

全球首个《心腔内超声心动图中国专家共识》发布 每个心血管医生都要学好心脏超声

医师报讯（融媒体记者 贾薇薇）近日，由中国工程院院士、教育部和国家卫健委心血管重构和功能研究重点实验室主任张运，首都医科大学附属北京安贞医院心脏内科中心主任马长生教授等牵头编写的《心腔内超声心动图中国专家共识》发布，这是全球首个心腔内超声心动图（ICE）专家共识，由国内外数十位顶尖专家学者参与撰写，规范了 ICE 在心律失常、结构性心脏病等多种疾病介入治疗中的应用。共识同步发表于《Frontiers in Cardiovascular Medicine（心血管医学前沿）》和《中国心脏起搏与心电生理杂志》，教育部和国家卫健委心血管重构与功能研究重点实验室、山东大学齐鲁医院钟敬泉教授为第一作者和第一通讯作者。

张运院士表示：“中国医生带了好头！共识为临床医生提供了全方位的理论与技术指导，将进一步推进 ICE 的规范化应用，从而让患者获得更好的治疗，提高患者满意度。”

《医师报》记者专访了共识领衔专家张运院士、马长生教授，听他们解读共识编写背后的故事和其未来将发挥的重要作用。



张运 院士



马长生 教授

共识要点

专家视角

目前，ICE 已广泛应用于多种需要房间隔穿刺的介入手术，同时在房颤、房扑、室性心律失常等复杂心律失常的介入手术中发挥重要作用。

此外，ICE 还被用于指导

多种介入手术及相关并发症的监测，如经导管主动脉瓣膜置换术（TAVR）、动脉导管未闭（PDA）封堵术、瓣膜周围漏（PVL）封堵术、室间隔缺损（VSD）封堵术、肺动脉瓣

球囊成形术、梗阻性肥厚型心肌病室间隔射频消融、左室起搏、房间隔起搏、室间隔起搏、心包穿刺、心肌组织活检、排查心腔内血栓以及心脏电子设备的置入和移除等。

安全系数加倍 摆脱沉重“铠甲”

“超声心动图是无创的，这是人们对于超声的一贯看法。但随着时代的要求和技术的进步，无创与有创的结合进一步推进了超声心动图的临床应用，譬如 TEE、血管内超声、ICE。”张运院士分享了关于超声心动图“无创和有创”的思考。

ICE 是一项经股静脉将超声探头进入心腔扫描心腔内结构的创新影像技术，主要应用于房颤射频消融术等心血管介入手术，能够提供术中实时超声影像，为术者带来清晰的手术视野。“ICE 让手术更便捷、更安全、更舒适。”

马长生教授表示。

“ICE 可减少甚至避免放射线暴露和造影剂使用，使术者能够卸下数十斤的铅衣‘铠甲’，减少 X 射线辐射的危害。另外，在孕妇、儿童、碘造影剂过敏者等特殊患者应用 ICE，可显著提高手术的安全性。”马长生教授介绍。

此外，在房颤射频消融术过程中，需要穿过房间隔，若操作不当可能产生穿孔等严重后果。ICE 更清晰的成像使定位更精准，术者可更全面地监测心脏情况，提高手术效率的同时，安全系数加倍。

加速技术普及 提高规范化应用能力

共识发布后，第一要务就是尽快提高医生规范化应用 ICE 的能力。“培训的主要对象是心电生理和结构性心脏病领域的医生，要让他们能够熟练应用 ICE。”马长生教授强调，“熟练应用”就是可靠、习惯，做得又快又好，进一步提高工作效率。

马长生教授已经做好了下一步的培训规划：其一，开展大量教育培训课程，将共识这一指导

性文件转化为实用的、详尽的课程；其二，构建 ICE 远程会诊中心，由专家在线指导操作，在可靠地解决患者问题的同时，让医生边做边学，在实践中提高能力；其三，应用人工智能评价应用效果，针对性地解决医生操作中存在的问题。

张运院士也呼吁心血管医生多学习超声使用方法，应将其作为心血管医生训练的基本组成部分。

创新无止境 早日实现不留死角观察心腔结构

虽然 ICE 为心血管医生提供了更为安全、高效、精确的技术路径，但创新无止境。“当前我国 ICE 仍是单平面成像，这对于全面了解复杂的心腔结构显然是不够的。”张运院士指出了 ICE 亟需改进的两个方面：其一是研发旋转式超声晶体探头，实现三维立体式、不留死角地观察整个心腔结构；其二是在三维立体成像的基础上，呈现彩色血流，将有助于了解瓣膜返流等情况，为更精准地制定手术决策提供依据。

“我相信这些技术并不难实现，在不远的将来，ICE 将真正成为医生的‘第三只眼’，

将三维立体心腔结构呈现在眼前。”张运院士表示，科技发展将加速技术进步，更好地解决患者的痛苦，而此次共识发布开了一个好头，希望更多年轻的心血管医生能够关注超声的发展，学习超声知识与技术，推动学科融合与进步，进而促进心血管介入手术的高质量发展，最终造福广大患者。



扫一扫
关联阅读全文

ICE 在心律失常介入诊疗中的应用

房性心律失常

第一，在房间隔穿刺过程中，有条件的中心推荐应用 ICE 指导；对于房间隔解剖异常患者，推荐应用 ICE 指导。

第二，在房颤患者行导管消融术前常规行经食管超声心动图（TEE）或左房和肺静脉 CT 检查，以排除左心耳血栓及初步评估左心耳的形态和大小；对于术前难以辨别的疑似

血栓或不能耐受及无法行左房和肺静脉 CT 或 TEE 的患者，术中可应用 ICE 进一步排除左心耳血栓及再次评估左心耳形态和大小；同时，ICE 还可作为 TEE 无法耐受患者的替代监测和评估技术。

第三，对于有条件的中心推荐应用 ICE，辅助指导房颤导管消融术，以实现低射线或零射线导管消融术，以减少患者及术者的射线暴露。

第四，应用 ICE 的影像学 and 血流检测，可能有助于指导冷冻球囊贴靠，提高消融的效率和有效性。

第五，对妊娠等不宜接受射线者需在 ICE 下行消融治疗。

第六，对于训练新的电生理医生，推荐使用 ICE 指导。

室性心律失常

第一，由于 ICE 安全有效，方便全面，在识别和定位消融部位、绘制心脏解剖图上有独特的优点，而且在显示小的异常局灶方面优于其他技术，推

荐在成人左、右室流出道室性心律失常、TAVR 术后并发室速以及 VSD 引起的室速的射频消融之中应用 ICE，普通的室速射频消融中也可通过运用 ICE

降低再入院率、重复消融的可能性和并发症发生的概率。

第二，ICE 可积极应用于室性心律失常伴室壁功能障碍且需消融患者。

ICE 在先天性心脏病中的应用

主动脉瓣

第一，ICE 在进行相关结构解剖测量、实时引导封堵器置入、评估封堵后残余分流等方面具有良好性能，推荐有条件的中心应用 ICE 指导继发性房间隔缺损（ASD）及卵圆孔未闭（PFO）的介入治疗。

第二，推荐 ICE 用于指导复杂或特殊 ASD、PFO 患者的介入封堵术，尤其是复杂 ASD 的封堵、不能耐受 TEE、左室收缩功能受损及无法使用透视的患者，特别是儿童、孕妇、肥胖患者。

第三，推荐使用 ICE 指导大 PDA、肾功能不全、对比剂过敏患者的 PDA 介入封堵术。

第四，对于解剖结构复杂的 VSD 患者，可考虑使用 ICE 指导其封堵治疗。

ICE 在结构性心脏病介入治疗中的应用

二尖瓣

第一，ICE 对于有食管病变或不适合全麻的老年主动脉瓣狭窄患者接受 TAVR 手术是值得推荐的 TEE 的替代方案。

第二，但二尖瓣介入治疗中对房间隔穿刺、评估二尖瓣的返流情况有较好的指导作用。

肺动脉瓣

第一，ICE 在肺动脉瓣介入治疗中及并发症的评估有良好的作用，不逊于 TEE。

第二，肺动脉瓣介入治疗与 ICE 的入路一致，可能有互相干扰。

三尖瓣

第一，ICE 在经导管三尖瓣成形术中的影像不逊于 TEE，甚至部分优于 TEE。

第二，推荐有咽喉或食管病变及麻醉禁忌者可接受 ICE 的指导。

瓣周漏

第一，ICE 在主动脉瓣、二尖瓣 PVL 中的应用值得推

荐，尤其是不耐受 TEE 检查的患者。

当，甚至部分病例优于 TEE。

第三，适用于对 TAVR 手术及 ICE 的应用均经验丰富的术者。

房，且二尖瓣的治疗多数需 3D 影像指导，故目前不作为主要推荐方法。

第三，可推荐作为经胸超声心动图（TTE）及 TEE 的一种有效的替代方案。

第三，3D/4D ICE 的引导将对三尖瓣的介入治疗产生巨大推动作用。

第二，3D/4D ICE 更有利于 PVL 介入治疗。