

技术·思维

# 开窗技术在胸主动脉疾病中的应用

□化召辉 文/图

胸主动脉疾病包括主动脉夹层、胸主动脉瘤、主动脉壁间血肿等，多发病急骤、病情进展迅速、危险性大、死亡率高。近年来，胸主动脉疾病的发生率呈明显上升趋势。从创伤大且需要在深低温、停循环下开胸行人工血管置换到微创、并发症少、患者恢复快的胸主动脉腔内修复术(TEVAR)，胸主动脉疾病的治疗技术不断改进，患者的生存率显著提高。TEVAR 逐渐得到广泛认可，并成为当下胸主动脉疾病的首选治疗术式。胸主动脉支架的释放需要一定长度的正常血管作为锚定区，但超过40%的胸主动脉疾病患者近端锚定区不足。开窗技术由于具有安全性高、适用范围广等特点，被广泛应用于治疗胸主动脉疾病。

## 临床病例

近日，55岁的王先生突然出现胸部撕裂样疼痛，且疼痛向背部放射，紧急来到郑州大学第一附属医院就诊。入院后，王先生接受了主动脉全程CTA(非创伤性血管成像)检查。根据检查结果，我们明确诊断为主动脉夹层，破口靠近左侧锁骨下动脉，并且由于主动脉夹层向上逆撕导致病变紧贴左侧锁骨下动脉根部。由于此类主动脉夹层破裂风险较高，我们建议王先生接受TEVAR。王先生及其家属同意手术。

70岁的李女士因长期胸闷、背部疼痛来到郑州大学第一附属医院就诊。根据她的主动脉全程CTA检查结果，我们明确诊断为主动脉弓穿透性溃疡合并胸主动脉瘤，病变位于左侧锁骨下动脉对侧。我们建议李女士进行TEVAR。李女士及其家属同意手术。

由于这两位患者的近端锚定区均不足，因此均需要利用开窗技术延长锚定区。最终，我们决定为王先生进行体内开窗并TEVAR，而对李女士进行体外开窗并TEVAR。

术前评估后，我们在同一天为这两位患者进行了手术治疗。术后，他们的胸痛、胸闷症状均消失。他们的术后主动脉全程CTA均显示主动脉病变已经被支架完全隔绝，避免了发生破裂的可能。

出院后，这两位患者均要遵医嘱规律服药，控制血压、血脂、血糖，定期前往医院复查。

## 病因

高血压病、高脂血症、主动脉瓣退行性变、动脉硬化、外伤、结缔组织病(包括红斑狼疮、类风湿关节炎等)、自身免疫性疾病等均是胸主动脉疾病的主要危险因素。主动脉由内膜、中膜、外膜3层结构组成。

主动脉夹层是由于内膜出现破口导致血液灌注至内膜与中膜之间，引起撕裂所致。主动脉壁间血肿是由于中膜层滋养血管发生破裂，导致血管壁内出现血肿。穿透性溃疡是由于主动脉壁的广泛钙化伴局部血管壁缺损引起的。胸主动脉瘤则是由于主动脉壁薄弱导致血管扩张引起的。虽然这些疾病的病因和病理生理不完全相同，但是它们可以共存或相互转变，如主动脉壁间血肿或穿透性溃疡有进展为主动脉夹层的可能。

## 诊断方法

急性发作的胸主动脉疾病患者常有胸部疼痛甚至撕裂样疼痛，有时背部也会出现疼痛。慢性胸主动脉疾病患者可能存在胸闷等胸部不适。存在高血压病、高脂血症、糖尿病等

基础疾病的中老年患者，在突发胸痛且持续未缓解时应警惕胸主动脉疾病，要及时就医。

在临床上，确诊胸主动脉疾病的检查方法主要有主动脉全程CTA检查、磁共振血管成

像检查、血管内超声或者血管造影检查。

主动脉全程CTA检查因易于施行、准确度高，且可提供手术所需的主动脉解剖参数而被广泛使用。

## 治疗方法

架放置在内膜破裂口并将其封闭，阻止血液流入假腔，让血液从真正的血管中经过，使假腔内逐渐形成血栓，主动脉夹层获得治愈。

当病变过于靠近左侧锁骨下动脉开口，使近端的支架锚定区不足15毫米时，需要考虑覆盖左侧锁骨下动脉以延长锚定区。但是，既往研究表明，覆盖左侧锁骨下动脉将显著增加发生左上肢缺血、术后截瘫等并发症的风险。基于此，保留左侧锁骨下动脉的开窗技术出现了。

根据开窗方式，开窗技术可以分为体内开窗和体外开窗。体内开窗是在主动脉支架于体内释放后，利用激光光纤或专用的破膜针，经左侧腋动脉将其引入至左侧锁骨下动脉开口处并在支架的覆膜上开一个小口，放入球囊并在其反复扩张后放置分支支架进行支撑。体外开窗则是将主动脉支架预先于体外释放，通过术前精确测量的主动脉解剖数据模拟左侧锁骨下动脉在主动脉支架的位置，用刀片或电笔进行开窗，之后将改装好的支架装回输送鞘并按照设备的引导下，沿股动脉将导丝推送至主动脉，将覆膜支

架放置在内膜破裂口并将其封闭，阻止血液流入假腔，让血液从真正的血管中经过，使假腔内逐渐形成血栓，主动脉夹层获得治愈。与体内开窗各有优点、缺点。体内开窗的优点包括：定位准确，不受破口位置的影响；技术操作难度相对较低，易于推广。其缺点包括：分支过于扭曲、狭窄、闭塞及分支血管与主动脉弓之间的夹角小于40度者禁用；支架骨架附近开窗容易导致分支支架闭塞；操作频繁，所需器械相对复杂；必须放置分支支架，大支架有前移风险；若多次开窗，存在脑部缺血时间。体外开窗的优点包括：对分支及主动脉形态的要求不高；无须覆盖分支，无脑部缺血时间；开大窗可减少分支支架的使用；避免开窗口位于骨架。其缺点包括：不准确的开窗位置或对位容易致严重后果；主动脉或腋动脉存在迂曲或钙化时容易发生对位不准；病变离分支较近时内漏的发生率升高；需要来回调整支架的位置以对准分支，可能造成血管壁甚至主动脉窦损伤。

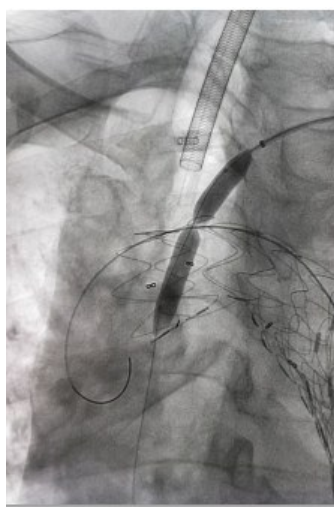
对于王先生，我们选择体内开窗是由于他的主动脉夹层破口靠近左侧锁骨下动脉，进行体外开窗会增加发生支架内漏的风险，同时其主动脉弓的解剖结构适合进行体内开窗。对于李女士，我们选择体外开

窗是由于她的病变位于左侧锁骨下动脉的对侧，即主动脉弓的小弯侧，且左侧锁骨下动脉与主动脉弓的夹角过小，不适合体内开窗。

这两位患者的手术均比较成功，避免了主动脉病变进一步恶化的可能。临床医生在对

胸主动脉疾病患者进行TEVAR，需要联合应用开窗技术延长锚定区时，要仔细评估患者的病变及主动脉弓的解剖结构，选择最合适的开窗方式，这样才能取得最佳手术效果。

(作者供职于郑州大学第一附属医院)

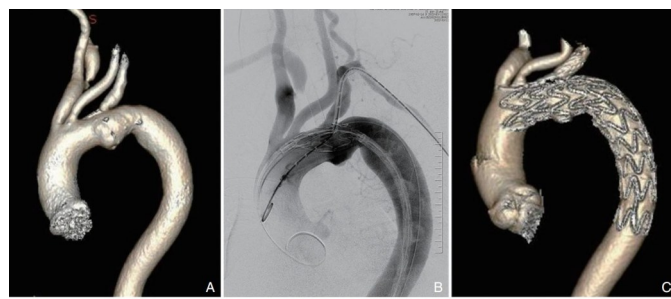


球囊扩张

开胸行人工血管置换术是早期治疗胸主动脉疾病的方法，创伤较大，手术复杂且死亡率较高。目前，TEVAR 凭借微创、患者恢复时间短、并发症少等优势，已经替代开胸行人工血管置换术，成为胸主动脉疾病患者首选的治疗手段。以主动脉夹层的TEVAR 为例。在患者全身麻醉后，穿刺股动脉，放入大动脉鞘，引入导丝；在影像设备的引导下，沿股动脉将导丝推送至主动脉，将覆膜支



体内开窗



体外开窗

# 结核病疫情知识知多少

□徐吉英

结核病是严重危害人类健康的重大公共卫生问题，是一种传染病，也是引起HIV(艾滋病病毒)感染者死亡的重要原因。结核病是我国重点控制的重大传染病之一。

那么，结核病疫情状况如何？下面，我介绍一下全球、全国和河南省的结核病疫情状况。

## 全球结核病疫情状况

世界卫生组织(WHO)发布的《2023年全球结核病报告》指出，全球约1/4的人感染了结核杆菌。2022年，全球新发结核病患者1060万人，发病率为133/10万。2022年，41万人有耐药结核或利福平耐药结核病。在所有新发结核病患者中，63万人合并HIV感染。2022年，全球新发结核病患者总数高于2021年和2020年，估算发病率为2020年~2022年间升高了3.9%。而在2010年~

2020年间，新发结核病的发病率年递降率约为2%。

全球各国结核病流行的程度差异较大。2022年，全球有30个结核病高负担国家，结核病患者数占全球结核病患者总数的87%。其中，印度(27%)、印度尼西亚(10%)、中国(7.1%)和菲律宾(7.0%)等8个国家的结核病患者数占全球结核病患者总数的66.7%。57个国家的结核病发病率低于10/10万。在30个结核病高负担国家中，大多数国家的结核病发病率介于150/10万~400/10万之间。其中，中非共和国、朝鲜、莱索托等国家的发病率高于500/10万。

2022年，全球由于结核病死亡者有130万人。结核病仍然是世界上仅次于新冠病毒感染的第二大单一传染病死因，造成的死亡人数几乎是HIV感染者和艾滋病患者的2

倍。

## 中国结核病疫情状况

中国是全球30个结核病高负担国家之一。据《2023年全球结核病报告》介绍，2022年新发74.8万名结核病患者，估算发病率为52/10万。中国结核病发病人数占全球发病总人数的7.1%，低于印度尼西亚(10%)和印度(27%)。中国的结核病死亡数估算为3万人，死亡率为2.0/10万。据估算，中国耐药结核病患者和利福平耐药结核病患者有3万人，约占全球估算总数的7.3%。

近年来，中国肺结核报告发病数和死亡数在甲乙类法定传染病中均居第3位。2023年，中国肺结核报告发病数为61万例，报告发病率为43.5/10万。

## 河南省结核病疫情状况

2023年，全省共报告肺结核患者36611人，占全国报告发病

数的6.0%；肺结核报告发病率为37.1/10万，低于全国平均水平。与2022年相比，全省肺结核报告发病数上升了15.1%。受新冠疫情影响，2019年~2022年，全省肺结核报告发病率逐年下降；2023年接近2021年水平，与2019年相比下降了28.4%。

2023年，全省各地市肺结核报告发病率在22.1/10万~49.3/10万之间。男性高于女性。从年龄分布看，0岁~10岁组报告发病率最低，15岁后快

速上升，25岁组呈现第一个高峰(37.1/10万)，之后略有下降，40岁组降至28.9/10万，随后逐渐上升，至75岁组达到最高峰(109.5/10万)。

(注：相关数据来源于《2023年全球结核病报告》、中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心官方微博发布的《结核病的那些事》(《2023年河南省结核病监测报告》))

(作者供职于河南省疾病预防控制中心)

### 结核病防治论坛

开展“终结结核”行动 共建共享健康中国

## 临床笔记

肺动脉高压是由于肺循环血管收缩或阻塞引起肺动脉压异常升高的病理生理状态，会导致心力衰竭，甚至死亡。

### 患了肺动脉高压，有何症状

疾病早期，患者走动时会出现气喘、呼吸困难，感觉很累，病情严重时即使在休息也会出现这些症状。

随着时间的推移，可能会出现其他症状：腿肿胀或脚踝肿胀、胸痛、晕倒、食欲不振、腹痛、腹胀等。

罕见症状包括咳嗽、吐血、声音嘶哑、心绞痛。

### 如何诊断肺动脉高压

常规超声心动图是肺动脉高压诊疗指南中推荐的筛查手段，有操作简便、无创、重复性好、诊断准确等优点，可用于肺动脉高压的诊断、筛查、病因鉴别、预后预测等。

当怀疑肺动脉高压时，需要同时借助其他超声征象进行综合评估，包括肺动脉、下腔静脉内径等。

需要借助下列检查来找出可能会导致肺动脉高压的原因：

1. 影像学检查，如胸部X线或CT(计算机断层扫描)扫描。
2. 心电图检查。
3. 血液检查。
4. 肺功能检查。
5. 睡眠呼吸监测。主要检查受试者在夜间睡眠时的呼吸、氧饱和度和其他身体机能。

最终，要确诊肺动脉高压，需要进行心导管检查。这种检查是将一根细而柔软的管子(称为导管)放入腹部、颈部或肩部的血管中，再移入心脏血管后直接测量肺部的血管压力。

### 判断肺动脉高压的严重程度，进行危险分层

医生会根据肺动脉高压的严重程度为患者制订治疗方案。也就是说，肺动脉高压的严重程度不同，对应的治疗方案亦不同。因此，医生需要对患者进行肺动脉高压危险分层。肺动脉高压的危险分层，包括低危、中危、高危。

用于肺动脉高压危险分层的指标包括WHO功能分级(一项用于评估肺动脉高压患者病情严重程度的重要工具，通过患者的症状以及生活状态来判断患者的心功能情况)、6分钟步行距离、N端脑钠肽前体水平、脑钠肽水平、心脏指数、混合静脉血氧饱和度等。心脏指数、混合静脉血氧饱和度必须经右心导管检查测定。

动脉性肺动脉高压(因肺动脉本身病变引发的肺动脉高压)的治疗目标是帮助患者尽早达到并长期维持低危状态。右心功能、结构的变化与肺动脉高压的治疗效果和疾病进展密切相关。

对于肺动脉高压患者的病情评估不能局限于某一个指标，需要结合症状、血清标志物、影像学检查(超声心动图或磁共振检查)等，进行分析。

### 肺动脉高压的治疗

肺动脉高压不能治愈，但能控制。治疗时可选择不同的药物。有的药物可以缓解肺动脉高压继发性症状，有的药物可以用于治疗肺动脉高压。治疗肺动脉高压的靶向药物主要包括：内皮素受体拮抗剂，包括波生坦、安立生坦、马昔腾坦等；前列环素类药物，包括曲前列尼尔、司来帕格等。可以用口服、静脉注射或皮下注射的方式给药。还可以进行氧疗和利尿、抗凝、强心等治疗。症状严重的患者可能会需要手术治疗。手术治疗：一种是在心脏上开一个小洞以减少其工作量，另一种是进行肺移植或心移植。

### 肺动脉高压的预防

1. 一级预防。对于普通人群，提倡健康的生活方式，戒烟、限酒，避免情绪波动过大，避免久坐，定期体检，注意饮食健康，少吃油腻、辛辣食物，多运动，保证充足的睡眠等。

2. 二级预防。对于高危人群，特别是有慢性阻塞性肺疾病、肺间质纤维化、慢性肺栓塞、HIV(艾滋病病毒)感染、先天性心脏病、结缔组织病、门静脉高压者或正在服用减肥药、中枢性食欲抑制剂者，家族中有特发性肺动脉高压或遗传性肺动脉高压病史者，应注意监测，积极控制、治疗原发病，及时发现肺动脉高压。

3. 三级预防。肺动脉高压患者应重视改善预后，积极治疗，避免怀孕、感冒、进行重体力活动等，以免加重病情。

(作者供职于河南省胸科医院)

## 征稿

科室开展的新技术，在临床工作中积累的心得体会，在治疗方面取得的新进展，对某种疾病的治疗思路……本版设置的主要栏目有《技术·思维》《医技在线》《临床笔记》《临床提醒》《误诊误治》《医学影像》等，请您关注，并期待您提供稿件。

稿件要求：言之有物，可以为同行提供借鉴，或有助于业界交流学习；文章可搭配1张~3张医学影像图片，以帮助读者更直观地了解技术要点或效果。

电话：(0371)85967002  
投稿邮箱：337852179@qq.com  
地址：郑州市金水东路与博学路交叉口东南角省卫生健康委8楼医药卫生报社总编室