

5人中就有1人患癌？别慌！

专家认为癌症可控且预防是关键

■本报记者 冯丽妃 张思玮

前段时间,国际癌症研究机构(IARC)发布统计数据,全世界癌症患者数量在增加,5人中就有1人会在一生中罹患癌症。我国预估新增457万癌症病例,占全球新增癌症病例总数的23.7%,成为癌症新增人数最多的国家。

虽然数据让人“揪心”,不过医学专家认为,没必要恐慌。早在2006年,世卫组织(WHO)就将癌症定位为可慢性化疾病。这意味着“癌症≠死亡”。

“我们正在把临床上已发展形成的癌症变成慢性病,让癌症的进展速度缓慢下来,让它像糖尿病、高血压一样得到控制,甚至让患者能与癌症和平共处很多年。”中国工程院院士、临床肿瘤学家孙燕对《中国科学报》说。

掌握抗癌主动权

在过去20年中,癌症患者总数几乎翻了一番,从2000年的约1000万人增加到2020年的1929万人。研究预测,未来几年,癌症患者数量将进一步增加,2040年将比2020年增加近50%,达到3000万人。

“现代生活模式增加了很多癌症的发病率。”陆军军医大学西南医院乳腺甲状腺外科主任医师姜军对《中国科学报》说。我国正处于从发展中国家高发癌谱向发达国家高发癌谱过渡的时期,“穷癌”发病率居高不下,“富癌”增长迅猛。除肝癌、胃癌外,近年来我国乳腺癌、结直肠癌的发病率不断上升。

癌症是遗传和环境因素长时间相互作用的结果。2015年的一项研究发现,经济水平与罹患癌症类型之间存在重要关联性。“穷癌”如肝癌、胃癌、食管癌、宫颈癌等,与长期慢性感染有关,多发生在经济程度较低的地区。而“富癌”如肺癌、结直肠癌、乳腺癌、前列腺癌

等,多发生在经济富裕地区,往往与现代生活方式有关。

“随着低收入国家社会经济的进步,与贫困有关的癌症类型发病率减少,将被与工业化环境相关风险因素暴露程度的增加抵消。”IARC在2月4日的一份报告中指出。

众所周知,癌症防重于治。严格临床意义上,癌症预防分为3个层级:防患于未然;临床前预防,即“三早”,早发现、早诊断和早治疗;通过治疗防止病情恶化,改善患者的生存质量,降低死亡率。

“老百姓比较看重的一级预防,防止癌症的发生。”北京协和医院乳腺外科主治医师张燕娜对记者说,“所以除遗传、环境等无法掌控的客观因素外,关键要在可控的因素上努力。建立低脂、多膳食纤维、多运动的健康生活方式。”

同时,专家表示,癌症诊断病例的增加,也可归因于寿命的延长,因为患病风险会随着年龄的增长而增加。癌症筛查诊断覆盖的人口面更广,使得以前患病而不知的病例被诊断出来。

肺癌发病第一 预后较好

2020年全球癌症形势的另一个显著变化是,乳腺癌取代肺癌成为最常见的癌症,全球新增乳腺癌病例约226万,占新发病例的11.7%。同期,我国乳腺癌新增病例42万,新增乳腺癌人数全球最多,成为我国女性癌症的第一病因(占女性新增病例19.9%)。

不过,从死亡率看,乳腺癌在去年全球癌症死亡人数中占第5位(68万),远低于肺癌的160万。“这说明,尽管乳腺癌发病率高,但预后相对较好。”姜军说。

随着化疗、放疗、内分泌治疗、靶向治疗、免疫治疗等综合治疗的进展,多位专家表示,

目前乳腺癌治疗后生存情况明显改善,早期乳腺癌5年生存率达到90%以上。

只有了解病因,才能谈预防。“已知的患病风险分为不可控和可控两类。”陆军军医大学西南医院乳腺甲状腺外科主治医师梁燕向《中国科学报》表示,不可控因素包括年龄、家族遗传、生育史(不生育或者晚生育)等,可控因素主要包括超重肥胖、烟草酒精、精神压力、女性激素摄入等。

与女性另一大高发癌症——宫颈癌不同,乳腺癌的患病因素比较复杂,大部分乳腺癌与雌激素相关。张燕娜表示,初潮时间早,绝经时间晚;生育次数减少,同时导致的总哺乳时间缩短;长期使用口服避孕药或在围绝经期或者绝经之后使用雌激素替代性疗法,都可能导致乳腺癌发病风险增高。

同时,其病因会因人而异,东亚女性特有的致密性乳腺是高危致病因素之一。“中国女性乳腺癌高发人群集中在45岁到55岁之间,比西方人群偏年轻约十岁。”张燕娜表示。

此外,非激素依赖性乳腺癌如三阴性乳腺癌等病因尚不明确,仍然是医学领域的难题。这也给疾病防治带来挑战。“乳腺癌没有像HPV病毒对宫颈癌这样非常明确的致病因素,所以也没有类似宫颈癌疫苗这样明确的针对预防策略。”姜军表示。国际上现有的几种相关疫苗远不能覆盖全部病因。

尽管如此,专家表示,仍然可从可控因素入手,通过减少不良生活习惯,减少乳腺癌的发生。

预防筛查先行 降低癌症负荷

近年来,中国已经成为全球新增癌症病例和死亡病例最多的国家,癌症严重威胁我

国居民健康,并给国家医疗卫生和社会经济带来沉重负担。

“尽管我国有140余所肿瘤专科医院,相关卫生技术人员6.74万人,肿瘤科床位约20.3万张,但还远远无法满足全国每年新发肿瘤患者的需要,我国的肿瘤防控面临严峻挑战。”中国抗癌协会理事长、中国工程院院士樊代明之前在接受《中国科学报》采访时说。

中国工程院院士、中国预防医学学会会长王陇德也曾表示:“WHO总结科学研究结果认为,全球40%的肿瘤是可以预防的。而中国医学科学院的研究表明,中国的肿瘤60%是可以预防的。”

在肿瘤防治方面,我国先后出台了多个国家方案。如我国对乳腺癌和宫颈癌的两癌筛查公益活动已进行了10余年,实现了“早诊断、早发现、早预防、早治疗”的目标。“乳腺癌早诊断,治疗效果更好,可以提高15%以上的生存率,并且早期乳腺癌的治疗创伤更小,患者的生活质量也更好。”姜军说。

“半个多世纪以来,我们在癌症高发区的研究表明,预防和筛查、早诊和早治是关键。”孙燕举例说,正是基于这一点,河南林州市、云南个旧市最常见的食管癌和肺癌的发病率和死亡率均已下降。林州市被WHO誉为“在基层开展癌症防治的典范”。

对于日常保健和癌症的预防,孙燕提出“防癌四条”:远离潜在病因,如治理环境污染、严控吸烟和酗酒、避免肥胖、不吃发霉和含有亚硝胺的食物、洁身自好避免不正当性行为等;每年定期有效筛查,对于有家族史的人尤其不可忽视;积极治疗癌前病变;保持身心健康、生活规律,适当锻炼,积极提高免疫功能。

发现·进展

复旦大学

查明肾透明细胞癌免疫逃逸“元凶”

本报讯 复旦大学基础医学院教授徐杰团队与复旦大学附属中山医院教授郭剑明团队合作,对293例患者进行回顾性研究发现,体内CXCL13蛋白和CD8蛋白的双阳性T细胞,是肾透明细胞癌免疫逃逸的关键性“元凶”。“双阳性”标记可作为判断肾透明细胞癌患者生存期长短的新标志,CXCL13蛋白也可作为潜在免疫治疗靶点和个体化用药的指导因子。研究为肾透明细胞癌患者预后预测模型的改良以及免疫治疗的个体化选择提供了新方向。近日,该成果发表于《肿瘤免疫治疗杂志》。

郭剑明介绍,成人肾恶性肿瘤病理类型丰富,但以肾透明细胞癌最常见,占75%。该疾病早期往往在隐匿很深,甚至出现无痛血尿并伴腰痛、肿块、全身乏力等临床症状后才显现“狰狞”面目,因其对放疗均不敏感,故预后很差。

徐杰说,目前免疫治疗已成为晚期肿瘤治疗的重要手段,但研究表明仅40%的患者对免疫治疗反应敏感。大部分患者不敏感的原因究竟是什么?

在这项研究中,研究团队发现CD8蛋白阳性T细胞作为杀伤肿瘤的“先锋”和“主力军”,在消灭肿瘤过程中发挥着重要的积极作用,高浸润CD8蛋白阳性T细胞往往预示着患者有良好的生存结局。但研究团队发现,不同于大部分实体肿瘤,肾透明细胞癌中CD8蛋白阳性T细胞高浸润不能区分预后,甚至出现患者预后较差的结果。难道是其中浸润的CD8蛋白阳性T细胞发生了“叛变”?

为了深入探究这一问题,研究人员将目光聚焦到肾透明细胞癌免疫微环境,着重寻找内部浸润的CD8蛋白阳性T细胞的具体表型特征,及其与整体微环境免疫谱偏移之间的联系。结果发现,肾透明细胞癌中浸润的CD8蛋白阳性T细胞中有一部分会出现CXCL13蛋白这一趋化因子,如果CXCL13蛋白和CD8蛋白双阳性T细胞亚群高表达,就会使“免疫刹车(逃逸)”,即这一群“叛变者”的高度浸润预示着更差的预后。

研究团队进一步对肾透明细胞癌微环境免疫谱进行研究发现,CXCL13蛋白和CD8蛋白T细胞“双阳性”与趋向于“投降”肿瘤的整体免疫微环境相关。多种促进肿瘤进展的“已叛变”免疫细胞与CXCL13蛋白和CD8蛋白双阳性T细胞“臭味相投”。CXCL13、CD8蛋白双阳性T细胞很可能就是这种免疫抑制微环境下的产物,并与该微环境内的组成部分互相影响和联系。

(黄辛 孙国根)

相关论文信息:

<https://dx.doi.org/10.1136/jitc-2020-001823>

简讯

浙江大学教授当选世界分子影像学会主席

本报讯 近日,世界分子影像学会宣布,浙江大学教授田梅当选世界分子影像学会主席,任期从2021年下半年开始。这是我国科学家首次担任世界分子影像学会主席。

世界分子影像学会是国际分子影像领域唯一的全球性学术组织,也是全球五大洲分子影像学会的总会。田梅是浙江大学医学中心副主任、浙江省医学分子影像重点实验室主任,主要研究方向为分子影像介导的肿瘤、神经精神疾病、心血管病的基础研究与临床诊治。(李晨)

陕西综合科技创新水平指数达68.39%

本报讯 近日,陕西省“科技创新驱动高质量发展”系列新闻发布会公布的数据显示,该省综合科技创新水平指数68.39%,排名全国第9位,其中科技活动产出指数75.97%,排名全国第4位;研发经费投入584.58亿元,投入强度2.27%,创10年来新高,排名全国第7位;科技进步贡献率达到59.2%。技术合同交易额突破1500亿元,位居全国前列。

据介绍,2021年,陕西省将结合实施“两链”融合行动计划,聚焦关键核心技术,继续组织部署重大专项,推动陕西省产业转型升级,实现高质量发展。(张行勇)



马尾松



马尾松是我国亚热带地区的主要造林和采脂树种。近日,中国林科院亚热带林业研究所学者利用设置在湖北太子山、福建邵武和江西峡江3个试验点的8年生马尾松二代控制授粉家系测定林,研究了基因型与环境互作对生长性状的影响。结果发现,胸径、树高和材积在家系间差异显著。同时,筛选出12个优良家系和49个优良单株。

相关论文在线发表于《森林生态与管理》。论文通讯作者张振介绍,加强林木的区域化试验与遗传参数评估,精确选育与推广良种,对提高我国林木生产力水平具有重要意义。该成果筛选出的马尾松速生、稳定基因型为我国中东部马尾松第三代育种方案的制定提供了理论依据。本报记者李晨报道 中国林科院供图

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.118991>



匈奴老拐鳄标本示意图
中科院古脊椎动物与古人类研究所供图

发现大青山匈奴老拐鳄

本报讯(记者崔雪芹)近日,《系统古生物学杂志》在线发表了中科院古脊椎动物与古人类研究所刘俊、陈建业的最新成果。论文报道了一件产自内蒙古包头晚二叠世(2.52亿年前)的骨架,研究人员将其命名为匈奴老拐鳄,目前归入迟滞鳄类。

这也是包头大青山晚二叠世动物群发现的一个新类群。研究人员表示,老拐鳄增加了二叠纪晚期华北与老拐四足动物群的相似性,印证了之前提出的老拐四足动物由华北迁徙而去的假说,暗示华北板块和华南板块、东南亚在二叠纪末期就存在陆地连接。

迟滞鳄类是一类分类位置还没有完全确定的早期四足类,体长可达1米多,头部形态与鳄鱼有些相似,最典型的特征是身体背部脊椎上的甲片以及球形的间椎体。根据侧线系统、头骨形态等推测,其中有些种类如鳄类一样生活在水中。这个类群最早的化石记录来自于中国甘肃玉门的大山口动物群,它们经历了二叠纪末期的火劫事件,已知最晚的类群延续到三叠纪晚期。

此次研究的化石发现于2010年,在野外头骨的顶面已经风化暴露过厚,标本修理工作于2011年完成。因为标本的头骨扁圆、顶面布满纹饰,大小也与俄罗斯的兰茨鳄相似,最初被当作是副爬行类。但是研究人员发现新标本与副爬行类有很大区别,尤其是头骨没有颞孔,鼻孔在两侧。其下颌与我国甘肃玉门发现的迟滞鳄类走鹿泰齿十分相似,但是新标本却没有迟滞鳄类典型的甲片及间椎体,肩胛骨形态也与已知的迟滞鳄类差异很大。这使得研究者对新标本的进化分类位置一直很迷惑。

老拐在上世纪90年代发现了一些同时期的四足动物。2018年一个新的迟滞鳄类被命名为那哩老拐鳄。这个类群与当时正在研究的大青山化石材料极为相似。于是,研究人员将大青山化石材料归入老拐鳄属,但是对于老拐鳄是否归入迟滞鳄类尚存疑。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1080/14772019.2021.1873435>

“大笨象”变成“小飞象”

首个实用异步共识算法来了

■本报记者 胡珺琦

如果是在中世纪,强大的拜占庭帝国如何让自己的将军们在一个有叛徒的非信任环境中建立战斗计划共识?现今,在区块链网络环境中,能在不同节点间达成共识的核心算法就是要解决这样的“拜占庭将军问题”。

近日,中国科学院软件研究所张振峰团队与美国新泽西理工学院唐强团队在区块链核心技术——拜占庭容错(BFT)共识研究中取得突破,提出了目前国际首个完全实用的异步共识算法——小飞象拜占庭容错(DumboBFT)算法,该成果发表于网络安全旗舰会议ACM CCS(第27届国际计算机与通信安全大会)。在异步BFT共识算法设计领域,我国此前未有重要研究成果在该会议上发表。

研究人员表示,这些成果可为我国区块链基础设施建设提供强安全、高性能、可扩展的新一代核心技术。

持续数十年的异步共识难题

1982年,图灵奖得主Leslie Lamport以在有叛徒的情况下,忠诚的拜占庭将军们通过信使远程通信,就共同进攻或后退的作战目标达成一致,来比喻如何解决区块链节点之间的信任问题,这就是拜占庭容错(BFT)共识算法的由来。后来,为了解决信使被敌方俘获而造成的通信中断或延迟问题,另一位图灵奖得主Michael Rabin等又提出了异步BFT算法。

张振峰介绍,BFT共识算法是区块链的关键核心技术,它可以确保区块链安全可靠运行,提升区块链扩展能力和运行性能,具有运行性能高、资源消耗低、易于部署等特点,因此得到了工业界的青睐,已经广泛应用于国内外区块链系统中。

相较而言,异步BFT可以容忍网络通信故障,抵抗恶意网络节点的任意破坏,是保障区块

链在互联网环境下良好运行的更理想的共识技术。但如何设计高效的异步BFT共识算法,却是密码学和分布式计算领域的著名难题。

“用现有的各类随机化算法解决异步共识,就好比一只健壮却行动迟缓的‘大象’,不仅会拖累运行速度,还会让系统背上沉重的通信代价。”张振峰告诉《中国科学报》,早在20年前,国际密码学会前主席Christian Cachin等人就把“如何提升异步共识的关键性能指标”列为了公开问题。

“小飞象”成区块链新一代核心技术

为了设计完全实用的异步共识算法,中国科学院软件研究所从2015年开始了小飞象拜占庭容错算法研究工作。研究团队在分析了唯一一个接近实用的异步共识算法HoneyBadgerBFT后发现,其性能受限的根源是大量随机化子模块调用导致的运行时间增加。

“我们的新算法提出了全新的可证明可靠广播原语(PRBC),并巧妙利用多值共识算法(MVBA)将随机模块的调用从线性减少到常数,大大降低了运行时间,在容忍1/3的恶意节点的同时,突破了异步共识算法在性能上的设计挑战。”张振峰说,它变成了一只既健壮又灵活快速的“小飞象”。

在遍布全球四大洲的100个共识节点的测试网络中,小飞象拜占庭容错算法的确认延迟时间为24秒,不到HoneyBadgerBFT算法的1/20;交互吞吐量为每秒近1.8万笔,是HoneyBadgerBFT算法的9倍多。目前研究人员正计划在国内一些主流区块链平台部署该算法。

随着深入研究,团队成员路远、卢振亮等人还进一步提出了小飞象多值共识算法(Dumbo-MVBA),在消息数量、通信代价和运行时间等关键性能指标上达到了新理论最优,确认了MVBA才是实现异步共识的正确途径,回答了“如何提升异步共识的关键性能指标”这一长达20年的公开问题。该成果发表于分布式计算理论的旗舰会议ACM PODC 2020上。

相关论文信息:
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3372297.3417262>
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3382734.3405707>