



远程超声不受时间、地域限制，能让超声专家的手“伸”得更远、更广。比如在救护车上安装5G远程超声仪器，就可以帮助医生提前介入患者诊疗。

刘勇
北京世纪坛医院超声科副主任、主任医师



医线传真

我国自主研发双载体13价肺炎疫苗上市 守护儿童免受肺炎球菌侵袭

◎本报记者 叶青

12月4日，全球首款双载体13价肺炎疫苗在广东广州正式上市。记者从儿童肺炎球菌性疾病预防与控制高峰论坛上了解到，由深圳康泰生物制品股份有限公司全资子公司北京民海生物自主研发的维民菲宝®13价肺炎疫苗，采用了破伤风类毒素/白喉类毒素这两种载体蛋白与肺炎球菌荚膜多糖相结合的方式，成为全球首创的双载体13价肺炎球菌多糖结合疫苗。这也是国内第二款、全球第三款获批的13价肺炎疫苗。

“采用双载体可以避免单一载体蛋白竞争辅助型T细胞而对多糖免疫应答产生抑制作用。”广东省预防医学会副会长郑景山说。

由于耐药性不断增强，2017年，肺炎球菌被世界卫生组织列入“严重威胁人类健康的致命耐药细菌”名单。

“5岁以内的儿童免疫功能尚未发育完全，时刻面临着肺炎球菌侵入的巨大风险。一旦儿童感染肺炎球菌性疾病，极有可能引发智力低下、瘫痪等严重后遗症。”广东省疾控中心主任医师郑慧贞指出，13价肺炎疫苗能够保护孩子免受最常见、危害最大的13种致病血清型肺炎球菌的侵袭，帮助孩子建立保护屏障。

广东省妇幼保健院急诊科主任赵长安也表示，为儿童接种肺炎疫苗，是解决抗生素耐药的根本出路，更是对儿童的最佳保护，世界卫生组织也将肺炎球菌性疾病列为“极高度优先”使用疫苗预防的疾病。尤其是到了冬季，幼儿园等封闭区域儿童密集，交叉感染的风险更高，提前接种疫苗、做好预防，无疑是最经济，也是最安全有效的保护方式。”赵长安说。

康泰生物13价肺炎疫苗Ⅲ期临床试验数据显示：针对肺炎球菌13个血清型的抗体阳性率和抗体几何平均滴度，该疫苗均非劣效于同类进口产品。同时，该疫苗的安全性良好，不良反应轻微，在临床试验中，不良发生率均低于对照组产品。康泰生物13价肺炎疫苗对6周龄至6周岁生日前的婴幼儿和儿童均有良好效果，比以往同类疫苗大大放宽了接种的时间限制。

经典降压药 或成对抗“超级细菌”新武器

科技日报讯（记者王春）近日，上海交通大学医学院附属仁济医院骨外科主任医师岳冰课题组在国际学术期刊《生物活性材料》在线发表了关于利用临床上经典降压药非洛地平有效解决骨关节术后植入物耐药菌生物膜感染的相关研究。该研究成果首次证明了非洛地平能够联合氨基糖苷类抗生素预防和清除植入物表面顽固的细菌生物膜，并杀灭可能存在的休眠细菌（持留菌）。这一研究可为关节假体周围感染的预防与治疗提供新思路。

近年来，随着人口老龄化的加剧和医疗植入物的广泛使用，关节假体周围感染已成为骨科术后“灾难性”并发症之一，而与之相关的假体表面生物膜形成则是棘手的难题。倘若再合并毒性较强的常见耐药菌感染，如耐甲氧西林的葡萄球菌（MRSA），患者的感染率和死亡率将会大幅增加。MRSA作为一种对临床绝大部分抗生素具有广谱耐药的“超级细菌”，它可以产生多种耐药蛋白，如氨基糖苷类生物修饰酶，从而逃避大多数抗生素的“打击”。而耐药菌一旦在假体表面形成生物膜，将会导致顽固性的反复感染。患者往往需要经历多次手术清创、冲洗、引流和长期大剂量的抗生素治疗。因此，如何有效预防和清除关节假体表面耐药菌生物膜感染成为提升手术效果、改善患者预后的关键因素。

在这项研究中，岳冰课题组致力于探究关节假体表面耐药菌生物膜的预防和清除。经过多次实验，课题组发现了目前在临床上广泛使用的降压药物非洛地平具有预防和清除耐药菌生物膜的能力。生物膜抑制试验提示，仅需要1/8最小抑菌浓度（MIC）的非洛地平联合1/8 MIC的庆大霉素，就可以产生较好的协同抗生物膜效果。在进一步的生物膜清除试验中，研究团队发现仅需要16倍MIC的非洛地平就可以清除假体表面已形成的生物膜；而如果仅使用传统抗生素，即使是100倍MIC的庆大霉素也无法根除植入物表面的生物膜。

课题组进一步通过分子机制研究，发现非洛地平能够抑制氨基糖苷类抗生素修饰酶的表达，从而增强庆大霉素等抗生素的抗菌效力，并可通过过度激活ClpP蛋白酶的水解活性来破坏细菌的正常结构。课题组还通过构建动物关节假体感染模型进一步证明，相比单一用药组，联合用药组可以使植入物表面细菌数量降低100倍左右，使植入物周围软组织细菌数量降低1000倍左右，对减轻耐甲氧西林金黄色葡萄球菌引起的生物膜感染和炎症反应更为有效。

非洛地平联合庆大霉素用药方案，在关节假体耐药菌生物膜感染的预防和清除方面具有广阔的应用前景，让传统抗生素在术后感染的防治中继续发挥重要作用，有效减少因感染造成的外科清创次数，降低对“特殊使用级”抗生素的依赖程度，切实为患者减轻痛苦和经济负担。



拿起“未来听诊器” 超声专家的手能“伸”得更远更广

◎本报记者 代小佩

12月1日，第九届深圳国际工业设计大展开幕，在“华大智造”展区，展出了一款远程超声机器人MGIUS-R3，这是全球首款实现专业医生直接远程操控超声探头，即可对病人实施远程诊断的

超声设备。这款设备通过集成机器人、实时远程控制及超声影像等技术，突破传统超声诊疗方式的局限，克服时空障碍，有助于改善医疗资源分布不均衡的现状。

什么是远程超声设备？远程超声设备有哪些特点及应用场景？带着这些问题，科技日报记者采访了相关专家。

超声专家的手“伸”得更远、更广。比如在救护车上安装5G远程超声仪器，就可以帮助医生提前介入患者诊疗。”刘勇说。

安全是远程超声的另一个优势。刘勇介绍，像新冠肺炎疫情期间，在隔离病房中，传统的超声设备使用受到限制。而此时，远程超声可以大显身手。医生借助远程超声进行诊疗，可以减少交叉感染和防护用品的消耗，而且在具有放射性的环境中，远程超声也能发挥作用。

此外，远程超声还具有“广谱”的优势。刘勇表示，远程超声可以获取高质量超声图像，实现超声图像与扫描手法严格同步，达到实时和移动会诊的效果。“可以利用这一点开展超声设备使用技能培训，将会取得事半功倍的效果。”刘勇说。

刘勇称，远程超声不仅具备以上特点，还具备自动避障能力。“遇到一些紧急情况，远程超声能够自动预警。”刘勇说，目前，已有远程超声应用于心内科、产科、急诊科等科室，成功完成了远程心脏超声、胎儿远程超声的检查和诊断的报告。

的数据量非常大。例如，一次数分钟的心肺超声检查，就会产生最高可达2GB的海量超声影像数据。

4G技术有较严重的低速率、高延迟等问题，不能满足远程超声的技术要求。但5G通信技术为远程超声发展带来了机遇。5G通信技术具有高速率、低延迟、广连接等特点，通过基层医师或急救车内医务人员将患者信息、医疗设备所采集的数据及影像学图像实时上传至会诊端，可实现院外急救和院内治疗的对接。

此外，云计算可以让超声数据实现档案电子化储存、网络信息传输和档案调度，从而让患者的超声数据在各医疗机构之间互联互通、信息共享。

北京大学航空临床医学院副院长、超声科学科带头人郭君表示，以医疗技术为纽带，以远程超

我国远程超声未来可期

目前来看，远程超声的临床应用大多在发达国家和地区。在发展中国家，远程超声的应用前景如何？

有专家撰文指出，在发展中国家，偏远或农村地区的便携式超声设备尚未普及，而超声设备是进行远程超声的重要基础。同时，由于三级医疗会诊中心尚未建立，与基层医院无法实现信息共享和医疗服务对接，阻碍了远程超声的发展。

值得一提的是，电信网络在一些偏远地区和农村地区没有普及或网络延迟严重，因此完善的电信网络也是远程超声系统深入偏远地区的关键因素之一。

刘勇预测，2025年左右我国远程超声设备的装机量将在500套以上。“这个估算数据考虑了偏远地区、乡镇、省级医疗中心，甚至海外一些地区对于超声诊断的需求。”刘勇说。

谈及远程超声的未来发展，刘勇认为，关键是要推动医学和工业的有效结合，发掘可利用的先

进技术，让远程超声系统更加完善。

刘勇还表示：“远程超声设备的产品设计师要多倾听来自基层医生的声音，设计理念要兼顾患者和基层医生的需求，从而使得产品更合理、更普惠，做到精益求精。”

“同时，远程超声系统不能单枪匹马地工作，要与其他技术相融合，加大创新研发力度，不断推陈出新，发挥‘1+1>2’的效果。”刘勇认为，政府层面，应当出台一些与远程超声发展相关的政策措施。

“比如，通过政策引导，鼓励在医疗资源较集中的地区建立远程超声医学中心，以某个医院为龙头推动远程超声发展，让优质的超声医疗资源不断下沉。”刘勇说。

“对于远程超声的发展而言，中国有很大的市场。我们也希望能够借助远程超声平台，为落后、边远地区打造一支‘带不走的超声专家队伍’。”刘勇说。

让超声诊断打破时空壁垒

远程超声有“未来听诊器”之称，该技术最早由美国国家航空航天局(NASA)研发并用于监测航天员身体状况，后来逐渐推广至民用。

北京世纪坛医院超声科副主任刘勇主任医师在接受科技日报记者采访时表示，远程超声的技术支撑包括远程通信、信息及超声医学。

刘勇介绍，远程超声具备远程控制能力，并可借助实时通信技术传递患者超声影像资料。“借助通讯网络，医生可以远程控制机械臂和超声机器对患者进行实时操作和扫描，所获得的相关图像可实时发回医生端，供医生诊断。”

中华医学会超声分会常务委员、华中科技大学附属同济医院超声影像科主任医师邓又斌介绍，超声设备获取的资料通过网络传递到远程超声平台，接收的终端可以是台式电脑、笔记本电脑，甚至是手机。

打破时空限制的精准操控是远程超声的一大特点。在危急重症远程会诊中，远程超声可以发挥重要作用。“远程超声不受时间、地域限制，能让

像提供诊断及决策分析。但是，由于超声是实时动态变化的，其传输

新技术不断为超声设备赋能

在远程超声系统之下，患者的超声图像可通过网络传输到会诊端，会诊专家可基于上传的图

有了这个新技术，胃癌检测告别胃镜、钡餐

◎实习记者 孙明源

胃癌由于早期不容易被发现，导致死亡率较高。定期进行筛查，及早发现及早治疗，是对付胃癌的最佳思路。然而，胃镜检查对很多人来说是“受罪”的体检项目，目前应用的血清肿瘤标志物(如癌胚抗原)灵敏度又很低，这些问题该怎么解决？

“DNA甲基化检测”或将成为一个新的解决方案。北京大学生物医学前沿创新中心、北京未

来基因诊断高精尖创新中心汤富酬、文路团队与北京大学第三医院外科付卫团队合作，通过对血浆游离DNA中癌症甲基化标志物进行测序分析，实现了胃癌早期无创检测及胃癌、结直肠癌和肝癌无创早期鉴别检测。该成果近期发表在国际学术刊物《临床化学》杂志上。

胃癌甲基化标志物特异性接近100%

作为文章通讯作者之一，文路副研究员向科技

日报记者介绍，2015年，科研人员基于人类基因组中CpG短串联序列的分布特征，研发了一种新技术MCTA-Seq，采用单条靶向引物捕获近9000个CpG短串联序列的甲基化信息，并将该技术用于肝癌无创检测；2019年，科研人员又将该技术应用于结直肠癌早期无创检测；在2021年发表的论文当中，科研人员将该技术进一步应用于胃癌早期无创检测和三种消化道癌症的无创鉴别检测。

在此研究中，科研人员识别出了一组区分胃癌与正常胃黏膜的甲基化标志物，以及另一组区分胃癌、结直肠癌和肝癌的甲基化标志物。利用这些标志物，科研人员建立了检测与鉴别以上3个癌种的分类器。该分类器检测胃癌、结直肠癌和肝癌的灵

胃镜和钡餐是目前检测胃癌最常用的两种方法。相对于这两种方法，DNA甲基化检测方法的一大特点就是无创，既不用“插管”，也不用“拍片”，并且其最大的优势还在于，可以一次性完成多个癌种的筛查，大大提高了筛查效率。



视觉中国供图