉酸痛,疼痛可能遍及全身,但以受累肌群尤为明显,如大腿、上臂等。同时,患者会感到全身乏力,无精打采,这是肌肉受损后其正常功能受到影响所致;肌肉肿胀与压痛,受损的肌肉组织会出现肿胀,局部皮肤温度可能升高,并伴有明显的压痛感,这些症状的出现提示肌肉损伤正在加剧。

尿液异常。尿液颜色改变,横纹肌溶解症的典型症状是尿液颜色改变,表现为深红色或酱油色,这是由于肌红蛋白等肌肉内容物随尿液排出所致;尿量改变,在横纹肌溶解症的严重阶段,患者可能出现尿量减少、无尿等症状,这是因为溶解的肌肉内容物大量进入血液,通过肾脏排泄时造成肾小管堵塞,进而影响肾功能,病情严重还可能引起急性肾损伤,如果诊治不及时可能会导致肾功能最终无法恢复。

全身症状。部分患者可能出现恶心、呕吐等消化道症状,这是由于横纹肌溶解引起的全身性反应;在肾功能受损的情况下,患者可能出现水肿等体液潴留的症状,以及发热、全身乏力、白细胞和(或)中性粒细胞比例升高等炎症反应;若患者出现弥散性血管内凝血,还可能有出血、贫血、心跳加快、呼吸困难、寒战、高热等症状;重症横纹肌溶解症可引发多器官功能障碍综合征,表现为多个器官系统同时或序贯出现功能障碍,这是由于横纹肌溶解释放的大量有害物质在体内广泛分布,对多个器官造成损伤所致。



张蕊 制图

需要注意的是,横纹肌溶解症的症状可能因个体差异而异,且其严重程度与肌肉受损的程度及是否伴有其他并发症有关。因此,在出现相关症状时,应及时就医进行诊断和治疗,以避免病情加重。同时,在日常生活中应注意避免过度运动或长时间保持同一姿势,以减少肌肉损伤的风险。

## 横纹肌溶解能自愈吗

王颜:横纹肌溶解症的自愈能力取决于病情的严重程度和病因。轻度横纹肌溶解症,特别是由药物或运动引起的,有自愈的可能性。在减少运动量或停用药物后,腿疼、酸胀等症状可能会明显消失。对于中重度横纹肌溶解症,自愈的可能性较低,这类情况通常需要医生的干预和治疗,包括药物治疗、血液净化治疗等,以避免严重的并发症如肾功能衰竭。

无论病情轻重,一旦出现横纹肌溶解症的症状,如肌肉疼痛、肌无力、血尿、胸闷憋气等,应及时就医,进行诊断和治疗。在治疗期间,患者要注意休息,避免剧烈运动和体力活,以免加重病情。横纹肌溶解症可能由多种因素引起,包括环境因素挤压、运动损伤等,因此预防也很重要。在进行剧烈运动或接触可能引发横纹肌溶解症的因素时,应做好防护措施。

## 这几类人群要注意

王颜:横纹肌溶解症是一种因肌肉细胞受损而导致肌红蛋白等细胞内成分释放入血,进而引起肾损伤等严重后果的疾病。其重点人群主要包括以下几类:

疾病。其重点人群主要包括以下几类:

过度运动和剧烈运动的人。特别是平时缺乏运动,突然进行大量或高强度运动的人,如跑马拉松、过度跳绳等,都可能导致横纹肌溶解症的发生。这类人群在运动过程中,由于横纹肌细胞缺血缺氧,大量乳酸堆积,如果未及时补充水分和电解质,肌肉容易受损,从而引发横纹肌溶解症;

肌肉长时间受到挤压的人。如长时间保持固定姿势或体位,导致肌肉受到持续压迫,也可能引起横纹肌溶解症,如尿管综合征;

受到创伤性肌肉损伤的人。如车祸、跌倒等外伤导致的肌肉损伤,也可能引发横纹肌溶解症。

存在特殊疾病或状况的人。包括严重感染、高热、一氧化碳中毒昏迷倒地自身受到压迫、酒精中毒、海洛因或吗啡中毒、低钾血症、高压电电击休克、有甲状腺功能减退、糖尿病酮症酸中毒等代谢紊乱的人。这些疾病或状况都可能对肌肉造成损害,从而引发横纹肌溶解症。

长期使用某些药物的人。如长期服用核苷类抗乙肝病毒药、他汀类降脂药等,这些药物可能对肌肉造成损伤,增加横纹肌溶解症的风险。

有遗传家族史的人。横纹肌溶解症也可能与遗传因素有关,因此有家族遗传史的人也需要特别注意。

对于以上重点人群,建议避免一些可能引发横纹肌溶解症的危险因素,如过度运动、长时间保持固定姿势、使用可能导致肌肉损伤的药物等。同时,要关注自身身体状况,一旦出现肌肉酸痛、乏力、血尿、恶心等症状,应及时就医检查,以免延误病情。此外,科学运动、合理饮食、保持良好的生活习惯也是预防横纹肌溶解症的重要措施。

## 做好预防,减少横纹肌溶解

王颜:运动前做好热身运动,如原地踏步、交叉步、开合跳等能提高心肺适应性,各部位的动态拉伸可以提高肌肉关节的伸展性,运动后要充分拉伸;

运动前后应该少量多次、充分及时补充水、电解质及维生素;

运动时长和运动强度应循序渐进,切忌报复性运动;

运动前如果出现发热、感冒、腹泻等症状,应暂停运动,合理休息;

不要在气温太高的天气或温度很高的室内运动;

减少饮料摄入,特别是碳酸饮料,因为它们含有大量的磷和二氧化碳,高磷可能影响肌肉的磷和钙元素平衡,导致肌肉神经紊乱,增加横纹肌溶解的风险;

谨慎用药,避免滥用药物,尤其是他汀类降脂药、利奈唑胺、美沙酮、氯胺酮等药物,以及部分苯二氮卓类药物、抗精神病药、神经肌肉阻滞剂、抗疟药等,这些药物可能引发横纹肌溶解。



持续关注公众号,扫描二维码,可获取更多内容。

# 开创局限期小细胞肺癌免疫治疗新时代

我省专家研究成果荣登国际顶刊

本报讯(记者毕雪)近日,省肿瘤医院恶性肿瘤临床研究一体化诊疗中心主任、省癌症中心主任、国际肺癌联盟罕见肿瘤专委会委员程颖教授作为全球主要研究者,开展的ADRIATIC临床研究的成果发表在医疗领域的国际顶刊《新英格兰医学杂志(NEJM)》(The New England Journal of Medicine,影响因子:158.5),建立局限期小细胞肺癌诱导化疗后免疫巩固治疗的崭新治疗模式,开创了局限期小细胞肺癌免疫治疗新时代,为局限期小细胞肺癌治疗带来革命性进步。

这是小细胞肺癌领域中国学者作为第一作者首次在NEJM发表文章,也是我省医疗领域工作者首次作为第一作者登上NEJM,在国际学术舞台“奏出强音”,代表着这一里程碑式的研究成果获得了国际学术界的最高认可。

小细胞肺癌是一种高侵袭性的肺癌,Ⅰ—Ⅲ期的局限期小细胞肺癌约占小细胞肺癌的30%。尽管局限期小细胞肺癌患者对初始化疗和放疗有应答,但仍会复发并且进展迅速。局限期小细胞肺癌患者预后极差,只有15%—30%的患者在确诊后可存活5年。当前局限期小细胞肺癌的标准治疗是同步放化疗(cCRT),但多数患者在接受治疗后两年内出现复发,中位生存期为25—30个月。

如何能进一步改善患者生存是当下面临的主要挑战,临床上亟须探索更加有效的治疗方案。为此,程颖教授作为全球主要研究者之一开展了这项以ADRIATIC命名的全球首个局限期小细胞肺癌同步放化疗之后度伐利尤单抗巩固治疗的Ⅲ期研究。

据悉,新英格兰医学杂志创刊于1812年,是国际上公认的四大著名医学期刊之一,是由美国麻州医学协会所出版的评审性质医学期刊和综合性医学期刊。出版对生物医学研究与临床实践具有重要意义的一系列主题方面的医学研究新成果、综述文章和社论。程颖教授团队领衔的研究成果能登顶该杂志,也印证了其研究成果的突破性价值和国际学术界的充分认可。

# 助力搭建产学研融通创新平台

本报讯(记者郑玉鑫)日前,中国创新方法大赛获奖团队交流活动暨我省获奖团队交流活动在长春举行。活动旨在进一步加强与企业青年科技工作者的联系服务,关注青年科技工作者的个人成长和职业发展,搭建企业科技工作者创新能力提升、大中小企业的协同创新、产学研融通创新的良好平台。

活动现场,我省往届获得中国创新方法大赛的团队代表详细介绍了他们在创新方法应用中的具体做法和取得的显著成效,分享了各自在创新方法应用中的宝贵经验和成功案例,交流了企业在开展创新方法工作中的收获与成果。当前,创新方法已经成为发展新质生产力的重要途径,与会专家围绕创新方法的应用、科技创新的未来趋势等议题进行了深入探讨,并就如何加强产学研合作、进一步优化大赛工作机制、精准服务企业青年科技人才、促进项目的落地转化,以及建立服务企业科技创新的长效机制等方面提出了重要的意见和建议。

会后,与会代表赴中车长春轨道客车股份有限公司、长光卫星技术股份有限公司进行参观调研,深入了解高科技企业在推动科技创新服务工作中的模式和经验,并就加强未来的学习与合作进行了深入交流。

# 积极探索职教出海新赛道

本报讯(记者张鹤)为深入推进“新双高”建设,主动服务国家贸易强国、数字中国战略,聚焦吉林省边境贸易全景,推动向北开放新高地建设,日前,长春金融高等专科学校与深圳市怡亚通供应链股份有限公司共建的边贸服务现代产业学院成立大会暨首届供应链运营专业、商务数据分析与应用专业现场工程师开班仪式举行。

仪式上,校企双方领导在师生们的见证下,共同按下学院成立启动按钮,并为怡亚通供应链运营、商务数据分析与应用专业现场工程师班和校企共建吉林省区域开放产教融合实践中心、边境贸易产教融合实践基地、智能制造(现代服务业)现场工程师生产实践工作站揭牌;为校企共建数智商业供应链项目运营名师工作室教师代表颁发聘书;为怡亚通供应链运营、商务数据分析与应用专业现场工程师班学生代表授旗。

据悉,双方将共同培养新汽车、新农业产业集群领域人才,着力打造“五金”新基建样板,以共建边境贸易产教融合实践基地为载体,坚持产教融合、科教融汇,深入推进智能制造(现代服务业)现场工程师生产实践工作站与数智商业供应链项目运营名师工作室建设,产学研协同创新,积极探索职教出海新赛道。



近日,德惠市人民法院大房身人民法庭庭长薛冬梅以法治副校长身份走进德惠市第四中学,为全校师生讲授了一堂法治课。她围绕《未成年人保护法》等法律法规,结合实际案例,从学生欺凌、电信诈骗、网络充值、未成年人保护等角度,教育引导增强法治观念,提升自我保护意识和能力,学会运用法律武器维护自己合法权益。王欣婷 摄

## 省科技馆科普活动精彩纷呈

# 『十一』期间接待近十万人次

本报讯(记者徐慕琪)“十一”期间,省科技馆精心策划了丰富的科普活动,展厅讲解、科普影片、科学表演及实践课等精彩纷呈,吸引了近10万人次入馆体验。

省科技馆特别策划了“熠熠科技梦 悠悠中国心”“十一”特别活动,以国庆红色主题为核心,设计了多个打卡点,并巧妙融合了多样的科普活动,打造了科学性、趣味性、互动性兼备的爱国之旅。《盛世华诞 歌唱祖国》旋律激昂;《代人之争》以小品形式传授交通知识;《智者争锋》则通过挑战揭秘,让观众在惊叹中领悟科学原理;《青城山下》以实验为媒介,展现古代水利工程的智慧与魅力。

值得一提的是,原创科普剧《火车家族的故事》迎来首演,该剧采用偶剧的独特形式,展现了深厚的文化底蕴和爱国情怀。

《科技馆里的科学世界》系列课程轮番上演。“揭秘我们的大脑”“体验离心运动的奥秘”“探索神奇的静电现象”“声音的产生与传播之旅”等十余节科学实践课,以生动易懂的方式诠释科学原理,让孩子们在欢乐中领略科技魅力。

《四季长白 多样吉林》吉林省生物多样性原创科普摄影展受到公众青睐。展览以长白山春、夏、秋、冬四季为主线,选取了近100幅原创摄影作品和1部视频作品,展现了长白山地区珍贵的动植物资源。

此外,馆内定时播放科普影片《中国工匠系列之华罗庚》,该片以生动的叙事手法,展现了中国现代数学之父华罗庚的卓越贡献。

# 《人民英雄杨靖宇》百米长卷高校巡展活动启动

本报讯(记者张鹤)为进一步加强师生爱国主义教育、理想信念教育,日前,由中共吉林省委教育工委主办,吉林农业大学、吉林省冰雪丝路书院院承办的《人民英雄杨靖宇》百米长卷画展巡展开幕式在吉林农业大学图书馆举行。

开幕式上,百米组画主创人员赵明仁先生介绍了《人民英雄杨靖宇》百米组画的创作历程和近年来的巡展情况。杨靖宇将军之孙、吉林杨靖宇干部学院客座教授马继志向大家讲述了杨靖宇将军的英雄事迹。

《人民英雄杨靖宇》百米组画高

# 东北秧歌舞蹈作品在国家大剧院上演

本报讯(解克兢 记者张鹤)日前,由中国文学艺术界联合会、中国舞蹈家协会主办,中国文联舞蹈艺术中心承办的“‘山海路’——中国舞蹈家协会”深入生活 扎根人民”十周年舞蹈精品展演”上演。其中,长春人文学院原创东北秧歌作品《扎根》作为展演节目在国家大剧院精彩呈现。

作品《扎根》紧扣土地与粮食主题,将“吉林省大安盐碱地改良工程”作为故事背景,以意象化的表达形式,着重展现科研工作者为了盐碱地改良事业奉献一生的伟大精神。创作前期,编导团队前往大安盐碱地改良示范区

# 老龄化社会创新发展国际会议举行

本报讯(记者张鹤)日前,由教育部学校规划建设发展中心主办,吉林省教育厅、吉林省委省政府、吉林省老年学会、残联人工智能康复及无障碍教育重点实验室、吉林省老龄化社会创新发展战略研究中心承办的2024年国际产学研用合作会议(长春)暨第二届老龄化社会创新发展国际会议在长春大学举行。

老龄化社会创新发展国际会议以国际产学研用合作为载体,旨在为老龄化社会背景下经济、教育、科技等领域的创新发展提供交流平台,锚定实现健康中国2030的战略目标,拥抱新一代信息技术创新发展机遇,研讨新材料、新工艺、新产品创新开发设计,提高主动健康和老年健康科技化、智能化水平,思考老龄化背景下社会高

1.949米、全长108米,经省党史研究室审定,由13个篇章组成。创作团队经一年多创作时间,全景展现了人民英雄杨靖宇在长白山地区抗击日寇直至壮烈牺牲的全过程。画展讴歌了杨靖宇将军的卓越功勋,赞美了杨靖宇将军伟大的爱国主义精神,是新时代思政课的好内容、新形式。

据悉,本次展览在吉林农业大学展出至10月18日结束,今年10月至2025年5月,展览将陆续在吉林市、延边州等地高校持续巡展。

进行了调研采风,并对长期坚守在改良工程一线的科研人员进行了访谈,采集到大量的故事和资料。

该作品作为长春人文学院“教育部中华优秀传统文化(东北秧歌)传承基地”对于传统东北秧歌舞蹈校园传承与发展的重要成果,展示了舞蹈学科建设及人才培养方面取得的重大成果,体现了舞蹈专业“依托东北地域传统文化培养复合型应用型人才”的培养理念和“人才培养与传承相结合、传统艺术与现代表达相结合”的教育教学模式。

质量发展战略问题,落实教育部结合“一带一路”倡议提出的中外双导师联合培养研究生项目,推进学校与海外知名高校、科研机构与企业开展中外产学研用国际合作。在互融、互鉴、互通的基础上,巩固中外多方开放、透明、包容、共创、共享、共赢的国际合作交流机制与成果。

本次会议积极探索以需求为基、以实用为本、以创新为舵、以转化为桨、以合作为帆的实践路径,为解决老龄化背景下出现的新现象、新矛盾、新痛点、新障碍贡献智慧和力量。