

射频电能消融术治疗室上性心动过速

陈润芬

室上性心动过速(室上速)是阵发性心动过速的常见原因,大多由于电活动经过涉及房室结和房室连接的环路形成房室结折返性心动过速(AVNRT)或房室折返性心动过速(AVRT)。症状性折返性室上速的治疗包括(1)长期药物治疗;(2)抗心律失常外科治疗;(3)抗心动过速起搏器治疗;(4)导管消融术。药物治疗对某些患者虽然有效,但需长期服用甚为不便,有的药物副作用不能耐受或对心脏有毒性作用以致无法长期服用。亦有部分难治性患者,药物常难以控制其发作,因此发展了外科手术治疗和抗心动过速起搏器治疗,但前者需开胸、全麻、体外循环,创伤大,病人痛苦也大、恢复慢,且难免产生手术并发症,后者却仅能终止心动过速的发作,而不能预防和根治之,即便终止发作有效,由于电池寿命有限,一生中需更换数次,价格甚为昂贵。在今日射频消融广泛开展之时,抗心动过速起搏器之应用仅限于个别特殊病例,导管消融术于 80 年代初期开始应用于临床以来,不断得到发展与成熟,至九十年代初期经导管射频消融术已成为根治室上速的最好的治疗方法。

一、导管消融术

消融术是指有意破坏致心律失常源的心肌组织、房室旁道,或部分特殊传导系统,以治疗或控制心脏节律紊乱。消融术的方法包括外科手术或经皮电极导管均可达目的。导管消融术所用能源:初期为高能直流电,近年来发展为射频电能。由于高能直流电产生的火花与气压伤,会产生较大的组织损害,有时可致心脏血管组织破裂与穿孔,心室功能异常,冠状动脉痉挛,室性心律失常或房室传导阻滞(AVB)等严重副作用。因此虽于 1982 年开始应用直流电消融房室结治疗 AVNRT,次年又开始用直流电治疗预激综合征,均因其有限的作用及严重副作用,未能被广泛应用于临床。射频电能则为低能高频交流电,频率在 0.1~100MHz 范围,用于消融时,为连续非调制正弦波,输出范围在 100~750KHz (40~60volts)。可通过电极导管释放,不与空气接触则不产生电火花与气压伤,因此引起心血管组织断裂危险性极少,所引起的损害范围较小而界清,匀质,不致引起心律失常,释放后不引起急性心室功能异常,应用时又不需麻醉,亦不需 QRS 同步,所用电能与释放时间均可随意控制,因此,较直流电有较大优点,

二、射频电能形成损伤的机制

射频电能通过导管尖到组织,在电极-组织介面产生阻性加热(resistive heating)与传导性加热,致使组织细胞内外水分驱散,组织烘干,产生凝固坏死。其损害大小除与释放能量、时间、总能量有关外,影响电极表面温度的各种因素包括接触压、电流密度、心腔内血流传热等因素有关。

三、射频消融术临床应用

(一)适应证 (1)房内射频消融术,适用于房速、房颤;(2)房室连接区射频消融术,适用于难治性心房组织引起的心律失常,如难治性频发的快速性房速和快速房颤;(3)射频电能房室连接区传导改良术,用于难治性 AVNRT;(4)射频电能房室旁道消融术,用于难治性 AVRT;(5)射频电能室速消融术。

(二)方法 1. 房室连接区射频消融术 Huang 等描述动物实验中应用射频电能可造成 80% Ⅰ°AVB,并提示其安全性。早期应用于临床治疗难治性频发快速房速、及房颤,成功率为 50%~60%,以后随着消融导管的改进,使其远端可弯并带有 4mm 长的大头电极,成功率提高到 85%~90%,所用射频电能次数也减少。作房室连接区射频消融的理想消融部位为心内心电图记到 A 波与 V 波, A/V>1, H 波振幅>150μV,所用射频能量为 30~35w×30~60"。近有报告应用射频电能作房室结改良术以减慢频发快速房颤的心室率获得成功。

2. 房室连接区传导改良术(AVJ modification)

应用该法治疗 AVNRT,基于以往外科手术经验、电生理传导特征以及心内膜标测和射频消融的研究证实房室结的快径路位于房室结前上方致密区接近希氏束处,慢径路位于房室结后下方邻近冠状窦口处,因此常用的房室结改良术都以位于希氏束的电极和冠状窦口的电极作为重要标记。采用三种方式进行消融:(1)快径消融术,应用前上消融法或上位法。将大头消融导管置于希氏束区,首先记到最大的 H 波,然后将导管慢慢向心房侧后撤,直至显示大 A 波,小 V 波, A/V>1, H 波消失或极小(振幅<100μV)处,即为快径的消融点。消融

作者单位: 200001 上海第二医科大学仁济医院心内科

快径时射频电能的释放应以低能量开始,通常为 $10\text{W} \times 10 \sim 15$ 秒,如无效,逐步递增能量,直至最大能量为 $25 \sim 30\text{W}$ 为止。快道消融的终点是 P-R 间期较基础延长 $30\% \sim 50\%$,或呈 I 度 AVB,电生理复查提示房室结双径路表现消失、房室结内传导延迟或 I 度 AVB、室房逆传减弱或消失、心速不再诱发。(2)慢径消融术 ①后位消融法:在右前斜位时,消融导管置于记到大 H 波的希氏束导管顶端与冠状窦口之间进行标测与消融,始于冠状窦口处并向前上移动,当记到小 A 波、大 V 波, $A/V = 0.1 \sim 0.5$ 处或在小 A 波后见到高频成分处(拟为慢道电位)即为最适消融部位。②下位法:消融导管置房室连接区,记到最大 H 波,然后将导管顶端弯曲向下,直至 H 波消失,并显示小 A 波、大 V 波, $A/V < 0.4$,即为消融点。

慢径消融所用能量为 $20 \sim 35\text{W} \times 30''$ 左右,消融的终点为慢道传导消失,心房与心室刺激心速不再诱发。

上述房室结改良治疗 AVNRT,早期都应用快径消融法,其成功率为 $82\% \sim 95\%$,但有 $5\% \sim 10\%$ 左右合并 I°AVB 者,且由于快道消融后,产生 P-R 延长,不及慢道消融更符合生理性,因此目前多采用慢道消融。近有学者提出采用能量逐渐递增法消融快径,并在消融时见到交界性心律时即作心房起搏监测 P-R 间期,可明显减少或消灭 I°AVB 的并发,并提出室房传导消失作为长期疗效的终点,可减少复发。因此在慢道消融失败时快道消融仍可作为 AVNRT 治疗的保留手段。慢道消融较符合生理要求,其成功率随着经验的增加已达 90% 以上,以下位法更为简便成功率高。但慢道消融也有 $2\% \sim 4\%$ 的 I°AVB 并发率。有报告指出经快道的逆行心房活动出口有 18% 在冠状窦口及其附近,此即成为后位法消融慢道时的 AVB 高危组。因此,提出在后位消融时,需作快、慢道标测以降低 AVB 发生。至于慢径消融的终点主要以不再诱发 AVNRT 为目标,但保留慢径传导及单个回波是否影响长期疗效,尚未有统一看法。有学者认为即使个别(11%)仍可诱发单个房室结折返搏动者,随访一年复发率仅 2% ,因此提出宁愿留有回波也不要因治疗过分彻底而造成 I°AVB,近 Thibault 等报告持久存在单一房室结回波者经随访 6.9 ± 3.6 月,较没有回波者之 AVNRT 复发率大 5.5 倍。

在消融治疗 AVNRT 时,最好在窦性心律下释放射频电能。一则导管易于固定,避免心速时导管移位易于造成不良后果,二则在心速时释放电能难以鉴别原有 AVNRT 未终止抑或已出现交界性心动过速。在射频消融时出现间断的交界性早搏或短阵交界性心律为可能成功的敏感预测指标。如果消融未见交界性心律,几乎消融没有成功者,但持续快速的交界性心动过速的出

现可能提示消融部位的正确,也可能标志着损伤了 AVN 传导的关键区域,提示为 I°AVB 的危险信号。因此在频率较慢的交界性心律出现时,注意观察其室房传导或作超速心房起搏观察房室传导,如均呈 $1:1$ 正常传导者,则该缓慢交界性心律出现为成功消融的标志。交界性心律伴有室房传导消失或房室传导间断阻滞者不论其频率快慢如何均为危险信号,应立即停止放电。

3. 房室旁道的射频消融术

(1)左侧房室旁道消融术 先以 $6\text{F}10\text{mm}$ 极距的 4 极导管在冠状窦内作旁道标测,然后经皮穿刺由股动脉插入消融导管,并经逆行主动途径进入左室置于二尖瓣瓣下,其时可记录到小 A 波大 V 波, A 波明显小于 V 波;也可将消融导管置于二尖瓣根部左房侧即瓣环上,其时可记到 A 波与 V 波振幅相近。不论消融导管置于瓣环上或下,消融前均应在右前斜位 $30''$ 下,以冠状窦的标测定位作指导精细标测旁道的消融点或靶部位。消融点的定位如下,①有前传功能的房室旁道(显性预激):在窦性心律时或心房起搏时进行标测,当消融导管记到清晰稳定的 A 与 V 波,且 $A \geq 1/4V$, AV 间距最短($< 40\text{ms}$)甚至 AV 间无距离或 V 波最早出现处,或记到旁道电位处即为旁道消融点;②隐匿性房室旁道:在心速时或心室起搏时进行标测,当消融导管记到清晰稳定的 A 与 V 波并见最早的逆行 A 波处或 VA 连续、重叠无等电位处、或记到旁道电位处即为旁道消融点。

(2)右侧房室旁道消融 经皮穿刺将消融导管经股静脉插入右房置三尖瓣瓣环上,采左前斜位 $30''$,沿三尖瓣环进行旁道消融点标测,在此投影面上,时镜 $12-2$ 点处相当于右前间隔,5 点钟处相当于冠状窦口即后间隔旁道处,9 点左右相当于右室游离壁处。消融点定位原理同左侧旁道。

旁道消融常用射频电能为 $25 \sim 40\text{W}$,右侧旁道消融时导管较难与组织紧密接触,所需能量较大,平均为 40W 左侧旁道平均 25W 即可成功。在放电后 $5 \sim 10''$ 如旁道传导阻断,则以同样电能继续放电 $30 \sim 60''$ 可获成功治疗 AVRT。如 $10''$ 内未见旁道阻断,则应重新标测定位。旁道传导阻断的标志为预激波消失,或心室起搏时 VA 由重叠到突然明显分开甚或见室房分离者。旁道消融的终点为旁道前传与逆传功能丧失、心速不再诱发。

射频消融旁道的成功率为 $90\% \sim 98\%$,此法已基本上取代了外科疗法成为目前治疗 AVRT 的主要方法。

四、开展导管消融术的基础是临床电生理检查,因此术前掌握电生理检查技术明确室上速类型及应予消融的正确部位是成功消融的关键。此外通过电生理检查还可评价消融疗效与发现新的隐匿存在之室上速。目

前,室上速的电生理检查通常与消融治疗一次进行,因此在作消融时,留置希氏束导管与冠状窦导管以作解剖标志,同时在右室放置起搏导管并保证其有效起搏、消融时连续心电监测以及时了介消融结果及房室传导阻滞等不良反应也极为重要。

导管消融术治疗室上速,除正确定位外,消融导管与射频发生器也是关键性的设备,目前所用的大头电极导管(即导管前端可弯,极距为 2mm 的 4 极导管,其尖端电极长 4mm,表面积为 27mm²)用于作心内心电图测定定位,并通过其释放射频电能消融,效果较为理想,而射频电能的大小、消融持续时间、阻抗高低三者均影响射频消融病灶之大小。所用电能过大,可使温度过高,组织炭化,局部阻抗升高,不仅影响射频消融的效果,还可损坏导管。因此,消融时应随时掌握这三个重要指标,射频仪也需此参数,方能有效无误地进行消融。

五、射频消融治疗室上速的并发症

欧洲多中心调查研究对 1987~1992 年 66 个机构 4372 例射频消融者作回顾性分析结果,发现总的与射频消融过程有关的并发症发生率为 5.1%(222 例),其中

3%(133 例)为严重并发症,常见者为 AVB(占 42.1%)。在射频消融治疗房速/房颤时并发症为 5.03%,房室连接区消融术之并发症为 3.22%,房室结改良术为 8.04%,房室旁道消融术为 4.38%,室速消融术为 7.59%。可见并发症之危险性以房室结改良术与室速消融术为高,总死亡率 < 0.2%,总致残率近 5%。并发症中除房室传导阻滞外,尚有影响冠状动脉循环导致冠状动脉痉挛、缺血、心肌梗塞、心包炎、心包积液与心包填塞、肺动脉和体循环血栓栓塞、主动脉瓣损伤等。因此消融时应备好心肺复苏及各种抢救措施,消融过程中持续监测心电变化,密切观察心影大小及生命指标,术后及时作超声心动图以及早发现异常变化并作积极合理的处理,可减少不良后果。血栓栓塞是射频消融的主要并发症之一,可以与其热效应造成心壁凝固性坏死与促进凝血有关,因此通常在导管置入心腔后,应予静注肝素 3000U,尤在左室消融时则应每小时可追加 1000U 静滴,术后口服阿斯匹林 0.1~0.15/d 共 1~3 月,可降低血栓栓塞之发生。精确定位不仅减少无效的射频电能之释放次数,也为减少并发症的有效措施。

保尔佳与介入治疗恶性肿瘤联合应用的初步体会

唐迎江 虞喜豪 张正国 程永德

保尔佳是从动物脾脏提取的一种活性肽。它可用于 G₀ 和 G₁ 期肿瘤细胞,使其能量代谢发生障碍,无法从 G₀ 和 G₁ 期向 G₂ 期和 S 期转化,并可激活机体免疫系统,增强机体抗肿瘤的能力。我们通过 3 例晚期肿瘤患者在行介入性治疗同时辅用保尔佳的临床初步观察,发现辅用保尔佳可改善患者的生命质量,使肿瘤缩小,缓解疼痛,延长生存期。现报告如下。

临床资料

【例 1】男性,60 岁,CT、胃镜及病理证实为贲门腺癌腹膜后及腋下淋巴结转移,行常规胃左动脉灌注化疗后 3 天使用保尔佳 1ml 肌注隔日一次,片剂 100mg,口服每日 3 次,4 周后患者食欲增加,原进食梗阻感有所减轻,体重增加 1kg,由卧床到可以下床活动,左腋下淋巴结无增大,剑突下压痛消失,用药 8 周后,患者进食梗阻感完全消失,体重增加 2kg,B 超示腹膜后转移性结节较前缩小,双肾积水减轻,患者好转而出院。

【例 2】男性,43 岁,为 CT 证实原发性肝癌、腰椎转移、肝炎后肝硬化失代偿期病人,经二次肝动脉灌注化疗+栓塞后,使用保尔佳,用法同例 1,4 周后患者自觉肝区疼痛减轻、精神好转。8 周后,患者精神体力明显好转,由卧床到可坐起活动,患者好转而出院。

例 3,男性,60 岁,经 CT、病理证实为左肺腺癌伴左肩关节、颈椎转移,曾多次行全身化疗及支气管动脉灌注化疗,入院时干咳、胸闷、左肩颈疼痛、恶病质。按以上方法使用保尔佳,4 周后患者上述症状无明显好转,于 2 月后全身衰竭而死亡。

讨论

从以上 3 例行介入性治疗辅用保尔佳的治疗后,其中 1 例肿瘤有所缩小,进食梗阻感完全缓解。2 例生命质量改善,体重体力都有所增加,疼痛有不同程度减轻,均好转而出院。第 3 例患者因一般情况很差,故治疗无明显疗效。于 2 个月全身衰竭而死亡。

从以上病例来看,一般情况尚可的恶性肿瘤患者,行介入性治疗,同时辅以保尔佳治疗均有一定的疗效,说明保尔佳在介入性治疗恶性肿瘤患者中的应用是完全可以的,值得提倡的。因保尔佳具有抑制杀死肿瘤细胞和激活体内免疫系统的双重作用,可提高患者的生命质量,且无副作用。

有关保尔佳与介入性治疗的联合应用疗效还待进一步观察深入研究。

作者单位 解放军第八五医院 200052