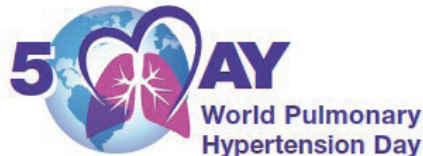


每年5月5日是世界肺动脉高压日，其发起是为了纪念30年前一名因食用有毒烹饪油而去世的儿童患者。世界肺动脉高压日的确立标志着世界范围内对肺高压认识的提升，加强对肺动脉高压的宣传旨在提高全世界2500万肺动脉高压患者的生存质量和生存寿命。



世界肺动脉高压日：关注“慢性血栓性肺动脉高压” “可防可治”的肺动脉高压

▲中日医院呼吸中心呼吸与危重医学科 万钧 谢万木 翟振国



翟振国 教授

肺动脉高压的患病率英国为97/100万，女/男比为1.8，美国年龄标准化的死亡率为(4.5~12.3)/10万。肺动脉高压有五大类，而其中第四大类——慢性血栓性肺动脉高压(CTEPH)尤其需要关注，因为这是一类可以预防、可以治愈的肺动脉高压，也是唯一一类可能不需要通过肺移植而获治愈的肺动脉高压。

CTEPH是以肺动脉血栓机化、肺血管重构致血管狭窄或闭塞，肺动脉压力进行

性升高，最终导致右心功能衰竭为特征的一类疾病。

急性肺栓塞(APTE)与CTEPH关系密切。国际前瞻性队列研究发现APTE2年症状性CTEPH累积发病率为3.8%我国的研究也发现APTE后3年CTEPH累积发病率为1.7%，而在CTEPH中约有74.8%具有APTE病史。在CTEPH发病中血栓不溶、机化是始动因素，继而产生肺血管重构，导致管腔出现机械的狭窄或梗阻，最终产生肺动脉高压。因此，在某种程度上可以说CTEPH是APTE严重的慢性并发症。反之，如果对APTE做到及时诊断、及时治疗、长期管理则可能有效地减少APTE后CTEPH的出现，这其中对APTE进行充分、有效地抗凝治疗，是预防或减少血栓机化、有效

预防或减少CTEPH的关键。

CTEPH的病理学研究发现，导致血管狭窄、阻塞的有机化的血栓，还有重构的血管壁。因此，对于CTEPH患者单纯抗凝只能预防新的血栓形成，并不能去除机化血栓，更无法改变血管重构，溶栓对于机化的血栓同样无济于事也不具有适应证，只有通过手术清除机化血栓与增厚的血管内膜，才有可能从根本上解决了引起肺动脉高压的机械梗阻。

这种手术就是现在国内外专家普遍认同的、用于CTEPH患者的、首选治疗方案——肺动脉血栓内膜剥脱术(PEA)。目前对于CTEPH的治疗已基本形成以PEA手术为主，以药物治疗、球囊扩张成形术为辅的综合策略(图1)。

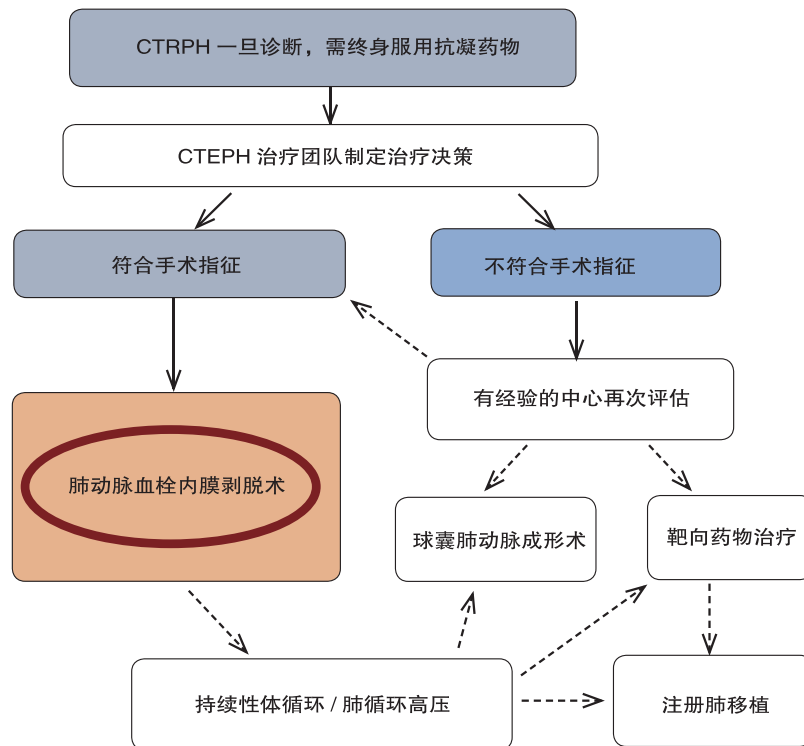


图1 CTEPH治疗策略(来源:《欧洲呼吸病学杂志》)

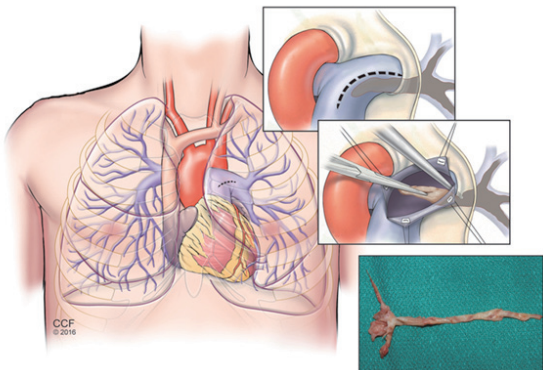


图2 肺动脉血栓内膜剥脱术示意图

PEA手术流程大致包括：正中开胸、体外循环、深低温、分段停循环、建立平面、血栓内膜剥脱(图2)。手术难度大，如何保证其最终的成功，已不仅仅是外科范畴的临床问题，这涉及术前评估、术中操作、术后管理等方方面面，是一个多学科合作的团队工作，涉及呼吸与危重症医学科、心血管外科、麻醉科、体外循环学科、心脏内科、放射影像科、超声医学科等。

术前需要由有经验的多学科团队组织呼吸与危重症医学科、心血管外科、放射影像科、超声医学科等来综合评判其手术可行性、

预期获益；同时与麻醉科、体外循环学科协商术中可能遇到的问题；并全面评估患者的健康状况，明确其手术耐受性，必要时于术前对相关合并疾病进行处理；还要与术后管理的重症医学科协商术后的生命支持、并发症处理等。

术前第一次评估被认为不适合进行PEA手术，应当由手术经验更为丰富的团队进行二次评估，以得出当时疾病状态下是否适合手术。需要强调的是随着时间的推移、疾病的变化，原来不能手术的患者有可能在某个阶段具备手术可能，因此，手术可行性评估应是动态的，也就是患者在疾病的不同阶段都应该进行。

术中，需要心血管外科、麻醉科、体外循环学科甚至影像科进行高效地合作，在保证安全的前提下进行血栓内膜剥脱术。术后管理主要由危重症医学科承担，但仍需要呼吸科、心血管外科、超声科、放射影像科来综合评价病情，协助制定相关治疗方案。

PEA手术的可行性评估主要包括七大方面

- 1、慢性血栓：肺栓塞患者，经过充分抗凝治疗3个月后，血栓仍然存在；
- 2、心功能不全：WHO功能分级Ⅱ-Ⅳ级；
- 3、肺动脉高压：平均肺动脉压力(mPAP) >25 mmHg，肺细动脉楔压(PAWP) ≤15 mmHg；
- 4、肺血管阻力：术前肺血管阻力(PVR) >300 dyn.s/cm⁵；
- 5、血栓部分与预期获益性：术前影像评估以明确血栓堵塞程度与血流动力学(mPAP、PVR等)是否匹配，有助于明确PEA术后的预期临床获益，匹配越高、预期获益越大，手术价值越大；一般认为，如果术前预测手术可使PVR下降>50%，术后效果好；预测手术后PVR下降<50%，手术效果差，术后病死率高；
- 6、手术操作性评价：血栓性疾病主要累及主干、叶、段肺动脉等近端血管，多适于行PEA手术，段肺动脉以远的病变对于大多数外科医生而言更具有挑战性；
- 7、手术安全性评价：

★PVR>1000 dyn.s/cm⁵的患者，手术风险明显增加；但无PVR、CO或PAP的手术禁忌界值，即使PVR>1500 dyn.s/cm⁵，如评估手术可去除大部分病灶，术后PVR可显著下降，则手术效果仍较满意；

★合并严重的基础疾病：合并显著的肺功能异常(终末期)为手术禁忌；严重左心功能不全为手术禁忌；严重肝肾功能不全为手术禁忌，但如为右心衰继发性，不是禁忌证；合并恶性肿瘤且预期寿命有限者，或其他无法体会到术后功能改善的患者，通常不建议手术；

★年龄：不是禁忌，>75岁风险增加。

可以说，肺动脉血栓内膜剥脱术是对于肺血管疾病诊疗团队极高级别的考验，从诊断、术前评估、手术实施、术后管理等多方面全方位地体现了团队的诊疗水平与临床能力，可以说经验丰富的团队合作是肺动脉血栓内膜剥脱术最有力的保障。

美国圣地亚哥医学中

心是国际最大的CTEPH中心，截至目前已经完成了3000多例PEA手术，手术死亡率已经降至约1%。中日医院呼吸中心在王辰院士的领导下，经过肺栓塞与肺血管病团队的积极努力，成立了由心血管外科、呼吸内科、麻醉科、影像科、重症监护病房等组成的CTEPH诊断与治

疗小组，其中包括3位接受过美国圣地亚哥医学中心PEA手术小组培训的医生，本团队在国际知名专家Michael Madani、Nich Kim的指导下，并与国内外本学科领域的专家与团队保持密切的合作与交流，相信这一诊疗团队的成立会为更多的CTEPH患者带来福音。