

锁定结节位置，实现精准穿刺和消融

## 支气管镜机器人：穿梭气管“迷宫”诊疗同步进行

■ 王春

支气管镜机器人作为世界呼吸介入领域最新前沿技术，目前全球只有少数国家实现了成熟的临床应用。近期，上海市肺科医院引进了Ion支气管镜机器人，并在其辅助下为一位患者进行了肺结节穿刺手术。

Ion系统支气管镜机器人搭载了很多先进设备，包括支气管导航光纤定位导管、支气管导航可视化探头、支气管导航光纤定位导管引导器等。它能够辅助医生在手术过程中，将消融设备递送到目标位置，即大小在2厘米以下且与支气管没有直接通向的结节部位，还可以像打靶一样对准结节进行精准穿刺。

## 推进肺结节的早诊早治

在所有恶性肿瘤中，肺癌的发病率和死亡率高居榜首，而早期发现和及时治疗是提高肺癌治愈率的关键。上海市肺科医院内镜中心副主任顾晔介绍，Ion支气管镜机器人可以做到诊治一体化，也就是在一次手术中同步完成诊断和治疗。

相比传统手段，Ion支气管镜机器人提高了肺癌的早期诊断率。“传统手段的诊断率在70%左右，而Ion支气管镜机器人的诊断率可以接近90%。”顾晔指出，利用该机器人可对早期肺结节病人进行筛查。

上海市肺科医院临床研究中心主任、肿瘤科副主任、内科教研室副主任苏春霞教授介绍，在一项应用Ion系统对外周肺结节的前瞻性、多中心、多阶段的单臂研究中，研究团队从美国6家中心招募了365位患者。结果显示，总体导航成功率超过98%，活检成功率达到94.6%，恶性肿瘤诊断灵敏度为85.2%。首次在较大样本中，证明了Ion机器人支气管镜的高诊断性和安全性。

筛查出肺部结节不难，但要准确找到

病灶的位置却不容易。顾晔告诉笔者，人体肺部气管盘根错节，形状如同一棵有很多树根的树。对肺结节的诊断治疗就像是穿过层层枝权摘取某一个树枝上的苹果，途中可能要拐好几个弯，因此必须通过导航技术进行精准定位。

此前，为了准确找到结节的位置，人们发明了超声气管镜以及电磁导航、虚拟导航技术。其中，超声气管镜能够探查气管结构，电磁导航和虚拟导航技术则起到辅助定位和引导的作用。但这些技术均存在瓶颈，比如较难定位距离气管很远的结节。

而Ion支气管镜机器人却能身处人体气管“迷宫”不迷路，这是如何做到的呢？

顾晔介绍，Ion支气管镜机器人采用形变记忆定位法，可通过光纤形状传感系统感知计算出当前导管的形状和弯曲度。这相当于为消融肺部结节的穿刺针安装了GPS定位导航系统。“有了这个导航系统，在人的呼吸过程中，一旦肺部结节位置发生变化，机器人便可以实时监控‘捕捉’，医生则能够根据屏幕上的实时图像，精准锁定结节位置。”顾晔说。此外，Ion系统还能基于肺部CT图像对肺部气管进行三维重建，帮助医生规划最佳手术路径。

## 在树状气管里“行稳致远”

“人体内部普通的气管直径只有6毫米，相当于一根铅笔的直径。而有些肿瘤结节会隐藏在直径更细的肺外周支气管中。”顾晔说，能在气管“迷宫”里“行稳致远”是Ion支气管镜机器人需要具备的另一大特质。

随着气管、支气管向下分支，肺周支气管形成管腔直径逐级变小的树状结构，而超过70%的肿瘤结节就隐藏在肺外周支气管中。导管越细，其可以到达的外周支气管越多，能筛查的肺结节比例越高，可增加活检的成功率。



医生利用支气管镜机器人进行手术 ■ 资料图

检的到达率。

顾晔介绍，Ion支气管镜机器人的导管直径达3.5毫米，基本上可以进入第八级、第九级以后的支气管，这使得机器人能够在肺部“迷宫”里走得更远。

以往医生手动控制插入肺部的导管角度和弯曲度，存在一定局限性。一方面，由医生手动操控的导管无法深入到支气管更深更远的位置；另一方面，人为操作无法长时间保持一个状态一动不动，因此会使导管出现细微移动。在Ion支气管镜机器人的辅助下，医生可以通过操控台的滚轴精准控制导管的前进方向，实现毫米级的移动控制，并且可以在手术中长时间将导管固定在一个位置上。

直观复星医疗器械技术（上海）有限公司Ion业务总监上官泽敏说：“Ion系统由单个机械臂控制导管通过牵拉导管内的钢丝，来调整导管远端的形状和位置。到达肺部结节后，医生可以把导管位置锁定。”

“手术中，导管弯曲半径要控制在一个合适的范围内，才能保证不同的器械能够递送进去。”顾晔说，Ion支气管镜机器人能为医生标注并数字化显示导管的弯曲角度，从而进一步提高医生手术的精准度。

与以往通过经皮穿刺手术相比，Ion系统以微创的方式进行，利用人体气管自然的腔道更加“丝滑”地进入到人体更深的肺部气道，并精准抵达结节部位，这大大提高了手术的安全性，同时又降低了并发症的发生率，帮助患者在较短时间内恢复，减少了治疗过程中的不适。“原来经皮穿刺手术只能针对一侧的肺部进行穿刺，而且会发生产气胸。机器人通过气管通道可以同时针对多个结节进行穿刺，出现气胸的概率也会非常低。”顾晔表示。



科普中国

科普中国APP

警惕隐形血管杀手  
——静脉血栓

■ 李嘉媚

静脉血栓是血液在静脉内异常凝结形成的“血块”，像水管里的杂质一样堵塞血管。它可能发生在全身各处，但最常见于下肢深静脉（深静脉血栓，DVT）。一旦血栓脱落，随血液流到肺部，可能引发致命的肺栓塞（PE），堪称“隐形炸弹”。

容易中招的人群——

静脉血栓并非只找老年人！以下人群风险较高：久坐久站族；术后卧床患者，尤其是骨科、肿瘤手术后；孕产妇；激素变化；子宫压迫血管；有家族史者；遗传性凝血功能异常；肥胖、吸烟、“三高”人群，血液黏稠，血管易受损。

警惕这些信号——

静脉血栓早期可能无症状，但出现以下情况须警惕：下肢肿胀、疼痛（单侧更常见）；皮肤发红、发热，或出现“青筋凸起”；胸闷、呼吸急促、咳血（可能是肺栓塞，立即就医）。



肺栓塞的症状



资料图

预防比治疗更重要——

日常防栓小贴士：动起来！久坐1小时，活动5分钟（踝泵运动）；穿弹力袜，尤其适合高风险人群（需医生指导）；多喝水，每天至少1.5L，避免血液黏稠；戒烟控体重，降低血管损伤风险；术后早活动，遵医嘱进行康复训练。

（作者单位：江门市人民医院）

## 你的腰突就是这样“坐”出来的

在临幊上经常能看到一些30岁的人，“腰突”已经50岁，全面检查后才发现，腰椎已经提前退化或椎间盘突出。有人不禁会问，自己几乎天天在办公室里坐着，没干过什么体力活，腰椎间盘怎么还突出了呢？你可能想不到，越是久坐办公室的人，越容易罹患此病！

## 这样“坐”想不“突出”都难

办公室一族往往是耸肩、含胸、身体前倾地坐着，这样大大加重了脊柱尤其是腰椎的负担。腰椎间盘是非常容易受影响的结构，其中的髓核在腰椎屈曲时容易往后移动，加之上下两个椎骨向后挤压椎间盘，导致椎间盘后部的压力会异常增加。髓核一旦突破纤维环的限制，对后方的神经产生压迫，就变成我们常说的腰椎间盘突出了。

腰突严重时会产生腰部疼痛，一侧下肢或双下肢麻木等一系列临床症状。

这还没完，长时间一个姿势坐着，肌肉容易发生劳损，肌肉的力量和耐力也会越来越差。上半身的重量全部压在椎骨上，椎间

盘受力越来越大，磨损自然就越来越严重。

## 腰突与腰突症是两码事儿

有的人仅是体检而进行腰椎MRI检查，报告单常常出现“腰椎退行性改变”“椎间盘膨出”“椎间盘突出”等字样，其实这种情况无需过分紧张。

腰突与腰突症是两个不同的概念。从影像学看到椎间盘出现一定程度、一定范围的突出，但没有什么症状，只是感觉腰部酸软无力，容易发生疼痛时，不需要用医学方法进行治疗，只要注意增强腰背肌肉的锻炼即可。

只有椎间盘突出压迫了硬膜、神经，导致了跟影像学一致的疼痛、麻木、无力等症状，才能诊断为腰椎间盘突出症。

## 正确的坐姿

长期伏案的人，要调整好自己的桌椅高度、电脑位置。保持脊柱正直，保持头、颈、胸的正常生理曲线。最好能有一定后倾角的靠

背，让腰椎有依靠、不悬空，且材质应选择硬质或者偏硬的。

久坐族建议每隔30~60分钟起身走走，拉伸拉伸肌肉，放松身心，不要保持一个姿势过久。

## 腰背肌力量得这样练

治疗腰椎间盘突出症的第一步是卧床休息，让腰椎不再受力、椎间盘不再受压，恢复其本来的弹性和厚度。但只有运动、维持椎间盘的力量平衡才是预防和治疗腰椎间盘突出症及腰椎间盘突出症的最重要手段。

这里推荐“五点支撑”锻炼方法，此方法可锻炼腰背部肌肉，适合腰部肌肉力量较为薄弱的人群，也适用于腰突早期保守治疗及腰椎术后的康复锻炼。

首先，仰卧，双臂自然放在身体两侧，两脚之间与肩同宽，双腿稍微弯曲，脚放于地面，使膝关节呈大于90度的钝角。用双脚、双肘和头后部支撑身体，用力向上挺腹，让腰背像拱桥一样挺起来，身体呈反弓形。坚持5秒钟，然后恢复仰卧姿势，力量不足的

人，不必做足时间和幅度。

这样每天做2~3组，每组做30~40次，可锻炼腰部肌肉的力量。

除此之外，还要加强运动锻炼，推荐游泳，尤其是蛙泳是锻炼腰椎的最好运动方式，游泳适合任何年龄段的人群，而且是非负重活动，运动量大，不易疲劳，不容易引起意外损伤，还可以缓解精神压力。

锻炼腰背肌把握5个细节：

1.腰背肌肌力锻炼为加强脊柱稳定性的方法，不是治疗腰痛的措施，腰痛时不能练，待腰痛恢复后再开始。

2.锻炼的次数和强度要因人而异，应循序渐进，每天可逐渐增加锻炼量。

3.锻炼时不宜突然用力过猛，以防因锻炼而伤及腰。这是一种静力性的训练，只需缓缓用力即可。

4.如锻炼后次日感到腰部酸痛、不适、发僵等，应适当地减少锻炼的强度和频度，或停止锻炼，以免加重症状。

5.如果腰部疼痛剧烈、双下肢麻木，疼痛或者经过一段时间的锻炼疼痛缓解不明显者，需要到医生处就诊。

岳建宁

## 别让“网瘾老人”困在数字时代

最近，新华社记者调查发现，许多网友在社交平台上的“网瘾老人”话题中认领起“同款爸妈”：有的沉迷“赚金币”，上网8小时赚回2元钱；有的茶饭不思，刷短视频、看微短剧、听小说直至深夜；还有的不信儿女信主播，跟风下单各种劣质保健品。

随着网络普及和人口老龄化进程加速发展，老年网民的数量越来越多。值得关注的现象是，越来越多的老年人成了“网瘾老年”，患上了“网络依赖症”，沉迷网络不能自拔。一些网瘾老人整日对着手机、足不出户，不仅有害他们的身体健康，还使他们成了网络虚假信息、有害信息、消费欺诈、电信网络诈骗等的受害者。

虽然有越来越多的老年人“触网”，但

他们中的一些人对网络并不熟悉。一些老年人接受新知识的能力较弱，分辨能力又低，这让他们更容易跳进各种针对他们的圈套。另一方面，网络本身也意味着诱惑。当丰富多彩的网络世界突然展现在老年人面前，那些生活孤单的老年人更容易沉迷于网络，深陷于“网络陷阱”。尤其是留守老人，他们缺乏子女陪伴，精神空虚，就像留守儿童一样，容易陷入“数字沉迷”。某种程度上说，“数字沉迷”折射出老人群体的精神困境。

对此，要为老年人构建一个干净的网络环境，这需要引起各方的重视。如网络平台要加强对网络谣言、针对老年人的消费骗局等乱象的治理，重视优质银发内

容的供给；相关部门也要积极行动起来，加大对形形色色老年人骗局的打击力度，进一步推进网络空间法治化，更好保护广大老年网民的合法权益。此外，有必要借鉴“青少年模式”，推出针对老年人的专属模式，防止老年群体沉迷网络。

帮助“网瘾老人”戒网瘾，也需要子女对老人多一些陪伴，鼓励老年人多参加适合他们的线下娱乐活动，帮助他们走出家门。用健身、旅游、社交等活动分散他们对手机的注意力。这也需要积极建设社区老年活动中心，为老年人提供丰富多彩的文体活动。当然，这并非让老年人远离网络，而是要让他们能够与网络保持适当的距离，让网络能够丰富与方便他们的生活。

戴先任

## 如何煮出熟度均匀的鸡蛋

无论是在普通的厨房里，还是在充满好奇心和创新精神的实验室中，热爱烹饪和富有钻研精神的人们，都可能会对一颗平凡无奇的鸡蛋无可奈何——因为找不到一种简单方式，能让每一颗鸡蛋都达到完美的熟度，同时保留更多的营养成分。

煮鸡蛋这件微不足道的事情，其实并不容易做到最好。一直以来，几乎没有人凭借传统“硬煮法”烹饪出一颗堪称完美的鸡蛋。

直到最近，发表在《通信工程》杂志上的一项研究中，科学家揭示出一种“周期性烹饪”创新方法。它不仅让每一颗煮鸡蛋都能达到完美的均匀熟度，还能提升其营养成分。

我们都知道，传统煮鸡蛋的方法有两种选择：要么是在100℃的沸水中硬煮，但这会导致蛋黄完全凝固；要么通过真空低温烹调，在60℃~70℃下慢慢炖煮一小时，但这会让蛋白不够熟。而“周期性烹饪”则巧妙地结合了这两种方式的优点，同时避开了它们的缺点。

科学家利用计算流体动力学软件模拟出了这种全新的煮蛋过程：将鸡蛋在100℃的沸水和30℃的冷水中交替浸泡，每两分钟转移一次，总共持续32分钟。

这个看似简单的操作背后蕴含着科学的智慧。在这段时间里，蛋白逐渐变得细腻而富有弹性，蛋黄则保持了奶油般的柔软质感。更神奇的是，经过这样的处理后，蛋黄中的多酚含量显著增加，这是一种被认为对健康非常有益的微量营养素。

而当这颗经过“周期性烹饪”的鸡蛋最终被端上餐桌时，其质地和风味都让人眼前一亮。为了更好地评估，科学家用核磁共振和高分辨率质谱法，仔细分析了每一颗实验鸡蛋。结果证明，新方法不仅能带来绝佳口感，还能提升营养价值。

当你时间充裕时，不妨也尝试一番“周期性烹饪”法。但清晨人们通常相当匆忙，因此，这一研究结果更有可能促成一种全新的煮蛋器面世，届时就可让你在十分钟之内，拥有一颗完美的煮鸡蛋。

陈键



资料图