

无需活检或造影剂

非侵入性成像可准确发现癌症转移

科技日报纽约8月6日电(记者冯卫东)据最新一期美国光学学会期刊《生物医学光学快报》报道,美国研究人员首次将强大的显微技术与自动图像分析算法相结合,无需依赖侵入性活检或使用对比染料,就能区分出健康组织和转移性癌细胞。这种新方法有助于医生检测出在手术过程中很难通过标准成像技术观察到的癌症转移。

美国马萨诸塞州伯灵顿莱希医院的研究人员称,现有技术的空间分辨率较低,往往需

要用外源造影剂。而新方法可在微观水平识别出完全无标记的细胞和组织特征,基本上与无创活检类似。

研究人员使用多光子显微镜加上自动图像和统计分析算法,来检查新切除的腹膜腔活体组织,腹膜腔是经常受转移性癌症影响的部位。通过将这种显微镜模式与图像纹理分析技术相结合,首次成功识别出健康组织和转移性腹膜腔肿瘤组织。

研究人员发现,健康组织和患病组织在

对比度(从像素到像素的强度差异测量)和相关性(模式重复性测量)方面显示出独特的模式。虽然健康组织在这些特征中表现出更大的变化,但转移组织图像显示出更均匀的模式。这些变化反映出癌细胞对天然纤维结构的破坏,提供了癌症转移的标志。

通过分析活检获得的图像,该技术准确分类了41个图像中的40个,准确率高达97.5%。其中11个样本被准确分类为转

移,另外30个样本中的29个被准确分类为健康。

研究人员表示,因为该方法在微观水平上评估细胞和细胞外组织特征,所以可在更容易治疗的早期阶段识别癌症转移。其使用算法对组织进行分类,有助于减少偏差并对依赖于人类专业知识的方法进行补充。最终,该方法可直接用在手术室中,帮助外科医生实时识别可疑或患病组织。

达尔文进化论提供抗癌新思路——

试试改变癌细胞存活环境

今日视点

实习记者 余昊原

传统的癌症治疗一般采取消除恶性突变细胞的方法,试图通过使用大剂量对人体有伤害的抗癌药物来根除这种疾病,然而已经发生转移的癌症很少能治愈。据《科学美国人》8月5日报道,最近一个美国科学家团队基于达尔文进化论,通过生物实验发现,控制癌细胞存活环境,防止其获得竞争优势,可有效治疗癌症。

人为什么会得癌症

几乎所有医生或癌症研究人员都认为,癌症与衰老、吸烟或辐射有关,这些因素会导致突变。此观点在一定程度上是正确的,香烟烟雾或辐射确实会导致我们的DNA发生突变,而一生中发生的DNA突变会积累在细胞中,导致细胞发展出新的特性,比如细胞分裂过度活跃,具备入侵周围组织的能力等。

然而,这种观点只强调了细胞内部的变化,却忽略了一个事实,即任何细胞或者生物个体的进化变化主要是由细胞外部环境驱动的。

依照达尔文进化论所述,地球上物种的进化高度依赖于环境扰动。这些环境变化导致生物体出现适应性特征选择,产生了惊人的多样性。

达尔文进化论提到加拉帕戈斯群岛雀,在不同的岛屿上有着形状略微不同的喙。这种雀以种子为食,而每个岛上的种子都有不同的形状或特征。喙形与当地种子形状最匹配的鸟获得的食物最多,后代也最多。当两组动物在同一个小空间竞争时,更适应环境的那一组胜出。

癌细胞也以类似的方式进化。在正常组织中,正常细胞之所以能茁壮成长,是因为它们很好地适应了周围健康组织发出的生化生长信号、营养物质和身体暗示。如果某种突

变制造出的癌细胞不适应周围环境,那么它的机会不大,因为正常细胞在争夺资源方面胜过它。但是,如果周围的环境被炎症破坏时,癌细胞就会表现得更好,不断地进化,并开始将正常细胞“淘汰出局”。环境的变化最终决定了癌细胞的胜出。

癌症进化论论证

为了进一步验证癌症进化论,科学家们还进行了实验。埃默里大学和莫菲特癌症中心的两位研究者在一组年轻小鼠和一组老年小鼠的骨髓干细胞中制造了同样的致癌突变。结果表明,突变细胞在老年小鼠中增殖,而在年轻小鼠中则没有。这说明,相同的致癌突变对细胞的影响取决于年龄,决定因素不存在于突变细胞内,而是与周围正常细胞的代谢和基因活性有关。

在一个人的整个生命过程中,无法避免细胞积累突变。科学家们对突变环境的关注,成功产生了一种全新的对抗癌症的思路。这一思路旨在逆转由衰老、吸烟和其他因素引起的组织改变,进而降低致癌突变的竞争优势。尽管突变仍然会发生,但突变细胞很难拥有环境优势,因此不会在数量上增长。

鉴于实验结果,癌症进化论是一种适应性肿瘤发生理论,理论表明在实验动物身上,改变其细胞环境时,癌症就会以这种方式发生,尽管癌细胞的内部运作没有改变。我们可以通过观察突变细胞周围环境来更好地理解癌症,而不是仅仅关注细胞内突变。通过减少炎症等过程引起的组织改变,可以恢复一个更正常的环境,防止癌细胞获得竞争优势。

从预防到治疗的抗癌新思路

除了初级预防,癌症进化论指出,可以通过减少这些细胞产生耐药性的不良倾向,提升目前癌症治疗的效果。



图片来源于网络

现今医生们在癌症治疗上往往采取焦土疗法,通过使用大量化疗药物,试图消灭病发细胞的最后一丝痕迹。起初,这看起来是有效的,肿瘤缩小或消失。但随后它又回来了,对曾经杀死这些细胞的药物产生了耐药性。这种策略在治疗无法治愈的癌症时,常常被认为是不明智的,因为它加速了耐药癌细胞的生长。

这种疗法的核心策略是施以“最大耐受剂量(MTD)”,即给病人化疗的药物剂量不足以致死或引起病人无法忍受的副作用。几乎所有抗癌药物都会损害身体的正常组织,这些副作用甚至是致命的。

依据进化论思路,为了尽可能长时间地阻止肿瘤生长和转移,新疗法采取在患者服用抗癌药物一个月后肿瘤缩小了50%时停止

治疗。停止治疗将留下大量对治疗敏感的癌细胞,然后肿瘤开始重新生长,最终达到原来的大小。再生时期的大多数肿瘤细胞仍然对抗癌药物敏感,却不产生耐药性。因此,与传统的持续最大剂量给药方法相比,这种治疗能够更长时间地维持对肿瘤的控制,而且由于药物剂量将显著减少,毒性大大降低,病患生活质量更高。

在一项针对前列腺癌患者的临床试验中,科学家尝试了使用只够保持肿瘤微小而不完全杀死它的化疗方法,其目标是维持一小群易受攻击的化学敏感细胞。实验结果很成功,在一组肿瘤通常在13个月月开始失控生长的患者中,这种疗法使用的药物少于标准剂量的一半,并将肿瘤平均控制了34个月。

(科技日报北京8月7日电)

处方抗酸药或增加过敏风险

科技日报北京8月7日电(记者张梦然)据英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项医学研究,欧洲科学家团队发现服用处方抗酸药与过敏风险上升相关,或对公共卫生有潜在影响。该研究覆盖了来自奥地利的逾800万份健康档案,所得发现实际验证了过去的实验观察结果。

免疫系统一般耐受源自食物和环境中的分子,但是部分人的免疫系统可能对其中某些成分过分敏感,因而导致过敏反应。目前尚不清楚过敏反应的成因,但是发达国家过敏疾病的增加,意味着生活方式的转变可能对其有一定影响。

胃中的酸性环境可以帮助将食物源的蛋白分解成小的碎片。一般用于治疗胃溃

疡的胃酸抑制剂会干扰这种食物消化作用。因此,较大的蛋白质碎片会抵达肠道,就像促过敏原一样作用于免疫系统。

此次,奥地利维也纳医科大学艾里卡·杰森-加罗里姆及同事,评估了这个过程对公共卫生的潜在影响有多大。他们研究了长达4年(2009年至2013年)、覆盖奥地利97%的人口处方药记录,发现使用处方胃酸抑制剂的患者在随后几年里需要使用抗敏药物的可能性增加了一倍,且这种风险随着使用胃酸抑制剂频率的增加而上升。

研究团队还发现,女性和老年个体所面临的风险更高一些。以上发现可以表明,应该谨慎权衡胃酸抑制剂的有益作用和潜在风险。

创新连线·韩国

韩招聘市场兴起人工智能面试

人工智能面试技术正在韩国企业招聘市场获得关注和认同。目前已经有700余家韩国企业采用或试用了该技术,业界预期,今年年末将有超过1000家企业使用。

现阶段的人工智能面试服务主要通过电脑平台进行,大体包括自我介绍、提问、电脑游戏等环节。面试者通过自我介绍、选择题和自由发挥等题目与系统互动,之

后还要完成专门设计的电脑游戏,以在放松的环境中接受对其潜质和能力的评估。

人工智能系统将识别面试者的表情、声音和互动内容,为面试者的各项指标打分。系统将得分进行比较和评估,据此向用人企业推荐。

据报道,人工智能面试为面试者和用人企业提供了方便、公平性高,有助于弥补人工面试的不足。

AI诊断X光片服务即将在韩上线

LG集团提供信息技术服务的子公司LG CNS日前表示,近期将开始提供基于云技术和人工智能引擎的X光影像分析服务。

该公司表示,从今年9月开始,系统将能识别肺部结节,年内系统的诊断能力将扩大到结核、气胸、肺炎等疾病领域。由于使用了云技术和AI引擎,诊断能在20秒内完成,准确率可达94%。

该服务是韩国科学技术信息通信部推动的公共云技术先导项目的组成部分。

韩国首尔市恩平区卫生所此前试用该系统判读肺部X光片,诊断准确率达94%。

LG CNS公共事业部常务郑云烈(音)强调,“这一项目的终极目的是用最低的费用提供高水平的预防性公共卫生服务”,该公司还将“与多家初创企业合作,增加可识别的疾病类型”。

(本栏目稿件来源:《中央日报》 编辑:本报驻韩记者邵攀)

7亿光年外有个400亿倍太阳质量黑洞

科技日报北京8月7日电(记者刘霞)据美国《新闻周刊》杂志6日报道,科学家在距离地球7亿光年的霍尔姆15A星系团中,发现了一个质量为太阳400亿倍的超大黑洞。如果得到证实,将是这一半径约为10亿光年的区域中最大的超大质量黑洞。

研究负责人、德国马克斯普朗克地外物理研究所的凯劳斯·梅甘说,霍尔姆15A是一个明亮的星系团,其内核已经耗尽,这一点非常反常。在最新研究中,他们使用欧洲南

方天文台的甚大望远镜(VLT)对霍尔姆15A耗尽的内核进行了观测。

他们发现,其内核有一个质量为太阳质量400亿倍的超大黑洞,相比较而言,银河系中心的超大黑洞人马座A*质量仅为太阳质量的460万倍。

研究人员说:“这是在局部宇宙中直接动态探测到的最大质量黑洞,考虑到它所处星系的性质,这比预期的要大4—9倍,而且,它可能是由两个内核已经耗尽的椭圆星系合并

而成。”霍尔姆15A中导致超大质量黑洞形成的环境“可能很罕见”,但它表明这种大小的黑洞可能存在。

未参与这项研究的英国伦敦大学学院空间和气候物理学教授安德鲁·科茨说:“这一黑洞的质量为太阳质量的400亿倍,使它成为宇宙中我们所在区域的最大黑洞。”

英国皇家天文学会2018年曾发表研究报告称,他们利用美国国家航空航天局

(NASA)的钱德拉X射线太空望远镜的数据,在35亿光年远的72个星系中,发现了一组“超超大质量”黑洞,其中一半黑洞的质量为太阳的百亿倍。

研究论文作者、西班牙空间科学研究所的玛尔·梅兹夸说:“我们发现的黑洞比预想的要大得多,它们这么大是因为天生的,还是因为某些理想条件允许它们在数十亿年间长得那么大,目前我们还无法知道答案。”



日本三菱电机公司基于“大地2号”对地观测卫星所应用的传感技术,最新开发出了热二极管红外传感器“MeIDIR”。该传感器可探测温度范围为-5℃—60℃,可替代高价的红外照相机识别热源及监控人的行动。预计于2022年其市场规模将达到390亿美元。

图为三菱电机工作人员展示“MeIDIR”传感器。 本报驻日记者 陈超摄

不同人种皮肤衰老特点各异

防晒仍是重要抗衰老手段

科技日报北京8月7日电(记者刘霞)青春永驻,对抗衰老是爱美人士的永恒追求。美国波士顿大学医学院科研团队发表于新一期国际期刊《皮肤医学临床》上的研究发现,不同人种皮肤衰老的特点不一样,要想保持年轻容貌,需根据自身情况“量体裁衣”,定制抗衰老配方。

研究揭示,深色皮肤人种更易产生色素沉着。非洲裔人群皮肤中含有更多成纤维细胞,这种细胞可促进伤口愈合,产生胶原蛋白,因此,他们皮肤增厚、出现皱纹的时间会更晚;东亚裔人群与西班牙裔人群类似,在皮肤衰老的早期阶段不易产生皱纹;高加索裔人群则普遍皮肤比较薄,容易产生皱纹、失去弹性,嘴唇也容易变薄。

研究人员以1970年到2018年发表的41篇相关论文为基础,分析了美国不同人种皮肤老化过程中结构和功能的变化差异,得出了上述结论。

不过论文指出,尽管如此,所有人种皮肤衰老的原因都离不开色素沉着、皱纹和失去弹性这三大“杀手”,促使皮肤衰老的一个共同因素是暴露在阳光中的紫外线下,这会导致皮肤变色、胶原蛋白流失甚至患上皮肤癌。

研究人员说,每个人皮肤衰老的模式都不一样,但放之四海而皆准的抗衰老手段是做好防晒,其他“驻颜”手段还包括用抗氧化剂、激光等来治疗色素沉着;用肉毒素、软组织填充等来抗皱、改善皮肤松弛等。