



视觉中国供图

国产微米级CT设备 破解耳科疾病看不清、看不准难题

◎本报记者 代小佩

人体中最小的骨头是藏在耳朵内的听小骨，包括锤骨、砧骨和镫骨。此外，耳部还包括众多结构微小的骨腔、气房和骨管。

为了精准诊断耳部病变，医生会使用CT设备检查患者耳朵内的骨结构受损情况。但是，由于耳部一些骨头结构微小，在影像学诊断中存在“看

不清、看不准”的难题，导致一些隐匿疾病无法得到精准诊断。

北京友谊医院影像中心主任王振常团队与清华大学、北京朗视仪器股份有限公司联手，成功发明了微米级耳科专用CT设备(以下简称耳科专用CT)，填补了国内外在该领域的空白。拥有这一设备，医生就如同有了一双“火眼金睛”，能清晰识别耳部的微小结构，让耳部疾病无处遁形。

能看清耳朵内细如发丝的骨头

北京友谊医院放射科高级工程师尹红霞参与了耳科专用CT的研发。她告诉科技日报记者，研发该设备源于耳部骨结构的特殊性——微小。

除了听小骨，耳部还有构造精巧的内耳，包括耳蜗、前庭和3个半规管，即通常所说的“内耳迷路”。另外，耳部还包括众多容纳神经、血管、淋巴管走形的骨管道，比如前庭导水管、耳蜗导水管、面神经管等。一根头发丝直径约为40—50微米，耳朵内这些结构的精细部位只有几根发丝大小。“在这些结构中，镫骨底板结构菲薄、厚度不均，用以封闭前庭窗。根据医学统计，镫骨底板的厚度在100—300微米。前庭导水管和耳蜗导水管是连通内耳到颅内的骨管道，对内耳压力平衡具有重要作用。前庭导水管的峡部直径为200微米左右。耳蜗导水管最狭窄处则通常小于100微米。”尹红霞介绍。

王振常说，耳科疾病主要分3类——耳聋、耳鸣和眩晕。明确病因，每一种都少不了拍片，影像学检查就是给诊治疾病提供可视化的客观证据。

但是，通过临床通用型CT设备看清耳部的微

小结构并非易事。

目前，通用型CT的最优空间分辨力一般在300—700微米(不同型号设备略有不同)，能够清楚显示中耳的锤骨、砧骨以及内耳的耳蜗、前庭、半规管骨腔等。但是，除非出现镫骨底板增厚的病理现象，通用型CT难以清楚显示镫骨底板。而对前庭导水管和耳蜗导水管，通用型CT只能观察宽大的水管远端，对于近端狭窄处则难以显示。尹红霞介绍，新研发的国产耳科专用CT，其最优空间分辨力可达50微米，能分辨的最小结构或病变大概为2根发丝粗，是通用型CT设备分辨力的6倍多。实验结果显示，耳科专用CT对镫骨底板和前庭导水管全程可以做到100%显示，为耳科相关疾病提供了诊断利器。

此外，研发人员从患者舒适性和操作便捷性的功能需求出发，针对耳科精准定位做了特别设计。“通用型CT设备的扫描床一般只有上下、前后两自由度运动。耳科专用CT采用上下、前后、左右三自由度的扫描床设计，保证了在单侧耳部高清扫描时，可以方便地精准定位扫描区域。”尹红霞说。

重量约为通用型CT的一半

除了看得清、定位准，相比通用型CT设备，耳科专用CT小而轻便。

一般来说，通用型CT设备占地面积约为3米×3米，高度接近2米，总重为1.5吨至2吨。耳

科专用CT占地面积约为3米×2米，高度1.7米，重量为800千克左右，约为通用型CT设备重量的一半。

小而轻便带来两个明显优势。一是占地面积小，节省空间。“理论上可以在更小的空间内安装，减轻了医疗机构的场地压力。”尹红霞说，另一个优势是适用范围扩大，便于普及。除了放射科，一些实力强的耳鼻喉科也可安装配备耳科专用CT。

当然，小而轻便的背后是更大的研发难题。尹红霞解释，小体积的CT设备无法直接使用通用型CT设备上的一些常用部件，因此整体结构设计以及零部件设计加工都要从零开始。

在系统架构方面，与多数通用型CT设备的单源—单探测器设计不同，耳科专用CT采用了双源—双探测器设计，也就是在机架上安装了两个X射线球管和2个平板探测器。同时，耳科专用CT还要有高精度的扫描控制装置。

然而，精度达到50微米的高分辨力成像对系统中任何不稳定因素都非常敏感，轻微晃动或偏

对制约空间分辨力的因素各个击破

截至目前，耳科专用CT样机已在北京友谊医院平稳运行8个月。

尹红霞告诉记者，样机研发耗时整整5年，经历了需求提出、设计可行性分析、产品总体设计、产品详细设计、样机制造和改进、测试和实验等多个阶段。后期的设备要想实现空间分辨力上的大幅突破，不得不独辟蹊径。

“我们采用系统思维的方式，对制约空间分辨力的多个因素逐一分析，然后各个击破。”尹红霞介绍，“一个重大创新是双成像系统整体架构设计，采用宽视+详视的设计方案——用宽视进行扫描区的精准定位，通过详视实现要观察目标区的高分辨力成像，从而突破了X射线焦点尺寸和探

测器尺寸对空间分辨力提升的限制。”

此外，研发团队完成了提升核心器件性能、优化机械设计以及改进算法等诸多方面的技术突破。

比如，在核心器件方面，自主研制了高分辨力成像所必需的小焦点、大功率X射线发生器；在机械设计方面，通过精密轴承、传动系统及控制系统的配合实现稳定旋转和高精度位置反馈；在算法方面，专门针对小视野、高分辨力成像技术的特点和难点进行设计和攻关。

据尹红霞透露，目前该设备已获批准进入国家药品监督管理局“创新医疗器械特别审查程序”，北京友谊医院的合作方也正在进行医疗器械注册工作，预计明年能投入市场应用。研发团队也有意将其推向国际市场。

未来，研发团队还将进一步优化设备外观、提升操作便捷性和交互友好性。同时，还将推动设备智能化发展，助力设备向基层普及。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

值得一提的是，GD2单抗作为新型抗癌药物，是首款获批的专门用于高危神经母细胞瘤患者治疗的药物。

医线传真

我学者发现潜在分子靶点 可治疗肥胖相关代谢紊乱

科技日报讯(记者刘志伟 通讯员高翔 刘波)6月10日,科技日报记者从武汉大学获悉,该校中南医院研究人员发现,一个溶酶体相关蛋白TMBIM1对脂肪生成有关的负调控作用,是治疗肥胖相关代谢紊乱的潜在分子靶点。该研究6月8日在线发表于国际代谢领域顶刊杂志《细胞代谢》。

随着经济发展和生活方式的变化,全球肥胖率呈持续上升趋势,而伴随肥胖引起的慢性代谢性疾病,对健康造成重大影响。目前,用于治疗或者缓解肥胖及其引起的代谢紊乱的治疗方法和手段仍然十分有限。

武汉大学中南医院赵光年博士在袁玉峰教授、李红良教授的指导下,通过研究证实,TMBIM1是一个抑制脂肪生成的全新因子,对脂肪生成和肥胖相关代谢紊乱发挥关键负调控作用,是治疗肥胖相关代谢紊乱的潜在分子靶点。

该研究利用生物信息学手段分析小鼠和人体脂肪细胞分化的转录组学数据,发现TMBIM1在脂肪细胞分化过程中表达显著改变,研究证实了TMBIM1在体外前脂肪细胞分化模型中,发挥了抑制脂肪细胞分化的功能。在高脂饮食喂养诱导肥胖模型中,脂肪前体细胞特异性TMBIM1敲除小鼠的附睾脂肪组织表现为脂肪细胞增生,其因肥胖引起的全身代谢紊乱得到改善;而脂肪前体细胞特异性TMBIM1转基因小鼠的附睾脂肪组织表现为脂肪细胞肥大且其代谢紊乱进一步恶化。

该研究揭示了脂肪前体细胞TMBIM1缺失可以促进营养过剩诱导的脂肪组织增生并改善肥胖引起的代谢紊乱,证实了TMBIM1在脂肪生成和肥胖相关代谢紊乱中的功能与作用机制,为治疗肥胖相关代谢紊乱提供了新分子靶点。

家庭过期药如何处理? 规范化统一回收机制来了!

◎本报记者 俞慧友

实习生 戴琳 通讯员 孙平

6月9日,由中国医药物资协会主办的首届世界医药零售业大会在长沙开幕。记者从大会获悉,互联网时代下家庭过期药品将有望成长成规范的规范化统一回收机制。

据《中国家庭过期药品回收白皮书》披露,我国约78.6%的家庭备有家庭小药箱,但其中80%以上的家庭没有定期清理药箱的习惯。我国每年因此产生的过期药品约1.5万吨。而另外的调查则显示,目前农村市场中流通的过期药三分之二上都出自这些家庭小药箱。如何加快建立统一长效的规范化回收机制,规范公民处理家庭过期药品行为,破解过期药回收难题,杜绝居民家庭过期药品重新流入市场,防止过期药物随意丢弃造成的环境污染,都是医药行业亟待解决的难题。

为解决上述问题,本次大会期间发布了“绿色金融家庭过期药品回收公益项目”。据悉,项目拟依托药联健康与全国超10万家线下零售药店体系,建立药品存销信息化监管平台,运用人工智能、GPS、GIS等信息技术手段,对家庭过期药品实现从收集、运输、贮存、处置各个阶段的全生命周期监控。

事实上,早在2018年,为鼓励市民通过正规渠道处理过期药品,药联健康就已联合商保机构、药店一起推出了“药品置换责任保险”,为居民提供过期药品优惠置换服务,鼓励群众建立主动回收循环机制。

据发布方透露,此次启动的项目,将持续扩大开放示范区,着力提高回收覆盖率,并探索形成较成熟、可借鉴的家庭过期药回收体系。同时,优化丰富现有服务内容,以此加快家庭药品项目回收长效机制的建立。项目方还表示,会加强宣传推广,提升公众了解、认知和参与度,确保项目自上而下、有计划、有目的地执行落地。

降低交叉感染风险

“全自动自助药房”上线

科技日报讯(实习记者于紫月)日前,航空总医院自主研发的“全自动自助药房”正式投入使用,为患者提供24小时无接触式自助服务,为科学防疫贡献力量。

患者在发热门诊拿到医生开具的处方,缴费成功后在自助发药机扫描扫描单据上的条形码,即可快速领到所有药品。此时,自助发药机还会打印用药指导单,提醒患者用药注意事项,整个过程均有语音提示操作。

“自助发药机不仅可以自助发放片剂、口服液,还可以自助发放注射剂,真正实现了全程无接触自助发药,速度快、准确率高。”航空总医院药学部主任席庆表示。

该款“自助药房”与医院HIS系统连接,通过处方前置审核系统确保了医生开具处方的合理性;内置的AI智能识别系统多方位精准识别药品,保证药品出入库的准确性;极大提高了药品发放速度,还减少了不必要的接触,降低了交叉感染的风险。据悉,该款“自助药房”已申请2项技术专利。

闭环治疗儿童肿瘤，留住更多纯真笑脸

◎本报记者 陈曦

时间进入6月下旬,孩子们即将迎来期待的暑假。但是与大部分儿童可以在家里、在户外自由享受假期不同,在天津医科大学肿瘤医院儿童肿瘤病房有这样一群饱受肿瘤疾病困扰的孩子,他们的暑假将在病房中度过。

据最新统计显示,近30年来我国儿童肿瘤发病率以每年2.8%的速度逐年递增,儿童恶性肿瘤已经成为除意外创伤外,造成儿童死亡的第二大原因。只有尽早发现肿瘤,让儿童尽早接受规范化的诊疗,才能为患儿争取更多的生存机会。

与成人肿瘤有诸多不同

天津医科大学肿瘤医院党委副书记、副院长,国家卫生健康委儿童恶性肿瘤(实体肿瘤)专家委员会副主任委员赵强教授介绍,儿童肿瘤不是缩小版的成人肿瘤。与成人肿瘤相比,在病因方面,导致儿童肿瘤发生的原因多与胚胎发育过程中的基因改变有关;在疾病谱方面,儿童肿瘤很少来源

于上皮细胞,更多是由不成熟的胚胎组织发育而来。另外,儿童肿瘤自身有着起病急、病情复杂、进展迅速、涉及学科较广的特点,如果采用以往“单兵作战”的单学科治疗手段,很难取得令人满意的效果。

有的儿童肿瘤患者发病时年龄较小,还不能通过语言准确描述自己的症状,因此想要及早发现儿童肿瘤,家长起着决定性作用。专家表示,家长在孩子洗澡、睡觉时留心观察是有可能发现可疑体征的。如果孩子出现不明原因持续发烧一周以上、淋巴结肿大;无精打采、突然生长变慢或消瘦;腹部隆起、四肢包块等情况,均应尽早到医院做进一步检查。

对于早期确诊的肿瘤患儿,在治疗开始前应通过组织学、影像学等进行全面检查,尽早地进行临床分期和危险度分组评估,这不但能够更加精准地定位患儿到底得的是哪一种类型的肿瘤,同时也为临床医生下一步开展个性化诊疗提供准确依据。

对于早期发现且被评估为低、中危组的患儿,手术是第一选择。儿童由于身体正处于发育期,具有骨髓再生能力强、手术恢复快、手术成功率

高、新陈代谢旺盛等特点,儿童肿瘤愈后明显好于成年人。以天津医科大学肿瘤医院儿童肿瘤科为例,其所治疗的神经母细胞瘤早期患儿,经过规范化手术治疗5年生存率达90%以上。

“三步疗法”攻克儿童“癌王”

天津医科大学肿瘤医院儿童肿瘤科组成多学科联合诊疗团队,为不同分期的肿瘤患儿实行“全程管理”的闭环诊疗模式,让每一位患儿都能得到最佳的“专属治疗方案”。

神经母细胞瘤被称为“儿童癌症之王”。随着国际先进诊疗方式的不断更新,天津医科大学肿瘤医院儿童肿瘤科根据儿童神经母细胞瘤诊疗进展,不断动态修正诊疗方案和诊疗模式,实行“神经母细胞瘤三步疗法”。第一步为诱导期,即围绕手术结合化疗,对患儿体内绝大部分肿瘤细胞进行集中清除;第二步为巩固期,利用放疗结合干细胞移植对残留病灶进行弱点击破;第三步为维持治疗,利用抗癌新药GD2结合异维甲酸,通过与神经母细胞瘤细胞过度表达的特定靶标GD2结合,诱导双重免疫机制,使肿瘤细胞裂解和死亡。