

# GW-ICC APHC ICCPR



## 第三十届长城心脏病学会议

The 30<sup>th</sup> Great Wall International Congress of Cardiology(CW-ICC)



## 亚太心脏大会2019

Asia Pacific Heart Congress 2019(APHC 2019)



## 心血管病预防与康复会议2019

International Congress of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation 2019(ICCPR 2019)

## 论文摘要 (中文版)

## Abstract (Chinese Edition)



临床心血管病杂志

## 第三十届长城心脏病学会议

尊敬的心脏病学同道、各界朋友、女士们、先生们：



第三十届长城心脏病学会议、亚太心脏大会 2019 暨心血管病预防与康复会议 2019 将于 2019 年 10 月 10 日—10 月 13 日在北京国家会议中心隆重举行,我谨代表大会组委会诚挚地欢迎您莅临本次盛会!

长城心脏病学会议始于改革开放之初,盛于国家大发展之际。30 年风雨兼程,长城心脏病学会议已成为心血管领域的“国际直通车”,并成功跻身于具有全球影响力的大型心血管病学术会议之列。我们相信,长城心脏病学会议必将以更加开放、包容、自信、豪迈的姿态走向未来,引领中国心脏病学事业蓬勃向前发展。

三十载初心不忘。长城心脏病学会议始终秉持“引进、创新、合作、发展”宗旨,坚持“学术、开放、引领、传播”的办会方针,推行“公益、预防、规范、创新”的办会理念,积极倡导“回归人文、回归临床、回归基本功”,既积极参与国际合作又加强基层实践,在注重专业特色的同时又大力倡导学科交叉,在推广新技术与新理念的同时又不遗余力地推动疾病的预防与控制,逐渐走出了一条中国特色的国际学术会议道路。

长城心脏病学会议的成长发展是一部薪火相传、前赴后继、波澜壮阔的奋斗史。大会创始主席胡大一教授以其战略慧眼和使命意识,为长城心脏病学会议注入了创新、引领的文化基因;第二任主席马长生教授、第三任主席韩雅玲院士和第四任主席张健教授勇于担当、砥砺前行,在长城会的画卷上续写了一部又一部开放、合作和发展的新篇章。今天,中华民族正昂首阔步走向伟大复兴,中国改革开放已进入新时代,我国心血管疾病的防控也转入攻坚阶段,更需要我们扩大交流、加强合作,为早日实现“健康中国 2030”的宏伟目标、促进全人类心血管健康事业的发展做出更大的贡献。

本次大会将有 50 余个国家 2 万余名专家学者和心血管相关专业人员与会。会议内容涵盖心血管所有领域及其交叉学科。大会期间将有 20 余家中心进行数十场复杂冠脉介入、心律失常介入和结构性心脏病介入的手术演示,还将有 200 余家医院参与急诊 PCI 实况演示和在线直播。

新的时代给予我们新的机遇,也赋予我们新的使命。让我们谨记长城心脏病学会议“健康理想,理想健康”永恒主题,胸怀理想、坚定信念,全面提升全民心血管健康水平,共创人类美好未来! 适逢中华人民共和国七十华诞,盛装的北京正张开双臂欢迎来自五大洲的朋友!

大会主席

陳義漢



# GW-ICC 2019

## 第三十届长城心脏病学会议

2019年10月10-13日

北京国家会议中心 中国-北京

[www.gw-icc2019.org](http://www.gw-icc2019.org)



## 目 录

<b>基础与转化科学</b>	心血管病基础研究 .....	(1)
	心血管病转化医学研究 .....	(21)
<b>心血管疾病临床研究</b>	冠心病 .....	(23)
	高血压 .....	(46)
	心律失常 .....	(53)
	心力衰竭 .....	(76)
	血脂与动脉粥样硬化 .....	(80)
	结构性心脏病 .....	(82)
	心肌病 .....	(92)
	心血管外科学 .....	(95)
	临床药物研究与器械研发 .....	(97)
	特殊人群心血管疾病(儿童、女性等) .....	(105)
<b>心血管相关学科研究</b>	肺血管相关疾病 .....	(105)
	糖尿病、脑血管疾病、肾脏疾病、肿瘤心脏病学 .....	(106)
	外周血管疾病 .....	(109)
	心血管影像学 .....	(110)
	心血管疾病护理 .....	(116)
	中医药 .....	(121)
<b>心血管病预防与康复</b>	流行病学与循证医学 .....	(123)
	预防研究 .....	(126)
	心脏康复 .....	(127)
<b>其他</b>	.....	(130)
<b>中文作者索引</b>	.....	(137)

## 基础与转化科学

### 心血管病基础研究

#### [GW30-c0043]过表达 GATA-4 骨髓间充质干细胞外泌体中 miR-330-3p 时-量变化

贺继刚<sup>1</sup>, 谢巧丽<sup>1</sup>, 王梓豪<sup>1</sup>, 严丹<sup>2</sup>, 张宏波<sup>2</sup>

<sup>1</sup>云南省第一人民医院心脏大血管外科

<sup>2</sup>云南省第一人民医院重症监护科

#### 目的:

探讨过表达 GATA-4 小鼠骨髓间充质干细胞(BMSC)分泌外泌体(BMSC-GATA-4-exosome)中 miR-330-3p 时-量变化。

#### 方法:

在过表达 GATA-4 小鼠 BMSC 培养体系内加入 miR-330-3p 模拟剂(miR-330-3p-mimic)及抑制剂(miR-330-3p-inhibitor)作为实验组 1(BMSC-GATA-4-miR-330-3p-mimic)及实验组 2(BMSC-GATA-4-miR-330-3p-inhibitor),将 BMSC-GATA-4 组、BMSC-GATA-4-空载体组、BMSC 组、BMSC-GATA-4-miR-330-3p-mimic-空载体组及 BMSC-GATA-4-miR-330-3p-inhibitor-空载体组作为混杂因素对照组。上述各组与基因开启剂强力霉素(DOX)共培养 24 h、48 h,同时提取各组分泌的 exosome。采用 RT-PCR 检测各组细胞及分泌外泌体内 miR-330-3p 的表达量。采用光镜评估 BMSC-GATA-4-miR-330-3p-mimic 组、BMSC-GATA-4-miR-330-3p-inhibitor 组与 BMSC 组细胞在 24、48 h 形态变化。

#### 结果:

BMSC-GATA-4-miR-330-3p-mimic 组细胞内与外泌体内 miR-330-3p 的表达率最高( $P < 0.05$ ),且随着时间其 miR-330-3p 的表达逐渐增多,细胞内与外泌体内的 miR-330-3p 的表达正相关。BMSC-GATA-4-miR-330-3p-inhibitor 组细胞内与外泌体内 miR-330-3p 的表达率最低( $P < 0.05$ ),且随着时间其 miR-330-3p 的表达逐渐减少,细胞内与外泌体内的 miR-330-3p 的表达也呈正相关。且 BMSC-GATA-4-miR-330-3p-mimic 组、BMSC-GATA-4-miR-330-3p-inhibitor 组与 BMSC 组在 24、48 h 形态无变化。

#### 结论:

细胞内与外泌体内的 miR-330-3p 的表达正相关。过表达可以有效提高外泌体中 miR-330-3p 的量及静默可以有效减少外泌体中 miR-330-3p 的量。为后续 miR-330-3p 的功能验证打下基础。

#### [GW30-c0065]皮质抑素抑制内质网应激减轻异丙肾肾上腺素导致的大鼠急性心肌损伤

刘越,梁娟,尹新华

哈尔滨医科大学附属第一医院

#### 目的:

急性心肌损伤是导致人类死亡的常见原因,而内质网应激是其主要发生机制之一。研究发现皮质抑素(cortistatin, CST)在心血管系统广泛表达分布,能够在心血管疾病的发生发展中发挥重要的角色,例如抑制脓毒症所致心肌损伤,抗血管平滑肌细胞增殖和迁移以及减轻血管钙化等。但 CST 与异丙肾肾上腺素(isoproterenol, ISO)导致的大鼠急性心肌损伤关系尚不明确。因此,本研究旨在研究不同剂量的外源性 CST 对 ISO 导致的大鼠急性心肌损伤的影响及其可能的机制。

#### 方法:

将雄性 SD 大鼠随机分成 4 组:对照组(CON),ISO 组(ISO),ISO+CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  和 ISO+CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,每组 9 只。对照组和 ISO 组大鼠每天分别接受皮下注射等体积的 0.9%氯化钠和 85 mg/kg ISO,共 2 d。在 ISO+CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组和 ISO+CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组中,在给予 ISO 处理前 1 d 开始分别给予大鼠皮下注射 CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  和 CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,共 3 d。HE 染色检测心肌的组织学变化;用南京建成公司试剂盒测定血清丙二醛(MDA)含量、乳酸脱氢酶(LDH)活性及肌酸激酶同工酶(CK-MB)活性;Western blot 检测大鼠心肌组织中内质网应激相关蛋白葡萄糖调节蛋白 78(GRP78)以及增强子结合蛋白同源蛋白(CHOP)以及含半胱氨酸的天冬氨酸蛋白水解酶-12(Caspase-12)表达水平。

#### 结果:

① HE 染色显示,与 CON 组相比较,ISO 组心肌出现明显炎症细胞浸润,部分心肌细胞断裂、排列紊乱、肌间隙增宽。ISO+CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组和 ISO+CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组均较 ISO 组大鼠心肌组织中炎症细胞浸润明显减轻和心肌细胞排列正常。② 与 CON 组相比较,ISO 组大鼠血清 LDH 活力、CK-MB 活力和 MDA 含量明显上升,有统计学意义( $P < 0.01$ )。ISO+CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组和 ISO+CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组均较 ISO 组大鼠血清 LDH 活力、CK-MB 活力和 MDA 含量明显下降( $P < 0.05$ )。③ ISO 组心肌组织中 GRP78、CHOP 及 caspase-12 表达均较 CON 组显著增加( $P < 0.01$ )。而 ISO+CST 25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组和 ISO+CST 50  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  组心肌组织中 GRP78、CHOP 及 Caspase-12 表达均较 ISO 组显著下降( $P < 0.001$ )。

#### 结论:

外源性 CST 能够减轻 ISO 导致的大鼠急性心肌损伤,其机制可能与抑制内质网应激反应有关,这为 CST 防治心肌损伤及其相关疾病提供了实验依据。

### [GW30-c0075]血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂对缺血性心脏病室性心律失常的影响

霍俊宇, 单其俊

南京医科大学第一附属医院

#### 目的:

血管紧张素受体-脑啡肽酶抑制剂(ARNi)是目前改善心力衰竭患者病死率最有效的临床药物,但其针对心律失常的治疗效果尚存在争议。对于心肌梗死导致的缺血性患者,恶性室性心律失常则是其发生心源性猝死的主要原因。尽管临床研究表明,ARNi对健康人的心电图参数无明显影响,但仍有少量报道提示其针对缺血性心脏病患者的潜在抗心律失常作用。因此,本研究旨在探讨 ANRi 在降低心肌梗死后室性心律失常方面的疗效,并进一步探究其潜在机制。

#### 方法:

本研究选取 32 只雄性 SD 大鼠,随机分为对照组、心肌梗死组和 ARNi 组,通过结扎冠状动脉左前降支制作心肌梗死模型,8 只大鼠只开胸不结扎作为对照组。ARNi 组在心肌梗死手术后 24 h 内开始给予口服 ARNi  $68 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,持续 4 周,心肌梗死组口服等量 0.9%氯化钠。在心肌梗死后 4 周,所有大鼠行程序性电刺激以诱发室性心律失常,并比较组间诱发率。程序电刺激完成后,立即灌注并取出大鼠心脏,从交感神经重构、缝隙连接蛋白表达和分布以及纤维化水平 3 个方面检测相关指标,分析其潜在机制。

#### 结果:

与心肌梗死组大鼠相比,ARNi 显著降低了心肌梗死后室性心律失常的发生率(ARNi 组 5/10: 心肌梗死组 9/9)。酪氨酸羟化酶(TH)和生长相关蛋白 43(GAP43)的免疫组化提示,ARNi 能有效缓解心肌梗死后梗死周边区的交感神经重构,且 Western blot 提示 ARNi 显著降低梗死周边区神经生长因子(NGF)和神经肽 Y(NPY)的表达。此外,ARNi 还可上调心肌梗死周边区缝隙连接蛋白 43(Cx43)的表达,增加磷酸化 Cx43 的比例并改善 Cx43 在梗死周边区的异常分布,且有效减少心肌梗死后心肌纤维化水平。

#### 结论:

ARNi 可有效降低缺血性心脏病模型大鼠的室性心律失常的发生率,其作用机制可能与缓解心肌梗死后交感神经重构、改善梗死周边区 Cx43 的表达以及减少心肌梗死后纤维化水平有关。

### [GW30-c0124]过表达 GATA-4 小鼠骨髓间充质干细胞通过增强干细胞抗凋亡能力修复心肌梗死的初步探讨

贺继刚<sup>1</sup>, 李贝贝<sup>1</sup>, 谢巧丽<sup>1</sup>, 严丹<sup>2</sup>, 周靓<sup>3</sup>

<sup>1</sup>云南省第一人民医院心脏大血管外科

<sup>2</sup>云南省第一人民医院重症监护科

<sup>3</sup>云南省第一人民医院心内科

#### 目的:

探讨过表达 GATA-4 小鼠骨髓间充质干细胞(BMSCs)

通过增强干细胞抗凋亡能力提高心肌梗死后心功能。

#### 方法:

通过慢病毒载体携带 GATA-4 转染小鼠 BMSCs 构建过表达 GATA-4 小鼠骨髓间充质干细胞。将过表达 GATA-4-BMSCs,空载体-BMSCs,BMSCs 用于低氧培养诱导细胞凋亡。48 h 后,采用流式细胞技术检测凋亡率并采用 Western-blot 技术检测 Caspase-3、Caspase-9、 $\beta$ -actin、细胞色素 C 的表达。体内采用小鼠心肌梗死模型,经尾静脉注射上述细胞。通过心脏彩超检测给予干预措施 48 h 心功能改善情况。进而采用 Tunnel 技术检测心肌梗死局部凋亡细胞数量。

#### 结果:

流式细胞技术显示过表达 GATA-4-BMSCs 组具有较强的抗凋亡能力,其凋亡率较其他组低。Western blot 结果显示 GATA-4-BMSCs 组的 Caspase8、CytochromeC 表达量最低,与其余各组的差异有统计学意义。Caspase3、9 各组间表达差异无统计学意义。体内实验:可见过表达 GATA-4-BMSCs 较其他组可以更好的改善心肌梗死后的心功能,射血分数及左室短轴缩短率在给予过表达 GATA-4-BMSCs 处理前后差值改善幅度最大。Tunnel 实验:在给予干预措施后 48 h,过表达 GATA-4-BMSCs 组较其他组心肌梗死局部凋亡细胞数量减少。

#### 结论:

过表达 GATA-4 的 BMSCs 可以通过增强 BMSCs 抗凋亡,有效改善心肌梗死后的心功能。

### [GW30-c0159]油酰乙醇胺通过介导 TRPV-1 活化抑制树突状细胞成熟减轻动脉内膜增生及机制

张桂香, 姚思辉

福建医科大学附属协和医院

#### 目的:

本次研究目的是探讨化合物油酰乙醇胺(OEA)是否抑制树突状细胞(DC)成熟,抑制动脉内膜增生从而减轻动脉粥样硬化。已发现 OEA 是一种生物活性脂质,能减少脑缺血再灌注后脑梗死、缓解血管内膜增生。然而,OEA 是否部分通过调节 DC 免疫成熟抑制内膜增生仍有待鉴定。

#### 方法:

在本研究中,我们使用体外和体内实验来证明 OEA 对 DC 成熟的影响。体外实验,使用 6~8 周龄雌性 C57BL/6 小鼠,取得骨髓来源的 DC 用 6 孔板培养,组别依次为对照组、实验组 LPS、给药组 OEA,培养 7 d 后通过使用流式细胞术分析检查 DC 表面成熟标志物 CD80、CD86、MHCII,通过细胞迁移实验测试 DC 迁移能力,在共培养 DC 与 T 细胞系统中测定 T 细胞增殖,以及通过使用 PCR 测量细胞因子 IL-6、IL-12、TGF- $\beta$  产生。为了阐明 OEA 是否影响 TLR4/NF- $\kappa$ B 通路,我们使用蛋白质印迹确定了 TLR4 的蛋白质水平和蛋白 p65 的磷酸化水平。同时探讨了 OEA 对 DC 成熟的抑制作用是否通过其受体瞬时受体电位香草酸-1(TRPV-1)及潜在机制。此外,为探讨蛋白激酶 AMPK 在 OEA 抑制

TLR4/NF- $\kappa$ B 信号通路中的作用,加入 AMPK 拮抗剂化合物 C。体内实验,取 6~8 周的雄性 C57BL/6 小鼠,每组 10 只,OEA 组剂量为 10、20、40 mg/kg 预保护 3 d,腹腔注射 LPS 诱导脾 DC 的成熟。球囊损伤模型实验用 250~280 g 的雄性 SD 大鼠,每组 10 只,分假手术组、BI 组、OEA 组,用 2F 球囊导管将左颈总动脉损伤 3 次。在球囊损伤前和伤后 4 d 给予 OEA 干预。

#### 结果:

从体外各实验中观察到 OEA 有抑制 DC 成熟的作用。OEA 处理后 DC 内  $Ca^{2+}$  浓度增加,相应地在 LPS 诱导的小鼠脾脏 DC 成熟中,OEA 对用 CPZ 处理的小鼠脾脏 MHCII 作用被消除。TLR4/NF- $\kappa$ B 途径是 LPS 诱导 DC 成熟的经典途径。结果显示 LPS 刺激增加,并且 OEA 治疗显著下降 TLR4 和 p-p65 的蛋白水平。同时 CPZ 组显著阻碍了 OEA 对 TLR4/NF- $\kappa$ B 的减少作用。结果表明阻断 AMPK 对 OEA 处理组减少 TLR4 没有影响,但有效地逆转了 OEA 抑制 NF- $\kappa$ B 水平。说明 OEA 下调 TLR4/NF- $\kappa$ B,是通过激活 TRPV1 和激活 AMPK。综上这些结果表明 OEA 通过激活 TRPV1 和 AMPK 抑制 DC 成熟,这可能有助于其减轻球囊损伤诱导的内膜增生。相应地在 LPS 诱导小鼠炎症模型中,OEA 降低了 DC 上的成熟标志物,OEA 减少了大鼠球囊损伤诱导的早期新内膜中 DC 的积累,两个动物模型说明 OEA 对 DC 成熟的抑制作用相一致,这有助于通过 OEA 缓解新生内膜。

#### 结论:

①OEA 能够抑制 DC 成熟从而减轻免疫炎症反应;②OEA 能够抑制 DC 数量,减轻球囊损伤内膜增生;③OEA 可能是通过激活 TRPV1 受体调控 TLR4/NF- $\kappa$ B 信号通路,从而抑制 DC 成熟。

#### [GW30-c0163]穿心莲内酯改善高糖诱导的 H9C2 细胞凋亡和炎症反应

谢赛阳<sup>1,2</sup>,邓伟<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>武汉大学人民医院心血管内科

<sup>2</sup>代谢与相关慢病湖北省重点实验室

#### 目的:

探讨穿心莲内酯(Andrographolide, Andr)对高糖诱导的 H9C2 心肌细胞凋亡和炎症的作用及其机制

#### 方法:

体外培养的 H9C2 心肌细胞传代后,分为正常糖对照组,高糖(HG)组,Andr 组,高糖+Andr 组,蛋白激酶 B(AKT)抑制剂组,高糖+AKT 抑制剂组,Andr+高糖+AKT 抑制剂组。正常糖对照组加入 5.5 mmol/L 葡萄糖;高糖组加入 33.0 mmol/L 葡萄糖;Andr 组加入 25  $\mu$ mol/L Andr;高糖+Andr 组先加入 25  $\mu$ mol/L Andr 处理 H9c2 细胞 6 h,之后再加入 33.0 mmol/L 葡萄糖;Andr+高糖+AKT 抑制剂组是在 Andr+高糖组的基础之上加用 10 mg/

kg AKT 抑制剂处理;AKT 抑制剂组只用 10 mg/kg AKT 抑制剂处理;高糖+AKT 抑制剂组用 10 mg/kg AKT 抑制剂和 33.0 mmol/L 葡萄糖共同刺激。经上述处理 24 h 后,光学显微镜下细胞形态;采用 CCK-8 法测定各组细胞的存活率;原位末端标记法(TUNEL)染色以及分裂化含半胱氨酸的天冬氨酸蛋白酶(C-caspase3)免疫荧光观察细胞凋亡;蛋白免疫印迹(Western blot)和 RT-PCR 检测凋亡相关基因的表达和 AKT、丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)信号通路;NF- $\kappa$ B p65 免疫荧光观察核转位变化;Western 和 RT-PCR 检测炎症相关基因的表达水平。

#### 结果:

结果显示,与正常糖对照组相比,高糖可诱导 H9c2 细胞凋亡,而 Andr 处理可以显著降低高糖诱导的细胞凋亡。免疫荧光染色显示,相比于正常糖对照组,高糖组 C-caspase3 阳性细胞增加,而 Andr 可以抑制高糖诱导的 C-caspase3 的增加。Western 结果表明,和正常糖对照组相比,高糖处理可上调 Bax 和 C-caspase3 的表达,同时下调 Bcl2 的表达( $P < 0.05$ ),Andr 预处理能抑制高糖诱导的凋亡增加,RT-PCR 显示一致的结果。H9C2 细胞 NF- $\kappa$ B p65 免疫荧光染色显示,高糖处理后 NF- $\kappa$ B p65 的核转位增多,Andr 干预后可显著降低核转位水平。Western 结果表明,和正常糖对照组相比,高糖处理可增加 IL-17、HMGB1、iNOS 和 NLRP3 等炎症相关因子的表达( $P < 0.05$ ),核蛋白免疫印迹显示 NF- $\kappa$ B p65 在核内的表达水平上调( $P < 0.05$ ),给予 Andr 处理可抑制高糖诱导的炎症因子上调。此外,相比正常糖对照组,高糖处理增加了 JNK 的磷酸化和 P53 的表达( $P < 0.05$ ),高糖+Andr 组抑制了高糖诱导的 JNK 的磷酸化和 P53 的表达,上调 AKT 的表达水平( $P < 0.05$ ),最后,给予 AKT 抑制剂后,Andr 对高糖导致的心肌细胞凋亡以及炎症反应的改善作用消失。

#### 结论:

Andr 可通过激活 AKT 通路缓解高糖诱导的 H9C2 心肌细胞凋亡和炎症反应。

#### [GW30-c0170]质子感受器 GPR65 提高脂肪来源干细胞治疗严重下肢缺血疗效

陈一泓<sup>1,2</sup>,梁春<sup>1</sup>

<sup>1</sup>海军军医大学附属长征医院心内科

<sup>2</sup>隆德大学马尔默临床研究中心

#### 目的:

严重肢体缺血常继发于动脉粥样硬化,多数患者预后不佳。移植脂肪干细胞有望成为血管旁路重建术及截肢外的有效治疗策略,但缺血区域酸中毒的病理环境却严重影响了干细胞的滞留率及生物学功能。本研究的目的在于探究细胞外酸中毒对脂肪干细胞可能造成的损伤,及 GPR65 过表达能否在缺血下肢的酸中毒微环境中改善脂肪干细胞的血管新生功能。

**方法:**

建立严重下肢缺血动物模型,利用微透析技术监测缺血事件后 0.5~72 h 下肢肌肉组织间的代谢水平变化,以证实缺血下肢酸性微环境;酸性培养基(pH=7.4/7.2/7.0/6.5)干预脂肪干细胞 24/48 h,在细胞功能、亚细胞器形态和转录调控层面探究酸中毒对干细胞造成的损伤;通过慢病毒实现 GPR65 过表达,在相同酸性条件下比对质粒对照和 GPR65 修饰脂肪干细胞在功能和亚细胞器形态上的差异,利用 RNA-Seq 测序技术分析 GPR65 潜在的调控机制;移植 GPR65 修饰脂肪干细胞及不同对照组于细胞/PBS 至缺血下肢,通过激光多普勒分析、动脉造影以及免疫组化检测 GPR65 能否改善脂肪干细胞的血运重建功能。

**结果:**

在缺血事件后 0.5~72 h,缺血下肢肌肉中乳酸含量剧烈上升并在 24 h 到达顶峰,间接反映该区域的酸中毒病理环境,相同时间段内缺血下肢中葡萄糖含量持续下降,提示局部组织能量代谢异常;体外实验中,细胞外酸中毒抑制脂肪干细胞增殖与活力,诱导细胞凋亡、阻滞细胞周期、加速细胞衰老进程、诱导线粒体损伤,而 GPR65 过表达可改善酸性环境下脂肪干细胞的增殖与活力,抵御酸诱导的凋亡,推动细胞周期,改善线粒体功能。此外, RNA-Seq 分析提示上调 GPR65 可推动细胞周期、稳定染色质、促进分裂,并抑制免疫、炎症反应;体内实验证实, GPR65 过表达的脂肪干细胞相较于 PBS 组、干细胞对照组及空载对照组,能够显著改善缺血下肢的血流灌注情况、侧支循环生成程度及血管新生水平。

**结论:**

缺血区域细胞外酸中毒可诱导移植干细胞凋亡,显著抑制其多种生物学效应, GPR65 可有效抵御酸中毒介导的损伤,改善脂肪干细胞生物有效性,增强移植后血运重建,有望成为改善干细胞移植治疗效率的靶基因。

### [GW30-c0181]丹红注射液通过调节 CSE-H2S-VEGF 信号通路促进糖尿病小鼠下肢缺血后血管新生

伍锋,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

**目的:**

本研究旨在探索丹红注射液对糖尿病小鼠下肢缺血后血管新生的影响及其机制。

**方法:**

通过链脲霉素腹腔注射制备糖尿病模型,通过结扎并分离股动脉制备下肢缺血模型,共 30 只糖尿病下肢缺血小鼠和 10 只正常小鼠,随机分为 4 组,正常对照组 10 只,糖尿病对照组 10 只,糖尿病下肢缺血组 10 只,糖尿病下肢缺血并腹腔注射丹红组 10 只(2 ml/kg 连续 7 d)。采用激光多普勒血流灌注成像仪评估下肢血流情况,通过高压液相色谱评估血清中硫化氢浓度,通过 X 线动脉造影评估下肢管样新生情况,同时检测下肢组织中 VEGF 和 CSE 的表达量。

**结果:**

结果显示丹红注射液显著改善下肢血流,促进管样新生,机制可能是通过 CSE-H2S-VEGF 信号通路。

**结论:**

CSE-H2S-VEGF 信号轴可能参与丹红注射液改善糖尿病下肢缺血血管新生的病理生理过程,丹红注射液可能用于治疗糖尿病患者的下肢缺血。

### [GW30-c0186]晚期糖基化终产物诱导脂肪干细胞功能紊乱的研究

贺治青,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

**目的:**

研究证明,晚期糖基化终产物是糖尿病引起动脉粥样硬化的重要致病因素,脂肪干细胞参与血管损伤后修复。但是晚期糖基化终产物对脂肪干细胞的影响机制不明。

**方法:**

通过酶消化从健康人皮下脂肪组织中分离脂肪干细胞,然后在 DMEM/F12 培养基+10%胎牛血清中培养,通过荧光活力和成脂、成骨、成软骨化能力和表型进行细胞鉴定。采用不同浓度的晚期糖基化终产物干预细胞,通过 western blot 检测 RAGE、MAPK、NF- $\kappa$ B 表达。同时亦检测 RAGE、Rev-erb  $\alpha$ 、Bmal1 和 per2 mRNA 表达,并通过 MTT 和 BrdU 检测细胞增殖功能,transwell 和体外划痕实验检测细胞迁移功能,氧化试剂盒和激光共聚焦方式检测氧化应激状态,通过酶联免疫吸附法实验检测细胞因子变化。通过 siRNA 方法抑制 Rev-erb  $\alpha$  的表达。

**结果:**

晚期糖基化终产物能够显著抑制脂肪干细胞的迁移,促进细胞增殖和分泌,增加氧化应激反应,可能机制是 RAGE-MAPK-NF- $\kappa$ B 信号通路。ERK 和 p38 抑制剂显著抑制晚期糖基化终产物的病理作用。晚期糖基化终产物也能引起节律基因 Rev-erb  $\alpha$ 、Bmal1 和 Per2 的表达。转入 Rev-erb  $\alpha$  siRNA 后,能改善晚期糖基化终产物对细胞迁移的抑制作用。

**结论:**

晚期糖基化终产物能够通过 RAGE-MAPK-NF- $\kappa$ B 通路和节律基因紊乱,影响脂肪干细胞的功能。这也部分揭示了节律基因 Rev-erb  $\alpha$  参与晚期糖基化终产物诱导脂肪干细胞功能紊乱的机制。

### [GW30-c0187]丹蒺片抑制急性血脂异常大鼠血脂紊乱的作用观察

纪睿圳,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

**目的:**

研究丹蒺片治痰为先法对实验性急性血脂异常大鼠血

清胆固醇(TC)和三酰甘油(TG)水平的动态影响及其机制。

#### 方法:

取健康成年雄性 SD 大鼠 48 只,随机分为 6 组:空白对照组、模型对照组,低、中和高剂量丹莪片组,瑞舒伐他汀组,每组 8 只。各组大鼠连续给药 14 d 后,采用经尾静脉注射 TritonWR-1339 加高脂喂养的方法建立急性血脂异常大鼠模型,观察造模后 48 h 内各项血脂指标的动态变化、肝脏脂质水平和肝脏相关脂质代谢基因表达水平。

#### 结果:

高剂量丹莪片组大鼠注射 TritonWR-139 后 8、12、24、36 和 48 h 的血清 TC 和 TG 水平均显著低于模型对照组和瑞舒伐他汀组( $P$  值均 $<0.05$ );中剂量丹莪片组大鼠注射 TritonWR-139 后 24、36 和 48h 的血清 TC 和 TG 水平均显著低于模型对照组( $P$  值均 $<0.05$ ),36 和 48 h 的血清 TC 和 TG 水平显著低于瑞舒伐他汀组( $P$  值均 $<0.05$ );低剂量丹莪片组大鼠注射 Triton WR-1339 后 24、36、48 h 的血清 TC 水平和 48 h 的血清 TG 水平均显著低于模型对照组( $P$  值均 $<0.05$ ),所有时间点的血清 TC 和 TG 水平与瑞舒伐他汀组的差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ );瑞舒伐他汀组大鼠注射 TritonWR-139 后 24、36、48 h 的血清 TC 水平显著低于模型对照组( $P$  值均 $<0.05$ ),两组间各时间点的血清 TG 水平的差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。实验终点高剂量丹莪片组大鼠肝脏 TC 和 TG 水平均显著低于模型对照组和瑞舒伐他汀组( $P$  值均 $<0.05$ )。高剂量丹莪片组大鼠肝脏乙酰辅酶 A 羧化酶(ACC)的相对表达量显著低于模型对照组和瑞舒伐他汀组( $P$  值均 $<0.05$ ),胆固醇羟化酶(cYP7A1)的相对表达量显著高于瑞舒伐他汀组( $P<0.05$ )。

#### 结论:

丹莪片能有效地降低血清 TC 和 TG 水平,且不引起肝脏脂质沉积,其机制可能与增加肝脏 CYP7A1 表达和减少 ACC 合成有关。

### [GW30-c0188]晚期糖基化终产物在糖尿病 ApoE 和 LDLR 缺失小鼠中修饰低密度脂蛋白免疫抑制动脉粥样硬化的进展

朱琳,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

#### 目的:

糖尿病通过未定义的分子机制加速动脉粥样硬化(AS)。高血糖诱导晚期糖基化终末产物(AGE)-修饰低密度脂蛋白(LDL)的形成。在人体,抗晚期糖基化终产物-低密度脂蛋白抗体促进 AS 进程,而在非糖尿病小鼠高胆固醇血症中抗氧化低密度脂蛋白表现为 AS 的免疫抑制。我们研究在糖尿病小鼠中 AGE-LDL 是否免疫预防 AS。

#### 方法:

用链脲佐菌素和高脂饮食诱导的糖尿病,将低密度脂蛋白受体(LDLR)<sup>-/-</sup>和 ApoE 基因的雌性小鼠随机分成:氢氧

化铝(明矾)AGE-LDL 免疫佐剂,单独明矾或者 PBS。

#### 结果:

AGE-LDL 免疫佐剂:大大减少 AS;诱导的特异性血浆 IgM 和 IgG 抗体;上调脾中 Th2、Treg 和 IL-10 水平,不改变 Th1 和 Th17 细胞;增加血清高密度脂蛋白(HDL)而降低 HbA1c 水平。

#### 结论:

随着 AGE-LDL 皮下免疫显著抑制血脂异常糖尿病小鼠 AS 的进展可能通过特异性体液免疫和细胞介导的免疫反应的激活和代谢控制的改善活动。

### [GW30-c0322]Notch1-Pin1 通路在内皮细胞炎症损伤中的机制研究

余惠珍<sup>1,2,3</sup>,陈俊明<sup>1</sup>,黄华珊<sup>1</sup>,高通<sup>1</sup>,朱鹏立<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>福建医科大学省立临床医学院

<sup>2</sup>福建省临床老年病研究所

<sup>3</sup>福建省立医院老年医学研究室

#### 目的:

血管内皮细胞炎症损伤为动脉粥样硬化的始发环节。有关 Notch 通路和 Pin1 在血管炎症损伤中的研究存在一定的争议。本研究拟以 TNF- $\alpha$  刺激的人脐静脉内皮细胞(HUVECs)为炎症损伤模型,进一步探究 Notch1 通路和 Pin1/NF- $\kappa$ B 通路间的相互关系,旨在明确或补充内皮细胞炎症损伤的新机制。

#### 方法:

原代培养 HUVECs, vWF 免疫荧光法进行鉴定。采用 TNF- $\alpha$  诱导细胞损伤, CCK8 法检测细胞活力。分别应用 Notch1 抑制剂 DAPT 和 Pin1 抑制剂全反式维甲酸、构建 siRNA-Notch1 沉默 Notch1 基因, WB 法检测 Notch1 通路分子、Pin1、eNOS 和炎症因子的表达情况。

#### 结果:

TNF- $\alpha$  刺激可明显降低细胞活力,呈浓度依赖性(10~40  $\mu$ g/L)改变;核转录因子 NF- $\kappa$ Bp65 和促炎症因子 VCAM-1 和 ICAM-1 的分泌增加并且降低了 eNOS 的表达。Notch1 抑制剂 DAPT 预处理后, Notch1、Hes1、Pin1、NF- $\kappa$ B p65 和 VCAM-1 表达显著下调。Pin1 抑制剂全反式维甲酸预处理后, NF- $\kappa$ B p65 和 VCAM-1 表达明显降低, Notch1 的表达量未见明显变化。siRNA- Notch1 干预后, Notch1、Hes1、NF- $\kappa$ B p65 和 Pin1 的表达量明显下调。

#### 结论:

TNF- $\alpha$  诱导后 HUVECs,通过激活 Notch1-Pin1 信号途径,增加核转录因子 NF- $\kappa$ B p65,上调炎症因子 VCAM-1 和 ICAM-1 表达,降低内皮细胞功能,促进内皮细胞炎症损伤,可能加速动脉粥样硬化进展。

**[GW30-c0414]中介素对胆固醇流出的影响及机制研究**

万世希, 张志辉

陆军军医大学第一附属医院

**目的:**

①通过体外实验,从小鼠巨噬细胞 RAW 264.7 和人巨噬细胞 THP-1 分别验证中介素(IMD)对胆固醇流出的影响,并探讨其可能的机制;②通过在体实验验证 IMD 对 AS 的作用。

**方法:**

①以不同浓度 IMD 刺激 RAW 264.7 及经佛波酯(PMA)诱导的 THP-1 24 h;②以酶联免疫吸附法检测培养基和细胞内的 cAMP 浓度;③以逆转录-聚合酶链式反应法检测 ABCA1 mRNA 的表达量;④以蛋白质印迹法检测 ABCA1 的蛋白表达量;⑤以液体闪烁计数法检测巨噬细胞的胆固醇流出率;⑥以 PKA 抑制剂 H-89 与 IMD 共刺激细胞,重复上述实验,验证 PKAI 对相关通路的抑制作用;⑦建立 apoE<sup>-/-</sup>小鼠 AS 模型,以植入式胶囊渗透压泵持续泵入 IMD 治疗 6 周,小鼠眼球取血,以全自动生化分析仪测定小鼠血清总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇水平;⑧剥离小鼠主动脉,以冰冻切片伊红-苏木素染色检测主动脉根部脂质沉积。

**结果:**

①IMD 可呈浓度依赖性升高细胞内 cAMP 的浓度;②IMD 可增加 RAW 264.7 和 THP-1 的胆固醇流出率;此过程在 RAW 264.7 中可以被 PKAI 抑制,而在 THP-1 中,PKAI 不能抑制由 IMD 导致的胆固醇流出增多;③IMD 可以增加 RAW 264.7 和 THP-1 细胞 ABCA1 的 mRNA 及蛋白表达量;在 RAW 264.7 中此效应可以被 PKAI 抑制,而在 THP-1 中,PKAI 不能抑制由 IMD 导致的 ABCA1 mRNA 和蛋白的过表达;④IMD 可以降低小鼠血清总胆固醇含量、LDL-C 水平,升高血清 HDL-C 水平;⑤IMD 呈浓度依赖性减少小鼠主动脉粥样斑块面积。

**结论:**

①IMD 可通过上调巨噬细胞 ABCA1 基因及蛋白的表达,来增加 apoA-1 介导的胆固醇流出;②IMD 可部分通过 cAMP/PKA 途径来实现对 RAW 264.7 ABCA1 基因的调控;IMD 可能通过非 cAMP/PKA 途径上调 THP-1 ABCA1 的表达。③IMD 可能通过增加胆固醇流出来调节 AS 小鼠脂质代谢,延缓 AS 进程。

**[GW30-c0448]MiR-21-5p 调控心脏再生**周桑<sup>1</sup>, 秦永文<sup>2</sup><sup>1</sup>火箭军总医院<sup>2</sup>长海医院**目的:**

观察斑马鱼和出生 7 d 之内的乳鼠和心脏再生时 mi-

croRNA 表达谱的变化,通过初步的筛选和验证,选出斑马鱼心脏再生和出生 7 d 内乳鼠心脏再生过程中的变化明显的 microRNA 及其关键靶基因并研究该 microRNA 及其靶基因在心脏再生中的作用。

**方法:**

筛选并验证在斑马鱼心脏再生中表达差异明显的 microRNA,建立稳定的乳鼠原代心肌细胞培养体系,探讨过表达及敲低表达差异明显的 microRNA 和其靶基因对于乳鼠心脏再生过程的影响。

**结果:**

完成斑马鱼心脏再生模型中 microRNA 表达谱的高通量测序,对比心脏再生组与对照组之间,明显上调的 microRNA 有: microRNA-21-5p, microRNA-2188-5p, microRNA-19-5p, microRNA-199-3p, microRNA-731-5p, microRNA-222b-3p。明显下调的 microRNA 有: microRNA-301c-5p, microRNA-100-2-3p, microRNA-92b-3p。RT-PCR 验证结果提示 microRNA-301c-5p 下调最为明显(0.29 倍,第 3 天)和 microRNA-21-5p 上调最为明显(8.57 倍,第 7 天)。同时通过生信分析,利用 TargetScan、Bibiserve、Pictar 等 microRNA 4 个数据库的重合结果及文献检索,选择了 Dnm11、Arhgap24、Cacybp、Alx1、per2、pitr2、Pja2 等为 rno-microRNA-21-5p 的预测靶基因。建立乳鼠心肌细胞的原代培养方法,通过低氧诱导心肌细胞增殖,重新验证高通量测序结果及靶基因预测结果,发现 MicroRNA-21-5p 水平的上调与 Alx1 和 Pja2 的下调具有时间相关性。通过双荧光素酶报告基因实验证实 microRNA-21-5p 在离体体系中能够调控 Alx1 和 Pja2 的表达。在乳鼠心肌细胞增殖过程中, microRNA21-5p 可调控 Pja2 的表达,并促进心肌细胞增殖水平;而直接敲低 Pja2 对心肌细胞再生也有明显促进作用,但对 microRNA21-5p 的表达没有明显影响。下调 microRNA-21-5p 可使乳鼠心肌细胞增殖水平明显降低, microRNA-21-5p 对乳鼠心脏再生的调节作用可能是通过抑制 Pja2 的表达实现的。抑制 Pja2 表达对心脏再生明显的促进作用提示 Pja2 可成为新的药物作用靶点。

**结论:**

miR-21-5p 通过 Pja2 作用于 Hippo 通路调节心脏再生。

**[GW30-c0491]奥美沙坦通过抑制钙调蛋白激酶 II 对缺血/再灌注大鼠心肌的保护作用及其机制研究**

付德明, 胡玉琬, 王霄, 赵晶

山西医科大学第二医院

**目的:**

研究奥美沙坦(olmesartan, Olme)对缺血/再灌注(ischemia/reperfusion, I/R)大鼠心肌组织钙调蛋白激酶 II (calmodulin kinase II, CaMK II)活性和心肌细胞凋亡的影响及其对心功能的保护作用。

**方法:**

SD 大鼠 60 只,随机分为正常对照(Sham) + Vehicle 组、

I/R+Vehicle组、I/R+Olme组、Sham+Olme组。药物干预12周后采用超声心动图和心室插管法评估心功能,采用Evans blue和TTC双染法测定心肌梗死面积测定,RIA检测心肌血管紧张素Ⅱ(angiotensin Ⅱ, Ang Ⅱ)水平,高敏ELISA检测心肌CaMK Ⅱ活性,Western blot检测心肌细胞NF-κB表达水平,琼脂糖凝胶电泳和TUNEL's法观察心肌细胞的凋亡状态,通过RT-PCR检测凋亡相关基因的表达变化。

#### 结果:

与I/R+Vehicle组相比,I/R+Olme组大鼠的心功能指标明显好转( $P<0.05$ ),心肌Ang Ⅱ水平降低( $P<0.05$ ),心肌组织形态改变明显好转,心肌组织中CaMK Ⅱ活性和NF-κB表达降低( $P<0.05$ ),未出现细胞凋亡特有的“DNA ladder”现象,TUNEL's检测凋亡指数减少( $P<0.05$ ),RT-PCR检测bax/bcl-2比例降低( $P<0.05$ );与Sham+Vehicle组相比,I/R+Vehicle组大鼠各项心功能指标明显恶化,心肌组织中CaMK Ⅱ活性和NF-κB表达明显升高( $P<0.01$ ),心肌细胞凋亡较为严重。

#### 结论:

Olme可降低心肌Ang Ⅱ水平,并可能通过阻断AT1-R抑制CaMK Ⅱ活性和NF-κB表达,抑制心肌细胞凋亡,改善心功能,从而参与了对I/R大鼠心肌组织的保护作用。

### [GW30-c0492]奥美沙坦对2型糖尿病大鼠心肌脂联素受体1的影响及其心肌保护作用

付德明,王霄,赵晶,胡玉琬  
山西医科大学第二医院

#### 目的:

研究奥美沙坦(olmesartan, Olme)对2型糖尿病(T2DM)大鼠心肌脂联素受体1(adiponectin receptor 1, AdipoR1)表达的影响,探讨其保护心脏的可能机制。

#### 方法:

SD大鼠60只,随机分为正常对照(Sham)+Vehicle组、T2DM+Vehicle组、T2DM+Olme组、Sham+Olme组。Olme干预12周后测量大鼠体重,分离血清用于测定空腹血糖(FBG)、空腹胰岛素(FINS)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC),计算左、右心室质量指数(LVMI, RVMI),光镜观察心肌组织的病理变化,免疫组化法观察心肌组织AdipoR1、单核巨噬细胞趋化因子(MCP-1)、核因子-κB(NF-κB)、葡萄糖转运蛋白(GLUT-1)、转化生长因子(TGF-β1)的表达变化;RT-PCR和Western blot测定心肌AdipoR1的mRNA和蛋白表达水平。

#### 结果:

T2DM+Vehicle组大鼠FBG、FINS及TG、TC水平均高于Sham+Vehicle组( $P<0.05$ );T2DM+Olme组大鼠FBG、FINS和TG、TC水平均低于T2DM+Vehicle组( $P<0.05$ )。T2DM+Vehicle组大鼠心肌LVMI较Sham+Vehi-

cle组显著升高( $P<0.01$ ),T2DM+Olme组LVMI较T2DM+Vehicle组降低( $P<0.05$ )。T2DM+Vehicle组大鼠心肌组织AdipoR1的表达显著低于Sham+Vehicle组( $P<0.01$ ),而T2DM+Olme组AdipoR1的表达较T2DM+Vehicle组升高( $P<0.05$ )。免疫组化图像分析显示,T2DM+Vehicle组大鼠心肌AdipoR1的表达较Sham+Vehicle组明显降低( $P<0.01$ ),而MCP-1、NF-κB、GLUT-1、TGF-β1较Sham+Vehicle组明显升高( $P<0.01$ );T2DM+Olme组大鼠心肌AdipoR1的表达较T2DM+Vehicle组升高( $P<0.05$ ),而MCP-1、NF-κB、GLUT-1、TGF-β1的表达则降低( $P<0.05$ )。

#### 结论:

奥美沙坦能够改善T2DM大鼠糖脂代谢紊乱,提高胰岛素敏感性,还可上调心肌组织AdipoR1表达,下调MCP-1、NF-κB、GLUT-1、TGF-β1在心肌组织的表达,从而发挥心脏保护作用。

### [GW30-c0582]抗衰老klotho蛋白预处理对大鼠心肌缺血再灌注损伤的影响

王芳娟,舒茂琴  
陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院心血管内科

#### 目的:

研究抗衰老klotho蛋白预处理对大鼠心肌缺血再灌注损伤后的影响及其作用机制。

#### 方法:

通过Sprague-Dawley(SD)大鼠左冠状动脉前降支结扎术,心肌缺血0.5h后再灌注3h,构建大鼠心肌缺血再灌注(I/R)模型,并分为假手术组(Sham组)、心肌缺血再灌注组(I/R组)、不同浓度(10、50、250 nmol·kg<sup>-1</sup>·ml<sup>-1</sup>)Klotho蛋白预处理后心肌I/R组(分别为L、M、H组)。各组大鼠在心肌I/R结束后,检测记录相关血流动力学指标左心室收缩压(LVSP)、左心室舒张末压(LVEDP)、左心室内压最大上升速率和下降速率(±dp/dtmax);酶联免疫标记法(ELISA)检测各组大鼠血清中乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)和心肌组织中丙二醛(MDA)、超氧化物歧化酶(SOD)含量;利用Evan's Blue染色法检测各组大鼠心肌组织梗死面积比;荧光探针方法检测各组大鼠心肌组织中活性氧(ROS)含量变化;原位缺口末端标记法(Tunel)染色检测各组大鼠心肌组织细胞凋亡情况;蛋白免疫印迹(Western blot)方法检测各组大鼠心肌组织中磷酸化磷脂酰肌醇3-激酶(p-PI3K)、磷酸化蛋白激酶B(p-AKT)、叉头状转录因子O(FoxO)、SOD2蛋白的表达水平变化。

#### 结果:

与假手术组相比,心肌缺血再灌注I/R模型组大鼠的LVSP、±dp/dtmax指数均显著降低,而LVEDP指数显著升高, $P<0.05$ ;LDH、CK漏出含量和MDA含量显著上升而SOD活性显著下降, $P<0.05$ ;心肌梗死面积比显著上升,

$P < 0.05$ ; 心肌组织中 ROS 含量显著上升,  $P < 0.05$ ; 心肌组织中细胞凋亡显著增加,  $P < 0.05$ ; p-PI3K/AKT 水平无显著变化, 但 FoxO 和 SOD2 表达显著下降,  $P < 0.05$ 。与 I/R 模型组相比, 经不同浓度抗衰老 Klotho 蛋白预处理组中大鼠的 LVSP、 $\pm dp/dt_{max}$  指数均逐渐回升, 而 LVEDP 指数逐渐下降, 均  $P < 0.05$ ; LDH、CK 漏出含量和 MDA 含量逐渐下降而 SOD 活性逐渐回升, 均  $P < 0.05$ ; 心肌梗死面积比逐渐下降, 均  $P < 0.05$ ; 心肌组织中 ROS 含量逐渐降低,  $P < 0.05$ ; 心肌组织中细胞凋亡逐渐下降, 均  $P < 0.05$ ; p-PI3K/AKT 水平显著下降但 FoxO 和 SOD2 表达量随之逐渐上升, 均  $P < 0.05$ 。

#### 结论:

抗衰老 Klotho 蛋白预处理能够通过抑制心肌细胞氧化、凋亡来减轻心肌缺血再灌注损伤, 并通过抑制 PI3K/AKT 信号通路来激活 FoxO 和 SOD2 发挥作用。

#### [GW30-c0593] 脐带间充质干细胞移植治疗小鼠动脉粥样硬化作用及机制

朱光旭<sup>1</sup>, 宋乙甲<sup>2</sup>, 邹晓雪<sup>1</sup>, 左新华<sup>1</sup>, 潘兴华<sup>2</sup>, 陈建华<sup>1</sup>

<sup>1</sup>康华众联心血管病医院检验科

<sup>2</sup>中国人民第 920 医院创新医学研究中心

#### 目的:

探讨脐带间充质干细胞 (UCMSCs) 移植治疗小鼠动脉粥样硬化的作用及机制。

#### 方法:

应用 ApoE<sup>-/-</sup> C57BL/6 小鼠行高脂饲养制作动脉粥样硬化 (Atherosclerosis, AS) 模型。实验分为 UCMSCs 移植治疗组、模型对照组 (注射等量 0.9% 氯化钠) 以及 C57BL/6 小鼠为正常对照组 (注射等量 0.9% 氯化钠)。贴块法培养 UCMSCs 并进行鉴定。按照  $1 \times 10^7$  cells/kg 经腹腔注射 UCMSCs, 200  $\mu$ l/只, 模型对照组和正常对照组经腹腔注射等量 0.9% 氯化钠, 1 次/周, 共持续 8 周, 治疗结束 4 周后, 分别检测各组血脂水平, 油红 O 染色法和 movat 五色套染法观察主动脉弓比较组间斑块形成差异, qPCR 检测各组心脏和肝脏自噬相关基因 (Atg14、Atg7、Becn1、Lc3b、sirt1、sirt5) 表达差异, 对各组血浆和肝脏中代谢组学进行分析, 比较差异表达的代谢产物。

#### 结果:

高脂饲养 3 个月后, ApoE<sup>-/-</sup> 小鼠主动脉弓内壁有斑块形成, 正常对照组主动脉弓内壁未见斑块, ApoE<sup>-/-</sup> 小鼠总胆固醇 (TC) 和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 均高于正常对照 C57BL/6 小鼠 ( $P < 0.05$ , 3 只), 表明模型制作成功; 培养的 UCMSCs CD34 和 CD45 阳性比例分别为 (1.6  $\pm$  0.32)% 和 (0.4  $\pm$  0.47)%, CD73、CD90 和 CD105 阳性比例分别为 (99.8  $\pm$  0.35)%, (96.9  $\pm$  0.44)% 和 (92.0  $\pm$  0.34)%, 符合文献报道, 表明 UCMSCs 分离培养成功; 治疗组小鼠主动脉弓斑块数量明显少于模型对照组 ( $P < 0.05$ , 5 只); 治疗组主

动脉弓内膜病变程度较模型对照组轻, 弹性纤维较为完整; 治疗组 TC、TG、LDL-C 较模型对照组水平明显降低, 而 HDL-C 水平明显升高 ( $P < 0.05$ , 15 只); 治疗组小鼠心脏和肝脏中自噬相关基因 (Atg14、Atg7、Becn1、Lc3b、sirt1、sirt5) 转录水平相较于模型对照组明显上升; 代谢组学分析发现, 在治疗组小鼠血浆代谢产物磷脂酰肌醇 (Phosphatidylinositol, PI) 和神经酰胺 (Ceramide, Cer) 水平显著低于模型对照组 ( $P < 0.01$ , 5 只), 在肝脏代谢产物中发现治疗组 PI 水平低于模型对照组。

#### 结论:

UCMSCs 移植明显改善 AS 小鼠的血脂水平, 显著抑制 AS 斑块形成; UCMSCs 对小鼠 AS 治疗效应与其调节心脏和肝脏的自噬水平、改善肝脏代谢功能异常相关联。

#### [GW30-c0667] 建立 HFpEF 动物模型探讨膳食锌浓度的改变在 HFpEF 中的作用

张明哲, 滕天明, 黄龙飞, 于婧, 祁伟, 孙跃民

天津医科大学总医院

#### 目的:

建立射血分数保留的心力衰竭 (HFpEF) 大鼠模型, 探讨膳食锌浓度的改变对 HFpEF 的影响。

#### 方法:

采用 6 周龄雄性 DSS 大鼠建立不同膳食锌浓度干预的 HFpEF 大鼠模型。DSS 大鼠随机分为高盐极高锌组 (NaCl 8%, Zn 270 mg/kg), 高盐高锌组 (NaCl 8%, Zn 90 mg/kg), 高盐正常锌组 (NaCl 8%, Zn 30 mg/kg), 高盐低锌组 (NaCl 8%, Zn 10 mg/kg) 及对照组 (NaCl 0.3%, Zn 30 mg/kg)。每两周监测体重、血压、心率指标。7 周龄及 20 周龄行心脏超声检查。采用 ELISA 法测定大鼠血清 BNP 水平, 采用 CPR 及 WB 测定心肌组织 BNP 表达情况。取湿肺标本计算湿肺/干肺结果。

#### 结果:

① 20 周龄高盐组大鼠出现食欲减退, 毛发灰暗, 活动度下降等症状。高盐组湿肺/干肺结果高于对照组 ( $P < 0.05$ )。高盐组收缩压及舒张压水平较对照组明显升高 ( $P < 0.05$ )。不同锌浓度干预的组别间血压水平无明显差异。心脏超声显示高盐组大鼠 E/A 比值降低, IVSd 增厚、LVDd 减小、LVPWd 增厚、LVPWs 增厚、LVM 增大、LVM/Weight 增大 ( $P < 0.05$ )。各组间 EF 及 LVDs 无明显差异。高盐组血清 BNP 水平均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。高盐组心肌 BNP mRNA 及蛋白表达水平均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。

② 高盐低锌组 LVM/Weight 较高盐极高锌组降低 ( $P < 0.05$ )。不同锌浓度干预组间其他超声数据无显著差异。

③ 高盐高锌组大鼠血清 BNP 水平低于高盐正常锌组 ( $P < 0.05$ )。高盐正常锌组、高盐极高锌组湿肺/干肺结果明显高于高盐高锌组及高盐低锌组 ( $P < 0.05$ )。

④ 高盐正常锌组体重较高盐高锌、高盐低锌及对照组减

轻,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。高盐极高锌组体重较  
高盐低锌组及对照组减轻,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

①DSS大鼠可以通过高盐饲养引起高血压从而发展为  
HFpEF。②不同膳食锌浓度的干预并不能逆转或延缓 HF-  
pEF大鼠的心肌肥厚。③通过饮食适量补充锌可以降低  
HFpEF的血清BNP水平。④膳食锌缺乏可能诱导大鼠出  
现肥胖,但并无明确的加重 HFpEF的证据。

### [GW30-c0698]AKAP1 通过 Ndufs1 调节线粒体电子传递链 缓解糖尿病心肌病

亓秉超<sup>1</sup>, 季乐乐<sup>2</sup>, 胡朗<sup>1</sup>, 邱继欢<sup>1</sup>, 李春雨<sup>1</sup>, 邢金良<sup>2</sup>, 李妍<sup>1</sup>

<sup>1</sup>空军军医大学西京医院心内科

<sup>2</sup>空军军医大学基础医学院教学实验中心

#### 目的:

线粒体功能障碍是糖尿病心肌病的重要特征,糖尿病心  
肌细胞线粒体功能障碍的具体分子机制仍未阐明,本研究旨  
在探究 A 激酶锚定蛋白 1(AKAP1)在糖尿病心肌病中的作  
用,阐明其分子机制,为糖尿病心肌病提供新的治疗靶点。

#### 方法:

对 WT 和 AKAP1-KO 小鼠腹腔注射链脲佐菌素  
(STZ),建立糖尿病心肌病动物模型。通过超声等技术手段  
检测小鼠心功能等指标。通过 AAV9-AKAP1 心肌点注射  
恢复 AKAP1 在糖尿病小鼠心肌表达,明确 AKAP1 对糖尿  
病心肌病的作用。分离培养原代心肌细胞,进行高糖处理,  
建立糖尿病心肌细胞模型。对原代心肌细胞进行 AKAP1  
过表达、干涉处理,检测 OCR、MitoSOX 等指标。通过免疫  
共沉淀,差异质谱分析探究 AKAP1 的互作蛋白,阐明  
AKAP1 在糖尿病心肌病中的分子机制。

#### 结果:

AKAP1-KO 加重了糖尿病性小鼠心肌损伤,表现出 EF  
值、FS 值降低,心肌纤维化增加,同时 cleaved caspase 3 表达  
增加,Bcl-2 表达降低,线粒体膜电位降低,线粒体 ROS 增  
加,提示 AKAP1-KO 加重了糖尿病心肌细胞的凋亡。相反,  
AKAP1 的心肌过表达则缓解了糖尿病心肌损伤,心肌细胞  
凋亡减少。经免疫共沉淀和质谱分析发现,AKAP1 与线粒  
体电子传递链复合体 I 亚基 Ndufs1 相互结合。AKAP1-KO  
小鼠线粒体内 Ndufs1 表达降低,复合体 I 活性降低,线粒体  
氧耗降低。进一步实验发现 AKAP1 过表达可促进 Ndufs1  
从胞质向线粒体内转移,恢复线粒体复合物 I 活性,缓解线  
粒体膜电位降低,减少 ROS 产生,从而减少高糖引起的心肌  
细胞凋亡。

#### 结论:

AKAP1 可促进 Ndufs1 向线粒体内转移,维持线粒体电  
子传递链的完整性,减少 ROS 产生,减少细胞凋亡,从而缓  
解糖尿病心肌损伤。

### [GW30-c0713]S100A12 作为 ST 段抬高型心肌梗死早期生物 标志物的应用

程茗慧,张效林,高乃婧,李毅,闫承慧,田孝祥,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

S100A12 是一种钙结合蛋白,参与炎症和动脉粥样硬化  
的进展。本研究探讨 S100A12 作为一种生物标志物对 ST  
段抬高型心肌梗死(STEMI)患者的早期诊断和预后的价值。

#### 方法:

在 2012 年 6 月至 2015 年 11 月期间,对 1 023 例急诊急  
性胸痛患者进行 S100A12 血浆浓度检测。同时以 243 例来  
自 3 家不同医院的患者作为验证队列。主要的临床终点是  
心脑血管不良事件(MACCE),定义为全因死亡、心肌梗死、  
脑卒中心力衰竭接受住院治疗。

#### 结果:

诊断人群队列中共有 438/1023 例(42.8%)患者被诊断  
为 STEMI,其中 S100A12 血浆水平在 30 min 内升高,在胸  
痛症状出现后 1~2 h 达到高峰。与高敏肌钙蛋白 T(hscT-  
nT)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)相比,S100A12 可以更准确  
的识别 STEMI,尤其是在胸痛症状出现后 2 h 内(曲线下  
面积 0.963,hscTnT 为 0.860,CK-MB 为 0.711, $P < 0.05$ )。  
这些结果与 243 例验证队列中是一致的。将血浆 S100A12  
浓度按三分位划分,MACCE 的 1 年发生率最高的患者为第  
三分位,第二分位居中,低分位最少(分别为 9.3% : 5.7% :  
3.0%, $P_{trend} = 0.0006$ )。通过多变量分析,S100A12 血药  
浓度峰值是 STEMI 后 1 年内 MACCE 的独立预测因子( $HR$   
1.001,95% $CI$ :1.000~1.002; $P = 0.0104$ )。STEMI 患者的  
免疫组化和免疫荧光显示巨噬细胞浸润到破裂的冠状动脉  
斑块和血栓中,且 S100A12 表达呈强阳性。

#### 结论:

S100A12 能够快速识别 STEMI 患者,比其他心脏生物  
标志物更准确,尤其是在症状出现后 2 h 内。峰值血浆  
S100A12 水平是 STEMI 发生 1 年内预后情况的一个强预测  
因子。

### [GW30-c0716]长链非编码 RNA MALAT1 对自身免疫性心 肌炎小鼠 T 细胞功能及代谢的作用研究

刘明阳,陈琪,李婷婷,唐新月,莽鸽,于波,张毛毛

哈尔滨医科大学附属第二医院心内科

#### 目的:

免疫功能失衡是自身免疫性心肌炎的关键发病机制,最  
终导致不可逆转的心脏重构甚至心力衰竭的发生,因此寻找  
新型治疗靶标和生物标记物迫在眉睫。近年来多项证据指  
出免疫细胞的能量代谢异常可导致机体的免疫稳态失衡,是  
多种免疫疾病发病的重要病理生理机制。长链非编码 RNA

(LncRNAs)作为一类不编码蛋白质的 RNA 转录本,被证实与免疫疾病的发病过程密切相关,是潜在的免疫疾病治疗靶点。本文旨在研究 lncRNA MALAT1 对自身免疫性心肌炎小鼠 T 细胞功能及代谢的影响。

#### 方法:

构建自身免疫性心肌炎小鼠模型,体外分离小鼠外周血来源的 T 细胞。构建 MALAT1 过表达质粒。转染 MALAT1 质粒上调 MALAT1 后,RT-PCR 检测 T 细胞中 MALAT1 的表达,流式细胞仪检测 T 细胞表面分子 CD25、CD69、OX40 表达,利用 CFSE 标记检测 T 细胞增殖,ECAR 和 OCR 检测 T 细胞糖酵解和氧化磷酸化的水平。过表达 MALAT1 后 western 比较糖酵解相关蛋白 HK-2、Eno-1、Glut-4 表达变化。通过糖酵解抑制剂 2-DG 和氧化磷酸化抑制剂 Met 分别处理上调 MALAT1 的 T 细胞,进一步观察 MALAT1 表达变化,并分析对 T 细胞功能的影响。

#### 结果:

与对照组小鼠相比,心肌炎小鼠外周血 T 细胞中 lncRNA MALAT1 表达显著上调。过表达 MALAT1 后,T 细胞表面激活分子 CD25、CD69、OX40 表达明显升高,T 细胞增殖水平增加;MALAT1 过表达导致了 T 细胞的代谢表型糖酵解和氧化磷酸化增加,并且糖酵解相关蛋白 HK-2、Eno-1、Glut-4、GAPDH 的表达增多。当过表达 MALAT1 后抑制糖酵解,MALAT1 表达下降,T 细胞激活和增殖水平明显降低。然而,过表达 MALAT1 的基础上阻断氧化磷酸化,MALAT1 表达没有明显下调,并且 T 细胞激活及增殖能力没有受到明显抑制,表明糖酵解可能是 MALAT1 调控 T 细胞的功能状态的重要机制。

#### 结论:

本实验阐述了 lncRNA MALAT1 对自身免疫性心肌炎小鼠 T 细胞功能和代谢表型的影响,证实了自身免疫性心肌炎中 MALAT1 通过糖酵解促进 T 细胞激活、增殖功能。本课题揭示了 lncRNA MALAT1 作为一种新型免疫治疗靶点,在自身免疫性心肌炎等多种免疫疾病的治疗方面具有广阔的应用前景。

### [GW30-c0762]CREG 通过抑制 c-Cbl 促进小鼠骨骼肌再生

何廉旗,田孝祥,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

骨骼肌是机体重要的运动及代谢器官。骨骼肌在各种急慢性损伤后可通过再生进行修复,因此骨骼肌再生对于维持骨骼肌生理功能至关重要。肥胖及糖尿病等代谢性疾病患者骨骼肌再生功能降低,进而影响骨骼肌的正常运动及代谢功能,形成恶性循环。但目前尚缺乏有效干预手段,主要原因在于骨骼肌再生的分子机制尚未阐明。CREG 是新近发现的一种分泌型小分子糖蛋白,在调控心肌细胞分化中发挥关键作用。但是 CREG 是否调控骨骼肌再生未见报道。

因此,本研究旨在探讨 CREG 在骨骼肌再生障碍中的作用及机制。

#### 方法:

通过向小鼠骨骼肌注射心脏毒素(CTX)建立骨骼肌损伤后再生模型。采用定量 PCR、Western blot 及免疫组织化学染色检测 CREG、生肌调控因子(Myf5、MyoD、Myogenin)及骨骼肌标志物 MyHC 表达,评价 CREG 与骨骼肌再生的相关性。在体外利用 2% 马血清诱导小鼠成肌细胞 C2C12 向肌管分化。分别利用腺病毒感染及 RNA 干扰技术建立 CREG 过表达或低表达的 C2C12 细胞。免疫共沉淀及质谱分析明确与 CREG 发生相互作用的蛋白。

#### 结果:

在骨骼肌再生过程中,CREG 表达显著增加,生肌调控因子及 MyHC 表达增加,提示 CREG 表达与骨骼肌再生存在正相关。采用肌酸激酶活性 ELISA 试剂盒评价细胞分化情况,利用 BrdU 试剂盒评价细胞增殖情况。结果发现,CREG 随 C2C12 分化其表达逐渐增加。发现 CREG 过表达促进 C2C12 细胞分化,CREG 低表达抑制 C2C12 细胞分化,但二者均不影响细胞增殖。免疫共沉淀及质谱分析发现 CREG 与 c-Cbl 有相互作用。c-Cbl 是一种 E3 泛素连接酶,可介导成肌相关转录因子的降解,从而发挥抑制骨骼肌再生的作用。Western Blot 检测发现 CREG 过表达后 c-Cbl 表达降低,CREG 低表达后 c-Cbl 表达升高。过表达 c-Cbl 可阻断 CREG 过表达引起的 C2C12 分化增强,而干扰 c-Cbl 表达则可挽救 CREG 低表达引起的 C2C12 细胞分化减低。

#### 结论:

CREG 通过抑制 c-Cbl 促进骨骼肌细胞再生,可能为骨骼肌再生障碍的治疗提供新的靶点。

### [GW30-c0763]载脂蛋白 E 启动子区域 T427C 多态性与冠心病的关系及其对转录活性的影响

张蕊<sup>1</sup>,赵辉<sup>2</sup>,赵福梅<sup>1</sup>,任珉<sup>1</sup>,刘婷<sup>1</sup>,刘珊<sup>1</sup>,丛洪良<sup>1</sup>

<sup>1</sup>天津市胸科医院

<sup>2</sup>天津市天津医院

#### 目的:

探讨载脂蛋白 E(APOE)启动子区域 T427C 基因多态性、血浆脂蛋白、血清载脂蛋白 E 含量水平与冠心病发病之间的关系;探讨含-427 多态性位点野生型及变异纯合子的荧光素酶表达质粒对 APOE 转录活性的影响。

#### 方法:

受试者来自 2016 年 10 月至 2017 年 9 月心内科住院的患者 627 例,根据冠状动脉造影结果分为冠心病组 415 例,正常对照组 212 例。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清 APOE 水平;采用聚合酶链反应-限制性内切酶片段长度多态性(PCR-RFLP)技术检测 T427C 基因型,分析 APOE 启动子基因多态性、血清 APOE 含量、脂蛋白代谢及冠心病之间的关系;PCR 法扩增含不同目的基因片段的 DNA 片

段,成功构建携带-427 位点野生纯合子 T 等位基因和变异纯合子 C 等位基因的重组质粒:pGL2-APOE/-427TT 和 pGL2-APOE/-427CC,通过脂质体介导入 293T 细胞后观察荧光素酶的表达情况。

#### 结果:

冠心病组及对照组 T427C 各基因型和等位基因频率分布有统计学差异( $P < 0.05$ ),携带 C 等位基因个体发生冠心病的危险性增加,OR(95%CI)值为 6.393(1.812~22.557),调整了年龄、性别、血脂指标、糖尿病等因素后,仍显示-427C 是冠心病的危险因素;通过检测荧光素酶报告基因活性证实体外情况下-427 位点 T 等位基因的转录活性升高,可影响 APOE 的转录活性。

#### 结论:

携带 C 等位基因个体发生冠心病的危险性增加,-427C 是冠心病的危险因素;-427 位点 T 等位基因的转录活性升高,可影响 APOE 的转录活性。

### [GW30-c0771]CREG1 调控 microRNA 表达促进巨噬细胞 M2 极化

李玉莹,闫承慧,田孝祥,刘丹,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

E1A 激活基因阻遏子(Cellular repressor of E1A-stimulated genes,CREG1)是一种表达广泛、进化保守的小分子量糖蛋白,可能通过参与溶酶体功能调控,在维持细胞分化稳态中起着重要的生物学功能。巨噬细胞是介导细胞或组织病理损伤调控的重要免疫细胞,含有丰富的溶酶体结构,目前关于 CREG1 在巨噬细胞中的作用报道很少。

#### 方法:

通过检测 CREG1 在各组织细胞的表达水平,发现 CREG1 在巨噬细胞具有特异性的高表达,提示 CREG1 对于巨噬细胞的功能具有重要的作用。之后通过提取 CREG1 野生型小鼠、转基因小鼠以及杂合子小鼠的骨髓原代单核巨噬细胞,发现在减少巨噬细胞 CREG1 表达水平后,巨噬细胞向 M1 型极化;而过表达 CREG1 则促进巨噬细胞向 M2 型极化。

#### 结果:

CREG1 的升高能够降低 NF- $\kappa$ B 的表达,CREG1 的减少则能促进 NF- $\kappa$ B 的表达。通过对 CREG1 减少的巨噬细胞以及 CREG1 正常表达的巨噬细胞进行芯片分析,发现 CREG1 减少的巨噬细胞中,let-7e-5p,miRNA-125a-5p,miR-99b-5p 的表达明显较正常对照组减少,提示 CREG1 影响其表达水平。通过进一步研究,发现 let-7e-5p,miRNA-125a-5p 和 miR-99b-5p 能够抑制 NF- $\kappa$ B 的表达,促进巨噬细胞的 M2 型极化。

#### 结论:

CREG1 的减少导致了 let-7e-5p、miRNA-125a-5p 和 miR-99b-5p 表达水平的降低,NF- $\kappa$ B 表达增加,巨噬细胞向 M1 型极化。

### [GW30-c0777]CREG 通过调控 CDC42 表达抑制心肌梗死后心肌成纤维细胞表型转换

刘丹,田孝祥,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

心肌梗死后心肌纤维化会导致心脏发生结构和功能改变,最终导致心力衰竭。心肌成纤维细胞表型转换在心肌梗死后心肌纤维化中发挥重要作用。CREG 是小分子糖蛋白,通过调控自噬溶酶体功能保护心肌缺血再灌注损伤。然而,CREG 在心肌梗死后心肌成纤维细胞表型转换中的作用尚不清楚。本研究目的为明确 CREG 对心肌梗死后心肌纤维化及心肌成纤维细胞表型转换的影响并阐明分子机制。

#### 方法:

结扎小鼠冠状动脉前降支对 C57BL/6J 和 CREG 杂合子(CREG<sup>+/-</sup>)小鼠进行心肌梗死模型制备,在模型的同时通过外源性微渗透泵的方法给予 CREG 重组蛋白。超声来评价心肌梗死后 28 d 各组小鼠的心功能情况。Western blot、免疫组化检测心肌梗死后 28 d 梗死区和梗死边缘区 CREG 表达变化。Masson 染色评价心肌梗死后 28 d 梗死区和梗死边缘区纤维化情况。提取小鼠原代心肌成纤维细胞,给予 1% O<sub>2</sub> 作为缺氧刺激条件,定量 PCR、Western blot、免疫荧光染色和 CCK8 方法检测 CREG 对缺氧后心肌成纤维细胞增殖、胶原分泌等表型转换的影响。质谱-免疫共沉淀实验筛选并确定与 CREG 结合后能影响缺氧后心肌成纤维细胞表型转换的蛋白。

#### 结果:

心肌梗死后 1 d 梗死区 CREG 表达明显下降,随着梗死时间延长,CREG 表达逐渐增加,直至 28 d,梗死区 CREG 表达仍低于对照组。与 C57BL/6J 组相比,CREG<sup>+/-</sup> 小鼠心肌梗死后 28 d 心脏收缩功能指标射血分数明显降低,梗死面积增加,梗死边缘区纤维化面积增加。CREG 重组蛋白可改善心肌梗死后 28 d 心脏收缩功能,降低梗死面积及梗死边缘区纤维化面积。体外实验发现,CREG 蛋白通过抑制 CDC42 表达来抑制缺氧后心肌成纤维细胞  $\alpha$ SMA 表达、胶原分泌及细胞增殖。

#### 结论:

CREG 蛋白可通过抑制 CDC42 表达抑制心肌梗死后心肌成纤维细胞表型转换,为深入阐明心肌梗死后心肌纤维化的机制提供依据。

### [GW30-c0779]Serpine1 通过调控 TGF $\beta$ 1 参与缺氧后心肌成纤维细胞表型转换

刘丹,田孝祥,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

心肌成纤维细胞在心肌梗死后心肌纤维化中发挥重要

作用。Serpine 1 属于丝氨酸蛋白酶抑制剂家族成员,在组织中广泛表达。Serpine 1 可以作为促纤维化蛋白参与组织重构。此外,Serpine 1 可作为心肌梗死患者再发心血管事件的风险因子。然而,Serpine 1 对于缺氧后心肌成纤维细胞的影响和机制尚不清楚。研究目的是明确 Serpine 1 对缺氧后心肌成纤维细胞表型转换的影响,并阐明相关分子机制。

#### 方法:

提取小鼠心肌原代成纤维细胞,给予 1% O<sub>2</sub> 作为缺氧刺激条件。通过定量 PCR、western blot、免疫组化和免疫荧光染色等方法检测缺氧后细胞中 Serpine 1、 $\alpha$ SMA、胶原 1 的表达。通过 CCK8 方法检测缺氧后心肌成纤维细胞增殖情况。此外,通过构建 Serpine 1 过表达载体和低表达的小干扰 RNA,之后再给予缺氧,明确 Serpine 1 对缺氧后心肌成纤维细胞表型转换的影响。

#### 结果:

缺氧后,心肌成纤维细胞 Serpine 1、 $\alpha$ SMA 和胶原 1 表达增加,细胞增殖增加。过表达 Serpine 1 后能增加缺氧后心肌成纤维细胞  $\alpha$ SMA 和胶原 1 表达,细胞增殖增加;相反,低表达 Serpine 1 后能抑制缺氧后心肌成纤维细胞  $\alpha$ SMA 和胶原 1 表达,细胞增殖抑制。进一步证实,Serpine 1 通过影响 TGF $\beta$ 1 表达来影响缺氧后心肌成纤维细胞表型转换。

#### 结论:

Serpine 1 通过影响 TGF $\beta$ 1 表达促进缺氧后心肌成纤维细胞表型转换,为深入阐明心肌梗死后心肌纤维化的机制提供依据。

### [GW30-c0782]CREG 蛋白通过调节 TGF- $\beta$ /smad 信号通路抑制盐敏感大鼠心肌纤维

刘美丽,闫承慧,田孝祥,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨 CREG 蛋白在 Dahl 盐敏感大鼠心肌纤维化中的作用及具体分子机制。

#### 方法:

6 周龄、雄性 Dahl 盐敏感大鼠随机分为 3 组:①Dahl 盐敏感大鼠给予正盐饮食(0.3%氯化钠)持续 8 周;②Dahl 盐敏感大鼠给予高盐饮食(8%氯化钠)持续 8 周;③Dahl 盐敏感大鼠高盐负荷后 1 周经腹部皮下植入微渗透泵方法给予外援重组 CREG 蛋白至高盐负荷后 8 周。Dahl 大鼠经高盐负荷后每周均检测各组大鼠鼠尾血压,盐负荷后 2、4、6、8 周通过 WB 方法检测大鼠心肌 CREG 蛋白表达水平,盐负荷后 8 周通过免疫组化染色及 WB 方法检测大鼠心肌 TGF- $\beta$ /Smad 信号表达及成纤维细胞表型转换情况,盐负荷 8 周通过 Masson 三色方法检测各组大鼠心肌纤维化情况,盐负荷 8 周通过免疫荧光染色检测各组大鼠心肌胶原蛋白表达,通过差速贴壁离心方法培养 Dahl 大鼠心肌原代成纤维细胞,外援给予重组 CREG 蛋白(2.5  $\mu$ g/ml)建立过表达 CREG 细

胞模型,通过 WB、免疫荧光染色及 Transwell 实验检测成纤维细胞表型转换(在外源 1  $\mu$ mol Ang 刺激基础上)及 TGF- $\beta$ /Smad 信号表达情况。

#### 结果:

①Dahl 盐敏感大鼠高盐负荷后 1 周血压开始增高,4 周 CREG 蛋白明显下调,8 周心肌出现纤维化损伤。②高盐负荷后增加 Dahl 盐敏感大鼠心肌 TGF/Smad 表达情况及成纤维细胞表型转换。③外援给予重组 CREG 蛋白有效抑制 Dahl 大鼠心肌纤维化及 TGF- $\beta$ /smad 信号表达及成纤维细胞表型转换。④细胞学水平进一步验证 CREG 蛋白通过 TGF- $\beta$ /smad 信号通路抑制成纤维细胞表型转换。

#### 结论:

CREG 蛋白与 Dahl 盐敏感大鼠心肌纤维化呈负相关,外援给予重组 CREG 蛋白能够通过调控 TGF- $\beta$ /smad 信号通路介导的成纤维细胞表型转换抑制 Dahl 盐敏感大鼠心肌纤维化。

### [GW30-c0784]CREG 基因启动子区甲基化调控在动脉粥样硬化发生中的机制研究

刘艳霞,闫承慧,田孝祥,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

既往研究发现动脉粥样硬化(AS)发生过程中可能存在基因组 DNA 的广泛低甲基化和(或)特殊基因的高甲基化。本实验室前期研究结果显示 E1A 激活基因阻遏子(CREG)可能是对抗内皮损伤、维持内皮细胞完整性的重要调控因子。应用生物信息软件预测人 CREG 基因的第 1 外显子区存在 CpG 岛(-48~+588 bp)。本研究的目的在于确定人 CREG 的 CpG 岛在启动子区的作用,即 CREG 转录表达是否受甲基化机制调控。

#### 方法:

①构建数个包含核心启动子区及 CpG 岛不同截短片段报告基因载体并进行荧光素酶活性检测,以明确 CpG 的作用;②通过检测不同浓度甲基化转移酶抑制剂 5-Aza-CdR 和 ox-LDL 作用原代人脐静脉内皮细胞(HUVECs)后甲基转移酶(DNMTs)和 CREG 表达及关键 CpG 岛区甲基化程度,以及人 AS 血管内皮 CREG 的 CpG 岛区甲基化程度与正常血管的差异,明确 CREG 表达是否受甲基化调控;③应用生物信息学预测和基因突变技术筛查出可能与 CpG 岛区结合并起关键调控作用的转录因子;通过 CHIP 实验检测 ox-LDL 是否影响关键转录因子与 CREG 的结合,进一步阐明 CREG 在 AS 的发生发展中的甲基化调控机制。

#### 结果:

①CpG 岛(+79/+255)在人 CREG 启动子区起到关键负性调控作用。②5-Aza-CdR 可使 HUVECs 中 DNMTs 明显减少、CREG 表达增多,CREG 关键 CpG 岛区甲基化程度降低;ox-LDL 可使 HUVECs 中 DNMTs 明显增多、CREG 表达减少,CREG 关键 CpG 岛区甲基化程度升高;与正常血

管相比,人 AS 血管内皮 CREG 的 CpG 岛区甲基化程度明显增高。③生物信息学预测发现核心启动子区存在 GR- $\alpha$  与 E2F 1 转录因子结合位点,而将 GR- $\alpha$  结合位点(+201~+205 bp)中 CG 突变为 AT(即去甲基化)后 CREG 表达增加约 10 倍。CHIP 实验表明给予 ox-LDL 引起 GR- $\alpha$  与 CREG 结合减少。

#### 结论:

AS 病理因素 ox-LDL 可通过增高 CREG 关键 CpG 岛(+79/+255)甲基化程度,影响 GR- $\alpha$  与 CREG 结合,从而抑制其表达。此研究结果为进一步研究 CREG 在 AS 中的作用机制奠定了坚实的基础。

### [GW30-c0785]CREG 促进小鼠胚胎干细胞向血管平滑肌细胞分化及成熟

彭程飞,邵晓平,田孝祥,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

深入探讨小鼠胚胎干细胞(ESC)在定向诱导剂作用下向血管平滑肌(VSMC)分化过程中 CREG 的作用,为 VSMC 相关的血管性疾病的防治提供理论依据;综合评价 CREG 基因修饰的 ESCs 定向分化为 VSMC 后的生物学效能,为未来组织工程血管的构建提供新的手段;CREG 调节 VSMC 分化及功能成熟的分子机制研究。

#### 方法:

通过基因修饰技术制备 CREG 过表达、CREG 敲除组小鼠胚胎干细胞株,与正常组小鼠胚胎干细胞共同培养并制备胚胎小体(EB),悬浮培养 3 天后,种植在 IV 型胶原包被的培养皿中贴壁分化。收集分化 3 d、6 d、9 d、12 d EB,通过 western blot、real-time PCR、免疫荧光染色技术检测 VSMC 各分化标志物 SM $\alpha$ -actin、Calponin 及 SM-MHC 的表达水平;通过卡巴可刺激收缩和共聚焦显微镜检测 Ang II 刺激下 Ca<sup>2+</sup> 离子浓度变化来评价收缩功能;通过 real-time PCR 技术筛选 CREG 调控 VSMC 分化及功能成熟的分子机制,进一步通过 western blot 技术及挽救实验验证分子机制。

#### 结果:

Western blot 表明,来源于 CREG 敲除组 EB 的蛋白提取物中,VSMC 标志物 SM $\alpha$ -actin、Calponin 及 SM-MHC 表达水平明显低于正常组,而 CREG 过表达组各标志物的表达水平则明显高于正常组;real-time PCR 表明,来源于 CREG 敲除组 EB 的 RNA 中,VSMC 标志物 SM $\alpha$ -actin、Calponin 及 SM-MHC 转录水平明显低于正常组,而 CREG 过表达组各标志物的转录水平则明显高于正常组;免疫荧光染色结果表明,相较于 CREG 敲除组,正常组和 CREG 过表达组各 VSMC 标志物表达量更多,其中 CREG 过表达组在表达量多的同时还可以观察到胞间连接非常致密的片状结构,可能与其功能有关。CREG 过表达组分化所得的 VSMC 在收缩功能上更接近原代 VSMC,相较于正常组,CREG 敲除组 TGF- $\beta$ 2 水平显著下调。挽救实验表明,向 CREG 敲除组 EB 的分化

培养基中添加 TGF- $\beta$ 2 因子可促进 VSMC 分化及功能成熟。

#### 结论:

CREG 通过调控 TGF- $\beta$ 2 促进 VSMC 的分化及功能成熟。

### [GW30-c0786]脂肪组织特异性 CREG 基因敲除对高脂喂养诱导的小鼠肥胖的作用研究

田孝祥,闫承慧,刘丹,宋海旭,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

CREG 是一种分泌型小分子糖蛋白,是维持心血管稳态的关键调控分子。近年研究发现 CREG 与机体代谢相关,在全身水平对其进行干预可影响肥胖及非酒精性脂肪肝的发生发展。但是由于 CREG 在肝脏、脂肪、心脏、肾脏等多种组织中均高表达,全身水平干预不能阐明 CREG 在代谢中的作用。因此,本研究拟利用脂肪特异性 CREG 基因敲除小鼠(CREG<sup>ako</sup>)及高脂喂养(HFD)肥胖小鼠模型,阐明脂肪组织中的 CREG 在肥胖中的作用。

#### 方法:

CREG<sup>flox/flox</sup> 小鼠与脂肪组织特异性 Cre 小鼠(Adiopq-Cre)交配以获得 CREG<sup>ako</sup> 小鼠。对 CREG<sup>ako</sup> 小鼠及对照 CREG<sup>flox/flox</sup> 小鼠 HFD 喂养 24 周。定期测量体重。采用体脂含量分析仪测定体脂含量。采用代谢笼测定代谢指标。

#### 结果:

HFD 喂养后,CREG<sup>ako</sup> 小鼠体重显著低于对照组 CREG<sup>flox/flox</sup> 小鼠。体脂含量分析显示,CREG<sup>ako</sup> 小鼠体重降低主要来自于白色脂肪含量的减少。代谢笼结果显示,CREG<sup>ako</sup> 小鼠的饮食量与对照组无明显差异,但是氧耗量、二氧化碳消耗量及产热均明显升高。

#### 结论:

脂肪组织特异性 CREG 敲除可通过促进代谢减轻高脂喂养引起的肥胖,其机制及临床意义有待深入阐明。

### [GW30-c0787]重组人 CREG-Fc 融合蛋白的制备及在治疗小鼠高血压血管重构中的应用研究

田孝祥<sup>1</sup>,闫承慧<sup>1</sup>,刘丹<sup>1</sup>,罗安德<sup>2</sup>,韩雅玲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中国人民解放军北部战区总医院

<sup>2</sup>先声生物医药科技有限公司

#### 目的:

高血压血管重塑是靶器官损害的病理生理基础。因此,开发具有降压及对抗血管重塑的药物具有重要意义。本实验室之前自主制备了人 CREG-His 融合蛋白,在小鼠模型中发现其具有多种心血管保护作用。但是,该融合蛋白上的 His 标签属外源性蛋白,具有免疫原性,因此不能进行临床转化。目前开发蛋白类生物药的一个常用方法是制备人 Fc 融合蛋白,既延长了半衰期,又避免了免疫排斥反应。因此,本研究旨在制备重组人 CREG 与人 IgG1 Fc 片段的融合蛋

白,并分别合成 CREG(终止密码子缺失突变)及 IgG1 Fc 片段基因,将其亚克隆到 pcDNA3.1-GS 中,构建 pcDNA3.1-GS-CREG-Fc。转化感受态细菌,提取阳性克隆质粒并测序。

#### 方法:

将 pcDNA3.1-GS-CREG-Fc 质粒用电穿孔法转染 CHO-KSM4 细胞。MSX 筛选并扩增培养,取上清采用 Esh-muno A 层析柱纯化 CREG-Fc 融合蛋白。Western Blot 对纯化蛋白初步进行验证。按  $400 \text{ ng} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  剂量用微渗透泵持续向 C57 小鼠泵入 Ang II 制备高血压及血管重塑模型。在此基础上,用皮下埋置 28 d 微渗透泵方法分别给予阳性对照药 CREG-His ( $150 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ )或实验药 CREG-Fc( $150 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ),用尾套法每周测定血压,28 d 时处死小鼠取主动脉,HE 及 Masson 染色评价血管重构情况。

#### 结果:

pcDNA3.1-GS-CREG-Fc 测序正确。Western Blot 发现纯化蛋白纯度高,分子量符合预期。与阳性对照药 CREG-His 相比,CREG-Fc 治疗组小鼠收缩压显著降低,对血管重塑的改善程度更大。

#### 结论:

成功制备 CREG-Fc 融合蛋白,且该蛋白具有明显的降压及改善血管重构作用,可能具有转化医学前景。

### [GW30-c0789]CREG 蛋白抑制血管紧张素 II 诱导的小鼠腹主动脉瘤发生发展

王硕,田孝祥,闫承慧,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

腹主动脉瘤(abdominal aortic aneurysm, AAA)病死率高,但目前仍缺乏有效药物治疗靶点。E1A 激活基因阻遏子(cellular repressor of E1A stimulated genes, CREG)是一种新型小分子糖蛋白。目前认为 CREG 是维持血管稳态的关键调控因子。本研究旨在探明 CREG 是否干预 AAA 的形成和发展,以及其潜在机制。

#### 方法:

选取载脂蛋白 E 基因敲除(ApoE<sup>-/-</sup>)小鼠共 20 只,平均分为 2 组,每组 10 只,实验组皮下分别埋入 Ang II ( $1000 \text{ ng} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )和 CREG( $3.57 \mu\text{g}/\text{day}$ )的微量注射泵,对照组埋入 Ang II ( $1000 \text{ ng} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )和 0.9%氯化钠的微量注射泵,于 7、14、21、28 d 分别行多普勒超声检测小鼠成瘤率,28 d 麻醉下处死小鼠,通过解剖和超声观察记录小鼠的 AAA 发生率,最大腹主动脉直径,观察 CREG 治疗对于小鼠腹主动脉的影响。体外培养小鼠原代血管平滑肌细胞,分为两组,对照组给予 Ang II ( $1 \mu\text{mol}/\text{L}$ )刺激,实验组给予 Ang II ( $1 \mu\text{mol}/\text{L}$ )+CREG ( $5 \mu\text{g}/\text{ml}$ ),48 h 后,收集细胞,提取蛋白,应用 Western blot,Real Time PCR 检测小鼠腹主动脉和小鼠原代平滑肌细胞 MMP2 的表达。

#### 结果:

CREG 实验组小鼠的 AAA 发生率( $50\% : 10\%$ ),最大

腹主动脉直径( $1.161 : 1.003, P < 0.0001$ )均明显小于对照组。Western blot 和 Real-time PCR 检测发现实验组小鼠成瘤血管中,MMP2 蛋白水平和 mRNA 水平均较对照组表达明显下调。小鼠原代血管平滑肌细胞实验组与对照组相比,MMP2 蛋白水平和 mRNA 水平均较对照组表达也明显下调。

#### 结论:

CREG 通过调控 MMP2 的表达参与了 AAA 的发生,为治疗 AAA 提供了新的治疗策略。

### [GW30-c0790]AMPK $\alpha$ 2 介导 GPR120 苏素化修饰调控鱼油抗动脉粥样硬化效应

闫承慧,田孝祥,刘海伟,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

鱼油含有丰富的 EPA 和 DHA 等多不饱和脂肪酸成分,能够对抗血管动脉粥样硬化的形成,对冠心病发生具有保护作用。但是,针对鱼油开展的大型随机对照的临床研究却得到了矛盾的结果,提示 EPA 和 DHA 抗动脉粥样硬化的分子机制远未阐明。因此,本研究应用人群研究、小鼠模型研究和细胞学模型研究尝试阐明鱼油对抗动脉粥样硬化的分子机制。

#### 方法:

首先评价造影阴性和造影阳性冠心病患者血浆中 EPA 和 DHA 含量、病变严重程度与 AMPK $\alpha$ 2 活性改变的相关关系;进一步应用 LDLR<sup>-/-</sup>、LDLR<sup>-/-</sup> AMPK $\alpha$ 2<sup>-/-</sup> 基因敲除小鼠和 ApoB100<sup>+/+</sup> 转基因小鼠模型检测 AMPK $\alpha$ 2 在鱼油抗动脉粥样硬化中的作用;在体外培养的血管平滑肌细胞模型中检测相关分子机制。

#### 结果:

队列收集了 2017 年 4 月至 6 月在北部战区总医院心内科住院患者 220 例,冠脉造影检查后分为造影阴性(狭窄程度  $< 30\%$ )与冠心病患者(狭窄程度  $> 50\%$ )。造影阴性 49 例,阳性 171 例,所有入选人群进行血浆 EPA 和 DHA 含量质谱测定。为剔除基线误差,应用倾向分数配对分析进行两组间 1 : 2 匹配,比较 EPA 和 DHA 含量与冠心病的相关关系。结果提示,与造影阴性人群相比,冠心病人群血浆 EPA 和 DHA 浓度显著降低,但与病变严重程度没有相关关系。将所有患者行 AMPK $\alpha$ 2 活性亚组分析提示:在 AMPK $\alpha$ 2 高表达患者中,EPA 和 DHA 含量与病变严重程度反向相关;在 AMPK $\alpha$ 2 低表达患者中,EPA 和 DHA 含量与病变程度无相关性。动物研究发现,5%鱼油喂养 12 周显著减少 LDLR<sup>-/-</sup> 和 LDLR<sup>-/-</sup> ApoB100<sup>+/+</sup> 组小鼠中动脉粥样硬化发生,在 LDLR<sup>-/-</sup> /AMPK $\alpha$ 2<sup>-/-</sup> 鼠中没有作用,提示 AMPK $\alpha$ 2 调控鱼油抗动脉粥样硬化作用。细胞学研究发现,AMPK $\alpha$ 2 与鱼油受体 GPR120 表达呈负相关;AMPK $\alpha$ 2 抑制 GPR120 苏素化并促进其与 DHA 配体结合,介导了 DHA 的抗炎作用。机制研究证实,AMPK $\alpha$ 2 磷酸化 c-myc 的 serine 67 降低其稳定性,抑制苏素化蛋白 UBC9 和 SUMO2/3 表达,减

少 GPR120 苏素化,增加鱼油抗炎和抗动脉粥样硬化作用。

**结论:**

AMPK $\alpha$ 2 介导 GPR120 苏素化调控鱼油抗动脉粥样硬化作用。

#### [GW30-c0791]AMPK $\alpha$ 1-TSG101-CD36 调控脂肪外泌体调控非酒精性脂肪性肝发生

闫承慧,田孝祥,韩雅玲,邹明辉  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

AMPK 是一个在组织和细胞中广泛表达的能量传感器,能调节多种器官的能量代谢。本研究尝试阐明 AMPK $\alpha$ 1 是否通过调控其他代谢器官中外泌体的分泌参与非酒精性脂肪肝(NAFLD)发生。

**方法:**

应用 3T3L1 细胞诱导分化形成的脂肪细胞为模型,检测 AMPK $\alpha$ 1 表达变化对脂肪细胞中外泌体分泌的影响;应用饱和脂肪酸棕榈酸(PA)为刺激物,检测 AMPK $\alpha$ 1 表达变化和外泌体的分泌情况;细胞学研究探讨 AMPK $\alpha$ 1 表达变化调控脂肪细胞外泌体对肝细胞功能的影响;分子机制研究阐明 AMPK $\alpha$ 1 调控外泌体发生的分子机制。进一步通过全身敲除 AMPK $\alpha$ 1、肝细胞特异性敲除全身敲除 AMPK $\alpha$ 1 和脂肪细胞特异性敲除全身敲除 AMPK $\alpha$ 1 的动物模型研究,明确 AMPK $\alpha$ 1 调控外泌体发生与 NAFLD 形成的关系。

**结果:**

AMPK $\alpha$ 1 表达缺失通过增加 TSG101 表达介导 3T3L1 来源的脂肪细胞中外泌体分泌。并且,AMPK $\alpha$ 1 表达缺失的外泌体能够引起体外培养的 HepG2 细胞脂肪堆积,炎症和凋亡。机制研究发现,缺乏 AMPK $\alpha$ 1 后,TSG101 向细胞外泌体中装载 CD36 蛋白增加,引起肝细胞脂质沉积,导致炎症和细胞凋亡的发生。与细胞学研究一致,我们在高脂喂养的全身敲除、肝细胞特异性敲除和脂肪细胞特异性敲除 AMPK $\alpha$ 1 的小鼠模型中也发现,与野生型小鼠相比较,全身敲除 AMPK $\alpha$ 1 和脂肪组织特异性敲除 AMPK $\alpha$ 1 的小鼠 NAFLD 显著增加,而肝细胞特异敲除 AMPK $\alpha$ 1 的小鼠未见明显异常。应用二甲双胍治疗增加 AMPK $\alpha$ 1 的活性能显著改善野生型小鼠和肝细胞特异敲除 AMPK $\alpha$ 1 小鼠 NAFLD 的形成,但对全身敲除 AMPK $\alpha$ 1 小鼠和脂肪组织特异性敲除 AMPK $\alpha$ 1 的小鼠没有治疗作用;相反,应用外泌体抑制剂 GW4869 治疗能显著改善全身敲除 AMPK $\alpha$ 1 小鼠和脂肪组织特异性敲除 AMPK $\alpha$ 1 的小鼠 NAFLD 发生。

**结论:**

AMPK $\alpha$ 1 调控 TSG101-CD36 信号转导通路改变白色脂肪组织来源的外泌体数量和质量,介导 NAFLD 发生。

#### [GW30-c0792]低盐饮食在 ApoE $^{-/-}$ 小鼠动脉粥样硬化中的作用及机制研究

闫承慧,赵昕,张效林,韩雅玲,朱男  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

长期以来,临床医生和患者均接受低盐有益心血管健康这一观点。本研究旨在探讨低盐饮食在动脉粥样硬化中的作用及可能机制。

**方法:**

根据盐摄入量,将 72 只 ApoE $^{-/-}$  小鼠随机分为 3 组,即低盐组(LS组,0.03% NaCl),正盐组(NS组,0.3% NaCl)和高盐组(HS组,3% NaCl)。ELISA 测定血清中血管紧张素 II (Ang II)及 MCP-1。脂蛋白检测试剂盒测定血清中血脂水平。分离全长主动脉,油红 O 及 HE 染色观察斑块形成。此外,向 LS 组加入 ACEI 类药物卡托普利,观察对血压及斑块的影响。Western Blot 检测 AT1R、ACE2 和 LDLR 在主动脉中的表达。

**结果:**

经过 12 周处理,LS 组小鼠血清中 Ang II、MCP-1 及血脂水平显著升高,动脉粥样硬化更明显。而 NS 组及 HS 组上述指标未见显著差异。在 LS 组,主动脉中 AT1R 表达升高,而 ACE2 及 LDLR 表达降低。在 LS 组用卡托普利干预 ACEI 后,Ang II 水平降低,且动脉粥样硬化得到改善。

**结论:**

低盐饮食可能通过影响 Ang II 水平促进动脉粥样硬化的发生。

#### [GW30-c0793]KLF-5 介导血管周围脂肪组织分化促进腹主动脉瘤发生机制

闫承慧,田孝祥,刘丹,隋洪刚,王梦梦,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

腹主动脉瘤(AAA)是严重威胁人类健康的腹主动脉扩张性疾病,起病急、症状隐匿,一旦破裂,病死率高达 90% 以上。迄今为止,AAA 的治疗仍然仅为血管置换或腔内修复术,临床上尚无有效的治疗药物可以预防或延缓 AAA 发生。Krupple 样转录因子(KLF)是一类具有锌指结构的转录因子,其中 KLF-5 基因主要介导脂肪组织分化。近来研究发现在 AAA 发生过程中其血管周围脂肪组织(PVAT)发挥重要作用,但具体机制尚未明确。因此,本研究拟用血管紧张素 II 皮下缓释注射载脂蛋白 E 基因敲除(ApoE $^{-/-}$ )小鼠的 AAA 模型及 3T3L1 体外培养进行不同浓度的(Ang II)干预的细胞模型,尝试阐明 KLF-5 介导 PVAT 分化在 AAA 发生中的作用。

**方法:**

应用 Ang II (1 000 ng/kg)皮下缓释注射 ApoE $^{-/-}$  小鼠

方式构建 AAA 模型(随机分为实验组,10 只;对照组,5 只);于 7、14、21、28 d 分别行多普勒超声检测小鼠成瘤率,同时观测小鼠病死率并记录死因;于 28 d 麻醉下处死小鼠,取材主动脉标本。应用不同浓度的 Ang II (0 nmol/L、100 nmol/L、1 000 nmol/L)刺激 24 h 制备脂肪细胞体外模型。应用免疫组化检测 AAA 小鼠 PVAT 中 KLF-5 表达情况;Real-time PCR 检测小鼠主动脉和 3T3L1 细胞模型中 KLF-5 的表达变化;Western blot 检测 PVAT 和 3T3L1 细胞模型中 KLF-5、C/EBP- $\alpha$  PPAR- $\gamma$  的表达变化。

#### 结果:

研究显示,Ang II 处理组小鼠成瘤率 60%,破裂病死率 10%;免疫组化检测显示实验组小鼠成瘤血管中 KLF-5 在 PVAT 中表达显著增加。同时,Western blot 和 Real-time PCR 检测发现实验组小鼠成瘤血管中 KLF-5 在蛋白水平和 mRNA 水平均较对照组表达量增加。进一步蛋白表达分析证实,实验组成瘤血管中 C/EBP- $\alpha$  和 PPAR- $\gamma$  等脂肪发生调控因子的表达较对照组显著增加。机制研究发现,不同浓度 Ang II 刺激后,3T3L1 细胞中 KLF-5、C/EBP- $\alpha$  和 PPAR- $\gamma$  表达呈剂量依赖性增加。应用 siRNA 抑制 KLF-5 表达后,Ang II 诱导的 C/EBP- $\alpha$  和 PPAR- $\gamma$  表达增加受到抑制。

#### 结论:

KLF-5 通过介导 PVAT 分化参与了 AAA 发生,干预 KLF-5 基因可能成为治疗 AAA 的新靶点。

#### [GW30-c0794]MiR-145 在腹主动脉瘤中相关性研究

闫承慧,田孝祥,刘丹,王梦梦,隋洪刚,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

腹主动脉瘤(AAA)是主动脉壁扩张性疾病,因其发病隐匿、病死率高,迄今尚无有效的预防和治疗药物,成为世界性医学难题。先前大量研究证实,主动脉壁的进行性扩张和降解与基质金属蛋白酶(MMP)活性及炎症的激活密切相关。但具体的调控机制尚不明确,本研究尝试从小 RNA 调控研究入手,探讨 miR-145 在血管平滑肌细胞(VSMC)表型转化及 AAA 发生和演进中的作用。

#### 方法:

20 只载脂蛋白 E 基因敲除型(ApoE<sup>-/-</sup>)的 8 周龄雄性小鼠,随机分为血管紧张素 II(Ang II)组(15 只)与对照组(5 只)。对照组无处理;Ang II 组给予皮下埋植微渗透泵灌注血管紧张素 II(1 000 ng·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>,4 w)微量泵持续灌注,诱导 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠形成 AAA 模型。所有小鼠均随机给予纯净饮用水和常规饮食。在植入泵前第 0 天和第 7、14、21、28 天分别对两组小鼠心脏、主动脉进行小动物腹主动脉超声检测。4 周后小动物外死分离腹主动脉,观察成瘤率。取两组小鼠主动脉血管平滑肌组织并提取 mRNA 和蛋白,采用定量实时逆转录 PCR(qRT-PCR)测量 miR-145 的表达;蛋白质印迹(Western Blot)检测血管组织中基质金属蛋白酶 9(MMP-9)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、人类 kruppel 样

因子 5(KLF-5)、 $\alpha$ -平滑肌肌动蛋白( $\alpha$ -SMA)的表达。

#### 结果:

4 周小动物超声检测显示,Ang II 组平均腹主动脉直径显著大于对照组;Ang II 组腹主动脉瘤发生率 46.7%;Western Blot 检测发现,成瘤血管组织中 VSMC 标志物  $\alpha$ -SMA 表达较对照组小鼠显著降低,MMP-9 和 TNF- $\alpha$  表达在 Ang II 组主动脉血管平滑肌组织中的表达显著高于对照组。进一步机制研究提示:与对照组相比,Ang II 处理 4 周后小鼠主动脉组织中的 miR-145 表达显著下降;同时,miR-145 下游靶基因 KLF-5 在 Ang II 组小鼠腹主动脉表达显著升高。

#### 结论:

Ang II 诱导的 ApoE<sup>-/-</sup>小鼠 AAA 模型中,miR-145 可能通过对 KLF-5 表达调控介导了 TNF- $\alpha$  和 MMP9 的表达,参与 Ang II 诱导的 AAA 病理发生。

#### [GW30-c0795]S100B 基因多态性与急性心肌梗死发生的相关关系

张效林,苏旭,程茗慧,童方念,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨 S100B 基因变异对急性心肌梗死动脉粥样硬化不稳定斑块进程的影响。

#### 方法:

采用免疫组织化学方法分析急性心肌梗死患者血栓抽吸组织中 S100B 表达。ELISA 法测定急性心肌梗死患者血清中 S100B 表达水平的变化。荧光定量分析和 Western blot 方法检测 S100B 在人冠状动脉粥样硬化不稳定斑块中的存在情况。采用 PCR-直接测序法筛选 S100B 单核苷酸多态表达(rs9722、rs9984765、rs2839356、rs1051169、rs2186358),分析 S100B 单核苷酸变异与中国北方汉族人群急性心肌梗死发生的相关关系。

#### 结果:

免疫组化染色显示急性心肌梗死患者冠状动脉血栓中 S100B 表达明显高于正常血凝块组织。S100B 在急性心肌梗死患者罪犯血管组织中的表达明显高于正常血凝块组织。Western blot 和荧光定量分析显示急性心肌梗死冠状动脉血栓中 S100B 的表达高于正常血凝块。S100B 基因 rs9722 单核苷酸多态可明显增加急性心肌梗死患者发病风险(OR = 1.29,95%CI: 1.06~1.57,P $\leq$ 0.05)。S100B 基因 rs9722 A/A 等位基因携带者血浆 S100B 水平在 AMI 患者中明显增高(140.76 $\pm$ 135.41: 501.76 $\pm$ 454.82,P $\leq$ 0.05)。

#### 结论:

S100B 基因 rs9722 单核苷酸多态位点与中国北方汉族人群急性心肌梗死的发生独立相关,在急性心肌梗死患者中 S100B rs9722 A/A 等位基因可明显增高 S100B 的表达,其对急性心肌梗死的发生有明显的促进作用。

### [GW30-c0797]替格瑞洛对 ST 段抬高型心肌梗死患者治疗后血小板高反应的研究

张效林,童方念,李毅,闫承慧,曹禹,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

通过药代动力学和药效学指标分析替格瑞洛对 ST 段抬高型心肌梗死患者(STEMI)的疗效,阐明替格瑞洛治疗后血小板高反应现象,并解释该现象发生的可能原因。

#### 方法:

连续入选 155 例 STEMI 患者,所有患者均于经皮冠状动脉介入治疗前口服 180 mg 替格瑞洛,并于服药后 2 h 检测血小板聚集率(PA),根据 PA 结果将入选患者分为血小板正常反应组(PA<60)和血小板高反应组(PA≥60)。抽取患者服用替格瑞洛前(0 h)和服药后(2 h、4 h、6 h、8 h、12 h 和 24 h)各个时间点静脉血,应用高效液相色谱-串联质谱法检测并比较两组患者各时间点替格瑞洛及其主要代谢产物 AR-C124910XX 的血药浓度,应用光比浊法检测并比较两组患者各时间点血小板聚集率。提取两组患者粪便样本(各 26 例)中的肠道菌群 DNA 并进行 16S rDNA 测序,分析两组患者肠道菌群微生物多样性差异并比较出两组间的差异菌属。

#### 结果:

血小板正常反应组 90 例,血小板高反应组 65 例。血小板高反应组服药后各时间点血小板聚集率明显高于正常反应组,且于服药后 2 h、4 h、6 h 和 8 h 两组间差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。血小板高反应组患者服药后各时间点血浆中替格瑞洛及 AR-C124910XX 的血药浓度明显低于正常反应组,且于服药后 2 h、4 h、6 h 和 8 h 两组间血药浓度有显著性差异( $P<0.05$ )。血小板高反应组患者肠道菌群多样性明显低于正常反应组,且两组间肠道菌群分布明显存在差异,其中高反应组在变形球菌纲和芽孢杆菌目以及其下的属类菌群明显多于正常反应组。

#### 结论:

从药代动力学和药效学指标可以看出,部分中国北方汉族 STEMI 患者服用替格瑞洛后短时间内不能快速达到较强的抗血小板作用,对血小板的抑制效应起始延迟,即替格瑞洛治疗后血小板高反应现象,该现象的可能原因是由于患者肠道内菌群的改变引起。

### [GW30-c0800]CREG 通过调控血管紧张素 II 1 型受体对抗盐敏感大鼠冠状动脉氧化应激及高血压

张玉婕,赵昕,张效林,闫承慧,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在探讨 CREG 在高盐导致高血压及血管内皮氧化应激损伤中的作用及机制。

#### 方法:

给予 SD 大鼠纯净饮用水或含 1.5% NaCl 的高盐饮用水,持续 16 周。根据收缩压,将大鼠分为盐敏感及盐抵抗组。检测大鼠血浆中一氧化氮(NO)、丙二醛(MDA)、血管紧张素 II(Ang II)和白介素 6(IL-6)水平,检测冠状动脉中 Ang II、内皮型一氧化氮合酶(eNOS)、血管紧张素 II 1 型受体(AT1R)、2 型受体(AT2R)和 CREG 表达。将小鼠原代肺血管内皮细胞培养在高盐培养液中。检测 eNOS 及 gp91。检测细胞培养上清中超氧阴离子(ONOO<sup>-</sup>)、NO、AT1R、AT2R 和 CREG 的表达。在内皮细胞中,应用洛沙坦阻断 AT1R 效应,应用质粒转染过表达 CREG 或用 siRNA 沉默 CREG。

#### 结果:

与盐抵抗大鼠相比,长期高盐摄入显著提高盐敏感大鼠血浆中 IL-6、MDA 水平和冠状动脉中 Ang II、AT1R 水平,但是降低血浆中 NO、冠状动脉中 AT2R 及 CREG 表达。且上述改变早于血压的升高。而盐抵抗大鼠的冠状动脉中则未见明显氧化应激或血管重塑。在体外培养的盐敏感大鼠的肺血管内皮细胞中,高盐显著提高 AT1R 及氧化应激标志物 gp91 的表达,降低 eNOS 及 CREG 的表达。而过表达 CREG 可逆转上述改变。此外,在 CREG 沉默的内皮细胞中,洛沙坦可拮抗洛沙坦的生物功能,并抵抗盐诱导的氧化应激。

#### 结论:

CREG 调控的 AT1R 激活可对抗冠状动脉氧化应激及高盐诱导的高血压

### [GW30-c0822]抑制晚钠电流对急性全心低灌注模型诱发的室性心律失常的保护作用

王程瑜<sup>1</sup>,许莎莎<sup>2</sup>,吴林<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北京大学第一医院

<sup>2</sup>浙江省台州医院

#### 目的:

缺血性心脏疾病常发生恶性室性心律失常甚至心源性猝死。本研究的目的在于确定晚钠电流抑制剂与 Ib-Ic 类抗心律失常药物对急性全心低灌注合并的室性心律失常的作用。

#### 方法:

雌性新西兰兔(2.5~3.0 kg),采用 langendorff 离体心脏模型,以热消融的方式消融房室结并以 1.0 Hz 的固定频率连续起搏左心室。首先以 20 ml/min 的速度灌流心脏(正常对照组);待心脏稳定后(约 20 min)将灌流速度改为 5 ml/min(低灌注缺血组)模拟全心低灌注模型;低灌注 20 min 后分别给予普罗帕酮、美西律和 eleclazine(药物治疗组)。同时记录多通道单相动作电位和 12 导联心电图,通过 S1S2 程序刺激检测左心室的有效不应期和室性心律失常的发生率。

#### 结果:

①急性全心低灌注时,左心室的心外膜 MAPD90(复极

90%的动作电位时程)和复极离散度分别从  $179.80 \pm 5.66$  和  $(22.19 \pm 3.40)$  ms 分别缩短至  $163.10 \pm 7.24$  和  $(12.77 \pm 5.52)$  ms,复极后不应期从  $(6.33 \pm 7.45)$  ms 延长至  $(23.78 \pm 10.23)$  ms ( $n=30$ ,与正常对照相比,  $P<0.05$ )。但 QT 间期和 QRS 波时程不变;② Ib 类抗心律失常药美西律 ( $0.3$  mmol/L)和 Ic 类抗心律失常药普罗帕酮 ( $0.06$  mmol/L)作用后使缺血心肌的心外膜 MAPD90、复极后不应期、复极离散度、以及 QT 间期和 QRS 波明显延长 ( $n=12$  和  $12$ ,与正常对照相比,  $P<0.05$ )。而 Id 类抗心律失常药 eleclazine ( $0.06$  mmol/L)明显延长复极后不应期[延长幅度为  $(45.51 \pm 20.77)$  ms,  $n=8$ ,与用药前相比,  $P<0.05$ ],但对心外膜 MAPD90、复极离散度、QT 间期和 QRS 波均没有显著影响;③急性全心低灌注的室性心律失常诱发率为 30%,经美西律、普罗帕酮及 eleclazine 治疗后,室性心律失常的发生率分别为:0%、83%和 12.5% ( $P$  均  $<0.05$ )。

#### 结论:

在急性全心低灌注心脏,普罗帕酮增加室性心律失常的诱发率。美西律和 eleclazine 可降低心律失常诱发率,与这些药物对晚钠电流的抑制作用可能有关。

#### [GW30-c0828]趋化因子 CXCL16 对老龄小鼠血小板活化的影响

曹禹,乔锐,李春辉,曲颖

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨趋化因子 CXCL16 对老龄小鼠血小板聚集率、颗粒分泌及信号通路分子的影响。

#### 方法:

选取 12 月龄野生型 C57 雄性小鼠和 CXCL16<sup>-/-</sup> 雄性小鼠。比较经 ADP 或者胶原刺激后,光比浊法检测小鼠血小板聚集率的差异,ELISA 检测小鼠血小板颗粒分泌 CD40L 和 PF4 的差异。应用 Western Blot 检测 ADP 刺激后小鼠血小板内 P38 丝裂原活化蛋白激酶 (P38 mitogen-activated protein kinase, P38MAPK) 和热休克蛋白 27 (heat shock protein 27, HSP27) 表达。

#### 结果:

经不同浓度 ADP 或者胶原诱导血小板后,老龄 CXCL16<sup>-/-</sup> 小鼠血小板聚集率及血小板分泌 CD40L 和 PF4 均较野生型 C57 小鼠降低。应用 ADP 刺激小鼠血小板,老龄野生型 C57 小鼠血小板内 P38MAPK (T180/Y182)、HSP27 (S78/S82) 的磷酸化表达明显高于未经刺激的小鼠血小板。老龄 CXCL16<sup>-/-</sup> 小鼠血小板内 P38MAPK (T180/Y182)、HSP27 (S78/S82) 的磷酸化表达明显低于经 ADP 刺激的野生型 C57 小鼠血小板。

#### 结论:

趋化因子 CXCL16 参与了对老龄小鼠血小板聚集率、颗粒分泌及信号通路分子 P38MAPK (T180/Y182)、HSP27 (S78/S82) 的活化,为老年急性心肌梗死 (acute myocardial

infarction, AMI) 等血栓性疾病患者的防治提供了新的策略和方法。

#### [GW30-c0927]左西孟旦与冻干重组人脑利钠肽治疗重症右心衰竭的疗效性对比分析

赵明,朱鲜阳,张端珍,韩秀敏,孟立立

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

观察重症右心衰竭患者在常规利尿基础上分别应用左西孟旦与冻干重组人脑利钠肽的疗效。

#### 方法:

选择 2014 年 1 月至 2018 年 1 月期间沈阳军区总医院先心病重症心衰病房收治的重症右心衰合并少尿患者 40 例(肺动脉高压导致的右心衰病例除外),将其随机分为左西孟旦组和冻干重组人脑利钠肽组,各 20 例,两组均给予利尿常规基础治疗。左西孟旦组在常规治疗基础上加用左西孟旦  $6 \mu\text{g}/\text{kg} + 5\%$  葡萄糖 20 ml, 10 min 内静推,然后以  $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  的浓度持续静脉泵入 24~40 h。冻干重组人脑利钠肽组在常规治疗基础上加用 0.9% 氯化钠 50 ml + 冻干重组人脑利钠肽 0.5 mg,以  $0.01 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  的速率,24 h 持续静脉泵入,连续应用 7 d。分别记录两组患者用药前、用药后 1 周的肾功能、肝功能指标、NT-ProBNP、体重下降幅度及每 24 h 出入量差值。

#### 结果:

两组患者上述参照指标均得到改善,但左西孟旦组患者肝肾功能、24 h 出入量差值、体重下降值在治疗后改善程度明显高于冻干重组人脑利钠肽组患者 ( $P<0.05$ ),两组患者用药前后 NT-ProBNP 的改善无明显差异 ( $P>0.05$ ),用药期间患者均未见明显不良反应。

#### 结论:

左西孟旦与冻干重组人脑利钠肽两者在治疗重症右心衰疗效中,冻干重组人脑利钠肽药物仅存在扩血管、利尿的疗效,无明显强心疗效;而左西孟旦能够更好地增强心肌收缩力,增强右心功能,增加心输出量,同时改善肾血流量,增加尿量,从而起到更好地改善右心功能的疗效。

#### [GW30-c0935]长链非编码 RNA NEAT1 对心肌纤维化的影响及其机制研究

关畅,王景峰

孙逸仙纪念医院

#### 目的:

心肌纤维化是心脏疾病核心病理生理机制。成纤维细胞的活化及表型转化后增强对细胞外基质的重塑及沉积是心肌纤维化的主要来源。已有研究证实长链非编码 RNA NEAT1 参与肝脏及肾脏纤维化的调节。本研究旨在探索长链非编码 RNA NEAT1 是否通过参与心脏成纤维细胞活

化、细胞外基质的重塑及沉积影响心肌纤维化的进展。

**方法:**

体外分别用 TGF- $\beta$ 1 及 Ang II 诱导人心脏成纤维细胞 (HCF) 发生活化,用 qPCR、Western blot 和细胞免疫荧光分别检测成纤维细胞活化指标 ( $\alpha$ -SMA、collagen I、CTGF、FN) 以及长链非编码 RNA NEAT1 的表达情况。用 siRNA 敲低 HCF 表达后分别用 qPCR、Western blot 和细胞免疫荧光检测 HCF 活化指标的变化情况。

**结果:**

① TGF- $\beta$ 1 及 Ang II 诱导人心脏成纤维细胞 (HCF) 活化过程活化指标  $\alpha$ -SMA、Collagen I、CTGF、FN 表达明显上调,同时 NEAT1 表达明显下调。

② 用 siRNA 敲低正常 HCF 的 NEAT1 表达后 HCF 活化指标  $\alpha$ -SMA、Collagen I 表达明显上调。

**结论:**

在人心脏成纤维活化细胞模型中可以观察到 NEAT1 的稳定下调,下调的 NEAT1 对 HCF 均倾向于加重迹象,提示 NEAT1 可能对心肌纤维化具有保护性作用。

#### [GW30-c0951]运动通过 miR-145-5p/PIK3CB 通路调控巨噬细胞功能从而发挥抗动脉粥样硬化作用

郑阳,郑祥慧,张毛毛,孙勇,于波,吴健

哈尔滨医科大学附属第二医院

**目的:**

运动治疗是冠心病的二级预防措施,能够减缓动脉粥样硬化发生,提高患者生存质量、降低心血管不良事件发生,但是运动抗动脉粥样硬化的具体机制尚不明确。

**方法:**

通过生物信息学方法筛选出调控动脉粥样硬化的关键基因,并通过荧光定量 PCR (qRT-PCR) 在动脉粥样硬化小鼠运动模型中进一步验证。应用 TargetScan 数据库预测能够调控动脉粥样硬化关键基因的 miRNA,并通过双荧光素酶报告系统进一步验证。通过 qRT-PCR 验证关键基因及 miRNA 表达,Western Blot 检测关键基因蛋白表达。流式细胞技术检测巨噬细胞的极化方向,荧光探针标记 ox-LDL 检测巨噬细胞吞噬功能。

**结果:**

通过 GEO 数据库,筛选出 PIK3CB、CD44、EGR1、PTGS2、SMARCA2 五个关键基因,构建 AopE<sup>-/-</sup> 动脉粥样硬化小鼠运动模型,发现 PIK3CB 在运动组的单核细胞中表达最低。通过 TargetScan 数据库预测出 miR-145-5p 能够与 PIK3CB 的 3'-UTR 区域结合,双荧光素酶报告系统进一步验证。在细胞系 THP-1 中转入 miR-145-5p mimic 和 inhibitor,发现 miR-145-5p mimic 能够抑制 PIK3CB 的表达,而 miR-145-5p inhibitor 能够促进 PIK3CB 的表达。在 THP-1 中过表达 PIK3CB 能够促进巨噬细胞向 M1 型巨噬细胞极化,促进巨噬细胞的吞噬,从而促进动脉粥样硬化的发生。而在 miR-145-5p inhibitor 预处理的 THP-1 中过表达

PIK3CB,能够促进巨噬细胞向 M2 型巨噬细胞极化,抑制巨噬细胞的吞噬功能,从而抑制动脉粥样硬化的进展。

**结论:**

通过体内外证明运动通过 miR-145-5p 靶向调控 PIK3CB 影响巨噬细胞极化和吞噬功能,从而起到抗动脉粥样硬化作用,为抗动脉粥样硬化提供新的治疗靶点。

#### [GW30-c0954]MDL28170 对心力衰竭大鼠左心功能和室性心律失常发生的影响及其机制研究

陈琳,曹君娴,富路

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的:**

心力衰竭(心衰)是各种心脏疾病的最终归宿,晚期常合并恶性心律失常。心衰时心肌细胞内 calpain-1 的活性明显增高,能够水解心肌结构蛋白从而导致兴奋收缩耦联异常,影响心脏电活动和机械活动。而 MDL28170 是 calpain-1 抑制剂,能够减少其对结构蛋白和钙调节蛋白的降解,具有心肌保护作用。本研究探讨 MDL28170 是否能够减少 Desmin、Serca2a、Jp-2 的降解从而保护左心功能、减少室性心律失常的发生。

**方法:**

雄性 SD 大鼠 60 只随机分为 3 组,分别为对照组、心衰组、MDL28170 组,饮食均正常。其中心衰组、MDL28170 组通过动静脉瘘手术构建心衰模型。通过定期心脏彩超检测左室 EF 值  $\leq 50\%$  为心衰成模。模型构建成功后,MDL28170 组给予 MDL28170 灌胃 (0.12 mg/100g/d) 5 周,心衰组给予等体积 0.9% 氯化钠灌胃。治疗周期结束后,复查心脏彩超评价心功能,行心律失常在体检测,留取心肌组织,ELISA 试剂盒检测各组 calpain-1 的活性,Western Blot 分析 Desmin、Serca2a、Jp-2 蛋白表达;HE 染色分析不同组中组织结构的变化;免疫组化检测 Desmin、Serca2a、Jp-2 的表达和分布。

**结果:**

心衰组较对照组大鼠室性心律失常数量明显增加,MDL28170 组室性心律失常的发生有所减少 ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ );心衰组左室射血分数较对照组明显减低,MDL28170 组较心衰组左室射血分数有所改善 ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ )。ELISA 检测结果显示,与对照组相比,心衰组 calpain-1 的活性明显升高,MDL28170 组较心衰组 calpain-1 的活性减低 ( $P < 0.01$ )。与对照组相比,Western Blot、免疫组化检测 Desmin、Serca2a、Jp-2 蛋白在心衰组中的表达降低,但 MDL28170 可以逆转 Desmin、Serca2a、Jp-2 蛋白的低表达 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。HE 结果显示心衰组心肌纤维溶解坏死,细胞核偏移,固缩,纤维组织增生,炎性细胞浸润。MDL28170 组病理改变较心衰组有所改善。

**结论:**

心衰时 calpain-1 的过度激活增加 Desmin、Serca2a、Jp-2 蛋白的降解,导致心肌结构改变、钙离子在内质网和细胞质

的分布异常,进一步恶化心功能并诱发室性心律失常的发生。而 MDL28170 能够保护心功能、减少室性心律失常的发生率,对心衰时室性心律失常具有潜在的治疗效果。

#### [GW30-c0960]GRP78 对心房颤动大鼠心肌的保护作用及机制研究

陈琳<sup>1</sup>,田学峰<sup>2</sup>,王政<sup>2</sup>

<sup>1</sup>哈尔滨医科大学附属第一医院

<sup>2</sup>黑龙江省医院

##### 目的:

研究 GRP78 蛋白对心房颤动(房颤)的保护作用及机制。

##### 方法:

从 50 只正常雄性 SD 大鼠中随机选取 5 只作为对照组,剩余的大鼠采用鼠尾静脉注射氯化钙-乙酰胆碱混合液的方式建立大鼠房颤模型。鼠尾静脉注射 GRP78cDNA 慢病毒表达载体,构建 GRP78 过表达模型。生物机能系统记录大鼠心电图并筛选具有典型房颤心电图表现的大鼠 10 只,随机分为起搏组与 GRP78 高表达组。饲养 6 周后留取大鼠心房心肌组织,行病理形态学及心肌超微结构观察;应用硫代巴比妥法测定丙二醛(MAD)含量,黄嘌呤氧化酶法测定超氧化物歧化酶(SOD)活性。

##### 结果:

光镜下观察发现起搏组心房肌纤维溶解坏死,细胞核偏移,固缩,纤维组织增生,炎性细胞浸润;GRP78 高表达组病理改变较起搏组有所改善。电镜下观察发现起搏组心房肌细胞线粒体肿胀,肌丝排列紊乱、断裂,细胞核呈空泡样改变;GRP78 表达增多组心肌损伤程度低于起搏组。起搏组较对照组组织中 SOD 活性下降,MDA 表达增加;而 GRP78 表达增多组较起搏组大鼠心肌组织中 SOD 活性升高,MDA 表达下降,差异有统计学意义( $P < 0.01$  或  $P < 0.05$ )。

##### 结论:

GRP78 蛋白能够改善房颤大鼠心房肌细胞氧化应激状态,对心肌细胞具有保护作用,抑制心房结构和电重构。

#### [GW30-c0965]泛素化连接酶 TRIM38 在心脏纤维化中的作用研究

陆政日,陈立娟

东南大学中大医院

##### 目的:

心肌梗死(MI)后可导致心脏纤维化,其特征在于心脏成纤维细胞活性增强和过量细胞外基质(ECM)的产生。适度的纤维化可防止梗死区继续扩张,但过度增殖的成纤维细胞影响心脏结构和功能,并最终导致心力衰竭。鉴于纤维化在 MI 病理过程中的重要性,研究心脏纤维化有助于明确 MI 后疾病管理及 HF 治疗策略。泛素-蛋白酶系统(Ubiquitin Proteasome System,UPS)参与了动脉粥样硬化、心肌缺血-

再灌注损伤、家族性心肌病、心肌肥厚和心力衰竭等多种心血管疾病的发生发展,而 TRIM(Tripartite motif)家族是目前所知最大的 E3 连接酶家族,可以通过介导不同底物蛋白的泛素化修饰,调控底物蛋白在细胞内的数量和功能活性。TRIM38 是 TRIM 蛋白家族的重要成员,广泛表达于多种细胞,在多种生物学过程中发挥作用,包括细胞增殖、凋亡、免疫和炎症反应。我们在前期工作中研究了 TRIM38 在心脏纤维化中的作用。

##### 方法:

分离培养原代心脏成纤维细胞(CFs),以第 2 代细胞进行实验,设置 0、1、10、100、500、1 000 nmol/L Ang- II 干预细胞,然后以最佳促纤维化药物浓度分别干预 CFs 细胞 24 h、48 h,CCK-8 试剂盒和免疫印迹法(Western blot)分别检测 CFs 细胞增值率和细胞中 TRIM38、SMA、COL I 蛋白表达。

##### 结果:

Ang II 处理后心脏成纤维细胞增值率明显高于空白组细胞( $P < 0.05$ );以 1 000 nmol/L Ang- II 作用 CFs 细胞 24 h、48 h 后发现,细胞中 SMA、COL I 蛋白表达水平明显高于空白细胞组,TRIM38 蛋白表达水平明显低于空白细胞组( $P < 0.05$ )。

##### 结论:

TRIM38 在 Ang- II 作用后的心脏成纤维细胞中低表达,提示 TRIM38 可能在心脏纤维化中具有保护作用。

#### [GW30-c0968]Cav-1 在尼古丁引起内皮细胞功能紊乱中的信号调节作用

郭蕊<sup>1</sup>,康毅<sup>2</sup>,樊江红<sup>1</sup>,王亚静<sup>1</sup>

<sup>1</sup>山西医科大学

<sup>2</sup>山西省肿瘤医院

##### 目的:

吸烟是动脉粥样硬化的独立危险因素,烟草主要活性成分为尼古丁,可引起血管内皮细胞功能紊乱即动脉粥样硬化早期的病理改变,继而促进动脉粥样硬化斑块生成,阐明尼古丁促进内皮细胞的损伤机制将为临床防治吸烟患者动脉粥样硬化疾病提供实验依据。

##### 方法:

野生型 C57/B6L 小鼠皮下植入胶囊微量渗透泵模拟人体长期吸烟模型,分离主动脉进行动脉粥样硬化斑块染色并分析。离体培养脐静脉内皮细胞(HUVECs),给予长期吸烟者血浆水平尼古丁( $1 \times 10^{-7}$  M),观察尼古丁受体与 Cav-1 相互作用关系变化及内皮细胞膜和细胞质 Cav-1 蛋白表达水平变化;使用 siRNA 基因沉默 Cav-1,Western blot 法检测炎症因子蛋白表达。

##### 结果:

与伪手术组相比,尼古丁组小鼠主动脉粥样硬化斑块面积[( $7.07 \pm 0.34$ )%, $P < 0.001$ ]和数量均显著增多。蔗糖密度梯度离心法分离主动脉蛋白结果显示,尼古丁受体蛋白与 Cav-1 分布区域一致;蛋白质免疫共沉淀结果显示,尼古丁组

小鼠主动脉尼古丁受体与 Cav-1 相互作用与伪手术组相比显著降低, 离体培养 HUVECs 进一步验证尼古丁引起二者相互作用减弱; Western blot 法检测 HUVECs 细胞膜和细胞质 Cav-1 蛋白表达, 结果显示, 与对照组相比, 尼古丁组细胞膜 Cav-1 蛋白表达降低而细胞质 Cav-1 蛋白表达增高, 提示尼古丁可能通过调节 Cav-1 在内皮细胞重新分布进而激活下游信号。尼古丁可显著增加内皮细胞 VCAM-1 $[(3.03 \pm 0.15)$ 倍,  $P < 0.05$ ], E-selectin $[(2.15 \pm 0.21)$ 倍,  $P < 0.05$ ] 蛋白表达, 而给予 siRNA 基因沉默 Cav-1 后, 与对照 siRNA 组相比尼古丁组 VCAM-1、E-selectin 蛋白表达无显著增加。

#### 结论:

尼古丁引起血管内皮功能紊乱中, Cav-1 可能对尼古丁下游信号起重要调节作用, 因此在对吸烟人群的动脉粥样硬化性疾病防治中, 维持 Cav-1 在内皮细胞分布平衡是不容忽视的重要靶点, 为 Cav-1 可能是调节内皮细胞功能位点的重要因素提供新的实验依据。

#### [GW30-c1037] $\beta$ -catenin 促进大鼠外周血间充质干细胞长期存活及扩增的实验研究

赵岚<sup>1,2</sup>, 季洲<sup>1</sup>, 张锐<sup>1</sup>, 崔进<sup>1</sup>, 黄伟光<sup>1</sup>, 张少衡<sup>1</sup>

<sup>1</sup>暨南大学附属广州红十字会医院心内科

<sup>2</sup>上海市徐汇区大华医院心内科

#### 目的:

本研究旨在探讨  $\beta$ -catenin 在促进外周血间充质干细胞(PBMCs)的长期存活和扩增中的作用

#### 方法:

采取 SD 大鼠外周血, 分离培养得到 PBMCs, 随机将细胞分为 3 组: 未处理组(CON)、 $\beta$ -catenin 激动剂组(WAY-262611, WAY)和  $\beta$ -catenin 抑制剂组(XAV-939, XAV)。体外培养 90 d, 观察各组细胞增生和凋亡情况。应用 Western blot 和 ELISA 观察细胞衰老标记性蛋白 p16 和 p21 表达情况, 以及  $\beta$ -catenin 信号通路分子表达情况。

#### 结果:

外周血经过 3 代培养后, 可得到纯度较高的 PBMCs, 体外培养 40 d 即发生衰老和凋亡, 但 WAY-262611 可延长细胞存活时间 90 d 以上, 增加其体外增殖率 1.08 倍( $P < 0.001$ ), 明显提高细胞倍增能力( $P < 0.001$ ); 使 WAY 组 p21 和 p16 蛋白含量较 CON 组减少 72.1% 和 68.4% (两者均  $P < 0.001$ ), 较 XAV 组减低 92.9% 和 93.3% (两者均  $P < 0.001$ )。与 CON 组比较, WAY 组衰老细胞数减少 61.4% ( $P < 0.001$ ), 而 XAV 组则增加 53.3% ( $P < 0.001$ ); WAY 组细胞凋亡率减少 50.2% ( $P < 0.001$ ), 而 XAV 组细胞凋亡率增加 35.7% ( $P < 0.001$ ); WAY 组  $\beta$ -catenin 表达水平增加 2.2 倍( $P < 0.001$ ), 而 XAV 组则降低 77.7% ( $P < 0.001$ )。WAY-262611 可升高 WAY 组  $\beta$ -catenin 磷酸化水平(包括 p-Ser552 和 p-Ser675)97% 和 79% (两者均  $P < 0.001$ ), 升高抗凋亡蛋白 Bcl2 表达水平 1.39 倍( $P < 0.001$ ), 降低凋亡蛋白 Bax 和 Caspase3 表达 67.6% 和

83.3% (两者均  $P < 0.001$ ); 而 XAV-939 则降低 Bcl2 蛋白表达水平 69.1% ( $P < 0.001$ ), 升高 Bax 和 Caspase3 表达水平 1.27 倍和 1.02 倍(两者均  $P < 0.001$ )。

#### 结论:

$\beta$ -catenin 可能是影响 MSCs 长期存活和增殖的重要信号途径。这些发现可能有助于提高用于组织工程的 PB-MSCs 的体外生产。

## 基础与转化科学

### 心血管病转化医学研究

#### [GW30-c0432] 辽西地区不同医疗保险对急性 ST 段抬高型心肌梗死救治情况和短期预后的影响分析

王永, 梁波, 侯爱洁

辽宁省人民医院

#### 目的:

分析辽西地区不同医疗保险对急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者救治情况。

#### 方法:

本研究共纳入辽西 571 例 STEMI 患者, 分为农合组、城镇居民医保组、城镇职工医保组和自费组。详细记录患者的临床资料。

#### 结果:

农合组共 121 例(21.2%), 静脉溶栓 15 例(12.4%), PCI 术 13 例(10.7%), 平均住院费用 12 908.3 元, 住院期间 MACE 20 例(16.5%), 出院后 1 个月规律用药 53 例(43.8%), 出院后 1 个月 MACE 发生 20 例(16.5%); 居民医保组共 198 例(34.7%), 静脉溶栓 20 例(10.1%), PCI 术 39 例(19.7%), 平均住院费用 13 328.7 元, 住院 MACE 16 例(8.1%), 出院后 1 个月规律用药 107 例(54.0%), 出院 1 个月 MACE 发生 16 例(8.1%); 职工医保组共 138 例(24.2%), 静脉溶栓 22 例(15.9%), PCI 术 21 例(15.2%), 平均住院费用 16 987.3 元, 住院 MACE 18 例(13.0%), 出院 1 个月规律用药 93 例(67.4%), 出院 1 个月 MACE 发生 11 例(8.0%); 自费共 114 例(20.0%), 溶栓 13 例(11.4%), PCI 术 9 例(7.9%), 平均住院费用 10 028.7 元, 住院 MACE 17 例(14.9%), 出院 1 个月规律用药 53 例(46.5%), 出院 1 个月 MACE 发生 16 例(14.0%)。4 组间溶栓比例无显著差异, 职工医保组 PCI 比例显著高于其余 3 组( $P = 0.02$ ), 4 组间住院期间 MACE 发生无显著差异。职工医保组出院后 1 个月规律用药比例显著高于其余 3 组( $P = 0.001$ )。农合组出院 1 个月 MACE 时间显著高于其余 3 组( $P = 0.49$ )。职工医保组的住院费用显著高于其余 3 组( $P < 0.01$ )。

#### 结论:

辽西地区 STEMI 患者再灌注治疗比例极低, 出院后 1 个月规范使用二级预防用药比例极低, 特别是农合组和自费组。

### [GW30-c0433] 辽西地区不同转运途径对急性 ST 段抬高型心肌梗死救治情况和短期预后的影响

王永, 栾波, 侯爱洁  
辽宁省人民医院

#### 目的:

急性心肌梗死是心血管病的危重类型, 缩短缺血时间对于改善患者预后具有重要意义, 而不同的就诊转运方式其效率和速度则不尽相同。本研究试图分析辽西地区急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者发病后不同转运方式对救治情况及短期预后的影响。

#### 方法:

纳入辽西地区 2 家医院共 571 例 STEMI 患者, 根据患者的转运情况将患者分为自行转运组和救护车转运组。详细记录 2 组患者的临床资料、症状发作到首次医疗接触时间(Symptom-to-FMC, STF)、溶栓的比例、急诊 PCI 的比例、住院总费用、住院期间不良心血管事件和出院后 1 个月二级预防用药情况及不良心血管事件发生率。

#### 结果:

救护车转运组例 189 例(33.1%), 自行转运组 382 例(66.9%)。救护车组 STF 时间显著短于自行转运组[(12.3 ± 5.3)h : (10.2 ± 4.9)h,  $P < 0.001$ ]。救护车转运组溶栓的比例显著高于自行转运组(15.3% : 7.9%,  $P = 0.006$ )。救护车转运组急诊 PCI 的比例显著高于自行转运组(15.9% : 9.9%,  $P = 0.040$ )。两组间住院期间不良心血管事件无显著差异(13.4% : 10.6%,  $P = 0.345$ )。救护车转运组出院后 1 个月规律使用二级预防用药比例显著高于自行转运组(60.3% : 50.8%,  $P = 0.032$ )。自行转运组出院后 1 个月主要不良心血管事件(MACE)发生率显著高于救护车转运组(13.6% : 7.9%,  $P = 0.047$ )。

#### 结论:

STEMI 患者发病时救护车转运可缩短缺血时间, 降低不良心血管事件, 改善短期预后。因此, 加大公众急救宣传, 提高患者胸痛呼救 120 的意识, 具有重要意义。

### [GW30-c0490] 上转换纳米颗粒介导近红外光用于心脏光起搏的在体研究

程玥<sup>1,2,3</sup>, 饶盼盼<sup>1,2,3</sup>, 王晞<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> 武汉大学人民医院心内科

<sup>2</sup> 武汉大学心血管病研究所

<sup>3</sup> 心血管病湖北省重点实验室

#### 目的:

心脏光遗传学具有高时空精准性、细胞选择性等优点, 可用于心脏的起搏、除颤、再同步化研究, 但可见光的低组织穿透性限制了其应用。使用上转换纳米颗粒(UCNPs)将组织穿透性的近红外光(NIR)转换为合适光谱范围的可见光, 为表达在心肌上的光敏蛋白提供激发光, 实现 NIR 穿透组

织起搏大鼠在体心脏。

#### 方法:

取 17 只 SD 大鼠随机分为 3 组, 经颈静脉注射: 空白对照组(60  $\mu$ L 0.9%氯化钠, 6 只), 空载病毒组(60  $\mu$ L AAV9-CAG-mCherry, 6 只), ChR2 实验组(60  $\mu$ L AAV9-CAG-hChR2(H134R)-mCherry, 5 只)。病毒注射 8 周后, 在麻醉状态下 SD 大鼠开胸, 用 473 nm 蓝光脉冲照射心外膜, 验证 ChR2 的转染和光起搏有效性。自制包裹不同浓度上转换纳米颗粒(UCNPs, NaYF<sub>4</sub>:Yb/Tm, 直径 30 nm, 浓度 2.5、5、10、20 mg/ml)的聚二甲基硅氧烷(PDMS)柔性薄膜, 其中 UCNPs 的最佳激发波长为 975 nm, 可将 NIR 转换为蓝色可见光。将薄膜附着于右心室并接受 980 nm NIR 程控照射(光照强度 1~5 W、光照频率 6~13 Hz), 记录大鼠体表心电图及 NIR 输出信号观察 NIR 对心室的夺获情况。于薄膜上方覆盖不同厚度肌肉组织(1、2、3 和 4 mm), 观察 980 nm NIR 程控照射能否穿透肌肉组织实现心脏起搏。

#### 结果:

① 473 nm 蓝光照射 ChR2 实验组大鼠的左、右心室均可成功实现光起搏。

② 980 nm NIR(脉冲频率 8 Hz、脉宽 20 ms)照射含 10 和 20 mg/ml UCNPs 薄膜可成功起搏大鼠心脏, 但经 2.5 和 5 mg/ml UCNPs 薄膜转换的蓝光未能实现心脏夺获。

③ NIR 照射 10 mg/ml 和 20 mg/ml 的 UCNP 膜的起搏阈值功率(1.18 ± 0.27)和(1.40 ± 0.70)W, 没有显著差异。

④ 在脉冲频率为 8 Hz、脉宽为(2、5、10、20 和 50 ms)的 NIR 照射下, 记录 100%夺获右心室所需的阈值功率, 结果显示脉宽越长阈值功率越低。

⑤ 在 1.66 W(2 倍阈值功率)和 20 ms(脉宽)的 NIR 照射下, 逐渐增加的光照频率(6、7、8、9 和 10 Hz)均能 100%夺获大鼠心室。

⑥ 覆盖 1 mm 和 2 mm 肌肉组织的 20 mg/ml UCNPs 薄膜经 NIR 照射转换的蓝色光可起搏大鼠心脏, 起搏率为 100%和 40%。

#### 结论:

NIR 可通过 UCNPs 发射上转换蓝光成功激活大鼠心脏中表达的 ChR2, 进而控制心肌细胞的电活动。上转换材料结合 NIR 介导的心脏光遗传学, 实现了组织穿透性大鼠心脏光起搏, 提示穿透胸壁进行体外光起搏的可能性, 为扩展心脏光遗传学的实施方案和转化应用提供了实验依据。

### [GW30-c0823] 伊伐布雷定延长兔离体心脏的心房动作电位时程及其致房性心律失常作用

王程瑜, 吴林  
北京大学第一医院

#### 目的:

伊伐布雷定(IVA)通过抑制窦房结细胞的起搏电流(I<sub>f</sub>)、降低自律性, 在新分类中为 0 类抗心律失常药, 临床研究表明具有潜在的致房颤作用。本研究确定 IVA 潜在的致

房性心律失常作用及机制。

**方法:**

选用雌性新西兰兔(2.5~3.0 kg),采用 Langendorff 离体心脏灌流模型记录左心房的动作电位和心电图。离体心脏先分别经肾上腺素能受体激动剂异丙肾上腺素(ISO, 10 nmol/L)、腺苷(ADO, 6  $\mu$ mol/L)以及消融窦房结的方式预处理,然后给予梯度浓度的 IVA(0.03、0.1、0.3、1、3、6、10  $\mu$ mol/L),测量不同浓度下左心房复极 90% 的单相动作电位时程(aMAPD<sub>90</sub>)、有效不应期(aERP)、房颤诱发率以及 QRS 波和 QT 间期。房颤通过 S1S2 程序性刺激方式诱发。

**结果:**

在正常心脏,左心房 aMAPD<sub>90</sub> 和 aERP 分别为(40.43 ± 1.52)和(80.00 ± 2.16) ms,IVA(3、6、10  $\mu$ mol/L)显著延长左心房 aMAPD<sub>90</sub> 和 aERP 到(48.83 ± 1.17)和(93.50 ± 4.35) ms、(51.46 ± 2.97)和(105.00 ± 5.07) ms、和(53.42 ± 4.00)和(112.70 ± 0.67) ms( $n=8$ ,与给药前相比, $P$ 均 < 0.05),不改变 QRS 波和 QT 间期( $P>0.05$ )。ISO 增快窦性心房率从(152.3 ± 9.20)次/min 到(215.3 ± 8.62)次/min,而 ADO 及窦房结消融可使心房率从(157.4 ± 9.17)和(143.00 ± 5.84)次/min 降低到(122.67 ± 10.34)和(88.60 ± 9.71)次/min,且 S1S2 程序刺激不能成功诱发房颤;但在 ISO、ADO 存在下或窦房结消融后,IVA 在 1~3  $\mu$ mol/L 浓度下,房颤的诱发率分别为 75%、50% 和 50%,更高浓度 IVA(6~10  $\mu$ mol/L)作用下房颤不能诱发。

**结论:**

IVA 可改变心房的电生理特性,在 ISO、ADO 作用和消融致心动过缓的基础上可诱发房颤,证明 IVA 在其他致心律失常药物作用或本身存在心动过缓的心脏具有潜在致房颤作用,临床应予注意。

#### [GW30-c1016]外泌体介导的缺血心肌靶向性基因运送系统的建立

毛亮<sup>1,2</sup>,党喜同<sup>2</sup>,李贵荣<sup>1</sup>,王焱<sup>1</sup>

<sup>1</sup>厦门大学附属心血管病医院,心血管病研究所

<sup>2</sup>西南医科大学,医学电生理学教育部重点实验室

**目的:**

心肌缺血/再灌注损伤是目前心肌梗死治疗的难点问题。缺血心肌靶向运送技术将有助于心肌保护因子在心肌细胞,尤其是缺血损伤的心肌细胞靶向富集,提高心肌缺血区的有效药物浓度,从而提高心肌保护作用,为心肌梗死的精准治疗提供新的思路。本研究旨在用基因工程方法使外泌体表面展示缺血心肌靶向肽(CSTSMKAC,IMHP)并装载心肌保护性 miRNA,建立以外泌体为载体的缺血心肌靶向运送系统。

**方法:**

本研究将心肌靶向肽克隆到外泌体膜蛋白 Lamp2b 胞外区,转染 HEK293 细胞,提取外泌体。为研究外泌体靶向效果,靶向外泌体(IMHP-EXO)及对照 CON-EXO 分别经

Dil 荧光标记后,加入大鼠心肌细胞缺氧/复氧损伤模型,以及经尾静脉给入大鼠心肌缺血/再灌注损伤模型,用流式细胞术及 IVIS 检测心肌细胞的荧光强度。为检测外泌体运送效果,本研究将 miR21 在 HEK293-IMHP 细胞中过表达,分离外泌体,用 qPCR 检测外泌体中 miR21 的含量,用 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导的 H9C2 细胞凋亡模型检测外泌体的心肌保护作用。

**结果:**

本研究分离的外泌体呈典型的“近圆形”或“杯状”结构,直径为 30~170 nm,主要集中在 110 nm,颗粒浓度为 1.3 × 10<sup>8</sup> 个/ml,外泌体高表达标志性蛋白 CD9, Alix, Tsg101。流式细胞术结果显示,加入靶向外泌体后,心肌细胞的荧光比例显著高于无靶向的对照组[缺氧/复氧组:(31.26 ± 0.51)%:(17.66 ± 0.43)%, $n=3$ ;常氧组:(21.66 ± 0.42)%:(10.26 ± 0.25)%, $n=3$ ],表明 IMHP-EXO 与心肌细胞,特别是缺氧/复氧损伤的心肌细胞的结合能力显著高于无靶向的 CON-EXO。在大鼠心肌缺血/再灌注损伤模型中,IMHP-EXO 组大鼠心脏平均荧光强度显著高于对照组[(3.93 × 10<sup>5</sup> ± 0.73 × 10<sup>5</sup>): (2.01 × 10<sup>5</sup> ± 0.53 × 10<sup>5</sup>), $n=3$ ],充分证实 IMHP-EXO 外泌体能够高效靶向缺血损伤的心肌细胞。miR21 的心肌保护作用已被大量文献证实,本研究将其作为效应分子,检测靶向外泌体的运送功能。本研究在 HEK293-IMHP 细胞过表达 miR21 后,提取外泌体(miR21-EXO),经 qPCR 检测,外泌体中 miR21 表达量提高了约 48 倍[(48.97 ± 0.78): (1.01 ± 0.08), $n=3$ ]。在 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导的 H9C2 细胞凋亡模型中,与 miR21-EXO 共培养的 H9C2 细胞存活率提高了 13.26%[(86.54 ± 0.62)%:(73.28 ± 0.80)%, $n=10$ ],表明,IMHP-EXO 能够将携带的 miR21 运送到 H9C2 细胞,抑制细胞凋亡。

**结论:**

本研究建立的 IMHP-EXO 外泌体能够靶向结合缺血损伤的心肌细胞,能够装载并运送心肌保护性 miRNA,进而抑制 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导的 H9C2 细胞凋亡。

## 心血管疾病临床研究

### 冠心病

#### [GW30-c0015]NLRP3 蛋白及其下游因子在中年急性心肌梗死患者中的短期观察

杨昆鹏<sup>1</sup>,王立平<sup>2</sup>,高森<sup>1</sup>,杨双双<sup>1</sup>,赵鹤<sup>1</sup>

<sup>1</sup>哈尔滨医科大学第一临床医学院心内科

<sup>2</sup>中国人民大学医院放射科

**目的:**

本研究主要观察亮氨酸富集的核苷酸结合寡聚结构域 3 (NLRP3) 蛋白及其下游因子在中年患者急性心肌梗死

(AMI)外周血中的短期动态变化。

#### 方法:

根据心电图、心肌酶等检查结果将 2018 年 10 月至 12 月以“胸闷痛”为主诉就诊于哈尔滨医科大学附属第一医院心内科的 258 例患者[平均年龄(53.37±4.45)岁]分为 3 组:对照组(Con, 60 例);心绞痛组(AP, 60 例);急性心肌梗死组(AMI, 138 例)。另外,根据冠脉造影介入结果将 AMI 组分为两个亚组:非支架组(53 例),支架组(85 例)。在患者入院时、入院后第 1 天、第 7 天、第 14 天清晨分别采集肘静脉血,利用酶联免疫吸附法(ELISA)测定血清中 NLRP3 蛋白、半胱氨酸蛋白酶-1(Caspase-1)、细胞间粘附分子-1(ICAM-1)和内皮型一氧化氮合成酶(eNOS)的动态变化。

#### 结果:

3 组间性别、年龄、高血压、糖尿病、饮酒史无统计学差异( $P>0.05$ ),而 AMI 组吸烟比例明显高于 Con 组和 AP 组。ELISA 结果显示:AMI 组 NLRP3 蛋白、Caspase-1、ICAM-1 水平均显著地高于 Con 组和 AP 组,而 eNOS 水平低于其他两组( $P<0.05$ )。NLRP3 蛋白、Caspase-1 水平在 AMI 组患者发病后呈逐渐回落趋势,第 7 天时下降最显著,第 14 天时回到基线水平;AMI 组亚组分析未发现相关因子的动态性变化。AMI 组患者经 Pearson 相关性分析结果显示:NLRP3 蛋白与 Caspase-1、ICAM-1 之间存在正相关性,却与 eNOS 表达存在负相关性。

#### 结论:

NLRP3 蛋白的表达可能通过上调 Caspase-1 和 ICAM-1 水平表达,降低 eNOS 水平,参与中年患者的 AMI 发生。

### [GW30-c0028]脑源性神经营养因子-酪氨酸激酶受体 B 蛋白通路参与血管动脉粥样硬化的形成

董晶晶,赵鹏

哈尔滨医科大学附属第一医院

#### 目的:

本研究主要观察脑源性神经营养因子-酪氨酸激酶受体 B 蛋白通路及其下游因子在中年患者急性冠脉综合征(ACS)外周血中的短期动态变化。

#### 方法:

根据心电图、心肌酶等检查结果将 2019 年 1 月至 3 月以“胸闷痛”为主诉就诊于哈尔滨医科大学附属第一医院心内科的 161 例患者[平均年龄(53.37±4.45)岁]分为两组:对照组(Con, 40 例);ACS 组, 121 例。在患者入院时、入院后第 1 天、第 7 天、第 14 天清晨分别采集肘静脉血,利用酶联免疫吸附法(ELISA)测定血清中脑源性神经营养因子(BDNF)、酪氨酸激酶受体 B(TrkB)、细胞间粘附分子-1(ICAM-1)和内皮型一氧化氮合成酶(eNOS)的动态变化。

#### 结果:

3 组间性别、年龄、高血压、糖尿病、饮酒史无统计学差异( $P>0.05$ ),而 ACS 组吸烟比例明显高于 Con 组。ELISA 结果显示:ACS 组 BDNF、TrkB、ICAM-1 水平均显著地高于

Con 组,而 eNOS 水平低于 Con 组( $P<0.05$ )。BDNF、TrkB 水平在 ACS 组患者发病后呈逐渐回落趋势,第 7 天时下降低最显著,第 14 天时回到基线水平;Con 组亚组分析未发现相关因子的动态性变化。ACS 组患者经 Pearson 相关性分析结果显示:BDNF 与 TrkB、ICAM-1 之间存在正相关性,却与 eNOS 表达存在负相关性。

#### 结论:

BDNF 的表达可能通过上调 TrkB 和 ICAM-1 水平表达,降低 eNOS 水平,参与中年患者血管动脉粥样硬化的形成。

### [GW30-c0041]通过光学相干断层成像技术观察不同支架置入后冠状动脉内膜中巨噬细胞出现率对内膜增生的影响

钱叶舟,杨爽

哈尔滨医科大学附属第二医院心内科

#### 目的:

本次研究的目的在于通过频域光学相干断层成像技术(optical coherence tomographic, OCT)观察依维莫司药物洗脱支架和金属裸支架置入后,患者的冠状动脉内膜中巨噬细胞出现率对内膜增生的影响。

#### 方法:

一共有 60 例患者入选,将他们以 1:1 的比例随机分为两组,一组置入依维莫司药物洗脱支架,另一组置入金属裸支架。在支架置入即刻和术后 3 个月,每组患者都进行 OCT 检查获得冠状动脉内膜厚度和内膜中巨噬细胞出现率。

#### 结果:

在支架置入术后即刻,两组患者的内膜厚度为(0.243±0.08)mm,而在术后 3 个月进行的 OCT 检查中,药物洗脱支架组和金属裸支架组患者的冠状动脉内膜厚度具有显著差异[(0.283±0.09)mm:(0.633±0.07)mm,  $P<0.05$ ]。此外,在支架置入时,药物洗脱支架组和金属裸支架组患者冠状动脉内膜中巨噬细胞出现率具有显著差异(16.32%:26.61%,  $P<0.05$ ),而在术后 3 个月进行的 OCT 检查中,没有观察到明显差异(11.30%:12.09%,  $P>0.05$ )。

#### 结论:

光学相干断层成像技术可以很好的检测支架置入后冠状动脉内膜的增生情况和内膜中巨噬细胞的出现率。此外,巨噬细胞可能在支架置入后的内膜增生中扮演了重要角色。

### [GW30-c0042]感染性心内膜炎手术死亡相关风险因素研究

贺继刚<sup>1</sup>,李永武<sup>1</sup>,桂龙升<sup>1</sup>,严丹<sup>2</sup>,赵玮<sup>1</sup>

<sup>1</sup>云南省第一人民医院心脏大血管外科

<sup>2</sup>云南省第一人民医院重症医学科

#### 目的:

探讨感染性心内膜炎手术死亡风险因素。

**方法:**

选取 2008 年 1 月至 2018 年 1 月云南省第一人民医院收治的感染性心内膜炎患者 80 例,根据手术结果分为手术成功组(60 例)和术后死亡组(20 例)。采用回顾性研究方法,收集两组患者的一般资料(包括性别、年龄、有无外周血管疾病、是否吸烟、是否行胸部手术、有无腹痛、胸痛、恶心、低血压)、实验室检查结果及术中停循环时间。

**结果:**

两组相比术前患者年龄 $>60$ 岁;出现胸痛、腹痛和低血压及血小板值位于 $43 \times 10^9/L$ 至 $59 \times 10^9/L$ ;术中停循环时间大于 120 min,均增加了术后患者病死率,两组患者病死率具有显著性差异( $P < 0.05$ )。单因素 logistic 回归分析结果表明,年龄、胸痛、腹痛、低血压、血小板值、停跳时间与死亡有独立的关联。

**结论:**

患者的年龄 $>60$ 岁、术前出现胸痛、腹痛和低血压、术前血小板值越低、术中停循环时间延长增加了手术死亡风险。

### [GW30-c0068]空腹血糖与行择期 PCI 的糖尿病前期(HbA1c 5.7%~6.4%)患者冠脉病变严重程度独立相关

杨杰,周玉杰

首都医科大学附属北京安贞医院

**目的:**

糖尿病甚至糖尿病前期都已经被证明了与心血管疾病独立相关。本研究旨在探讨联合糖化血红蛋白(HbA1c)与空腹血糖(FBG)能否更好地评估行择期经皮冠状动脉介入治疗(PCI)患者冠状动脉病变的严重程度。

**方法:**

连续入组 1006 例行择期 PCI 的糖尿病前期患者(HbA1c 5.7%~6.4%),患者共分为两组:空腹血糖正常组( $FBG < 6.1 \text{ mmol/L}$ ),以及空腹血糖升高组( $6.1 \text{ mmol/L} \leq FBG < 7.0 \text{ mmol/L}$ )。记录并比较两组患者的基线特征及冠脉造影及 PCI 的相关数据。

**结果:**

除心率( $P < 0.001$ )、体质指数( $P = 0.048$ )、HbA1c( $P = 0.044$ )和 cTNI 阳性( $P < 0.001$ )之外,2 组患者基线特征未见统计学差异。空腹血糖升高组的 3 支病变比例( $P = 0.002$ )、Gensini 积分( $P = 0.002$ )和 SYNTAX 积分( $P = 0.002$ )显著高于空腹血糖正常组。经多元回归分析,FBG 和 HbA1c 与 3 支病变比例(adjusted OR:1.51;95%CI:1.06~2.15; $P = 0.024$ ;adjusted OR:2.08;95%CI:1.12~4.23; $P = 0.005$ ),Gensini 积分(Standardized  $\beta = 0.128$ , $P = 0.008$ ;Standardized  $\beta = 0.194$ , $P < 0.001$ )及 SYNTAX 积分(Standardized  $\beta = 0.084$ , $P = 0.047$ ;Standardized  $\beta = 0.228$ , $P < 0.001$ )均独立相关。

**结论:**

经本研究可以得出结论,在行择期 PCI 的糖尿病前期

(HbA1c 5.7%~6.4%)患者中,FBG 和 HbA1c 为冠脉病变严重程度的独立危险因素,联合 HbA1c 及 FBG 能够更好地评估冠心病患者冠脉病变的严重性和复杂性。

### [GW30-c0110]单核细胞与淋巴细胞比值与急性冠状动脉综合征患者冠状动脉斑块易损性的相关性

张婷玉,孟康

北京安贞医院

**目的:**

通过光学相干断层扫描技术探讨急性冠状动脉综合征患者单核细胞与淋巴细胞比值与斑块易损性的关系。

**方法:**

回顾性纳入 72 例就诊于首都医科大学附属北京安贞医院,诊断为急性冠脉综合征并接受经皮冠状动脉造影及 OCT 检查的患者。

**结果:**

高 MLR 组的动脉粥样硬化斑块具有更薄的纤维帽厚度(FCT)[(112.37 $\pm$ 60.24):(153.49 $\pm$ 110.29), $P = 0.013$ ]、更大的脂质斑块角度[(167.36 $\pm$ 62.33):(138.79 $\pm$ 56.37), $P = 0.010$ ]以及更长的脂质斑块长度[(6.34 $\pm$ 6.12):(4.50 $\pm$ 3.21), $P = 0.041$ ]。与低 PLR 组相比,易损斑块(TCFA)发生率(44.7%:18.4%, $P = 0.014$ )及斑块破裂发生率(36.8%:13.2%, $P = 0.017$ )更高。同时,PLR 与 FCT 呈负相关( $R = 0.225$ , $P = 0.005$ )。MLR 是急性冠脉综合征患者易损斑块存在的独立危险因素(OR:3.316,95%CI:1.448~7.593, $P = 0.005$ )。

**结论:**

MLR 水平在评估急性冠状动脉综合征患者冠状动脉斑块易损性方面具有潜在价值。

### [GW30-c0128]人半乳糖凝集素-3 在急性心肌梗死患者中的表达变化及其与心肌梗死范围、冠脉内血栓负荷、心室重塑的关系

杜发旺,陈保林

贵州省人民医院

**目的:**

探讨人半乳糖凝集素-3(Gal3)在急性心肌梗死行急诊 PCI 术的患者中的表达变化及 Gal3 水平与心肌梗死范围、冠脉内血栓负荷、心室重塑的关系。

**方法:**

选择 2018 年 1 月始于我院心内科诊断 AMI 并行急诊 PCI 的患者 62 例,患者于入院即刻、PCI 术后 3 及 5 d 分别抽血测 Gal3,PCI 术后 24 h 检测肌钙蛋白 I。术后 24 h 完善心脏彩超。按冠脉造影结果分为单支病变组,双支病变组及 3 支病变或左主干病变 3 组,计算 Gensini 积分。依据冠脉造影时影像将冠脉内血栓负荷分为 0~5 级。从中分析入院

即刻、PCI术后3及5d Gal3水平的变化及其分别与肌钙蛋白、冠脉病变及血栓负荷等的关系。

#### 结果:

①患者入院、术后第3天及术后第5天的Gal3分别为(93.38±9.37)pg/ml、(82.76±7.43)pg/ml及(72.71±7.58)pg/ml,3组间比较差异有明显统计学意义( $F=99.17, P<0.001$ )。②单支病变组、双支病变组及3支病变或左主干病变组患者Gal3入院、Gal3术后第3天及Gal3术后第5天水平的差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。Gal3入院、Gal3术后第3天及Gal3术后第5天水平皆与Gensini积分无显著相关性( $P>0.05$ )。③依据冠脉血栓分级将患者分为血栓分级0级组(T0组)及血栓分级1~5级组(T1~5组),T1~5组入院时Gal3水平明显高于T0组,为(95.6±7.31)pg/ml:(89.62±11.3)pg/ml,两组差异有明显统计学意义( $P=0.014$ )；同样,术后第3天及第5天T1~5组Gal3水平也明显高于T0组,差异有明显统计学意义( $P=0.014, P=0.006$ )。④Pearson相关分析显示:入院、术后第3天及术后第5天的Gal3水平都与患者的PCI术后24h的肌钙蛋白I(CTND)水平呈正相关;与左室射血分数(LVEF)呈负相关。

#### 结论:

①Gal-3在AMI急性期释放,行急诊PCI术后5d内逐步下降。

②Gal-3水平与急性心肌梗死患者冠脉血栓负荷有关,血栓负荷越重,Gal-3水平越高。

③Gal-3水平与心肌梗死患者心肌坏死范围呈正相关,与急诊血运重建术后患者LVEF呈负相关,反映Gal-3参与心肌梗死后心室重塑。

### [GW30-c0129]空腹血糖与糖化血红蛋白轻度升高的择期PCI患者的代谢综合征患病风险和复杂冠脉病变的相关性研究

杨杰,周玉杰

首都医科大学附属北京安贞医院

#### 目的:

探讨在糖化血红蛋白(HbA1c)轻度升高的择期经皮冠状动脉介入治疗(PCI)患者中,空腹血糖与代谢综合征(MS)患病风险及复杂冠脉病变的相关性

#### 方法:

回顾性分析969例行择期PCI的糖尿病前期患者(HbA1c 5.7%~6.4%)的临床资料,根据空腹血糖分为2组,一组为空腹血糖升高(IFG)组( $6.1\text{ mmol/L} \leq \text{FBG} < 7.0\text{ mmol/L}$ ),另一组为空腹血糖正常(NFG)组( $\text{FBG} < 6.1\text{ mmol/L}$ ),比较2组患者MS各组分特点及MS患病率,同时比较是否合并MS对冠状动脉病变严重程度的影响,并进行Logistic回归分析探讨MS的独立预测因素。

#### 结果:

与NFG组相比,IFG组有更高的超重患者( $P=0.026$ ),

更多的高血糖( $P<0.001$ )和血脂异常( $P=0.038$ )患者,IFG组的MS患者明显高于NFG组(60.5%:20.4%, $P<0.001$ ),冠脉3支病变比例及GENSINI积分更高( $P<0.05$ )。与非MS组相比,MS组有更高的3支病变比例( $P=0.001$ )以及更高的GENSINI积分( $P<0.001$ ),Logistic回归分析显示FBG及HbA1c均与MS独立相关(比值比5.65;95%置信区间3.73~8.56; $P<0.001$ ;比值比3.76;95%置信区间2.47~5.32; $P<0.001$ )

#### 结论:

与单纯HbA1c升高的择期PCI的糖尿病前期患者相比,HbA1c与FBG均升高的患者MS的患病风险更高,冠脉病变更复杂,联合HbA1c及FBG可以更好地评估择期PCI患者MS的患病风险及冠脉病变严重程度。

### [GW30-c0182]双磷酸盐类药物的使用与心肌梗死风险的荟萃分析和系统性回顾

丁茹,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

#### 目的:

双磷酸盐类药物和心血管事件之间的关系引起了极大的关注。然而,心肌梗死(MI)的风险与使用双磷酸盐类药物的心脏病死率的数据是矛盾的。所以我们系统评价双磷酸盐类药物使用相关的心肌梗死和心源性死亡的风险。

#### 方法:

通过检索PubMed、EMBASE、Cochrane对照试验登记、Cochrane数据库和临床试验注册数据库的随机对照试验(RCT)以及观察性研究等,从1966年到2015年4月报告的关于双磷酸盐治疗心肌梗死和心脏病死率的结果的论文进行荟萃分析和系统性回顾。

#### 结果:

对6个RCT和12个观察性研究进行分析。在共享的RCT采用随机效应荟萃分析,双磷酸盐类药物的使用与心源性死亡( $RR\ 0.92, 95\%CI: 0.68 \sim 1.26, P=0.62$ )和心肌梗死( $RR\ 1.02, 95\%CI: 0.61 \sim 1.69, P=0.95$ )的风险是不相关的。观察性研究的数据具有不汇集高异质性,然后进行系统性回顾。与基线的风险因素调整后分析,研究显示双磷酸盐对心脏病死亡率没有影响。5项研究报告显示双磷酸盐类药物对心肌梗死没有影响,3项研究表明,双磷酸盐类药物的使用与降低心肌梗死,冠状动脉疾病或急性冠状动脉综合征的风险相关。但也有3项研究报道了在双磷酸盐类药物的使用者中,出现增加心肌梗死的风险;第1项研究显示只在以前有心血管事件和服用药物超过1年的患者中具有较大的风险;第2项研究显示双磷酸盐和心肌梗死发生之间的反剂量反应关系;最后一个队列研究主要在男性受试者之间进行。

#### 结论:

根据我们的荟萃分析,双磷酸盐类药物的使用与心脏病死亡率或风险增加相关。至少女性患者依从性高,既往无心

血管疾病,双膦酸盐的使用并不增加心肌梗死的发生,应进一步分析,应该从更大的前瞻性,随机和安慰剂对照研究数据进一步分析和证实。

#### [GW30-c0183]由 sj-TREC 反映 T 细胞胸腺输出的 sj-TREC 水平在冠状动脉粥样硬化患者中减少

黄帅波,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

##### 目的:

免疫功能紊乱是动脉粥样硬化形成和发展的重要机制之一。胸腺衰老可以导致免疫失衡和 T 细胞亚群紊乱。本研究旨在探讨冠心病患者 T 细胞胸腺输出(RTEs)是否下降。

##### 方法:

通过比较冠心病患者与对照组的外周血 T 细胞受体切除环(sj-TREC)的含量反映胸腺输出功能。端粒长度通过单色多样多聚酶链式反应(MM-qPCR)比较,以排除 T 细胞增殖对 sj-TREC 的稀释作用。冠心病患者通过 Gensini 评分分为 3 组(低 GS: $<18$ ,中 GS: $18\sim 41$ ,高 GS: $>41$ )。logistic 回归分析用来评估冠心病的危险因素。

##### 结果:

不稳定心绞痛(UA)、稳定性心绞痛(SA)和对照人群的 sj-TREC 拷贝数分别是( $726\pm 429$ )、( $1213\pm 465$ )和( $1795\pm 838$ ) $\times 10^6$  T 细胞。然而端粒长度在各组中无显著差异。而且,高 GS 组的 sj-TREC 含量显著少于低 GS 组。多因素 logistic 回归分析显示 sj-TREC 与冠心病的进展( $OR=0.44$ , $P<0.001$ )、高 GS( $OR=0.4$ , $P<0.001$ )独立相关。

##### 结论:

胸腺输出功能下降可能参与了冠心病发展。其机制与胸腺衰老导致的 T 细胞亚群紊乱和免疫耐受失衡有关。

#### [GW30-c0222]冠心病患者经皮冠状动脉介入术后 CYP2C19 基因多态性与临床预后的相关性探讨

陈雅莎,林运灵,陈良龙

福建医科大学附属协和医院

##### 目的:

探讨冠心病患者接受经皮冠状动脉介入治疗后 CYP2C19 基因型与临床预后的相关性。

##### 方法:

入选 2011 年 4 月至 2017 年 9 月于福建医科大学附属协和医院行经皮冠状动脉介入治疗术的冠心病患者总共 601 例。检测其 CYP2C19 \*1、\*2 和 \*3 位点基因,并分为快代谢型、中间代谢型和慢代谢型。对主要不良心脏事件的发生情况进行随访,主要联合终点为 MACEs 组合,包括心源性死亡、急性心肌梗死、支架内血栓形成;次要联合终点包括主

要联合终点各组分、预期外靶血管再次血运重建及不稳定心绞痛。比较不同分组之间联合终点事件及其各组份的发生率是否存在统计学差异。

##### 结果:

①所纳入的 601 例患者中,CYP2C19 基因型分布如下: $*1/*1$ 、 $*1/*2$ 、 $*1/*3$ 、 $*2/*2$ 、 $*2/*3$  分别有 224 例、258 例、21 例、66 例、32 例。根据 CYP2C19 基因型,快代谢型(EM)、中间代谢型(IM)和慢代谢型(PM)分别为 224、279、98 例。②随访结果显示:心源性死亡 1 例(0.2%,PM 组),急性心肌梗死 7 例(1.2%,EM 组 1 例,IM 组 4 例,PM 组 2 例),支架内血栓 2 例(0.3%,IM 组 1 例,PM 组 1 例),预期外靶血管再次血运重建 31 例(5.2%,EM 组 7 例,IM 组 15 例,PM 组 9 例),心绞痛再发 59 例(9.8%,EM 组 8 例,IM 组 20 例,PM 组 13 例)。③用 Pearson 卡方检验比较 3 组间预期外靶血管再次重建、主要联合终点事件及次要联合终点事件均有统计学差异( $P<0.05$ )。然而,心源性死亡、心肌梗死、支架内血栓、心绞痛再发在 3 组间无统计学差异( $P>0.05$ )。④Kaplan-Meier 法的结果显示:生存分析显示,PM 组、IM 组主要联合终点事件发生率明显高于 EM 组(经 Log-rank 检验  $P$  分别为 0.000 004、0.000 001),IM 组主要联合终点事件与 PM 组无统计学差异( $P=0.395$ );PM 次要联合终点事件发生率明显高于 IM 组、EM 组(经 Log-rank 检验  $P$  分别为 0.0003、0.009),IM 组次要联合终点事件与 EM 组无统计学差异( $P=0.144$ )。⑤单因素分析的结果显示,LOF \*2/\*3 基因型与主要联合终点事件、次要联合终点事件有显著相关性( $P$  分别为 0.011、0.015、0.001)。多元 COX 回归分析中,主要联合终点事件的发生风险 LOF \*2/\*3 是非 LOF \*2/\*3 的 4.841 倍。次要联合终点事件的发生风险 LOF \*2/\*3 是非 LOF \*2/\*3 的 2.103 倍。

##### 结论:

①福建地区服用氯吡格雷的冠心病患者 PCI 术后 1 年的心血管不良事件与 CYP2C19 基因型有统计学相关性。

②PCI 术后服用氯吡格雷的冠心病患者 CYP2C19 \*2 或 \*3 基因携带与未携带者相比,预期外靶血管再次重建、主要联合终点事件及次要联合终点事件发生率明显增高。

#### [GW30-c0264]真实世界中比伐芦定应用于冠脉介入治疗有效性及安全性研究

姚卫杰,胡越成,张敬霞,张蕊,王乐,许景涵,丛洪良

天津市胸科医院

##### 目的:

观察比伐芦定应用于冠脉介入治疗的有效性与安全性。

##### 方法:

回顾性纳入天津市胸科医院 2016 年 5 月至 2017 年 10 月应用比伐芦定冠心病患者 706 例,调取患者临床资料,并随访 30 d 及 1 年内支架内血栓事件及净临床不良事件发生率,包括全因死亡、心肌梗死、卒中、紧急靶血管血运重建、

出血。

#### 结果:

本研究共纳入 706 例患者,平均年龄为(70.1±11.1)岁,男性所占比例为 59.8%(422/706),行急诊 PCI 患者所占比例为 39.1%(276/706),行择期 PCI 患者所占比例 57.8%(408/706)。eGFR<60 ml/min 的中、重度肾功能不全患者所占比例为 39.4%(278/706),贫血患者所占比例为 32.3%(228/706),CRUSADE 评分>30 分的中、高危出血风险患者所占比例为 64.0%(452/706)。30 d 内净不良临床事件发生率为 4.2%(30/706),主要不良心脑血管事件发生率为 2.3%(16/706),出血事件发生率为 2.3%(16/706),支架内血栓发生率 0。1 年内净不良临床事件发生率为 6.5%(46/706),主要不良心脑血管事件发生率为 3.4%(24/706),出血事件发生率为 3.1%(22/706),支架内血栓发生率 0.8%(6/706)。

#### 结论:

在 PCI 治疗围手术期应用比伐芦定具有良好的抗凝效果及较低的出血风险。特别是在高龄、合并高血压、糖尿病、贫血、肾功能不全、卒中病史的出血高危患者中出血风险较低。

### [GW30-c0316]胰岛素抵抗与非糖尿病患者急性 ST 段抬高型心肌梗死后不良心室重构的相关性研究

杨晨蝶,沈迎,王晓群  
上海瑞金医院

#### 目的:

ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)后左室不良重构是导致多种不良心血管事件(如心力衰竭)的重要原因,但相关诱发因素和作用机制仍不明确。本研究旨在探索非糖尿病患者胰岛素抵抗与 STEMI 后不良心室重构的相关性。

#### 方法:

本研究连续入组 485 例因 STEMI 行直接经皮冠脉介入治疗(PCI)的非糖尿病患者,随访 12 个月,分别于基线和随访时行心脏超声检查,分析胰岛素抵抗与心肌梗死后左室重构的相关性。

#### 结果:

12 个月随访分析显示,STEMI 后有 49.1%的非糖尿病患者发生左室扩张,且在合并有空腹血糖受损(IFG)、糖耐量减低(IGT)及高 HOMA-IR 水平中更为明显。调整了混杂危险因素后,HOMA-IR 仍与心肌梗死后左室内径和左室容积的变化幅度呈正相关( $P$ 均<0.001)。多元回归分析表明,HOMA-IR 升高是 STEMI 后左室扩张的独立危险因素,且 HOMA-IR 与 IGT 间存在显著的交互作用( $P=0.002$ )。

#### 结论:

研究表明,胰岛素抵抗在发生 STEMI 的非糖尿病患者中较为普遍,且为心肌梗死后不良心室重构的独立预测因子。

### [GW30-c0424]冠状动脉旋磨术对冠状动脉长钙化病变介入治疗的有效性研究

夏霏,王天保,潘聪,关汝明  
辽宁省人民医院

#### 目的:

冠状动脉旋磨术是目前治疗冠状动脉钙化病变的有效手段,随着技术的成熟和器械的更新,很多在既往被认为是冠状动脉旋磨术相对禁忌的病变被证实亦可获得良好的临床效果。本研究旨在探讨冠状动脉旋磨术联合药物涂层支架植入术在冠状动脉钙化长病变中应用的安全性及有效性。

#### 方法:

回顾性收集 2017 年 1 月至 2018 年 8 月于我院行冠状动脉造影提示存在 2~4 级钙化病变,长度大于 20 mm 且行介入治疗患者 61 例,根据采用治疗方式不同分组为常规支架植入组及旋磨术联合支架植入组。经过(458.89±25.71)d 随访对比不同治疗方式处理病变预后的差别。

#### 结果:

尽管冠状动脉旋磨术组患者存在更高的狭窄程度( $P=0.02$ )和病变血管直径( $P<0.001$ ),相对于常规植入支架组,存在更多困难。对于长度大于 20 mm 的重度冠状动脉钙化患者冠状动脉旋磨术联合支架植入治疗对比常规行冠状动脉支架植入术在 1 年半随访中发生的死亡、卒中、再发心肌梗死等 MACE 事件上无统计学差异( $P=0.5$ ),在 MACE 时间及再发心绞痛这一复合终点生存分析中,两组亦无明显统计学差异( $P=0.255$ )。

#### 结论:

冠状动脉旋磨术治疗长钙化病变对比常规植入支架的长钙化病变在安全性及有效性方面无明显统计学差异,并显示出更佳的预后趋势;然而这一有效性需要更多临床试验验证。

### [GW30-c0429]探讨脂蛋白 a 对冠状动脉支架术后再狭窄的意义

乔兴科,石蕴琦,王永新,李占全,侯爱洁  
辽宁省人民医院

#### 目的:

探讨血清脂蛋白 a(Lp-a)对经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后再狭窄的意义。

#### 方法:

选择 2012 年 2 月至 2013 年 10 月在辽宁省人民医院行 PCI 术的 174 例急性冠脉综合征的患者,PCI 术后 5~10 个月(平均 6.5 个月)随访并行冠状动脉造影(CAG)检查,依据冠状动脉造影结果分为再狭窄组(26 例,共 44 处病变)和非再狭窄组(148 例,共 234 处病变);所有患者术前 1 d 及随访时均行血清 Lp-a 检测,比较两组 Lp-a 水平;并根据 Lp-a>

300mg/L 情况分为 Lp-a 增高组与 Lp-a 降低组,比较两组再狭窄发生率情况。

#### 结果:

PCI 术后再狭窄组术前 1 d 血清 Lp-a 浓度为 (252 ± 156) mg/L, 术后 6.5 个月为 (338 ± 114) mg/L, Lp-a > 300 mg/L 患者占 46.2%; 非再狭窄组术前 1 d 血清 Lp-a 浓度为 (238 ± 142) mg/L, 术后 6.5 个月为 (286 ± 96) mg/L, Lp-a > 300 mg/L 患者占 24.3%; 术前 1 d 再狭窄组和非再狭窄组血清 Lp-a 浓度比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 6.5 个月再狭窄组血清 Lp-a 浓度高于非再狭窄组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 再狭窄组血清 Lp-a > 300 mg/L 患者占比高于非再狭窄组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。血清 Lp-a 增高组再狭窄率为 25.0%, 高于 Lp-a 降低组的 11.1%, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

对老年急性冠状动脉综合征患者 PCI 术后进行血清 Lp-a 筛查, 有助于对再狭窄的预测判断和对阳性患者进行药物干预, 从而有助于改善患者预后。

#### [GW30-c0434] 比伐卢定用于接受介入治疗老年冠状动脉慢性闭塞性病变患者的研究

王永, 侯爱洁, 栾波  
辽宁省人民医院

#### 目的:

探讨比伐卢定在接受经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 老年冠状动脉慢性完全闭塞 (CTO) 病变患者中的有效性与安全性。

#### 方法:

本研究连续入选 2016 年 1 月至 2018 年 1 月在辽宁省人民医院就诊经冠脉 CTA 或者冠脉造影证实 CTO 病变老年患者 118 例。随机分为接受普通肝素 (UFH) 抗凝组 (冠状动脉造影前给予 2500 U, PCI 前补充 100 U/kg, 每过 1 h 追加 1000 U; 66 例) 和接受比伐卢定抗凝组 (0.75 mg/kg 负荷量, 续以  $1.75 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  至术后 4 h; 52 例)。术中维持活化凝血时间 (ACT) 值在 250~350 s。详细记录两组患者的临床基线资料。主要有效性终点定义为住院期间及 6 个月随访主要不良心脏事件的发生率。安全性终点是 PCI 术后任何出血或者术区相关并发症。

#### 结果:

两组间的基线资料均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。比伐卢定组 PCI 术后慢血流/无复流发生率显著低于 UFH 组 (3.8% : 16.7%,  $P = 0.037$ )。PCI 术后比伐卢定组术区小出血发生率显著低于 UFH 组 (17.3% : 34.8%,  $P = 0.039$ )。其中 UFH 组出现 1 例颅内出血。比伐卢定组 PCI 相关心肌梗死发生率显著低于 UFH 组 (9.6% : 25.8%,  $P = 0.032$ ), 两组间住院期间其他主要不良心血管事件 (MACE) 无显著差异 ( $P > 0.05$ )。随访 6 个月两组间

MACE 无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

老年冠脉 CTO 病变患者 PCI 术中使用比伐卢定抗凝治疗可降低无复流/慢血流和 PCI 相关急性心肌梗死发生率, 同时可降低术区出血相关并发症, 不增加 6 个月 MACE 风险。

#### [GW30-c0438] 心外膜侧支在慢性完全闭塞病中应用的安全性及有效性的单中心研究

张晓娇, 侯爱洁, 栾波  
辽宁省人民医院

#### 目的:

冠状动脉造影检查中, 有 25%~30% 的患者可能遇到慢性完全闭塞病变 (Chronic Total Occlusion, CTO), 在 CTO 病变治疗过程中, 侧支的应用新理念不断推出, 但针对心外膜侧支的应用, 目前尚缺乏相关的循证医学证据, 本研究旨在通过单中心研究进一步评估心外膜侧支在 CTO 中应用的安全性及有效性。

#### 方法:

本研究回顾性分析 2016 年 1 月至 2017 年 12 月于辽宁省人民医院住院患者中, 应用逆向技术开通 CTO 患者 152 例, 根据其术中最终应用非外膜侧支及心外膜侧支情况划分两组, 并针对所应用心外膜侧支的特点与造影剂滞留情况进行总结分析。

#### 结果:

逆向技术开通 CTO 的 152 例患者中, 应用心外膜侧支 69 例 (45.4%), 将所应用的心外膜侧支系统分类, 其中钝缘支-后侧支 14 例 (20.3%), 钝缘支-前降支 12 例 (17.3%), 后降支-心尖部-前降支 10 例 (14.5%), 圆锥支-前降支 8 例 (11.6%), 对角支-后降支 6 例 (8.7%), 其他 19 例 (27.6%); 心外膜侧支中重度迂曲达 51 例 (74%); 应用 Sion 导丝通过心外膜侧支 48 例, 未通过心外膜侧支 4 例, 未通过非心外膜侧支 5 例 ( $\chi^2 = 0.08, P > 0.05$ ); 心外膜侧支造影剂滞留 1 例, 非心外膜侧支造影剂滞留 4 例 ( $\chi^2 = 0.49, P > 0.05$ )。

#### 结论:

通过研究发现, 在应用逆向治疗 CTO 病变过程中, 非心外膜侧支行不通时, 根据病变情况, 及时选择心外膜侧支是正确的措施, 心外膜侧支自身特点虽相对迂曲, 但直径是决定通过心外膜侧支的决定性因素, 术者要熟知心外膜侧支及导丝的特点, 在常规操作导丝的基础上运用 Knuckle Technique、Surfing Technique 等技术会增加手术的成功率。同时, 研究发现应用心外膜侧支的并发症与非心外膜侧支并没有显著性差异, 可见应用心外膜侧支是有效、安全的手段。

### [GW30-c0493]药物涂层球囊治疗冠状动脉大血管原位长病变的有效性和安全性研究

程浩洋,侯爱洁,袁龙,关汝明,栾波,夏霏,罗德锋,李佳进,苗志林  
辽宁省人民医院

#### 目的:

研究药物涂层球囊治疗冠状动脉大血管原位长病变的有效性和安全性。

#### 方法:

纳入2016年9月至2018年10月就诊于辽宁省人民医院,经冠状动脉造影QCA测量参考血管直径为3.0~3.5mm,病变狭窄程度>70%,长度>20mm的患者。采用单纯药物涂层球囊策略治疗,术后9~12个月进行冠状动脉造影复查及临床随访。收集记录患者术前、术后及造影复查的相关介入资料及主要心血管不良事件。观察药物涂层球囊治疗冠状动脉大血管原位长病变的手术即刻成功率、晚期管腔丢失及心血管不良事件发生率等。

#### 结果:

共纳入90例患者94处病变。均予普通球囊或非顺应性球囊进行充分预扩张,对残余狭窄<30%的病变予药物涂层球囊治疗。药物涂层球囊扩张时间介于45~60s。其中,2处病变因行预扩张后出现造影可见的C型夹层,4处病变因预扩张后残余狭窄仍>30%,予以补救性植入支架。手术即刻成功率93.6%,在院期间无心肌梗死、血栓等不良事件的发生。85处病变(90.4%)接受冠状动脉造影随访。定量造影显示:患者术前、术后最小管腔直径 $[(0.93 \pm 0.43) \text{mm} : (3.27 \pm 0.56) \text{mm}]$ ,  $P < 0.05$ 有显著统计学差异;即刻获益 $(2.34 \pm 0.13) \text{mm}$ ;术后即刻、造影随访最小管腔直径 $[(3.27 \pm 0.56) \text{mm} : (3.21 \pm 0.48) \text{mm}]$ ,  $P > 0.05$ 无统计学差异;晚期管腔丢失 $(0.21 \pm 0.05) \text{mm}$ ;其中19处病变出现正性重构。85例(94.4%)患者完成临床随访,MACE发生率为4.4%。

#### 结论:

应用药物球囊治疗冠状动脉大血管原位长病变即刻手术成功率高;部分患者造影复查可见“管腔正性重构”现象;MACE事件发生率也较低。药物球囊治疗冠状动脉大血管原位长病变是有效且安全的。

### [GW30-c0505]中国南北方地域急性心肌梗死患者接受经皮冠状动脉介入诊疗差异

赵韧,李毅,韩雅玲,徐凯  
中国人民解放军北部战区总医院心内科

#### 目的:

探讨我国南、北方医院接受急性心肌梗死(AMI)患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的住院诊疗差异。

#### 方法:

选取自2010年1月至2015年5月入选“全军心血管介入诊疗管理系统”数据库且行PCI的48682例AMI患者为研究对象。按照地域划分为南方、北方医院,比较两组患者基线资料、用药情况、直接PCI比例、手术入路、术前直径狭窄程度以及冠状动脉病变类别等差异。

#### 结果:

南方医院患者中位年龄显著高于北方医院患者。北方医院中位体质量指数显著高于南方医院。南方医院ST段抬高型心肌梗死(STEMI)比例为77.5%,显著高于北方医院的69.8%。北方医院AMI患者合并血脂异常、高血压、糖尿病、吸烟、脑血管疾病、周围血管疾病以及既往行PCI治疗方面明显高于南方医院。南方医院AMI患者合并心功能不全、肾功能不全、慢性阻塞性肺疾病、既往心肌梗死、心脏瓣膜手术以及冠状动脉搭桥术手术史方面明显高于北方医院。南方医院应用阿司匹林、氯吡格雷、替格瑞洛、糖蛋白IIb/IIIa抑制剂的比例显著高于北方医院。北方医院AMI患者应用肝素、磺达肝癸钠以及比伐芦定的比例均显著高于南方医院。北方医院AMI患者较南方医院住院期间更多应用他汀辅助治疗。北方AMI患者直接PCI比例明显低于南方患者;北方医院患者经股动脉入路比例显著低于南方医院,经桡动脉、经肱动脉入路比例显著高于南方医院;北方医院AMI患者靶血管术前完全闭塞比例高于南方医院,重度狭窄比例低于南方医院;北方AMI患者的长病变及钙化病变比例高于南方患者,血栓病变及分叉病变比例低于南方患者。

#### 结论:

南、北方医院接受PCI治疗的AMI患者具有不同的发病特点及诊疗模式,本研究结果可作为不同地域医院AMI患者介入质控的依据及参考。

### [GW30-c0526]双绕PCI对急性ST段抬高型心肌梗死早期心功能的影响

石蕴琦,李佳进,胡丹,伞晓炜,侯爱洁  
辽宁省人民医院

#### 目的:

目前缺血性心脏病是造成心血管病死亡高发的主要原因,归因于缺血性心脏病导致的心力衰竭。早期开通梗死相关血管可以减少坏死的心肌、减轻左室重构、减少心力衰竭的发生。双绕PCI可以大大缩短急性ST段抬高型心肌梗死(STEMI)的总的缺血时间,对远期预后有益,本文观察其对急性STEMI早期心功能的影响。

#### 方法:

入选2018年5月至2019年5月辽宁省人民医院急性STEMI行单绕(即绕行CCU)PPCI患者207例,双绕(即绕行CCU及急诊室)PPCI患者28例。对比两组术前、术后的心功能Killip分级及术后心脏超声心动图的EF值,评价双

绕 PPCI 对急性 STEMI 早期心功能的影响。

**结果:**

单绕组男性 150 例,女性 57 例,平均年龄(62.4±12.6)岁,双绕组男性 15 例,女性 13 例,平均年龄(63.5±13.1)岁。单绕组 Killip I 级 186 例,II 级 12 例,III 级 3 例,IV 级 5 例,EF≥40% 103 例(49.8%),EF<40% 104 例(50.2%);双绕组 Killip I 级 24 例,II 级 1 例,III 级 2 例,IV 级 1 例,EF≥40% 20 例(71.4%),EF<40% 8 例(28.6%);两组患者的基线资料均衡。双绕组与单绕组比较,术前 Killip I 级、II 级患者占比无明显差异(89.3%:96.1%, $P>0.05$ )。术后双绕组由 Killip III 级、IV 级下降至 I、II 级的患者占比较单绕组明显增多(75%:25%, $P<0.05$ )。术后双绕组患者 EF<40% 的占比更低(28.6%:50.2%, $P<0.05$ )。

**结论:**

胸痛中心的建设,建立了院前与院内的无缝连接,院前救护车上已经可以给予双联抗血小板聚集药物,对于急性 STEMI 可以直接就近送患者到拥有胸痛中心的医院救治。但目前多数医院可以绕行 CCU,由急诊直接送患者到达导管室,而达到绕行急诊及 CCU 的双绕医院不多。对比单绕 PPCI,双绕 PPCI 有更好的优势。为了降低急性 STEMI 总的缺血时间,改善患者的预后,应该加强院前医护的培训,提倡在院外就做好 PCI 的术前交待,做好网络联系,对接受 PPCI 的患者,直接送达导管室。同时,院内绿色通道应提前开通患者的治疗窗口,建立先救治后收费流程,介入团队做好术前准备,保证患者入院后救治工作的顺畅。

#### [GW30-c0538]冠状动脉病变与同型半胱氨酸的关系研究

熊日新,刘伶,林英忠

广西壮族自治区人民医院心血管内科

**目的:**

研究年龄≤45 岁冠心病患者冠状动脉 Gensini 积分与血浆同型半胱氨酸的相关性。

**方法:**

分析 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日因“可疑心绞痛”在广西壮族自治区人民医院心血管内科住院行冠状动脉造影检查且年龄≤45 周岁的患者为研究对象,详细记录其临床特征及相关生化指标,运用 Gensini 积分方法计算冠状动脉病变程度。

**结果:**

入组 253 例患者,平均年龄(41.7±3.5)岁、BMI 为(25.2±3.4)kg·m<sup>-2</sup>,包括阻塞性冠状动脉疾病(Obstructive coronary artery disease,OCAD)组 126 例、非阻塞性冠状动脉疾病(Nonobstructive coronary artery disease,non-OCAD)组 32 例、阴性对照(control)组 95 例。其中男性 191 例、合并高血压病 79 例、2 型糖尿病 16 例、冠心病家族史 12 例、吸烟 131 例。结果提示 OCAD 组血浆同型半胱氨酸水平较 non-OCAD 组及 control 组明显升高[(13.7±6.6):

(11.2±3.7):(11.8±3.3)μmol·L<sup>-1</sup>; $P=0.022$ ]、OCAD 组低密度脂蛋白胆固醇水平较 non-OCAD 组及 control 组明显升高[(3.5±1.2):(3.1±1.1):(3.0±0.9)mmol·L<sup>-1</sup>; $P=0.002$ ]。Logistic 分析结果提示当血浆同型半胱氨酸水平大于 15 μmol·L<sup>-1</sup> 时,急性心肌梗死的发生率是血浆同型半胱氨酸水平低于 15 μmol·L<sup>-1</sup> 的 3.217 倍( $OR=3.217,95\%CI:1.161\sim 8.912,P=0.025$ )。

**结论:**

①年龄≤45 岁的阻塞性冠脉疾病患者血浆同型半胱氨酸水平显著增高。②当血浆同型半胱氨酸水平大于 15 μmol·L<sup>-1</sup> 时,急性心肌梗死的发生率是血浆同型半胱氨酸水平低于 15 μmol·L<sup>-1</sup> 患者的 3.217 倍。

#### [GW30-c0541]尽早应用重组人脑利钠肽对急性心肌梗死的心肌灌注影响的研究

杨丹,苗志林

辽宁省人民医院

**目的:**

了解尽早应用重组人脑利钠肽(rhBNP)对急性前壁心肌梗死患者的心肌灌注是否有改善作用。

**方法:**

收集 2018 年 10 月至 2019 年 8 月因急性前壁心肌梗死就诊于辽宁省人民医院心内科的 70 例(50 例为男性患者,20 例为女性)患者,年龄 18~75 岁,平均(61.2±9.6)岁,随机分为 rhBNP 组(33 例)和对照组(37 例)。两组患者在常规药物治疗基础上均在有效时间窗内进行急诊冠脉造影和介入治疗。rhBNP 组 PCI 术前尽早静脉应用 rhBNP 治疗(首次给予负荷量 1.5 μg/kg 静脉注射,随后以 0.007 5~0.01 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> 维持静脉注射,仅应用 1 支 rhBNP);对照组常规进行急诊 PCI 治疗。比较两组患者 PCI 术后即刻梗死相关血管开通后患者的 TIMI 血流分级;比较两组患者 PCI 术前及术后 1 周的 cTnT、CK-MB 和 NT-proBNP 变化;比较两组患者术后 1 周通过三平面斑点追踪技术(3P-STI)测得左心室整体纵向应变(GLS)的差异。

**结果:**

①两组患者的基线资料:年龄、性别、体重、高血压、糖尿病、血脂异常、吸烟,均无统计学差异( $P>0.05$ ),两组患者常规应用的药物包括:β受体阻滞剂、调脂稳定斑块、血管紧张素转换酶抑制剂等药物均无统计学差异( $P>0.05$ );②两组患者的术中血压波动无统计学差异( $P>0.05$ );③PCI 术后 1 周 rhBNP 组的 cTnT 和 NT-proBNP 均低于对照组[(1174.6±656.7):(3205.0±2688.0), $P=0.04$ ;(850.8±407.5):(2539.2±1075.6), $P=0.001$ ];术后 1 周的 CK-MB 检测结果提示无明显统计学意义( $P>0.05$ );④与对照组相比,PCI 术后 rhBNP 组 TIMI 血流 3 级比例高于对照组(97%:81.1%, $P=0.037$ )。⑤与对照组相比,rhBNP 组患者的 GLS 的绝对值均明显增加[(-16.8±4.0):(-

11.8±3.8), $P=0.003$ ]

#### 结论:

急性前壁心肌梗死患者,术前尽早应用 rhBNP 可明显改善患者的冠状动脉血流情况和心肌灌注水平,降低血清 cTnT 和 NT-proBNP 水平。

#### [GW30-c0544]单核细胞计数升高和冠心病 PCI 术后不良结局相关:基于一项回顾性队列研究的 10 年随访结果分析

郑颖颖<sup>1,2</sup>,谢翔<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 郑州大学第一附属医院心血管内科

<sup>2</sup> 新疆医科大学第一附属医院心脏中心

#### 目的:

既往研究表明炎症因子水平的升高和冠心病的不良预后相关,但单核细胞计数对 PCI 术后临床结局的影响尚不明确,本研究旨在探讨单核细胞计数与冠心病 PCI 术后临床结局的关系。

#### 方法:

本研究的数据来源于一项回顾性队列研究的 10 年随访结果分析。共纳入 6 045 例行冠状动脉支架植入的患者,按照单核细胞计数 ROC 曲线得出的最佳界值 0.575 分为两组(单核细胞计数 $<0.575$ 组,4 226 例;单核细胞计数 $\geq 0.575$ 组,1 819 例),比较两组患者的临床结局的差异。平均随访 32 个月,主要临床终点为全因死亡和心源性死亡,次要终点为主要心血管不良事件(MACE)发生率。

#### 结果:

和单核细胞 $<0.575$ 组相比, $\geq 0.575$ 组全因死亡(7.0% : 4.3%)、心源性死亡(5.7% : 3.5%)和 MACE(15.4% : 11.9%)的发生率明显增加(均 $P<0.001$ )。多因素 COX 回归分析调整了其他危险因素干扰后,单核细胞计数仍和不良预后明显相关。单核细胞升高组全因死亡增加了 45.2%( $HR=1.452,95\%CI:1.147\sim 1.837$ ),心源性死亡增加了 46.6%( $HR=1.466,95\%CI:1.128\sim 1.906$ )。

#### 结论:

外周血单核细胞升高是预测冠心病患者 PCI 术后病死率增加的独立因子。

#### [GW30-c0547]Gensini 评分预测冠心病 PCI 术后不良结局:基于一项回顾性队列研究的 10 年随访结果分析

郑颖颖<sup>1,2</sup>,谢翔<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 郑州大学第一附属医院心血管内科

<sup>2</sup> 新疆医科大学第一附属医院心脏中心

#### 目的:

Gensini 评分是用来评价冠状动脉严重程度的有效工

具。但 Gensini 评分是否对冠心病患者 PCI 术后的临床结局具有预测价值尚不清楚。

#### 方法:

本研究的数据来源于一项回顾性队列研究的 10 年随访结果分析。共纳入 5 672 例行冠状动脉支架植入的患者,其中合并糖尿病患者 2 110 例,不合并糖尿病患者 3 562 例,分别按照三分位法分为 3 组[非糖尿病人群:1 组(1 251 例),2 组(1 208 例)和 3 组(1 103 例);糖尿病人群:1 组(564 例),2 组(708 例)和 3 组(838 例)],比较 3 组之间临床结局的差异。平均随访 32 个月,主要临床终点为全因死亡和心源性死亡,次要终点为主要心血管不良事件发生率(MACE)和主要心脑血管不良事件(MACCE)的发生率。

#### 结果:

在非糖尿病人群,3 组全因病死亡率、心源性死亡、MACCE 及 MACE 的发生率差异均具有统计学意义( $P=0.006$ )。在合并糖尿病人群中,3 组全因病死亡率分别为 2.7%,4.4%和 8.5%,差异具有统计学意义( $P<0.001$ );3 组心源性死亡分别为 2.0%,3.5%和 6.9%,差异具有统计学意义( $P<0.001$ );3 组 MACCE 的发生率分别为 10.8%,15.5%和 19.0%,差异具有统计学意义( $P<0.001$ );3 组 MACE 的发生率分别为 9.5%,13.6%和 18.0%,差异具有统计学意义( $P<0.001$ )。多因素 COX 回归分析结果显示,对于全因病死亡率,以 1 组为参照,3 组全因病死亡率在非糖尿病人群中增加 89.9%( $HR=1.899,95\%CI:1.285\sim 2.807,P=0.001$ ),但在合并糖尿病人群中增加 248.5%( $HR=3.485,95\%CI:1.973\sim 6.154,P<0.001$ )。3 组心源性病死率在非糖尿病人群中增加 115.1%( $HR=2.151,95\%CI:1.378\sim 3.356,P=0.001$ ),但在糖尿病人群中增加 260.4%( $HR=3.604,95\%CI:1.866\sim 6.963,P<0.001$ )。3 组 MACCE 在非糖尿病人群中增加 49.8%( $HR=1.498,95\%CI:1.176\sim 1.907,P=0.001$ ),但在糖尿病人群中增加 119.8%( $HR=2.198,95\%CI:1.600\sim 6.963,P<0.001$ )。3 组 MACE 在非糖尿病人群中增加 48.1%( $HR=1.481,95\%CI:1.152\sim 1.904,P=0.001$ ),但在糖尿病人群中增加 130.2%( $HR=2.302,95\%CI:1.649\sim 3.215,P<0.001$ )。

#### 结论:

无论是否合并糖尿病,Gensini 积分均是冠心病患者 PCI 术后不良临床结局的独立预测因子,但在糖尿病人群中具有更强的预测价值。

#### [GW30-c0559]心肌声学造影识别冠状动脉微血管疾病的应用价值研究

高昊,张志辉

陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院心血管内科

#### 目的:

通过血流储备分数(fractional flow reserve,FFR)检查确认后,将无心外膜下冠状动脉功能性狭窄患者的(myocardial

contrast echocardiography, MCE) 心肌声学造影结果与金标准心脏磁共振 (cardiovascular magnetic resonance, CMR) 结果进行比对, 验证 MCE 识别冠状动脉微血管疾病 (coronary microvascular disease, CMVD) 的诊断效能。

#### 方法:

本研究为前瞻性研究, 所有数据均来自于 2018 年 7 月至 12 月西南医院心内科经冠状动脉造影证实冠脉狭窄介于 30%~90% 的患者, 共计 70 例。其中 45 例入组患者经 FFR 检查后确认无心外膜下冠状动脉功能性狭窄 ( $FFR > 0.8$ ), 术后均行 MCE 及 CMR 检查。以 CMR 结果作为金标准, 将所有患者的 MCE 与 CMR 结果行自身对照比较, 验证 MCE 识别冠脉微血管疾病的诊断价值。

#### 结果:

FFR 测量值  $> 0.8$  的 45 例患者: CMR 阳性的 20 例患者中, MCE 阳性 18 例, MCE 阴性 2 例; CMR 阴性的 25 例患者中, MCE 阳性 5 例, MCE 阴性 20 例。MCE 用于 CMVD 诊断的敏感性为 90%, 特异性为 80%, 阳性预测值为 78%, 阴性预测值为 91%, 与 CMR 比较一致性为 84%, Kappa 值为 0.67。

#### 结论:

通过入组患者 MCE 与 CMR 结果的自身对照分析发现:  $FFR > 0.8$  患者中存在部分 MCE 检查结果呈现假阴性或假阳性的情况, 无疑会降低 MCE 对 CMVD 的诊断效能, 但 MCE 在 CMVD 的识别方面具有较高的敏感性及阴性预测价值, 且与 CMR 具有较高一致性, 有望成为未来临床工作中冠状动脉微血管疾病诊断的可靠工具并获得更大范围应用上的推广。

### [GW30-c0574] 冠心病患者短期内两次应用对比剂诱导急性肾损伤的临床特点及年龄的影响

赵昕

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在评估冠心病患者住院期间 30 d 内两次应用对比剂后诱导急性肾损伤的临床特点及年龄对其的影响, 并观察分析远期预后。

#### 方法:

本研究回顾性地分析 2010 年 1 月至 2015 年 1 月在北部战区总医院心血管内科接受过冠状动脉造影或经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary) 的冠心病患者 23 444 例, 筛选其中具有完整随访资料的 30 d 内两次应用对比剂的冠心病患者 559 例, 年龄 45~86 岁, 其中男性 403 例。按照年龄分为 3 组: 高龄 A 组 ( $\geq 75$  岁, 83 例), 老年 B 组 (60~74 岁, 254 例), 年轻 C 组 (45~59 岁, 222 例)。记录并分析各组患者住院期间对比剂诱导急性肾损伤的临床特点、年龄影响及远期随访期间全因死亡及主要不良心血管事件的发

生情况。

#### 结果:

①临床基线: 3 组在性别、入院舒张压、吸烟史、饮酒史上具有统计学差异。②住院期间药物及实验室检查: 3 组在利尿剂、eGFR、血尿素氮上具有统计学差异。③手术情况: 3 组在 SYNTAX 评分、左主干病变、IABP 应用、基线 Scr、第 1 次术后 Scr、第 2 次术后 Scr 具有统计学差异; 第 1 次术后 CI-AKI 发生率差异无统计学意义, 但高龄 A 组 CI-AKI 发生率高于老年 B 组及年轻 C 组; 第 2 次术后 CI-AKI 发生率差异有统计学意义, 高龄 A 组 CI-AKI 发生率最高。④CI-AKI 相关因素回归分析: 利尿剂是第 1 和第 2 次术后发生 CI-AKI 的独立危险因素; 年龄是第 2 次术后发生 CI-AKI 的独立危险因素。⑤随访期间终点事件: 3 组随访期间差异无统计学意义, 但高龄 A 组全因死亡及 MACE 发生率均高于老年 B 组及年轻 C 组。

#### 结论:

对于短期 (30 d) 内两次应用对比剂的不同年龄冠心病患者。年龄是第 2 次发生 CI-AKI 的独立危险因素, 且高龄 ( $\geq 75$  岁) 患者 CI-AKI 的发生率更高。并且在高龄的基础上分析其临床特点, 女性、恶化的肾功能、复杂的冠状动脉情况可能是导致其高发病率的原因。同时利尿剂也是发生 CI-AKI 的独立危险因素, 因其可增加 CI-AKI 的发生率, 在围术期利尿剂的使用上更应谨慎。

### [GW30-c0628] FFR 指导单支架治疗假性分叉病变受累分支处理策略

毛心亚, 张晓娇, 王永, 王成福, 栾波

辽宁省人民医院

#### 目的:

冠状动脉分叉病变分叉部位受到血流冲击和涡流的影响, 易出现动脉硬化。单支架植入术治疗分叉病变因斑块移位和铲雪效应会使分支受累。目前, 冠状动脉造影仍是指导介入治疗决策的主要方法, 冠状动脉血流储备分数检测技术 (FFR) 能从功能学上检测病变狭窄程度。本文将探讨在 FFR 的指导下, 评估单支架植入术治疗假性分叉病变后分支受累程度及影响因素、受累分支是否干预对患者预后的影响, 以及探讨分支的干预策略。

#### 方法:

纳入符合条件的患者, 主支置入支架, 在主支支架置入前后均使用 FFR 对受累分支检测, 选择术前受累分支  $FFR > 0.75$ 、术后受累分支  $FFR < 0.75$  的患者, 分为干预组和非干预组, 干预组对受累分支行球囊扩张术, 非干预组旷置, 记录手术数据、围术期及术后 1 年 MACCE 发生率, 分析比较两组的预后, 得出结论。

#### 结果:

共入组 110 例患者, 其中干预组 56 例、非干预组 54 例。两组患者基线资料差异无统计学意义。入组患者分支在支

支 PCI 术前后 FFR( $0.88 \pm 0.12$ ) : ( $0.71 \pm 0.12$ ) 差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ), 提示分支明显受累。Logistic 多因素分析显示, 分叉角度以及病变长度是主支 PCI 术后分支 FFR 值下降的影响因素( $P$  均  $< 0.05$ )。围手术期 2 组均无 MACCE 发生。术后 1 年回访率为干预组 82.14% (46/56) 及非干预组 90.74% (49/54)。MACCE 发生率为干预组 6.52% (3/46)、非干预组 8.16% (4/49), 2 组比较无统计学差异( $P > 0.05$ ); 干预组分支再狭窄率 28.26% (13/46) 显著低于非干预组 81.63% (40/49) ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

单支架植入术治疗假性分叉病变后分支明显受累; 分叉角度以及病变长度是主支 PCI 术后分支受累的影响因素; 球囊扩张干预受累分支可显著降低其再狭窄率; FFR 可用于指导分叉病变治疗策略, 优化治疗效果。

#### [GW30-c0629] 冠状动脉慢性完全闭塞性病变危险因素分析

胡峻棋, 梁波

辽宁省人民医院

#### 目的:

已知高血压、糖尿病、吸烟等因素为冠状动脉粥样硬化的危险因素, 本研究印证高血压、糖尿病、吸烟是否为冠状动脉慢性完全性闭塞性病变的高危因素。

#### 方法:

回顾性分析 2015 年 5 月 16 日至 2018 年 2 月 9 日辽宁省人民医院循环科经冠状动脉造影证实的冠状动脉慢性完全闭塞性病变患者 239 例的临床资料, 比较并分析高血压、糖尿病、吸烟等因素是否为冠状动脉慢性完全闭塞性病变患者的危险因素。

#### 结果:

239 例患者中, 高血压患者 159 例, 糖尿病患者 81 例, 吸烟患者 88 例, 通过临床资料的比较与分析, 3 组资料差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。因此高血压、糖尿病、吸烟为冠状动脉慢性完全闭塞性病变患者的危险因素。

#### 结论:

血压为人体非常重要的生理指标, 过高的血压除了对健康造成直接的影响外, 更会引起心脏疾病的发生。因此, 合理的控制血压可以减少冠状动脉慢性完全闭塞性病变的发生, 也有利于减少脑、肾等重要脏器疾病的发生。糖尿病为胰岛素分泌不足和(或)胰岛素作用受损引起的一组以高血糖为特征的慢性代谢性疾病, 因此严格的血糖控制可以减少心血管疾病的发生。国外研究表明, 吸烟的总病死率、心血管病发病率和病死率比不吸烟者增加数倍, 因此应该戒烟, 消除此高危因素。

#### [GW30-c0635] 不同剂量他汀对急性非 ST 段抬高心肌梗死患者介入术后肾功能的影响

段娜

辽宁省人民医院

#### 目的:

评价不同剂量阿托伐他汀对急性非 ST 段抬高心肌梗死患者介入术后肾功能的影响。

#### 方法:

选取 2017 年 1 月至 2017 年 12 月本院心脏中心明确诊断为急性非 ST 段抬高心肌梗死, 并同意行介入检查及治疗的患者共 120 例, 将其随机分为 20 mg 常规剂量组及 40 mg 强化剂量组, 所有患者均睡前给予阿托伐他汀钙片口服, 在给予药物规范化治疗 3 d 后行介入检查及治疗。所有患者分别于术前、术后第 24 小时、术后第 48 小时抽血测定血肌酐(SCr)、尿素氮(BUN)、胱抑素 C(Cys C)、C 反应蛋白(CRP), 同时根据化验结果计算内生肌酐清除率(CCr)。

#### 结果:

术后 24 h, 常规剂量组患者的 Cys C 升高水平较强化剂量组明显( $P < 0.05$ ), CCr 降低水平较强化剂量组明显( $P < 0.05$ )。术后 24 h, 常规剂量组患者的 Cys C 水平较术前升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

介入手术中应用对比剂可导致肾小球滤过功能损伤, 但较大剂量他汀能更有效地改善肾功能, 应用 40 mg 阿托伐他汀可较 20 mg 阿托伐他汀更有效地预防对比剂导致的急性肾损伤的发生。

#### [GW30-c0706] PCI 与 CABG 治疗多支慢性完全闭塞冠脉病变的长期疗效

张剑, 韩雅玲, 荆全民, 王效增, 马颖颜, 王耿, 刘海伟, 王斌, 徐凯

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

针对多支( $\geq 2$ 支)冠状动脉慢性完全闭塞病变(CTO)经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的报道较少, 而药物洗脱支架(DES)时代对于多支 CTO 病变患者的理想再血管化治疗选择冠状动脉旁路移植术(CABG)抑或 PCI 还存有争议。本研究的目的是比较 PCI 与 CABG 治疗多支 CTO 病变患者完全血运重建后的长期疗效。

#### 方法:

我中心 2000 年 11 月至 2006 年 11 月针对多支冠状动脉 CTO 病变患者 118 例实施 PCI 治疗达到完全血运重建, 全部置入药物洗脱支架(DES), 作为 DES 组; 选取同期成功完成的多支 CTO CABG 患者 143 例作为对照组。CTO 定义为冠状动脉造影血管狭窄程度为 100% 且前向血流 TIMI 0

级、血管闭塞时间 $\geq 3$ 个月者。比较两组患者临床特征、实验室检查指标等基线资料,比较两组患者的冠状动脉造影、左室造影等影像学资料,住院期间记录主要心脑血管不良事件(MACCE,包括死亡、急性心肌梗死和再次血运重建)发生率。比较两组患者的平均住院天数、监护室住院时间、住院花费等指标。全部病例平均随访5年,记录MACE事件发生率。

#### 结果:

两组患者中,CABG组除了具有较高的血脂异常、糖尿病、euroSCORE积分和多支病变比例外,其他一般情况和基础临床特征与DES组比较无统计学差异。DES组患者平均住院天数、监护室住院时间均低于CABG组( $P < 0.001$ ),CABG组平均住院费用低于DES组[(10.7 $\pm$ 1.2)万元:(15.6 $\pm$ 1.7)万元, $P < 0.001$ ]。CABG组平均随访(4.2 $\pm$ 0.7)年,DES组平均随访(4.3 $\pm$ 0.5)年。12个月随访DES组MACCE发生率高于CABG组,但未达到统计学差异(16.9%:11.2%, $P = 0.179$ ),主要可能由于再血管化率较高(15.3%:7.0%, $P = 0.016$ )。5年总生存率DES组与CABG组比较无统计学差异(73.4%:76.2%, $P = 0.599$ ),无靶血管重建生存率两组间亦无统计学差异。

#### 结论:

本研究提示DES治疗多支CTO病变患者安全有效,且缩短住院时间,但住院花费较高。其长期生存率与CABG治疗相当,在有CABG禁忌证的多支CTO患者中,可考虑选择基于DES的PCI治疗。

#### [GW30-c0731]PCI围术期应用比伐芦定的急性冠状动脉综合征患者30 d内出血事件独立预测因素分析

姚卫杰,胡越成,张敬霞,王乐,张蕊,许景涵,丛洪良  
天津市胸科医院

#### 目的:

分析PCI围术期应用比伐芦定的急性冠状动脉综合征患者30 d内出血事件的独立预测因素。

#### 方法:

选取天津市胸科医院2016年5月至2017年10月应用比伐芦定冠心病患者706例,收集年龄、性别、既往病史等临床基线资料和药物、手术治疗情况等指标。随访30 d,统计出血事件。根据出血与否将患者分为出血组与无出血组,比较两组患者临床资料。应用logistic回归方程分析30 d内出血事件的独立预测因素。

#### 结果:

本研究中,30 d内出血事件发生率为2.3%。与无出血组比较,出血组患者中高龄、女性、低BMI、心肌梗死病史、贫血、支架植入治疗、eGFR $< 60$  ml/min所占比例较高( $P < 0.05$ )。logistic回归分析结果显示,女性(OR:8.954,95%CI:1.885~42.528, $P = 0.006$ )、贫血(OR:4.746,95%CI:1.407~16.000, $P = 0.012$ )是出血事件的独立危险因素。

#### 结论:

PCI围术期应用比伐芦定的急性冠脉综合征患者30 d内出血事件发生率较低,女性、贫血是PCI围术期应用比伐芦定患者30 d内出血事件的独立危险因素。

#### [GW30-c0778]外周血中G0S2基因低表达可能作为评估急性心肌梗死风险的分子标记

王雪,阮建君,孟赫禹,孟繁波  
吉林大学中日联谊医院

#### 目的:

评估外周血中G0S2基因的表达量是否可以作为预测急性心肌梗死(AMI)风险的生物标志;结合研究对象的临床资料分析,进一步探讨G0S2基因在AMI中的作用。

#### 方法:

在本研究中,我们选取92例AMI患者作为病例组,75例冠心病患者作为对照组,两组患者均经冠脉造影明确诊断,分析比较两组患者的临床资料,收集其外周静脉血,采用实时荧光定量PCR检测G0S2基因在外周血中mRNA水平的表达。

#### 结果:

G0S2基因mRNA水平相对表达量在AMI患者组合冠心病患者组间分析结果表明,AMI患者外周血中G0S2基因mRNA相对表达量差异明显,AMI患者外周血中G0S2基因mRNA相对表达量明显低于对照组,且其相对表达量为冠心病组的0.413倍。

研究对象的临床资料分析结果表明:AMI组患者与冠心病组患者在年龄、吸烟史、三酰甘油水平、总胆固醇水平、低密度脂蛋白水平、高密度脂蛋白水平、是否患有高血压病、2型糖尿病方面,两组未见明显统计学差异。

进一步分析临床资料与G0S2基因表达量关系结果:G0S2基因mRNA水平相对表达量与年龄无关( $P = 0.872$ );与三酰甘油水平无关( $P = 0.525$ );与总胆固醇水平无关( $P = 0.997$ );与高密度脂蛋白水平无关( $P = 0.823$ );与低密度脂蛋白水平无关( $P = 0.542$ )。

二元Logistic回归分析显示:G0S2基因的低表达是冠心病向AMI发展的独立危险因素,与G0S2高表达相比,G0S2基因低表达组AMI的风险增加2.098倍。

#### 结论:

G0S2基因在AMI患者外周血中显著低表达,G0S2基因低表达是AMI的独立危险因素。G0S2基因可能作为评估AMI发生风险的遗传标志。

### [GW30-c0833]急性冠状动脉综合征患者 Tei 指数与冠状动脉病变复杂程度相关性研究

刘柱秀,王耿,王星懿,李馨妍,李根,张亚辉,王斌,周微微  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨急性冠状动脉综合征(ACS)患者心功能指数(Tei 指数)与 SyntaxII 积分的相关性。

#### 方法:

研究对象包括 88 例连续入选并进行冠状动脉造影检查的 ACS 患者。并根据冠脉造影结果计算 SYNTAX II 积分,采用三分位法分为低危组( $0 < \text{SYNTAX II 积分} \leq 21.4$ , 29 例)、中危组( $21.5 \leq \text{SYNTAX II 积分} \leq 27.1$ , 29 例)、高危组( $27.2 \leq \text{SYNTAX II 积分} \leq 49.5$ , 30 例);在进行冠状动脉造影前收集心脏超声指数及相关临床基线资料。对 88 例 ACS 患者进行前瞻性统计分析,探讨 ACS 患者 Tei 指数与 SYNTAX II 积分相关性。

#### 结果:

3 组患者左室 Tei 指数差异具有统计学意义[( $0.49 \pm 0.07$ ):( $0.55 \pm 0.12$ ):( $0.58 \pm 0.14$ ),  $P < 0.05$ ];3 组患者 LVEF 值差异具有统计学意义[( $62.1 \pm 5.8$ ):( $59.2 \pm 7.3$ ):( $56.3 \pm 8.7$ ),  $P < 0.05$ ];3 组患者年龄比较差异具有统计学意义[( $55.4 \pm 8.7$ ):( $60.7 \pm 6.9$ ):( $63.5 \pm 7.3$ ),  $P < 0.001$ ];并且高危组女性患者比例明显高于中危组和低危组( $10.3\% : 27.6\% : 60\%$ ,  $P < 0.001$ );肌酐清除率 CrCl(ml/min)比较,3 组患者差异有统计学意义[( $113.6 \pm 37.8$ ):( $100.9 \pm 21.2$ ):( $85.4 \pm 29.7$ ),  $P < 0.05$ ];并且 3 组患者血管病变数量差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。各危险因素与 SYNTAX II 积分的 Person 相关分析结果发现:左室 Tei 指数、年龄、高密度脂蛋白值(HDL)与 SYNTAX II 积分呈正相关( $P < 0.05$ );LVEF 值、血红蛋白、CrCl、男性比例与 SYNTAX II 积分呈负相关( $P < 0.05$ )。SYNTAX II 积分的多因素线性回归分析结果显示:左室 Tei 指数、LVEF 值、性别与 SYNTAX II 积分显著相关( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

左室 Tei 指数与冠状动脉病变复杂程度呈正相关,左室 Tei 指数可作为评价 ACS 患者冠状动脉病变复杂程度的指标。

### [GW30-c0835]中国急性冠状动脉综合征患者延长双联抗血小板治疗的有效性和安全性

鲍丹,李毅,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估 12 个月以上的双联抗血小板治疗(Dual antiplatelet therapy, DAPT)对中国急性冠状动脉综合征(Acute coro-

nary syndrome, ACS)患者的有效性与安全性。

#### 方法:

中国冠心病患者抗血小板治疗现状调查研究(Optimal antiPlatelet Therapy for Chinese patients with Coronary Artery Disease, OPT-CAD)是由北部战区总医院韩雅玲院士牵头完成的十二五国家科技支撑计划课题“冠心病抗血小板治疗优选方案研究(课题编号:2011BAI11B07)”的子课题,是一项前瞻性、大规模、多中心登记注册临床研究(美国国立健康研究院 clinicaltrials.gov 注册号:NCT01735305)。该研究自 2012 年 1 月至 2015 年 3 月间在全国 107 家中心入选 14 032 例正在接受至少 1 种抗血小板药物治疗的冠心病患者。本研究选取 OPT-CAD 研究中接受 12 个月 DAPT 且随访时无临床不良事件的 ACS 患者 6 314 例,比较接受和未接受延长 DAPT 的临床疗效和安全性。本研究的主要观察终点为 12~24 个月缺血事件(包括心源性死亡、心肌梗死、卒中),次要终点为全部出血事件。

#### 结果:

本研究中 1 543 例患者在 12 个月随访后未继续 DAPT 治疗而改为单抗血小板治疗(Simple antiplatelet therapy, SAPT),4 771 例患者 12 个月随访后接受了不同程度的延长 DAPT 治疗。延长 DAPT 可以显著降低 24 个月时的缺血事件风险( $1.55\% : 2.33\%$ ,  $P = 0.047$ ),这可能主要得益于心源性死亡和卒中事件发生率的明显减少( $0.40\% : 0.91\%$ ,  $P = 0.017$ ;  $0.59\% : 1.17\%$ ,  $P = 0.021$ )。且不增加出血风险( $2.85\% : 2.85\%$ ,  $P = 0.968$ )。

#### 结论:

延长 DAPT 可以降低 ACS 患者 12~24 个月缺血事件的发生率,其主要得益于降低心源性死亡和卒中事件发生率,同时未增加出血风险。

### [GW30-c0836]不同年龄段女性急性 ST 段抬高型心肌梗死患者 PPCI 临床疗效

刘美丽,黄光华,李娜,马蕊,刘海伟,徐凯,王斌  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨接受直接经皮冠状动脉介入治疗(PPCI)治疗的女性急性 ST 段抬高心肌梗死(STEMI)患者不同年龄组与院内死亡发生率的关系。

#### 方法:

本研究资料来自全军心血管介入诊疗管理系统,入选标准:女性 STEMI 患者,年龄 18~85 岁,所有患者均接受 PPCI 术。连续入选了接受 PPCI 治疗的 1 741 例 STEMI 女性患者,根据患者不同的发病年龄将患者分为对照组(年龄  $\leq 65$  岁)和观察组(年龄  $> 65$  岁),两组分别为 664 例和 1 077 例;比较两组患者院内死亡事件及其他临床心脏不良事件的发生率。

#### 结果:

观察组患者 Killip III级、3支病变比例均分别明显高于对照组(3.8% : 2.1%,  $P=0.049$ ; 43.5% : 36.6%,  $P=0.005$ )。同时,分析门槛到球囊(D2B)时间显示,在观察组患者中明显低于对照组[(1.21±1.20) : (1.60±4.07)],  $P=0.016$ ]。观察组较对照组院内死亡率明显增高(6.4% : 2.4%,  $P=0.000$ ),尽管术中死亡率两组无显著差异(0.9% : 0.5%,  $P=0.262$ ),但观察组术后死亡率明显高于对照组(5.5% : 2.0%,  $P=0.000$ )。

#### 结论:

年龄 65 岁以上女性 STEMI 患者 PPCI 院内病死率增高,且主要表现为术后死亡率的发生率明显增加,故针对高龄女性 STEMI 患者 PPCI 救治应进一步强化,以期降低院内病死率,改善预后。

### [GW30-c0838]不同年龄中国患者接受碘克沙醇行 PCI 的主要不良心脑血管事件及对对比剂引起的急性肾损伤差异的研究

陈丽,王效增,赵巍,赵昕,荆全民,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨不同年龄段的中国患者应用碘克沙醇行冠状动脉介入治疗的主要不良心脑血管事件及对对比剂引起的急性肾损伤的差异。

#### 方法:

自 2013 年 10 月 30 日至 2015 年 10 月 7 日在中国的 30 个中心入选 3042 例患者,对入选的患者住院期间观察 3 d,出院后随访 1 个月。根据患者的年龄分为 3 组,A 组患者年龄 <65 岁(1748 例),B 组患者年龄 65~75 岁(828 例),C 组患者年龄 >75 岁(466 例)。主要研究终点为住院期间即 PCI 术后 72 h 主要不良心脑血管事件(MACCE,包括靶病变再次血运重建、卒中、支架内血栓、心源性死亡及非致死性心肌梗死)及 CIAKI 的发生率。次要终点为 PCI 后 72 h 至 30 d 的 MACCE 发生率。

#### 结果:

3 组患者主要终点事件发生情况比较:靶病变再次血运重建、卒中、支架血栓、心源性死亡、非致死性心肌梗死比较差异均无统计学意义( $P$  均 >0.05)。3 组对比剂引起的急性肾损伤情况比较:A 组发生率 7.11%(121/1748),B 组发生率 7.82%(63/828),C 组发生率 10.70%(49/466),差异有显著性统计学意义( $P=0.016$ )。3 组患者次要终点事件发生情况比较:心源性死亡 A 组患者发生率为 0,B 组患者发生率 0.12%(1/828),C 组患者发生率 0.43%(2/466),差异有显著性统计学意义( $P=0.031$ )。靶病变再次血运重建、卒中、支架血栓、非致死性心肌梗死比较差异均无统计学意义( $P$  均 >0.05)。

#### 结论:

不同年龄段的中国患者应用碘克沙醇行冠状动脉介入

治疗安全可行,仅对比剂引起的急性肾损伤及出院后心源性死亡的发生率随年龄增大有增高趋势。

### [GW30-c0839]评估冠心病单支血管病变患者行 PCI 术前后及行心脏康复后心肺运动试验各项指标的变化

孙俊娜,经子兰,陶杰,张剑,从占春,刘韵情,赵昕,荆全民,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估单支血管病变的冠心病患者接受经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention,PCI)后心肺运动试验(cardiopulmonary exercise testing,CPET)各项指标的变化,探讨单支冠状动脉病变介入治疗对患者运动耐力及持续运动能力的改变。

#### 方法:

入选接受 PCI 治疗的单支血管病变冠心病患者 144 例,支架术后来院随访复查患者 79 例。收集所有受试者术前、术后即刻以及术后随访中 CPET 各项指标并分析其变化,进一步说明 PCI 前后活动耐力及坚持心脏康复(Cardiac rehabilitation,CR)的长期疗效

#### 结果:

术前 CPET 中 8 例患者出现运动试验阳性;术后有 1 例阳性,随访复查中无阳性,术前术后患者心肺运动试验阳性的差异有统计学意义( $P=0.042$ )。相较于术前,患者的运动持续时间(min)[(8.50±3.89) : (10.41±4.00)]、峰值 METs[(4.59±1.20) : (5.11±0.55)]、峰值公斤摄氧量 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>[(15.95±4.20) : (17.65±0.65)]有显著统计学差异, $P<0.001$ 。最后,对比术后即刻数据,对 PCI+CR 随访数据进行分析,持续运动时间(9.98±4.22) : (10.61±4.52)、静息心率(69.87±7.84) : (68.01±6.48)、VO<sub>2</sub> at AT[(11.27±2.57) : (11.49±2.38)]、达无氧阈 METs[(3.51±0.82) : (3.75±0.96)]、峰值公斤摄氧量[(16.88±4.63) : (18.68±4.12)]等指标均有明显改善, $P<0.05$ 。

#### 结论:

由冠状动脉造影或冠状动脉 CT 明确为单支血管病变的冠心病患者,在接受 PCI 治疗后即刻行 CPET 结果显示,胸痛症状改善、运动持续时间增加、峰值摄氧量提高,进一步说明 PCI 能改善患者运动时缺血症状,明显缓解症状,使患者持续运动能力得以提高。根据 CPET 制定的运动处方进行心脏康复后进行随访发现,心肺功能各项指标改善已有统计学差异。

**[GW30-c0840]分支病变介入治疗对主支病变 FFR 的影响**

王斌,荆全民,赵巍,苏彦斌,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

研究冠状动脉分支血管狭窄病变对主支血管血流储备分数的影响。

**方法:**

患者入选研究标准:冠状动脉造影(目测)显示回旋支 80%以上的狭窄,前降支近中段 50%以上的狭窄,右冠状动脉无 50%以上的狭窄或已完成血运重建。排除标准:①病情不稳定,无法耐受介入检查和治疗;②有心肌梗死病史。2019 年 3 月至 2019 年 4 月,连续入选 4 例符合入排标准的患者。其中男性 2 例。按标准过程测定 FFR,每次测定 FFR 结束时压力系统均进行再次校对。首先测定前降支病变 FFR,然后对回旋支病变进行介入治疗,最后再次测定前降支病变 FFR,定义 FFR 变化 $\pm 0.01$ 认为 FFR 有改变

**结果:**

4 例患者中,1 例患者 FFR 无明显改变,为 4 号患者术前 0.77、术后 0.76;2 例患者 FFR 升高,分别为 2 号患者术前 0.56、术后 0.59 和 3 号患者术前 0.76、术后 0.79。1 例患者 FFR 降低,为 1 号患者术前 0.85、术后 0.83。

**结论:**

较大分支病变治疗前后主支病变的 FFR 可能发生变化,可能升高、降低,也有可能维持不变。在判断主支病变 FFR 时,应以较大分支病变被治疗后测定值为准。

**[GW30-c0841]肥厚型心肌病合并心律失常的临床研究**

王效增,顾若曦,赵志敏,赵昕,周铁楠

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

探讨肥厚型心肌病(HCM)合并心律失常患者的临床特征和治疗效果。

**方法:**

回顾性分析北部战区总医院自 2000 年 9 月至 2016 年 7 月诊断为 HCM 伴心律失常的 150 例患者。肥厚型非梗阻性心肌病(HNCM)组 90 例、肥厚型梗阻性心肌病(HOCM)组 60 例,并分析两组患者的临床特征及治疗效果。

**结果:**

心脏超声:HNCM 组室间隔厚度、左室压力阶差、左房内径较 HOCM 组低,存在统计学差异[(16.05 $\pm$ 2.70)mm : (18.90 $\pm$ 3.07) mm, (17.38 $\pm$ 6.36) mmHg : (84.72 $\pm$ 35.12)mmHg, (40.46 $\pm$ 6.38) mm : (42.67 $\pm$ 6.67) mm;  $P$ 均 $<0.05$ ];HNCM 组左室后壁厚度、左室流出道内径、左室收缩期内径较 HOCM 组高,存在统计学差异[(12.37 $\pm$

1.74)mm : (11.77 $\pm$ 1.55)mm, (20.40 $\pm$ 3.70)mm : (14.80 $\pm$ 4.40)mm, (29.51 $\pm$ 4.13)mm : (26.87 $\pm$ 5.02)mm;  $P$ 均 $<0.05$ ]。心律失常类型:房颤、频发室早在 HNCM 组均低于 HOCM 组,存在统计学差异(47.8% : 66.7%, 11.1% : 26.7%;  $P$ 均 $<0.05$ )。随访:两组患者室间隔厚度变薄、左室流出道内径增宽,存在统计学差异[HNCM 组:(16.05 $\pm$ 2.70)mm : (14.03 $\pm$ 2.78)mm, (20.40 $\pm$ 3.70)mm : (22.13 $\pm$ 2.98)mm;  $P$ 均 $<0.05$ 、HOCM 组:(18.90 $\pm$ 3.07)mm : (15.56 $\pm$ 3.01) mm, (14.80 $\pm$ 4.40) mm : (16.23 $\pm$ 2.67) mm;  $P$ 均 $<0.05$ ]。

**结论:**

HCM 合并心律失常患者经积极治疗后室间隔变薄,左室流出道增宽,胸闷、胸痛等临床症状改善,合并心律失常情况好转,临床效果显著。

**[GW30-c0850]准分子激光消融术在静脉桥血管病变中应用临床分析**

韩渊,荆全民,苏彦宾,王位,王斌,赵昕,王耿,王效增,徐凯,刘海伟,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

介绍准分子激光消融术(ELCA)在静脉桥血管经皮冠状动脉介入治疗(PCI)中应用的有效性和安全性。

**方法:**

前瞻性纳入 2016 年 11 月至 2018 年 12 月于我院接受准分子激光冠脉消融术(ELCA)的复杂的静脉桥血管病变患者 27 例。观察激光治疗的手术即刻成功率和临床成功率,并对 PCI 术后进行临床随访,观察主要不良心血管事件(急性心肌梗死,靶血管再次血运重建、心源性死亡和因心绞痛或心力衰竭再住院)发生情况。

**结果:**

患者年龄(67.78 $\pm$ 8.08)岁,男性 21 例(77.8%)。不稳定性心绞痛 16 例(59.3%),急性心肌梗死 11 例(40.7%)。静脉桥血管退化指数 2 级及以上 12 例(44.4%),桥血管完全闭塞 4 例,其中 2 例为血栓病变和 2 例慢性完全闭塞病变。术中使用 0.9 mm 激光导管 7 例(25.0%),1.4 mm 导管 8 例(28.6%),1.7 mm 导管 13 例(46.4%)。27 例患者仅 1 例采用远段保护装置,激光消融后均成功植入药物洗脱支架,手术即刻成功率 100%(27/27),PCI 成功率 100%(27/27)。术中观察小夹层 5 例(18.5%),慢血流/无复流 1 例(3.7%),未观察到冠脉穿孔、大夹层、血管急性闭塞等并发症。术后随访(12.33 $\pm$ 3.2)个月,1 例(3.7%)患者发生心源性死亡,3 例(11.1%)因心绞痛再住院。

**结论:**

初步研究表明,准分子激光在静脉桥血管病变中的应用是安全有效的,可以避免植入远段保护装置的难题。

### [GW30-c0852] 准分子激光冠状动脉消融术在冠状动脉病变介入治疗中的应用 100 例临床分析

李子琪, 荆全民, 苏彦宾, 王位, 王斌, 赵昕, 王耿, 王效增, 徐凯, 刘海伟, 韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

介绍准分子激光冠状动脉消融术(ELCA)在急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)、大隐静脉桥血管病变、钙化病变、支架膨胀不良、慢性完全闭塞病变(CTO)和支架内再狭窄(ISR)等复杂冠状动脉病变中的应用效果和经验分享。

#### 方法:

纳入 2016 年 11 月至 2019 年 6 月北部战区总医院 100 例复杂冠状动脉病变的患者共 100 处病变行 ELCA。观察终点为手术即刻成功率和临床成功率。并对 PCI 术后的患者进行临床随访, 主要观察不良心血管事件发生情况。

#### 结果:

100 处病变均成功通过激光导管并进行消融, 包括急诊 STEMI 患者 11 例(11%), 大隐静脉桥血管病变 36 例(36%), 支架内再狭窄病变 25 例(25%), 慢性完全闭塞病变 6 例(6%)和钙化病变 15 例(15%), 支架膨胀不良病变 3 例(3%), 4 例(4%)简单病变。其中 77 例(77%)最终行球囊扩张并成功植入药物洗脱支架(DES), 1 例患者行药物球囊扩张。手术即刻成功率为 100%。平均随访(10.1±2.3)个月, 2 例(3.7%)患者发生心源性死亡, 无 ELCA 相关并发症发生。

#### 结论:

ELCA 应用于复杂的冠状动脉病变具有较高的即刻成功率和临床成功率, 且安全性较高, 未见明显 ELCA 相关并发症, 可以在复杂冠状动脉疾病中进一步推广。

### [GW30-c0853] 尼可地尔治疗冠状动脉微血管病变性心绞痛的临床疗效分析

及跃, 王效增, 杨霖, 刘轩泽, 于晓雪

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

观察尼可地尔治疗冠状动脉微血管病变性心绞痛的临床疗效。

#### 方法:

选取 2018 年 4 月至 2019 年 4 月北部战区总医院心内科收治的微血管性心绞痛包括冠心病支架术后患者 TIMI 血流 ≤ 2 级、经冠状动脉造影证实心外膜下主要分支血管狭窄 < 50%, TIMI 血流 ≤ 2 级; 经冠状动脉造影证实心外膜下主要分支血管无狭窄患者, TIMI 血流 ≤ 2 级, 经常规药物治疗(均服用阿司匹林肠溶片、硝酸酯类、他汀类、血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体拮抗剂、β 受体阻滞剂或钙拮

抗剂等药物)仍有胸痛发作的患者 274 例, 按数字随机分为对照组(常规组)(138 例)和观察组(136 例), 对照组患者行常规治疗, 观察组患者在对照组基础上加服尼可地尔(国药准字 H20060401, 中外制药株式会社)治疗, 每次 5 mg, 每日 3 次, 出院后连续服用 6 个月; 比较两组患者临床疗效(心绞痛发作次数)、运动平板试验结果、心功能指标及不良反应发生情况。

#### 结果:

观察组患者总有效率为 85.3%, 高于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者治疗前心绞痛发作时间、ST 段下降 1 mm 时间及心功能指标无统计学差异( $P > 0.05$ ); 治疗后观察组患者延迟心绞痛发作时间及延迟 ST 段下降大于 1 mm 的时间均明显优于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组患者心功能指标改善显著优于对照组( $P < 0.05$ )。观察组患者 6 个月内再住院率明显小于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者不良反应发生率比较无统计学差异( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

对于微血管性心绞痛, 尼可地尔可明显缓解其心绞痛症状, 改善心功能, 降低再住院率, 并具有良好的安全性。

### [GW30-c0854] 急性心肌梗死合并心脏破裂患者危险因素分析

李馨妍, 王耿

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

明确急性心肌梗死合并心脏破裂的相关危险因素, 尽早识别心脏破裂危险人群, 以早期对急性心肌梗死采取干预措施, 从而减少心脏破裂的发生。

#### 方法:

于 2012 年 1 月至 2017 年 12 月期间就诊于北部战区总医院(原沈阳军区总医院)心血管内科的急性心肌梗死患者共 16 418 例, 在院期间并发心脏破裂者共 84 例, 按照 1:7 匹配原则, 随机选取与心脏破裂组患者同年入院并且未发生心脏破裂的急性心肌梗死患者作为非心脏破裂组, 按入排标准, 共 530 例。总结并分析急性心肌梗死合并心脏破裂的危险因素。

#### 结果:

急性心肌梗死患者共 16 418 例, 其中 84 例患者发生心脏破裂, 心脏破裂发生率为 0.51%。84 例急性心肌梗死并发心脏破裂患者平均年龄为(70.96±10.26)岁。其中, 两组患者发病至就诊时间、射血分数、Killip 分级、白细胞计数、血红蛋白计数、肾功能不全[既往肾功能不全病史及入院肌酐清除率(Ccr) < 50%]、CK-MB 峰值、TnT 峰值、HDL-C 均存在统计学差异( $P < 0.001$ )。logistic 回归分析显示, 高龄、发病至入院时间延长、白细胞计数升高、贫血、高密度脂蛋白升高为急性心肌梗死合并 CR 的独立危险因素; 完全血运重建为保护因素。

**结论:**

高龄、存在高血压病史、急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者更易出现心脏破裂。其独立危险因素包括:高龄、发病至入院时间长、白细胞计数升高、贫血、高密度脂蛋白升高。完全血运重建为保护因素。

### [GW30-c0855]主动脉腔内修复术治疗急性主动脉综合征伴中重度肾功能不全患者的疗效观察

经子兰,王效增,杨霖,张磊,荆全民  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

探讨主动脉腔内修复术(EVAR)治疗急性主动脉综合征(AAS)伴中重度肾功能不全患者的近期疗效及远期预后。

**方法:**

入选 2002 年 2 月至 2018 年 3 月,行 EVAR 治疗的 AAS 患者共 739 例,109 例合并中重度肾功能不全的为观察组,余 630 例为对照组,所有患者均通过主动脉增强 CT 确诊。采用倾向性评分校正两组患者年龄、性别、体质指数、高血压病史等基线资料差异,分析不同肾功能状况对 AAS 患者行 EVAR 治疗近期疗效及远期预后的差异性。

**结果:**

与对照组比较,观察组平均年龄较对照组大[(62.36±12.61)岁:(54.60±11.33)岁, $P<0.001$ ],合并患有高血压病比例较高(91.7%:80.5%, $P=0.005$ ),而男性比例(63.3%:81.6%, $P<0.001$ )及体质指数[(23.45±2.93)kg·m<sup>-2</sup>:(25.89±3.71)kg·m<sup>-2</sup>, $P<0.001$ ]较对照组显著降低。倾向性评分校正两组患者基线资料的年龄、性别、体质指数及高血压史等临床特征后,两组患者住院期间住院时间、脑卒中、休克、截瘫、死亡及主动脉源性死亡的发生率均没有显著性统计学意义,而急性肾损伤(AKI)发生率两组间差异有统计学意义( $P=0.003$ )。732 例出院患者术后随访 1 年,观察组脑卒中(6.0%:1.7%, $P=0.008$ )、主动脉源性死亡(3.0%:0.7%, $P=0.031$ )发生率均高于对照组,而两组患者内漏、新发主动脉夹层、全因死亡、总体不良事件发生率差异均无统计学意义。倾向性评分校正两组患者 1 年随访数据,两组患者随访率差异无统计学意义,随访期间内漏、脑卒中、新发主动脉夹层、全因死亡、主动脉源性死亡、总体不良事件发生率均无统计学意义。

**结论:**

合并中重度肾功能不全的 AAS 患者,积极行 EVAR 治疗后早期效果及远期预后均不劣于正常或轻度肾功能不全患者,提示 EVAR 治疗 AAS 合并中重度肾功能不全患者同样安全有效,远期预后良好。

### [GW30-c0856]军队医院假期急性 ST 段抬高型心肌梗死患者 PPCI 临床救治的分析

刘美丽,黄光华,李娜,马蕊,刘海伟,徐凯,王斌  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

医院胸痛救治能否保持较好的应急状态将直接影响急性 ST 段抬高型心肌梗死患者(STEMI)救治过程,亦会影响患者临床疗效。因假期医院工作人员减少,可能会影响胸痛救治体系的反应时间,本文拟探讨假期是否对军队医院 STEMI 救治系统产生影响及与接受直接经皮冠状动脉介入(PPCI)治疗 STEMI 患者院内救治疗效的关系。

**方法:**

本研究资料来自全军心血管介入诊疗管理系统,入选标准:急性 STEMI 患者,年龄 18~85 岁,所有患者均接受 PPCI 术。连续入选接受 PPCI 治疗的 8 853 例 STEMI 患者,假期定义:周六 0 点至周日 24 时、国家法定节假日,若国家将周六或周日调整为工作时间则视为工作日。根据 STEMI 患者接受 PPCI 手术时是否处于工作日将患者分为对照组(非假期)和观察组(假期),两组分别为 5 927 例和 2 926 例;比较两组患者救治时间诸指标、院内死亡事件及其他临床心脏不良事件。

**结果:**

观察组心肌梗死发作到血流开通时间与对照组无明显差异[(5.89±4.40)h:(5.93±4.27)h, $P=0.693$ ];分析门槛到球囊(D2B)时间显示,观察组与对照组无明显差异[(1.22±1.45)h:(1.28±2.11)h, $P=0.145$ ];观察组与对照组患者院内死亡发生率无明显差异(2.9%:2.7%, $P=0.519$ ),其中术中及术后死亡发生率均无明显差异(0.5%:0.6%, $P=0.446$ )(2.5%:2.1%, $P=0.268$ );观察组与对照组患者院内支架血栓发生率无明显差异(0.4%:0.5%, $P=0.694$ )。

**结论:**

STEMI 患者至军队医院就诊,无论是否处于假期,门槛到球囊(D2B)时间、院内死亡发生率(包括术中和术后死亡发生率)、支架内血栓均无明显差异,表明军队医院在假期临床救治情况同非假期一致。

### [GW30-c0858]单中心 950 例急性心肌梗死经皮冠状动脉介入术后患者 CYP2C19 基因多态性回顾性分析

梁振洋,王效增,李毅,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

探讨 CYP2C19 基因多态性与血小板高反应性(HTPR)对急性冠脉综合征(ACS)经皮冠状动脉介入术(PCI)患者临床缺血事件的影响。

**方法:**

数据来源于本中心前期已发表研究的二次分析,连续入选自2009年3月至2010年4月在沈阳军区总医院心血管内科住院治疗并接受了CYP2C19基因检测及PCI治疗的ACS患者1016例作为研究对象。全部患者均接受了标准双联抗血小板治疗(阿司匹林100 mg/d+负荷剂量氯吡格雷600 mg),测定CYP2C19\*2、\*3多态位点携带情况及血小板聚集率,并随访1年。分析CYP2C19基因各基因型及血小板聚集率在ACS患者中的分布情况及与临床复合缺血事件(心血管死亡、非致死性心肌梗死、支架内血栓和缺血性卒中)的相关性。

**结果:**

全组1016例ACS患者携带CYP2C19基因2个多态位点且合并PCI术后血小板高反应性78例,1年随访期内发生临床缺血事件23例(发生率29.49%),远高于未携带或仅携带1个多态位点且无血小板高反应性(Non-HTPR)患者(666例发生14例缺血事件,发生率2.10%, $P<0.05$ )。

**结论:**

在所观察的1016例接受双联抗血小板治疗并接受PCI的ACS患者中,携带CYP2C19基因2个多态位点且合并血小板高反应性,可能是PCI术后发生临床缺血事件的高危因素之一。

### [GW30-c0859]静脉与冠脉联合应用比伐卢定对急性STEMI接受PPCI无复流的预防作用

梁振洋,徐凯,王斌,刘海伟,关绍义,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

探讨在急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment Elevation Myocardial Infarction,STEMI)接受直接冠状动脉介入治疗(primary percutaneous coronary intervention,PPCI)患者中,在静脉标准剂量比伐卢定应用的情况下,给予冠状动脉内注射一定剂量的比伐卢定对预防术中冠状动脉无复流(No-flow,NR)的有效性及安全性。

**方法:**

入选在北部战区总医院心血管内科就诊并符合入排标准的住院急性STEMI接受PPCI患者共86例,全部患者均给予标准剂量比伐卢定进行术中抗凝(静脉负荷剂量0.75 mg/kg,静脉持续滴注 $1.75 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,且持续至术后3~4 h),随机分为实验组(46例)及对照组(40例)。在梗死相关动脉恢复至TIMI $\geq 2$ 级血流情况下,经给予冠脉内注射比伐卢定(0.75 mg/kg,与静脉负荷剂量相同)或0.9%氯化钠(10 ml)后,观察主要终点:支架植入完成后即刻及术终时冠脉血流恢复情况(校正的TIMI血流帧数-CTFC)、术后90 min心电图ST段完全回落率(ST段回落 $\geq 70\%$ );次要终点:术后30 d内净临床不良事件(Net adverse clinical events,NACE)发生率(包括全因死亡、再次心肌梗

死、靶血管血运重建、脑卒中、支架内血栓及BARC定义的出血事件)。

**结果:**

研究结果发现,对于急性STEMI接受PPCI的患者,在给予上述术中抗凝方案情况下,在其冠状动脉靶血管为TIMI $\geq 2$ 级血流时,经冠状动脉内预防性注射与静脉负荷相同剂量的比伐卢定(0.75 mg/kg),与冠脉内注射0.9%氯化钠10 ml相比较,可显著降低支架植入完成后靶血管即刻出现的无复流(CTFC $\geq 40$ )的发生率,但在术后90 min心电图ST段完全回落率以及30 d NACE方面,两组并无显著性差异。比伐卢定组虽短时内显著升高术中ACT,但于PPCI术终时ACT恢复至与对照组接近,且未出现临床出血事件。

**结论:**

在急性STEMI接受PPCI患者中,静脉联合预防性冠状动脉内注射比伐卢定对梗死相关动脉支架植入术后发生无复流具有预防作用,且安全性较好。

### [GW30-c0860]比伐卢定联合冠脉内注射替罗非班对急性STEMI冠脉无复流的作用

梁振洋,王斌,刘海伟,关绍义,徐凯,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

探讨在急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment Elevation Myocardial Infarction,STEMI)接受直接冠状动脉介入治疗(primary percutaneous coronary intervention,PPCI)患者中,应用静脉标准剂量比伐卢定应用的情况下,给予冠脉内注射替罗非班对预防术中冠脉无复流(No-flow,NR)的有效性。

**方法:**

入选在北部战区总医院心血管内科就诊并符合入排标准的住院急性STEMI接受PPCI患者共82例,全部患者均给予标准剂量比伐卢定进行术中抗凝(静脉负荷剂量0.75 mg/kg,静脉持续滴注 $1.75 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,且持续至术后3~4 h),随机分为实验组(42例)及对照组(40例)。在梗死相关动脉恢复至TIMI $\geq 2$ 级血流情况下,经给予冠脉内注射替罗非班500  $\mu\text{g}$ (即5 mg/100 ml规格的盐酸替罗非班注射液10 ml)或0.9%氯化钠(10 ml)后,观察支架植入完成后即刻冠脉血流情况(TIMI血流及校正的TIMI血流帧数-CTFC)。

**结果:**

对于急性STEMI接受PPCI的患者,在给予比伐卢定进行术中抗凝情况下,在其冠状动脉靶血管为TIMI $\geq 2$ 级血流时,经冠状动脉内预防性注射替罗非班500  $\mu\text{g}$ ,与冠状动脉内注射0.9%氯化钠10 ml相比较,可显著降低支架植入完成后靶血管即刻出现的无复流(TIMI血流 $\leq 2$ 级或CTFC $\geq 40$ )的发生率。

**结论:**

在急性STEMI接受PPCI患者中,在静脉应用比伐卢定进行全身抗凝的情况下,给予预防性冠状动脉内注射替罗非

班对梗死相关动脉支架植入术后发生无复流具有较好的预防作用。

### [GW30-c0861]单支与多支血管病变的中国患者应用碘克沙醇行冠脉介入治疗的临床事件的观察性研究

隋洪刚,王效增,赵昕,荆全民,杨霖  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨单支与多支血管病变的中国患者应用碘克沙醇行冠脉介入治疗的主要不良心脑血管事件(MACCE)及对比剂引起的急性肾功能损伤(CI-AKI)的差异。

#### 方法:

选取2013年10月30日至2015年10月7日在中国的30个中心入选3042例患者为研究对象。对入选的患者住院期间观察72h,出院后随访30d。根据病变血管支数不同将患者分为单支病变组(2618例)与多支病变组(424例)。主要研究终点为住院期间即PCI术后72h MACCE[包括靶病变血管血运重建(TLR)、卒中、支架内血栓、心源性死亡、非致死性心肌梗死(MI)]及CI-AKI的发生率。次要终点为PCI后72h至30d的MACCE发生率。记录并比较两组患者终点事件发生率。

#### 结果:

两组主要终点事件比较:多支病变组MACCE发生率显著高于单支病变组MACCE发生率,两组比较差异具有显著性统计学意义(6.45%:2.53%, $P=0.001$ )。单支病变组CI-AKI发生率7.93%,多支病变组CI-AKI发生率6.2%,两组比较差异无显著性统计学意义( $P=0.232$ )。两组之间TLR、卒中、支架内血栓、心源性死亡、MI事件发生率比较差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。两组次要终点比较:PCI后72h至30d的TLR、卒中、支架内血栓、心源性死亡、MI事件发生率差异均无显著性统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ )。

#### 结论:

中国患者应用碘克沙醇行冠脉介入治疗多支血管病变较单支血管病变患者在PCI后72h内相比,不良心脑血管事件发生率增高,CI-AKI发生率无显著差异;PCI后72h至30d的MACCE无显著差异。

### [GW30-c0862]首诊收入心血管内科的肺栓塞患者临床特点

王斌,梁振洋,荆全民,王效增,马颖艳,王歌,赵昕,刘海伟,徐凯,关绍义,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

分析首诊入住心血管内科的肺栓塞患者临床特点。

#### 方法:

回顾分析我中心自2004年9月至2017年12月入院初步诊断为心源性疾病,出院诊断为肺栓塞的患者。通过分析其诊疗过程、诊断方法等找出这类患者首次就诊时出现判断

偏差的原因。

#### 结果:

自2004年9月至2017年12月,我中心共收治68例患者,其首次就诊时被判断为心源性疾病,出院时诊断为肺栓塞。其中男性31例,女性37例,年龄(67±11)岁。首次就诊时诊断为急性冠状动脉综合征者48例(占71%),心房颤动1例(占1%),晕厥待查者10例(15%),心功能不全者4例(占6%),其他5例(7%)。患者收入心内科后经过三级门诊查房,对59例患者(占87%)先行肺通气灌注扫描或肺动脉增强CT检查,确诊为肺栓塞,对9例患者(占13%)先行冠状动脉造影检查,发现无冠心病或冠状动脉显示的病变情况与患者临床情况不相符,继续行肺通气灌注扫描或肺动脉增强CT检查,确诊肺栓塞。其中经肺通气灌注扫描确诊肺栓塞者54例(占81%),经肺动脉增强CT检查确诊肺栓塞者11例(16%),经肺通气灌注扫描和肺动脉增强CT检查确诊肺栓塞者3例(4%)。

#### 结论:

首诊收入心内科的肺栓塞患者的初步诊断绝大部分是急性冠状动脉综合征。收入心内科后经过临床经验丰富的医师评估后大部分能进行肺栓塞相关检查予以确诊。肺通气灌注扫描和肺动脉增强CT均为诊断肺栓塞的有效检查方法。

### [GW30-c0863]急性主动脉穿透性溃疡患者的影像学动态变化及预后

杨霖,王效增,刘轩泽,王萍,荆全民,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

观察急性主动脉穿透性溃疡(PAU)的影像学演变及临床预后特征,探讨影响急性PAU预后的独立危险因素。

#### 方法:

专人收集2002年4月至2018年8月期间就诊于北部战区总医院急诊科、心血管内科明确诊断为PAU的患者共165例,剔除慢性PAU 18例、无影像学复查资料15例、临床资料不全15例、急性PAU同次住院行主动脉腔内修复术(EVAR) 8例,最终共筛选出109例急性PAU入选研究,回顾性分析其临床特点、影像学特点及预后情况。本研究主要终点事件定义为发病后30d内由主动脉破裂死亡、演变为典型主动脉夹层(AD)及溃疡直径或深度增大等主动脉相关不良事件组成的复合终点。本研究次要终点事件定义为发病后30d内的全因死亡、脑卒中、新发心律失常和全部出血等临床不良事件。

#### 结果:

在院及随访期间,31例(28.44%)患者于发病后30d内发生主动脉相关不良事件;至随访期末共34例(31.19%)发生主动脉相关不良事件。7例(6.42%)患者于发病后30d内发生临床不良事件;至随访期末共13例(11.93%)发生临床不良事件。ROC曲线显示溃疡直径、深度对主动脉相关不良事件的发生有一定判段价值,曲线下面积分别为0.636

和 0.646。急性 PAU 的溃疡直径、深度的界值分别为 12.5 mm、9.5 mm。Kaplan-Meier 生存曲线指出,溃疡直径 > 12.5 mm 的患者主动脉相关不良事件的发生率明显高于溃疡直径 ≤ 12.5 mm 的患者 ( $P=0.025$ ); 溃疡深度 > 9.5 mm 的患者主动脉相关不良事件的发生率明显高于溃疡深度 ≤ 9.5 mm 的患者 ( $P=0.016$ )。多因素回归分析,溃疡直径 > 12.5 mm ( $HR: 6.602, 95\% CI: 1.927 \sim 26.621, P=0.003$ ) 和溃疡深度 > 9.5 mm ( $HR: 5.044, 95\% CI: 1.763 \sim 14.428, P=0.003$ ) 是急性 PAU 患者发生主动脉相关不良事件的独立危险因素。

#### 结论:

对于急性 PAU 患者,主动脉相关不良事件及临床不良事件在发病后 30 d 内发生风险较高。PAU 的溃疡直径与溃疡深度具有显著正相关关系。溃疡直径 > 12.5 mm 和溃疡深度 > 9.5 mm 是影响急性 PAU 预后的独立危险因素。

### [GW30-c0864] 三种氯吡格雷转换替格瑞洛用药方案在 102 例复杂冠状动脉病变的中国急性冠脉综合征患者中的研究

姚莹,王效增,张磊,赵巍,王萍,于晓雪  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在通过比较不同剂量、不同时间点的转换策略在复杂冠状动脉病变的中国 ACS 患者中的有效性和安全性,找寻最佳的转换策略。

#### 方法:

本研究为一项前瞻性、随机、开放标签的临床试验,入选患者于 PCI 治疗后,按研究方案中的 3 组服用替格瑞洛(替格瑞洛 90 mg 12 h 组患者在距上次氯吡格雷给药后 12 h 给予 90 mg 替格瑞洛;替格瑞洛 90 mg 24 h 组的患者在距上次氯吡格雷给药后 24 h 给予 90 mg 替格瑞洛;替格瑞洛 180 mg 24 h 组的患者在距上次氯吡格雷给药后 24 h 给予 180 mg 替格瑞洛),同时联合阿司匹林 100 mg qd 治疗至出院后 30 d。转换后 2 h、8 h、出院前的最大血小板聚集率(MPA)、高血小板反应(HPR)比例在 3 组之间的比较为有效性终点。3 组患者在住院期间、出院后 30 d 内的出血事件、呼吸困难事件发生率的比较为安全性终点。

#### 结果:

共筛选 108 例患者,最终入选情况为:替格瑞洛 90 mg 12 h 组(35 例);替格瑞洛 90 mg 24 h 组(35 例);替格瑞洛 180 mg 24 h 组(32 例)。有效性结果表明,转换后 2 h、8 h 的 MPA 值在替格瑞洛 180 mg 24 h 组显著性低于替格瑞洛 90 mg 12 h 组(2 h: 28.22% : 17.23%,  $P=0.017$ ; 8 h: 28.46% : 12.19%,  $P<0.001$ ),略低于替格瑞洛 90 mg 24 h 组(2 h: 25.44% : 17.23%,  $P=0.072$ ; 8 h: 18.20% : 12.19%,  $P=0.073$ )。替格瑞洛 90 mg 24 h 组在转换后 8 h 的 MPA 值显著性低于替格瑞洛 90 mg 12 h 组(28.46% :

18.20%,  $P=0.002$ )。HPR 比例在 3 组之间比较,无显著性统计学差异。本研究的安全性终点无显著性统计学差异。

#### 结论:

综上,本研究推荐对于行 PCI 治疗的复杂冠状动脉病变的中国 ACS 患者由氯吡格雷转换替格瑞洛的最佳策略为:距上一次氯吡格雷给药后 24 h 给予 90 mg 或 180 mg 的替格瑞洛。此外,在最后一剂氯吡格雷给药后 12 h 给予替格瑞洛,氯吡格雷和替格瑞洛之间可能存在负性药效学相互作用。

### [GW30-c0865] 影像及 IVUS 指导的无造影剂经皮冠状动脉介入治疗对于造影剂过敏患者临床应用的分析

苏彦宾,荆全民,王效增,韩渊,王斌,赵昕,刘海伟,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

不使用造影剂的经皮冠状动脉介入治疗(PCI)在造影剂过敏的患者中的可行性,安全性和临床应用情况尚不清楚。本研究旨在探索“零造影剂”PCI 的具体策略,目的是在不适用造影剂、避免造影剂过敏的情况下安全实施 PCI。

#### 方法:

纳入 2017 年 5 月至 2019 年 4 月北部战区总医院共 11 例具备 PCI 临床适应证且因预先行冠状血管造影或冠脉 CT 发现造影剂过敏的患者,参照其既往影像资料在实时血管内超声(IVUS)指引下进行零对比剂 PCI 手术,观察手术即刻成功率,临床成功率,并对 PCI 术后进行临床随访,观察主要不良心血管事件发生情况。

#### 结果:

患者年龄( $58 \pm 6.92$ )岁,男性 8 例(72.7%)。不稳定性心绞痛 9 例(81.8%),急性心肌梗死 2 例(18.2%),单支血管病变 9 例(81.8%),多支血管病变 2 例(18.2%)。手术即刻成功率 100%(11/11),所有患者 PCI 术前术后的症状均得到改善,在所有本方法成功的 PCI 患者的随访期间(9.8 ± 1.9)个月,没有主要的不良心血管事件,因未继续接触造影剂,患者未见过敏症状发作。

#### 结论:

对于需要血运重建的造影剂过敏患者,无需造影剂,使用 IVUS 和影像学指导 PCI 可以安全地进行,手术成功率高,无并发症。

### [GW30-c0867] 肾功能正常的急性冠脉综合征合并 2 型糖尿病患者冠脉介入围术期应用二甲双胍对肾功能影响的观察性研究

李洋,徐凯,方毅,任丽丽,刘圣杭,孙雁飞,李毅,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

国内外指南共识关于服用二甲双胍降糖治疗的 2 型糖

尿病患者冠状动脉介入围术期是否停用二甲双胍的推荐不一致,且缺乏明确的循证医学证据。本文旨在探讨真实临床实践中,肾功能正常的急性冠状动脉综合征(ACS)合并2型糖尿病患者冠状动脉介入围术期应用二甲双胍对肾功能的影响。

#### 方法:

连续纳入2017年5月至2018年12月期间于北部战区总医院行经皮冠状动脉造影或经皮冠状动脉介入治疗(PCI),且服用二甲双胍降糖治疗的ACS合并2型糖尿病患者215例,纳入标准为肾功能正常且围术期二甲双胍正常应用的患者。观察造影前及造影后1 d、3 d和30 d检查血常规、尿常规、肝功能、肾功能变化。

#### 结果:

患者平均年龄为(62.8±9.4)岁,男性占62.4%,体质指数为(24.4±3.0)kg/m<sup>2</sup>。87.1%的患者临床表现为不稳定性心绞痛。142例(66.0%)冠脉造影或PCI过程中使用碘克沙醇造影剂,61例患者(28.4%)使用碘普罗胺造影剂,12例患者(5.6%)使用碘伏醇造影剂,造影剂平均使用量为(105.0±64.8)ml。介入前,患者血肌酐(Scr)水平为(67.3±14.3)μmol/L,血清尿素水平为(6.1±1.6)mmol/L,胱抑素C水平为(0.8±0.2)mg/L,eGFR为(101.8±14.8)ml·min<sup>-1</sup>·1.73m<sup>-2</sup>;介入后1 d,患者Scr水平为(62.7±14.7)μmol/L,血清尿素水平为(5.1±0.9)mmol/L,胱抑素C水平为(0.7±0.1)mg/L,eGFR为(111.1±26.2)ml·min<sup>-1</sup>·1.73m<sup>-2</sup>,上述指标与造影前相比均无显著变化;介入后3 d和30 d患者肾功能与造影前相比也均无统计学意义。介入后1 d患者的尿比重、尿蛋白、微量白蛋白和尿酮体,与造影前相比均无显著变化;介入后3 d和30 d患者尿常规与造影前相比也均无统计学意义。亚组分析显示,男性和女性以及年龄≥65岁和<65岁患者冠脉介入前后肾功能和尿常规检查结果均没有显著差异。

#### 结论:

上述研究结果提示,肾功能正常的ACS合并2型糖尿病患者冠状动脉介入围术期应用二甲双胍降糖治疗安全有效。

### [GW30-c0868]心房颤动冷冻球囊消融术中出現 PR 段下移 1 例

梁明,吕洋,王祖禄,杨桂棠,孙鸣宇,金志清,丁建,张萍,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨阵发性心房颤动患者行冷冻球囊消融术中出現胸痛伴PR段下移的原因。

#### 方法:

患者,男性,50岁,因“阵发性心房颤动”拟行导管消融术入我院。患者既往有高血压、糖尿病和脑卒中病史,术前检查正常。手术当日,患者在行心房颤动冷冻球囊消融术中,

冷冻左下肺静脉时突然出现胸痛,且持续不缓解,体表心电图示:窦性心律,II、III、aVF导联PR段下移0.1 mV,给予吗啡静注,并立即行冠状动脉造影检查。冠状动脉造影显示:左侧冠状动脉优势型,左主干正常,左前降支中段40%狭窄,左回旋支(LCX)大致正常,LCX向右侧冠状动脉(RCA)发出II级侧支,双支RCA,均细小,其中1支RCA远段闭塞。术中观察30 min,患者胸痛症状逐渐消失,复查心电图PR段回落至术前水平。术后复查心肌酶和肌钙蛋白均明显升高。

#### 结果:

该患者冷冻球囊消融术中出現胸痛伴肢体导联PR段下移考虑可能为冷冻左下肺静脉过程中,因冷冻球囊温度较低导致患者冠状动脉左房分支损伤所致。

#### 结论:

冷冻球囊消融术中出現PR段下移的病例临床罕见,国内外鲜有报道,需引起临床医生的重视,可及时避免不良事件的发生。

### [GW30-c0894]血清可溶性CD137在急性冠状动脉综合征患者预后评估中的价值

王翠平,王燕姣,严金川

江苏大学附属医院

#### 目的:

动脉粥样硬化是慢性炎症过程。急性冠状动脉综合征(ACS)是冠状动脉粥样硬化斑块不稳定破裂导致急性冠脉事件。很多针对不稳定斑块预测的血清标志物的研究,但是这些研究都集中在对ACS患者的预测及高危患者的早期识别上,对于预后评估方面的研究较少。本研究主要聚焦在血清可溶性CD137(sCD137)在ACS患者预后评估中的应用价值。

#### 方法:

入选200例ACS患者,通过酶联免疫吸附法(ELISA)测定外周血清sCD137水平,观察ACS患者住院期间及随访1个月、3个月、6个月、9个月及1年主要心脏事件的发生率,研究血清sCD137水平在ACS1年内主要心脏事件(MACE)的发生率的关系,对ACS预后评估并为治疗方案的选择提供理论依据。

#### 结果:

ACS患者血清sCD137水平测得的范围为(10.2~40.1)ng/ml,25%、50%、75%数值分别为16.8 ng/ml、27.8 ng/ml、36.6 ng/ml。血清sCD137水平与肌钙蛋白I水平成正相关( $r=0.3645, P=0.001$ )。分别依据血清sCD137水平分为4组,统计分析发现院内、1个月、3个月、6个月、9个月及1年随访中,高血清sCD137水平组MACE事件发生率均明显高于低血清sCD137水平组。高水平sCD137水平(>36.6 ng/ml)1年内MACE事件发生率明显升高:心肌梗死的发生率( $RR=2.05, 95\%CI:1.28\sim4.36, P=0.010$ ),

猝死的发生率( $RR=1.76, 95\%CI:1.11\sim3.32, P=0.025$ )以及再发心绞痛发生率( $RR=2.58, 95\%CI:1.38\sim4.86, P=0.007$ )。

#### 结论:

血清 sCD137 水平在急性冠状动脉综合征患者预后评估中起着重要作用。

#### [GW30-c0937]NLR 预测 ACS 患者近期预后的价值

陆政日, 陈立娟

东南大学中大医院

#### 目的:

中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)可以预测急性冠状动脉综合征(ACS)后患者近期和远期存活率,其他研究曾表明其可以预测 ACS 后心力衰竭的发展趋势。NLR 还与急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)后心电图上更程度的缺血有关,反映冠状动脉疾病严重程度。然而,NLR 这一新型指标尚未在仅由老年 ACS 患者组成的人群中进行评估。由于老年患者身体机能开始逐渐退行性变化,因此冠心病临床症状并不明显,早期阶段部分患者甚至无特征变化。本研究探讨 NLR 预测老年 ACS 患者近期预后的价值。

#### 方法:

回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 10 月东南大学附属中大医院心血管内科收入住院治疗且临床资料完整的 ACS 患者,根据 NLR 由小到大排序,将最终纳入研究的 500 例老年 ACS 患者按三分位法分为 3 组,对比分析患者的临床资料和预后情况。

#### 结果:

与 NLR 1 组相比较,NLR 2 组 [ $HR 3.275 (1.539\sim5.970); P=0.002$ ] 和 NLR 3 组 [ $HR 2.264 (1.133\sim4.525); P=0.000$ ] 心力衰竭风险增高,与 NLR 1 组相比较,NLR 2 组 [ $HR 2.567 (1.558\sim4.229); P=0.000$ ] 和 NLR 3 组 [ $HR 1.979 (1.629\sim3.524); P=0.019$ ] LVEF $<50\%$  风险增高,Killip 分级( $B=-0.365$ )和 NLR 治疗( $B=0.102$ )是住院时间增加的独立影响因素( $P<0.05$ )。

#### 结论:

NLR 可以预测 ACS 患者预后情况。

#### [GW30-c1004]循环 microRNAs 对高龄急性心肌梗死的诊断价值

连政, 迟骋, 陈红

北京大学人民医院

#### 目的:

因高龄患者的血清 TnI 水平受到多种因素的干扰,其诊断 AMI 的特异性差,诊断价值有限。我们前期的研究发现,microRNA-19b、microRNA-223 和 microRNA-483-5p 参与了

冠状动脉斑块破裂、局部血栓形成等病理过程,可以作为 AMI 的生物学标志物,在 AMI 早期诊断中具有一定的价值,但研究人群年龄相对较轻,这一结论是否同样适用于高龄人群尚不清楚。因此,本部分研究旨在探讨上述 microRNAs 在高龄 AMI 的诊断价值。

#### 方法:

本研究入选 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日就诊于北京大学人民医院急诊内科接受血清 TnI 检测的高龄 AMI 患者( $\geq 85$  岁)35 例,按照 1:1 匹配原则,入选同时期就诊的高龄非 AMI 患者 35 例为对照组。以患者入院时的首份血标本进行 TnI 和 microRNAs 水平检测。比较两组患者 microRNA-19b、microRNA-223 和 microRNA-483-5p 的表达差异,通过计算灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值并绘制受试者工作(receiver operating characteristic, ROC)曲线评价上述循环 microRNAs 对高龄 AMI 的诊断价值。

#### 结果:

①与高龄非 AMI 患者相比,高龄 AMI 患者血浆 microRNA-19b( $3.42:1, P<0.05$ )、microRNA-223( $2.25:1, P<0.05$ )、microRNA-483-5p( $2.51:1, P<0.05$ )的表达均明显升高;

②microRNA-19b、microRNA-223、microRNA-483-5p 单独诊断高龄 AMI 的 ROC 曲线下面积依次为 0.73( $95\%CI, 0.64\sim0.83$ )、0.59( $95\%CI, 0.46\sim0.68$ )、0.71( $95\%CI, 0.61\sim0.80$ ),其中 microRNA-19b、microRNA-483-5p 单独诊断高龄 AMI 的价值优于血清 TnI,3 种 microRNAs 联合诊断高龄 AMI 的 ROC 曲线下面积可提高至 0.82( $95\%CI, 0.74\sim0.90$ );

③microRNA-19b、microRNA-223、microRNA-483-5p 与血清 TnI 联合诊断 AMI 的 ROC 曲线下面积分别为 0.78( $95\%CI, 0.67\sim0.85$ )、0.70( $95\%CI, 0.60\sim0.79$ )、0.74( $95\%CI, 0.65\sim0.84$ );3 种 microRNAs 与血清 TnI 联合诊断高龄 AMI 的 ROC 曲线下面积为 0.84( $95\%CI, 0.76\sim0.92$ ),诊断效力均有所提升,但不明显。

#### 结论:

microRNA-19b 和 microRNA-483-5p 水平升高有助于高龄 AMI 的诊断,且诊断价值优于血清 TnI,有望成为高龄 AMI 的诊断标志物。

#### [GW30-c1036]De winter 综合征 10 例患者临床特征及冠脉造影分析

倪国华, 张健, 李艳, 朱嘉俊, 孙惠萍

新疆医科大学第一附属医院

#### 目的:

探讨 de winter 综合征患者的临床特征及心电图变化情况,提高临床医生对此类心电图的认识,从而早期为该患者行急诊介入治疗。

**方法:**

选择2015年1月至2019年5月新疆医科大学第一附属医院收治的10例de winter综合征患者的临床资料,总结分析其临床特征及心电图变化情况,行急诊介入治疗时机、预后等因素。

**结果:**

10例de winter综合征患者中,男性9例,女性1例,年龄31~77岁,其中急性广泛前壁心肌梗死3例,非ST段抬高急性心肌梗死3例,急性前间壁心肌梗死2例,急性前壁心肌梗死2例。既往行PCI 1例,合并高血压3例,糖尿病1例,肾功能不全1例,血脂异常6例。心脏超声提示室壁运动减弱9例,射血分数 $<50\%$  1例,心脏超声正常1例。心电图:所有患者均符合de winter心电图诊断特点,并且均有动态性演变特点。其中,7例演变为ST段抬高型心肌梗死,3例演变为非ST段抬高型心肌梗死。所有患者均行冠脉造影检查,9例均行PCI治疗。其中7例于12 h内行急诊介入治疗,1例于24 h内行急诊介入,1例于外院发病15 d转入后行介入治疗。冠脉造影结果:多支病变6例,前降支近段闭塞4例,次全闭2例,近中段支架内95%狭窄1例;前降支中段闭塞1例,次全闭1例,以上9例均行冠状动脉支架植入术。前降支中段95%狭窄1例,因患者血尿未行介入治疗。

**结论:**

de winter心电图部分可演变为急性ST段抬高型心肌梗死,de winter心电图的改变是前降支急性闭塞或次全闭塞所导致的急性心肌缺血的表现,此类心电图容易被忽视或漏诊导致再灌注治疗时间的延迟,从而严重影响患者预后。正确识别de winter心电图改变,对患者行早期再灌注治疗意义重大。对de winter综合征的患者是否行溶栓治疗,目前无相关指南,对此类患者建议尽早行急诊冠状动脉介入治疗。

## 心血管疾病临床研究

### 高血压

#### [GW30-c0001]同型半胱氨酸对高血压患者脑卒中复发风险的影响

庞慧,付强,曹秋玫  
徐州市中心医院

**目的:**

探讨高血压合并脑卒中患者的血浆同型半胱氨酸(Hcy)水平与其他危险因素对于卒中复发的影响。

**方法:**

分析徐州市中心医院心内科和徐州医科大学附属医院神经内科1623例高血压脑卒中患者基线资料,中位随访时间

4.9年,根据随访事件中是否发生卒中分为复发组312例与未复发组1311例。Kaplan-Meier生存分析比较不同危险因素卒中复发率的差异,单因素与多因素Cox回归模型分析影响卒中复发的独立危险因素,以及危险因素之间的交互作用。

**结果:**

复发组年龄、空腹血糖、Lg Hcy的水平,以及糖尿病、房颤的患病率均高于未复发组( $P<0.05$ )。Kaplan-Meier生存分析显示,糖尿病、房颤、年龄 $\geq 60$ 岁、空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L、同型半胱氨酸 $\geq 15$   $\mu$ mol/L的卒中复发率明显升高(Log-rank检验, $P<0.05$ )。多因素Cox回归模型分析显示,高龄、Lg Hcy水平升高,以及房颤、糖尿病是卒中复发的独立危险因素。另外,Lg Hcy分别与糖尿病( $HR=1.389$ ,  $95\%CI=1.158\sim 1.667$ ,  $P<0.001$ )、空腹血糖( $HR=1.072$ ,  $95\%CI=1.038\sim 1.106$ ,  $P<0.001$ )、年龄( $HR=1.013$ ,  $95\%CI=1.006\sim 1.019$ ,  $P<0.001$ )存在交互作用。

**结论:**

血浆Hcy水平升高既是高血压合并脑卒中患者卒中复发的独立危险因素,又通过与糖尿病、高龄、空腹血糖水平升高的交互作用显著增加卒中复发风险。

#### [GW30-c0002]H型高血压脑卒中复发风险的性别差异

庞慧,付强,刘怡  
徐州市中心医院

**目的:**

探索H型高血压脑卒中患者脑卒中复发的性别差异,分析不同性别脑卒中复发相关因素的独立作用及其之间的交互作用。

**方法:**

借助医院的电子病历管理系统,收集1407例H型高血压脑卒中患者的基本临床资料,中位随访时间为4.9年。Kaplan-Meier生存分析比较男女各自的危险因素对于脑卒中复发率的影响,多因素Cox回归模型分析影响脑卒中复发的独立危险因素,以及危险因素之间的交互作用的性别差异。

**结果:**

脑卒中复发率男性(20.4%)略高于女性(18.3%),但两者之间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。Kaplan-Meier生存分析显示,脑卒中复发率男性血浆同型半胱氨酸(Hcy) $\geq 19$   $\mu$ mol/L组明显升高,女性则是合并糖尿病、房颤或年龄 $\geq 60$ 岁组明显升高( $P<0.05$ )。另外,无论男女,脑卒中复发率空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L组均明显升高( $P<0.05$ )。多因素Cox回归模型结果显示,脑卒中复发的独立危险因素男性包括糖尿病、血浆Hcy水平升高,女性包括房颤、高龄、空腹血糖水平升高,女性还能通过与糖尿病或者房颤的正协同作用显著增加脑卒中的复发风险( $P<0.05$ )。男性糖尿病患者与体质指数或Hcy之间的交互作用,女性糖尿病患者与收缩压、舒张压、Hcy之间的交互作用均能显著增加脑卒中复发风险( $P<0.05$ )。

**结论:**

充分评估危险因素独立作用及之间交互作用,针对不同性别 H 型高血压脑卒中患者进行个体化危险分层的同时,强化综合管理,才能最大限度地降低脑卒中复发。

### [GW30-c0194]超声评价左室构型正常高血压患者颈动脉与左室功能改变

邓尧<sup>1,2</sup>,王静<sup>1,2</sup>,项飞翔<sup>1,2</sup>,余斌<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

**目的:**

应用超声评价左室构型正常高血压患者颈动脉与左室功能改变。

**方法:**

左室构型正常的高血压患者 30 例(男 24 例,女 6 例,年龄 31~63 岁),健康志愿者 32 例(男 25 例,女 7 例,年龄 30~65 岁),①应用超声射频信号血管内中膜定量分析(quality intima media thickness, QIMT)技术及超声射频信号动脉僵硬(Quality arterial stiffness, QAS)技术测量左侧颈动脉参数:内中膜厚度 IMT、顺应性系数(Compliance Coefficient, CC)、扩张性系数(Distensibility Coefficient, DC)、僵硬参数( $\alpha$ 、 $\beta$ )、脉搏波传导速度(Pulse Wave Velocity  $\beta$ , PWV $\beta$ ),应用二维应变技术测量左侧颈动脉环向应变峰值  $G_{PCS}$ 。②二维超声心动图、脉冲多普勒及组织多普勒技术测量左室射血分数(EF)、二尖瓣前叶运动频谱舒张早期峰值速度( $e'$ )、收缩期峰值速度( $s'$ )、二尖瓣口舒张期血流比值(E/A)、Tei 指数、 $E/e'$ 。将上述参数进行比较。

**结果:**

①颈动脉参数 IMT、僵硬参数  $\alpha$ 、 $\beta$  高血压组高于对照组,  $G_{PCS}$ 、CC、DC 高血压组低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。② $e'$  峰、 $s'$  峰、E/A 高血压组低于对照组, Tei 指数、 $E/e'$  高血压组高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), EF 两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论:**

左室构型正常高血压患者颈动脉结构功能及左室功能较正常人发生改变。

### [GW30-c0196]速度向量成像评价原发性高血压患者左心房局部心肌舒张运动的初步研究

郑少萍<sup>1,2</sup>,王新房<sup>1,2</sup>,吕清<sup>1,2</sup>,王静<sup>1,2</sup>,王蕾<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

**目的:**

探讨速度向量成像评价原发性高血压患者左心房局部舒张功能的价值。

**方法:**

应用速度向量成像(VVI)与常规超声心动图分别测量我院体检及门诊接诊的 35 例正常人与 35 例原发性高血压病患者(符合 1999 年 WHO 建议原发性高血压诊断标准。排除标准:继发性高血压;伴有严重的心、脑、肾疾病;胰岛素依赖性糖尿病患者;伴有高血钾症;孕妇)的左心房侧壁和房间隔运动速度、应变、应变率、左心房横径,比较两组的测量结果。受检者取左侧卧位,同步监测心电图。在 VVI 模式下,选取清晰的心尖四腔观,采集并储存上述连续 3 个心动周期的二维动态图像,以待脱机行 VVI 分析。分析时将图像定帧于舒张期,手工逐点描记左房侧壁及房间隔内膜边界,获取心肌运动的速度向量图。实时观察局部心房壁的速度向量长短和方向,并计算舒张晚期最大径向运动速度、最大切向应变及最大切向应变率等指标。

**结果:**

①原发性高血压患者左房横径较正常对照组增宽,左房侧壁及房间隔运动幅度明显小于对照组( $P < 0.05$ )。正常对照组左房舒张同步协调,心尖四腔切面上左房侧壁及房间隔各点向量幅度基本相等,舒张期达峰时间一致( $P > 0.05$ ),左房横径正常,测值范围( $3.1 \pm 0.3$ )cm。②原发性高血压患者的左房舒张运动明显不协调,左房侧壁及房间隔舒张晚期最大径向运动速度、最大切向应变、最大切向应变率测值小于正常对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。③原发性高血压患者左房侧壁与房间隔各点舒张期达峰时间较正常对照组提前,二者的差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**结论:**

速度向量成像能够为进一步探讨及评价原发性高血压患者左心房舒张运动特征提供了新的有效方法。

### [GW30-c0309]H 型高血压左室肥厚患者外周血浆血管紧张素 II 1 型受体及其抗体与效应 T 细胞各亚群活性变化的相关性

古忆,张小兵,张颖,夏思良

南京江北人民医院

**目的:**

探讨 H 型高血压左室肥厚患者外周血浆血管紧张素 II 1 型受体(AT<sub>1</sub>R)及其抗体(抗 AT<sub>1</sub>R)与效应 T 细胞各亚群(Th1、Th2、Th17)活性变化的相关性。

**方法:**

选取我院 2015 年 10 月至 2017 年 10 月 H 型高血压左室肥厚患者 39 例设为研究组、单纯高血压患者 39 例设为对照组,另选取我院同期健康体检者 39 例设为健康组。抽取所有受检者血液样本测定外周血血浆 AT<sub>1</sub>R 及抗 AT<sub>1</sub>R 水平、Th1、Th2、Th17 活性,并分析血浆 AT<sub>1</sub>R 及抗 AT<sub>1</sub>R 与效应 T 细胞各亚群活性相关性。

**结果:**

3 组外周血血浆 AT<sub>1</sub>R 及抗 AT<sub>1</sub>R 水平间存在明显差

异( $P < 0.05$ ),多重比较,对照组外周血血浆  $AT_1R(4.23 \pm 1.08) \mu g/ml$  及抗  $AT_1R(23.75 \pm 1.11) \mu g/ml$  高于健康组( $P < 0.05$ ),研究组外周血血浆  $AT_1R(5.63 \pm 0.74) \mu g/ml$  及抗  $AT_1R(32.24 \pm 1.06) \mu g/ml$  高于对照组( $P < 0.05$ );3组 Th1、Th17 细胞活性间存在明显差异( $P < 0.05$ ),3组 Th2 细胞活性间无明显差异( $P > 0.05$ ),多重比较,对照组 Th1 细胞活性( $12.02 \pm 1.70$ )% 高于健康组( $P < 0.05$ ),Th17 细胞活性与健康组无明显差异( $P > 0.05$ ),研究组 Th1( $18.01 \pm 2.05$ )%、Th17( $2.38 \pm 0.63$ )% 细胞活性高于对照组( $P < 0.05$ );外周血血浆  $AT_1R(r_1 = 0.268, r_2 = 0.378)$  及抗  $AT_1R(r_1 = 0.358, r_2 = 0.381)$  与 Th1、Th17 细胞活性间存在明显正相关关系( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

H 型高血压左室肥厚患者外周血血浆  $AT_1R$  及抗  $AT_1R$  水平、Th1、Th17 细胞活性均显著增高,且两者间存在明显正相关关系,其可能与疾病进展具有一定相关性,临床可通过动态监测上述指标水平制定对应防治方案。

#### [GW30-c0326]平均血压与血清中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白水平的相关性分析

余鹏<sup>3</sup>,林庆<sup>3</sup>,杨东慧<sup>1</sup>,余惠珍<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>福建医科大学省立临床医学院

<sup>2</sup>福建省临床老年病研究所

<sup>3</sup>福建省立医院南院心内科

#### 目的:

研究动态血压中平均血压和血清中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白(neutrophil gelatinase associated protein,NGAL)的关系。

#### 方法:

随机选取 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 8 月 31 日期间入住的高血压患者共 98 例,收集入组者的临床资料,均行动态血压监测,获取 24 h 平均收缩压(24h mean systolic blood pressure,24hSBP)、24 h 平均舒张压(24h mean diastolic blood pressure,24hDBP)、白天平均收缩压(daytime mean systolic blood pressure,dSBP)、白天平均舒张压(daytime mean diastolic blood pressure,dDBP)、夜间平均收缩压(nighttime mean systolic blood pressure,nSBP)、夜间平均舒张压(nighttime mean diastolic blood pressure,nDBP)及血压变异性(blood pressure variability,BPV)结果,测定血清 NGAL 含量,根据 24hSBP 水平将患者分为收缩压达标组和收缩压未达标组,分析动态血压相关数据和血清 NGAL 之间的关系。

#### 结果:

收缩压未达标组的 NGAL、24hSBP、dSBP、nSBP 水平高于收缩压达标组( $P < 0.05$ );Pearson 相关分析显示 NGAL 浓度与 24hSBP、dSBP、nSBP 呈正相关(分别  $r = 0.835$ 、 $0.787$ 、 $0.825$ , $P < 0.05$ );多元线性回归分析显示,血清

NGAL 浓度和 24hSBP、dSBP、nSBP 仍存在相关关系(分别  $t = 9.09$ 、 $7.65$ 、 $8.75$ , $P < 0.05$ )。

#### 结论:

收缩压水平和 NGAL 间存在相关性,高收缩压易引起 NGAL 升高,易出现早期肾损害。

#### [GW30-c0373]西藏地区高血压患者微量白蛋白尿的影响因素

赵丽明<sup>1</sup>,周瑶<sup>1</sup>,何森<sup>2</sup>

<sup>1</sup>西藏自治区人民政府驻成都办事处医院心内科

<sup>2</sup>四川大学华西医院心内科

#### 目的:

探讨西藏高原地区高血压患者微量白蛋白尿发生的影响因素。

#### 方法:

收集 2017—2018 年于西藏自治区人民政府驻成都办事处医院就诊的原发性高血压患者 369 例,均来自海拔 2 500~5 000 m 的高原。对所有高血压患者进行病史采集,体格检查,采空腹静脉血行生化、血常规等检测。留清晨尿行微量白蛋白检测。尿白蛋白与肌酐比值(ACR) $< 30$  mg/g 为尿微量白蛋白阴性,ACR 30~300 mg/g 为尿微量白蛋白阳性。

#### 结果:

与尿微量白蛋白阴性组比较,尿微量白蛋白阳性组收缩压[(142.2±18.4):(139.0±17.0)mmHg]、舒张压[(89.6±15.9):(82.5±12.5)mmHg]、血尿酸[(402.7±108.9):(364.9±102.8) $\mu$ mol/L]、总胆固醇[(4.9±1.1):(4.4±1.1)mmol/L]、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)[(2.8±0.9):(2.6±1.0)mmol/L]、红细胞数[(5.1±1.0) $\times 10^9/L$ :(4.7±0.7) $\times 10^9/L$ ]、血红蛋白[(158.1±30.9):(141.1±20.6)g/L]、同型半胱氨酸(Hcy)[(19.1±17.3):(15.2±8.6) $\mu$ mol/L]均增高(均  $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析发现,血红蛋白、收缩压、同型半胱氨酸、总胆固醇是高血压患者尿微量白蛋白发生的危险因素[OR(95%CI)分别为 4.08(1.79~9.28),2.35(1.33~4.17),2.14(1.21~3.81),2.03(1.12~3.69)]。

#### 结论:

在西藏高原地区,血红蛋白、收缩压、同型半胱氨酸、总胆固醇是高血压患者微量白蛋白尿发生的危险因素。

#### [GW30-c0474]天津市城乡居民高血压用药处方分析

张迎怡,杨华,丛洪良

天津市胸科医院

#### 目的:

分析天津市城乡居民高血压用药处方。

**方法:**

对天津市 35~75 岁城乡居民进行问卷调查和体格检查,同时统计高血压患者用药处方,并对不同年龄分组和不同高血压分级进行统计分析。

**结果:**

总人群和青、中、老年分组中,单药用药分别占 62.97%、59.26%、62.76%和 63.49%,其中 CCB 服用率最高;双联用药分别为 24.51%、29.63%、25.13%、23.15%,其中 CCB 联合 ACEI/ARB 用药率最高;三联用药分别为 4.08%、4.94%、4.36%、3.52%,其中 ACEI/ARB、CCB 联合利尿剂用药率较高;四联用药较少。在高血压分级用药处方统计中,高血压 1 级、2 级、3 级单药用药率分别为 63.53%、62.69%、58.38%,双联用药率分别为 24.62%、23.97%、25.05%,三联用药率分别为 3.86%、4.39%、5.34%。

**结论:**

我国单药用药率高,且青年联合用药率略高于中老年,常见的为双药联合,而高血压 2 级和 3 级人群联合用药率仍低。

### [GW30-c0475]天津市城乡居民不同年龄段高血压危险因素分析

张迎怡,杨华,丛洪良  
天津市胸科医院

**目的:**

分析天津市城乡居民不同年龄段高血压危险因素。

**方法:**

纳入天津市 13 个社区卫生服务中心及基层医院 35~75 岁人群共 33 997 例,根据不同年龄段将入选患者分为青年组( $\leq 40$ 岁)、中年组(41~65岁)和老年组( $> 65$ 岁),进行问卷调查、体格检查及血液生化检验,分别统计人口学特征、患病率、知晓率、治疗率和控制率,并通过单因素及多因素逐步 logistic 回归分析不同年龄段高血压危险因素。

**结果:**

青、中、老年 3 组中,高血压的患病率分别为 18.65%、51.80%、76.61%;知晓率为 26.99%、56.14%、69.63%;治疗率为 23.51%、53.84%、67.62%;控制率为 10.10%、15.96%、15.59%。Logistic 回归分析显示:青年组对高血压影响较大的前 5 位因素为肥胖、中心肥胖、男性、糖尿病、血脂异常;中年组中卒中病史、心血管病史与高血压密切相关,中心肥胖、肥胖、糖尿病为高血压主要危险因素;老年组中对高血压影响较大的为中心肥胖、肥胖、糖尿病,而卒中病史、心血管病史与高血压密切相关。肥胖指标 BMI 截点值随着年龄增大而减小,中心肥胖指标 WC 和 WHtR 截点值随着年龄增大而增大,且预测高血压价值优于 BMI,中年组以及青年女性中,WHtR 的预测价值高于 WC。

**结论:**

中老年人高血压患病率高,而青年人知晓率及治疗率低且整体控制率低;不同年龄组危险因素不完全相同。

### [GW30-c0524]初诊高血压患者 24 h 平均心率与早期肾损害的相关性

黄素兰  
常德市第一人民医院

**目的:**

分析初诊高血压患者 24 h 平均心率分布情况及其与早期肾损害的关系。

**方法:**

选择 2015 年 11 月至 2017 年 5 月在我院门诊首次就诊的高血压患者 456 例。首先对所有患者进行动态心电图和动态血压监测。然后根据患者 24 h 心率水平,将所有患者分为快心率组(24 h 心率 $> 75$ 次/min,203 例)和非快心率组(24 h 心率 $\leq 75$ 次/min,253 例),比较两组患者生化指标、血压参数等;比较不同危险分层患者的心率和肾功能情况;并探讨 24 h 平均心率与尿微量白蛋白的定量、定性关系。

**结果:**

快心率组患者尿白蛋白/肌酐(ACR)[29.5(13.3~58.4):23.0(10.9~36.3)mg/g]、估算的肾小球滤过率(eGFR)[(108.5 $\pm$ 27.3):(101.0 $\pm$ 21.8)ml $\cdot$ min $^{-1}$  $\cdot$ 1.73 m $^{-2}$ ]、体质指数、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、24 h 平均心率、白昼平均心率和夜间平均心率均高于非快心率组;快心率组舒张压指标、白昼收缩压和夜间血压下降率均高于非快心率组(均  $P < 0.05$ )。随着诊室血压水平升高,24 h 心率有上升趋势,ACR 也增加,且均有统计学意义( $P < 0.05$ )。高危/很高危组高血压患者 ACR 明显高于低中危组,eGFR 低于低危组(均  $P < 0.05$ )。24 h 平均心率、静息心率与尿微量白蛋白水平成正相关( $r$  分别为 0.169、0.265,均  $P < 0.01$ )。多元线性回归分析表明,血压分级( $B = 17.798, P < 0.01$ )、夜间血压下降率( $B = -1.766, P < 0.01$ )和 24 h 平均心率( $B = 0.564, P < 0.01$ )是尿微量白蛋白的影响因素。

**结论:**

24 h 平均心率与初诊高血压患者早期肾损害相关。

### [GW30-c0571]血红蛋白水平对高血压前期患者远期预后的影响

赵昕  
北部战区总医院

**目的:**

本研究旨在探讨高血压前期伴血红蛋白水平升高患者临床特点及高盐饮食对其预后的影响。

**方法:**

本研究选取了 2004 年 1 月至 2014 年 12 月期间北部战区总医院(原沈阳军区总医院)心内科住院的 45~75 岁之间行冠脉造影患者 36 216 例,其中高血压前期患者 421 例。根据基线 HGB 水平二分位分组,A 组[HGB $\leq 138$  g/L(217

例)和B组(HGB>138 g/L(207例)],A组 HGB为(126.05±10.27)g/L,B组 HGB为(150.70±14.02)g/L。观察两组的冠状动脉情况、临床特点、住院期间用药情况及预后状况。同时根据饮食情况将高血压前期B组患者分为高盐组(117例)与正盐组(87例),比较并分析高血压前期各组患者,并对患者进行随访,平均随访(3.28±1.33)年,对随访期间发生高血压及主要不良心脑血管事件的相关因素进行COX回归分析。

#### 结果:

(1)临床基线资料比较,A组患者吸烟、饮酒人数、白细胞计数、Gensini评分均较B组降低;但是年龄、高密度脂蛋白胆固醇水平却较高。(2)冠状动脉特点比较:B组患者单支病变数、多支病变比例均高于A组;(3)相关因素COX回归分析:高盐饮食、糖尿病史为B组患者发展为高血压的独立危险因素;高盐饮食、糖尿病史为B组发展为MACCE的独立危险因素。(4)随访终点事件比较:B组患者高血压及MACCE发生率均高于A组患者,差异有统计学意义。(5)Kaplan-Meier分析:B组高血压( $P=0.016$ )及MACCE( $P=0.017$ )发生率均高于A组。(6)盐代谢对B组患者的影响:①高盐B组患者三酰甘油水平高于正盐患者。②高盐组随访期间MACCE发生率高于正盐组,心绞痛再发、再次血运重建发生率高于正盐组。③K-M生存曲线显示,随访期间高盐组高血压( $P=0.033$ )及MACCE( $P=0.002$ )发生率均明显高于正盐组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 结论:

高血压前期血红蛋白水平升高的患者(本研究中B组患者)冠状动脉病变重、高血压及心脑血管不良事件发生率高;高盐饮食可促使血红蛋白水平升高的高血压前期患者高血压及MACCE事件的发生。

### [GW30-c0572]盐代谢对吸烟合并高血压前期患者的临床预后

赵昕

北部战区总医院

#### 目的:

评估吸烟的高血压前期患者的临床特点以及高盐饮食对其预后的影响。

#### 方法:

本研究回顾性分析了从2004年1月至2014年12月,于北部战区总医院(原沈阳军区总医院)心内科住院的45~75岁行冠状动脉造影患者36216例,其中高血压前期患者421例。根据流行病学调查中吸烟情况的界定,分为吸烟组(188例)及未吸烟组(233例),比较两组患者冠状动脉状况、临床特点、住院期间用药情况及临床预后。为分析盐摄入对高血压前期吸烟人群的影响,将吸烟组患者再次分组,根据盐摄入情况问卷调查表将吸烟组患者分为高盐组(113例)与正盐组(75例),对入选的全部高血压前期患者进行随访,平均随

访时间(44.6±23.8)个月,观察高血压发生情况及主要不良心脑血管事件的状况。

#### 结果:

①临床基线比较,吸烟组患者男性、饮酒史、高血红蛋白、白细胞计数、高尿酸、肌酐、Gensini评分均明显高于未吸烟组;而年龄、总胆固醇水平、高密度脂蛋白、血小板计数低于未吸烟组。②高盐组糖尿病史及三酰甘油水平较正盐组升高,但Gensini评分较低。③冠状动脉造影情况:吸烟组中冠脉多支病变、病变支数、行经皮冠状动脉介入治疗人数、平均支架数及右冠病变的患者比例均高于未吸烟组。④两组住院期间药物使用比较无差异;⑤高血压及MACCE发生率吸烟组患者与未吸烟组比较,差异无统计学意义;吸烟的高血压前期患者中高盐组高血压及MACCE发生率明显高于正常盐组患者。⑥K-M生存曲线显示:在随访期间高盐组高血压及MACCE发生率均明显高于正常盐组,具有统计学差异。⑦COX回归分析显示,高盐饮食、Gensini评分、男性、糖尿病为吸烟的高血压前期患者发展为高血压的独立危险因素;高盐饮食、Gensini评分、男性、糖尿病为吸烟的高血压前期患者发展为MACCE的独立危险因素。

#### 结论:

吸烟的高血压前期患者膳食结构不合理、高血红蛋白、冠状动脉病变、高血压及心脑血管不良事件发生率高的特点;高盐饮食可进一步导致吸烟的高血压前期患者高血压发生率及MACCE事件发生率升高。

### [GW30-c0573]体质指数异常增高合并高血压前期患者的临床特点及高盐饮食对其预后影响

赵昕

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在探讨不同体质指数的高血压前期患者的临床特点及高盐饮食对其预后的影响。

#### 方法:

本研究采用回顾性研究方法,研究对象选自在北部战区总医院于2004年1月至2014年12月因可疑冠心病住院的高血压前期患者421例,分为3组,分别是:正常组(151例)、超重组(205例)、肥胖组(61例)。根据饮食调查问卷,将BMI超重及肥胖的患者再分为正盐组(118例)与高盐组(148例)。观察不同BMI下高血压前期患者的临床特点及高盐饮食对BMI异常增高患者预后的影响,分析高血压前期患者中体重指数及高盐饮食对高血压及主要不良心血管事件的影响。

#### 结果:

①住院期间他汀类药物的应用差异有统计学意义。在高血压前期的超重肥胖患者中,高盐组与正盐组相比,年龄、舒张压、饮酒史、冠心病家族史、高血压家族史、血糖、LVEDD、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FIB、CK-MB、血红蛋白、

白细胞、血小板、肌酐、尿素氮均无差异。但高盐组收缩压、吸烟史、糖尿病史、Gensini 评分均明显高于正盐组,差异有统计学意义。分析高盐组与正盐组在院期间药物使用情况,可见他汀类调脂药的应用具有统计学意义。②在平均 3.7 年的随访期间,正常组、超重组、肥胖组中发展为高血压的患者 135 例,发生不良心血管事件的患者 95 例,其中 84 例患者心绞痛发作并行再次血运重建,6 例患者卒中,10 例患者出现非致命性心肌梗死,1 例患者出现心源性死亡,3 组间无统计学意义。在高血压前期 BMI 超重肥胖患者中,与正盐组相比,高盐组在随访期间高血压发生率、心绞痛发作并行再次血运重建的发生率均明显升高,差异有统计学意义。高盐组卒中、非致命性心肌梗死发生率高于正盐组,但差异无统计学意义。K-M 生存曲线显示:在随访期间高盐组高血压及 MACE 发生率均明显高于正盐组。

#### 结论:

在高血压前期患者中,BMI 异常增高的患者其血糖、三酰甘油、左室舒张末内径较 BMI 正常的患者明显升高。在 BMI 异常增高的血压前期患者中,高盐饮食可进一步增加高血压及主要不良心血管事件的发生,针对该人群需尽早采取限盐干预。

#### [GW30-c0585]原发性醛固酮增多症患者中代谢改变的性别差异

荣利伟,骆秦,王梦舟,张德莲,努尔比亚阿不都塞拉木,陶维俊,李南方  
新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心、新疆高血压研究所

#### 目的:

多项研究报道原发性醛固酮增多症(PA)与糖代谢紊乱和代谢综合征的发生密切相关,然而有些研究并未发现 PA 和原发性高血压(EH)患者中代谢紊乱的差异。最近研究报道在肥胖男性中醛固酮与胰岛素敏感性无关,通过盐皮质激素受体拮抗剂(MRA)阻断醛固酮作用在女性中可能更有效。PA 患者的代谢改变可能存在性别差异。比较不同性别的 PA 与 EH 患者代谢紊乱的特点及差异。

#### 方法:

选入从 2009 年 1 月至 2010 年 12 月新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心连续住院的高血压患者。按照美国内分泌学会 PA 诊疗指南,最终确诊 127 例患者为 PA,259 例为不确定 PA(UDPA),672 例为 EH。根据性别和年龄( $\pm 1$ 岁)的匹配标准,将 PA 患者与 EH 患者以 1:3 的比例进行匹配,有 124 例 PA 患者与 372 例 EH 患者完成了匹配。

#### 结果:

男性 PA 患者血压水平明显高于 EH( $151 \pm 19$ )/( $101 \pm 12$ )mmHg:( $142 \pm 20$ )/( $97 \pm 15$ )mmHg, $P < 0.05$ ),未在女性患者中发现两者间血压水平的明显差异。女性 PA 患者的总胆固醇、男性患者的三酰甘油水平明显降低( $P < 0.05$ )。总体上,不同性别的 PA 和 EH 患者间 MS 和糖代谢

紊乱的患病率未见明显差异。但在肥胖女性患者中,PA 空腹血糖升高、高血糖症的患病率显著高于 EH(分别为  $46.7\% : 17.9\%$ , $P < 0.05$ ;  $60.0\% : 25.0\%$ , $P < 0.05$ )。未在男性中发现 PA 与 EH 患者间代谢紊乱的明显差异( $P > 0.05$ )。多元线性回归结果分析,在纳入年龄、收缩压、舒张压、肌酐、尿酸、三酰甘油为自变量的模型中,发现仅在肥胖女性个体中,盐水后醛固酮与高血糖症独立相关。

#### 结论:

男性 PA 患者血压水平明显高于 EH,然而 PA 患者血脂水平较 EH 低。肥胖女性 PA 患者糖代谢异常的比例明显高于 EH 患者,而男性患者没有这种差异。肥胖女性盐水后醛固酮水平与高血糖症独立相关 PA 中的代谢改变可能存在性别差异。

#### [GW30-c0604]血清脂蛋白 a 与老年原发性高血压心脏损伤相关性分析

汪妍<sup>1</sup>,张长磊<sup>2</sup>,占小锋<sup>3</sup>,王秋燕<sup>1</sup>,郭艺芳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>河北省人民医院,老年心内科

<sup>2</sup>河北医科大学研究生院

<sup>3</sup>华北理工大学研究生院

#### 目的:

研究脂蛋白 a 水平与老年原发性高血压心脏损伤的相关性。探讨脂蛋白 a 以及血脂对老年原发性高血压心脏损伤严重程度评估的临床价值。

#### 方法:

纳入标准:年龄 $\geq 65$ 岁,确诊为原发性高血压的患者(原发性高血压诊断参照 2018 年修订版《中国高血压防治指南》)。排除标准:房颤、心脏瓣膜病、肿瘤、急慢性炎症性状态、2 型糖尿病。将 65 例 65 岁以上患有原发性高血压的老年患者的心脏损伤的程度按照心脏彩超左房内径分为正常组 26 例(阴性组),轻度扩张组 19 例,中度扩张组 20 例(阳性组=轻度扩张组+中度扩张组)。统计学方法:采用 SPSS 23.0 统计学软件对实验数据进行分析。各组中的计量资料均不符合正态分布,故以中位数(四分位距)表示,组间比较采用 Mann-Whitney U(MWU)秩和检验。相关性评估采用 spearman 秩相关分析。 $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。比较各组之间脂蛋白 a、三酰甘油、胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇的表达差异,并探究血清脂蛋白 a 水平和血脂水平与老年原发性高血压心脏损伤程度的相关性。

#### 结果:

①心脏左房内径与高血压发病时间正相关( $r = 0.391$ , $P < 0.05$ )。②血清脂蛋白 a 在正常组、轻度扩张组、中度扩张组含量依次升高。组间比较显示正常组与中度扩张组,阴性组与阳性组间血清脂蛋白 a 表达水平差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。③脂蛋白 a 水平与高血压心脏损伤分级成正相关( $r = 0.336$ , $P = 0.006$ , $P < 0.05$ );脂蛋白 a 与年龄存在正相关( $r = 0.257$ , $P = 0.039$ , $P < 0.05$ )。

**结论:**

脂蛋白 a 血清水平的监测有助于了解患者高血压心脏损伤的程度,对于老年人原发性高血压的防治具有重要临床意义。

### [GW30-c0648]原发性醛固酮增多症患者螺内酯治疗前后心脏左心室重量变化的 meta 分析

陶维俊,骆秦,王梦丹,胡君丽,李南方

新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心、新疆高血压研究所

**目的:**

采用 meta 分析的方法评价原发性醛固酮增多症(PA)患者螺内酯治疗前后心脏左室重量的变化。

**方法:**

计算机检索中国知网、万方、维普、PubMed、Web of Science 及 Embase 等电子数据库,查找从建库至 2018 年 11 月有关 PA 患者螺内酯治疗前后心脏左室重量变化的研究。由 2 位研究员独立进行文献筛选、资料提取和方法学质量评价,然后采用 Stata 13.0 软件进行 Meta 分析。

**结果:**

共纳入 8 项前瞻性队列研究,共计 294 例 IHA 患者。Meta 分析结果显示,PA 患者经螺内酯治疗后左心室重量指数(LVMI)较治疗前均明显减小(SMD: -0.367;95%CI: -0.531~-0.204; $P<0.001$ ),差异均有统计学意义。

**结论:**

PA 患者螺内酯治疗对心脏左心室重量减轻有一定作用。

### [GW30-c0663]新疆和丰县高血压患病率、知晓率、治疗率及控制率的分析

石巧燕,高晶,吴婷,玛依拉,李南方

新疆维吾尔自治区人民医院高血压中心、新疆高血压研究所

**目的:**

了解新疆农牧区人群高血压患病率、知晓率、治疗率和控制率,为新疆制定高血压防治策略提供参考。

**方法:**

采用分层多阶段随机抽样的方法,于 2015 年对新疆和布克赛尔蒙古自治县 30 岁及以上常住居民进行调查,包括问卷调查、体格测量和实验室指标的检测。

**结果:**

调查人数为 750 例(男性 331 例,女性 419 例),平均年龄在(49.2±12.9)岁,平均 BMI 在(26.6±4.8)kg/m<sup>2</sup>,哈萨克族 111 例(14.8%),汉族 143 例(19.1%),蒙古族 496 例(66.1%)。高血压的患病率、知晓率、治疗率和控制率分别为 31.2%(95%CI: 27.9~34.5)、51.3%(95%CI: 44.8~57.6)、29.1%(95%CI: 23.2~34.9)和 9.4%(95%CI: 5.6

~13.2)。进行年龄标化后,男性高血压患病率(28.4%)低于女性(33.4%);女性高血压的知晓率、治疗率和控制率(55.0%、32.1%、10.7%)都高于男性(45.7%、24.2%、7.5%)。随着年龄的增加,高血压的患病率和知晓率呈上升趋势。多因素 Logistic 回归分析显示,高血压的危险因素有年龄、BMI,而高文化程度是高血压的保护性因素。

**结论:**

新疆和布克赛尔蒙古自治县人群高血压的知晓率、治疗率和控制率远低于全国水平。高血压的危险因素有年龄和 BMI,高文化程度是高血压的保护性因素。

### [GW30-c0829]老年人衰弱综合征与血压及其他心血管危险因素的关系

乔锐,李春辉,李楠楠,薛娟

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

以动态血压为研究重点的衰弱综合征患者与无衰弱或衰弱前期患者的心血管危险因素的关系。

**方法:**

分析 77 例衰弱者,衰弱前期者和非衰弱者。收集动态血压(ABP)、空腹血糖和血脂等生化指标。

**结果:**

受试者的平均年龄为(78.5±7.5)岁(衰弱:77.9±8.9;衰弱前期:75.0±7.0;非衰弱:76.8±6.6; $P=0.16$ ),所有组中女性(88.3%)患病率( $P=0.99$ ),各组在所有一般特征上均一性( $P>0.05$ )。患者的疾病平均数为 2.9±1.6。研究的一般人群中最普遍的疾病(没有分组)是高血压(63.6%),血脂异常(29.9%),骨质疏松症(29.9%),骨关节病(16.9%),糖尿病(16.9%)和甲状腺功能疾病(15.6%)。各组之间的疾病分布没有差异。志愿者使用的药物(处方和非处方)的平均数量为 4.0±2.0,抗高血压药物的平均数量为 0.9±0.9,两组之间没有差异。13%的患口服他汀类药物,组间无差异( $P=0.71$ )。33%的人使用血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素 II 受体拮抗剂,3 组相似( $P=0.17$ ),钙通道阻滞剂(17%, $P=0.73$ ), $\beta$ 受体阻滞剂(10%, $P=0.84$ )和利尿剂(21%, $P=0.08$ ) 各组血压水平比较与非衰弱组相比,衰弱组中 ABPM 测得的 SBP 和 DBP 更高。与非衰弱组相比,衰弱组中的血压(一般  $P=0.05$ )更高,特别是在睡眠期间。衰弱组中体重高于非衰弱组,但无统计学意义。人体测量评估显示,与非衰弱组相比,衰弱组的腹围更大( $P=0.04$ )。体重在各组间无差异( $P>0.05$ )。与非衰弱组相比,衰弱组的 HDL 较低,组间葡萄糖,总胆固醇,低密度脂蛋白和三酰甘油无差异。

**结论:**

衰弱综合征患者的血压 ABPM 评分较高以及其他心血管疾病的危险因素,如高密度脂蛋白的降低等等腹部脂肪多于非衰弱组。

### [GW30-c1033]代谢综合征和微量白蛋白尿共同预测高血压前期人群高血压发病风险

黄晶晶<sup>1</sup>, 吴宛明<sup>1</sup>, 赵金艳<sup>2</sup>, 黄磊<sup>2</sup>, 黄进勇<sup>1</sup>, 薛禹辰<sup>1</sup>, 黄龙飞<sup>1</sup>, 于婧<sup>1</sup>, 张明哲<sup>1</sup>, 孙跃民<sup>1</sup>

<sup>1</sup>天津医科大学总医院

<sup>2</sup>天津市人民医院

#### 目的:

研究探讨天津市高血压前期及理想血压人群中,微量白蛋白尿(MA)与代谢综合征(MS)状态的相互作用是否预测高血压发病风险。

#### 方法:

本研究采用分层整群抽样的方法,自2011年7月至2013年5月在天津市6区招募956例40~70岁非高血压患者(男性239例,女性717例),分为高血压前期组和理想血压组,随访2年,对同一人群进行第2次体检。采用单因素和多因素logistic回归模型分析高血压前期和理想血压人群中MS和MA之间的关系。采用分层分析方法分析2组人群中不同MS和MA亚组的高血压发病风险,评估MS与MA状态的相互作用及其与高血压发病率的关系。

#### 结果:

随访2年,高血压前期组高血压发生率为29.2%,理想血压组为6.3%。全部人群的分层分析表明,相比那些既无MA也无MS的人群,同时具有MS和MA的患者有更高的高血压发病风险(校正OR=3.45,95%CI:1.74~6.84;P=0.000)。在高血压前期人群中,同时有MS和MA的人群与既没有MS也没有MA的人群相比,高血压发病率最高,为59.6%,发生高血压的风险最高(校正OR=4.12,95%CI:2.03~8.34;P=0.000)。在理想血压人群中也观察到同样的趋势,同时具有MS和MA患者的高血压发病率相对较高,为28.6%。然而,在理想血压人群中,MS和MA状态与高血压进展风险之间没有显著的相关性(校正OR=3.83,95%CI:0.74~19.9;P=0.110)。

#### 结论:

我们的研究表明,MS和MA的状态与高血压前期患者高血压发病风险有关。

### [GW30-c1047]基于互联网+平台构建高血压管理模式

段娟

郑州大学第一附属医院

#### 目的:

通过互联网+平台探索并构建高血压管理模式,优化高血压的管理服务流程,实现对高血压患者的持续、全程、主动的管理模式。

#### 方法:

(1)实施高血压管理保障措施:①建立多学科高血压管

理组织架构,成立多学科高血压管理团队,定期召开多学科联席会议。②成立河南省互联网+高血压防治中心,申报并成立河南省血压质控中心,成立院内高血压中心,成立河南省高血压中心委员会,成立河南省高血压联盟,成立河南省高血压专病医联体。③完善高血压管理制度。④开设高血压专科门诊与病房。⑤建立高血压电子数据库。⑥远程医疗支持平台建设。

(2)建立双向培训模式:①远程医学中心医联体线上培训。②远程医学中心高血压及相关疾病线上培训。③远程医学中心基层讲师线上培训。④线下培训—开展高血压专项培训进社区活动。⑤线下基层培训—开展“百县千乡行”活动。⑥患者教育(线上培训+线下培训)。

(3)构建高血压管理方案:①建立高血压在院、线上线外管理方案;制定高血压管理目标、路径与双向转诊标准;制定高血压患者的筛查诊断与评估标准;制定高血压联盟签约服务标准;制定患者自我管理小组指导标准。②制定高血压转诊流程、高血压查因诊治流程和规范诊疗流程。③可穿戴设备应用于高血压管理。④智能APP线上管理。

#### 结果:

①构建了高血压管理模式:上游控制病因,中游控制危险因素,下游治疗并发症的全程管理模式。②通过管理高血压患者的平均收缩压/舒张压由142.57/93.75 mmHg下降至131.15/87.8 mmHg,血压控制达标率从47.7%提高到75.2%;有87%的患者认为本管理模式能提高对高血压知识的知晓情况,32.2%患者改善了生活行为(饮食、运动);患者的用药依从性从55.2%提高到92.1%。

#### 结论:

智能信息化技术为高血压患者的血压管理提供了新思路,将医疗服务服务延伸到了家庭,互联网+在慢性病管理中值得推广应用。

## 心血管疾病临床研究

### 心律失常

### [GW30-c0033]心房颤动患者单次指数心跳评价左心室收缩和舒张功能价值:双脉冲波多普勒研究

孔令云<sup>1</sup>, 陈玲玲<sup>1</sup>, 张萍<sup>1</sup>, 朱天刚<sup>2</sup>, 刘芳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>清华大学附属北京清华长庚医院心脏内科

<sup>2</sup>北京大学人民医院心脏内科

#### 目的:

心房颤动(房颤)和左心室收缩功能相互影响;准确评价房颤患者左室收缩功能对房颤的病因、病情和预后评估有重要价值,是临床医师非常关注的问题。超声心动图是评估左

心室收缩功能最常用的无创检查手段,但在房颤患者,受其固有的心律不齐的影响,左室收缩功能随心动周期不断变化,导致随机测量单一心动周期心功能指标的观察者自身和观察者间可重复性减低。既往研究显示,单次测量指数心跳(Index beat)左室收缩功能指标可反映患者平均心功能水平,且更为节省时间,有望替代多次测量取平均值的方法。在2015年的心腔定量指南中也有提及这一方法,但临床尚未推广。组织多普勒测量 $s'$ 和 $E/e'$ 分别是反映左室收缩和舒张功能的良好指标,但传统单脉冲波多普勒(PW)无法同时测量单次心跳的两个指标变化。新近出现的双PW技术可同时显示二尖瓣血流频谱和二尖瓣环(室间隔或左室侧壁)运动频谱。本研究旨在评价房颤患者心动周期的变化对单次心跳收缩和舒张功能的影响。

#### 方法:

前瞻性纳入50例持续性房颤患者进行全面的超声心动图检查。所有患者应用双PW技术测量二尖瓣口血流速度峰值(E)和间隔及左室侧壁心肌运动频谱(获取 $e'$ 和 $s'$ )。每个患者保存10个心动周期。指数心跳定义为前一心动周期(RR1)与再前一心动周期(RR2)比值(RR1/RR2)等于1的心跳。测量各个心跳的 $s'$ 和 $E/e'$ 及10次心跳的平均值。评价 $s'$ 和 $E/e'$ 分别在指数心跳、指数心跳前及再前一次心跳的结果与相应的平均值的差异、相关性和一致性。评价重复测量左室侧壁 $E/e'$ 的观察者自身可重复性。

#### 结果:

分析室间隔时27例患者指数心跳,分析左室侧壁时仅22例患者检测到指数心跳。结果显示应用双PW测量 $s'$ 和 $E/e'$ 的平均值与传统单PW技术测量5次的均值差异无统计学意义。指数心跳的 $s'$ 与平均值相关性最高(间隔 $r=0.96$ ,左室侧壁 $r=0.92$ , $P$ 均=0.000)。但是指数心跳前一周期的 $E/e'$ ,而非指数心跳时的 $E/e'$ 与平均值相关性最高(间隔 $r=0.88$ ,左室侧壁 $r=0.97$ , $P$ 均=0.000)。

#### 结论:

应用双PW技术测量房颤患者指数心跳的左室收缩功能可以代表左室平均收缩功能,但测量 $E/e'$ 时指数心跳前一周期的测值与平均值相关性最佳。本研究结果可以指导测量房颤患者左室收缩和舒张功能时心动周期的选择。

### [GW30-c0218]急性心肌梗死超急性期应用奎尼丁抑制瞬时外向钾电流对心室电生理的影响

王嵩,李晶洁

哈尔滨医科大学附属第一医院

#### 目的:

急性心肌梗死后多种离子电流紊乱诱发的恶性室性心律失常被认为是患者早期死亡的重要原因之一。心肌细胞复极1相的主要电流瞬时外向钾电流(Transient outward potassium current,  $I_{to}$ )的异常升高被认为是诱发室性心律失常的重要始动因素。目前,已有研究证实 $I_{to}$ 电流在心肌急

性缺血时出现不同程度地增加,并且会导致心肌细胞发生离子紊乱进而产生异位电活动、形成心律失常。然而,在体条件下探究急性心肌梗死超急性期抑制瞬时外向钾电流后对心室电稳定的影响尚无报道。

#### 方法:

建立大鼠急性心肌梗死模型后,立即给予 $I_{to}$ 电流阻断剂-奎尼丁,分别在给药前、给药后10 min、给药后30 min、给药后60 min时记录心电图(Electrocardiogram, ECG)测定ST段变化情况。并且在60 min时测定大鼠心室心肌梗死交界区及正常心肌区域的激动-恢复间期(Activation-recovery interval, ARI)数值并计算其离散度,同时测定室颤阈值。在整个实验过程中记录并评估室性心律失常的发生情况。

#### 结果:

建模成功后,各组实验动物均出现ST段的抬高,与对照组相比较,给予 $I_{to}$ 电流阻滞剂奎尼丁后,实验组动物的ST段均出现回落( $P<0.05$ )。其他电生理指标中对对照组室颤阈值较实验组明显降低( $P<0.05$ );ARI离散度实验组显著下降( $P<0.05$ );实验组室性心律失常发生次数降低( $P<0.05$ )。

#### 结论:

大鼠急性心肌梗死后,应用 $I_{to}$ 电流阻滞剂后可以减小不同区域心肌的电生理异质性、减少室性心律失常的发生,同时可以让因急性心肌梗死而抬高的ST段有所回落。尽管不能使急性心肌梗死后电活动紊乱完全恢复正常,但是抑制 $I_{to}$ 电流后可以增加心室电稳定性,减少恶性室性心律失常的发生。

### [GW30-c0227]直立倾斜试验对晕厥诊断及管理价值的研究进展

张瑞琪<sup>1,2</sup>,张萍<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>清华大学医学院

<sup>2</sup>清华大学附属北京清华长庚医院

#### 目的:

在晕厥的诊断与管理中,直立倾斜试验(Tilt-Table testing, TTT)一直是一项有独特意义的诊断试验。1986年Kenny首次报告将TTT用于评价不明原因晕厥。从那时起,TTT试验开始应用于反射性晕厥的诊断,并逐渐在试验时间、倾斜角度及有无药物刺激等多种要素上进行了改良,这些改变提高了试验的灵敏度、特异性和易用性。尽管如此,TTT仍存在着多种争议,公认的局限性包括低特异性、可重复性差、对预后缺乏预测价值等。本综述中,我们将讨论TTT对晕厥诊断及管理价值的研究进展。

#### 方法:

文献回顾。

#### 结果:

临床应用中,倾斜试验阳性提示晕厥的原因倾向于血管迷走性,但根据TTT结果并不能完全断定晕厥的病因或者

确定反射机制是晕厥的原因。为了避免假阳性,试验结果同患者临床表现的结合非常重要。直立倾斜试验对诊断延迟性直立性低血压导致的晕厥有帮助。在诊断有疑问或呈药物难治性的癫痫患者中,约50%TTT结果阳性,提示有血管迷走神经性相关病因。在直立倾斜试验期间,如果出现明显的意识丧失、运动控制丧失,结合血压和心率正常(并且如果获得了正常脑电图),可排除真正的晕厥和大多数类型的癫痫。目前不推荐应用TTT预测VVS对药物治疗的反应,而是否可预测对起搏器治疗的反应尚无定论。基于目前的科学证据,TTT结果不能在晕厥患者的预后评估中起作用。

#### 结论:

TTT在不明原因的晕厥患者中应用仍较为广泛,且作用显著。为了将该试验在临床应用中价值最大化,医生需了解其局限性,并懂得将临床信息及其他辅助检查与TTT结果相结合。尽管TTT的检测方法近年来不断改进,但仍存在假阳性及假阴性的可能,未来可尝试进一步改善该试验的基础测试时间及药物应用来提高准确性。总体来看,TTT是一种安全性好、耐受性强的检测方法,尽管对于评估治疗反应及预后效果不佳,但遵循既定的试验方法,其对于血管迷走性晕厥患者的诊断仍属于“金标准”。

#### [GW30-c0230]阻塞性睡眠呼吸暂停导致心律失常发生的机制

张瑞琪<sup>1,2</sup>,张萍<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>清华大学医学院

<sup>2</sup>清华大学附属北京清华长庚医院

#### 目的:

近些年来,越来越多的研究证实阻塞性睡眠呼吸暂停(Obstructive sleep apnea, OSA)与心血管疾病之间有很强的相关性,包括冠状动脉粥样硬化性心脏病、高血压、心律失常及心功能不全等。本篇研究目的是探讨阻塞性睡眠呼吸暂停导致心律失常发生的机制。

#### 方法:

本篇研究回顾了关于OSA与心律失常之间的文献资料。

#### 结果:

OSA可能存在多种病理生理机制,直接导致房性心律失常,其中房性心律失常以心房颤动(房颤)最为常见。OSA中自主神经张力的显著波动,可能导致心房儿茶酚胺敏感的离子通道激活,产生异位起搏启动房颤;也可能通过迷走神经改变心房传导特性,产生并维持房颤。OSA会导致左房增大,胸腔内压力大幅波动,心室壁压力增加,还与全身性炎症相关,会出现C反应蛋白、血清淀粉样蛋白A和白细胞介素升高,导致心房纤维化和重构,这些都会导致房颤发生。OSA时反复出现的血氧饱和度降低与室性异位搏动相关。OSA患者由于多种病理生理机制导致夜间动脉栓塞,会增加罹患心肌梗死或卒中的风险,从而引起心律失常或其他并

发症而心脏猝死。OSA中存在显著的自主功能障碍可能与SCD有重要联系。SA患者QTc间期及QTc间期的离散度存在异常,后者与AHI及夜间低氧血症持续时间直接相关。OSA患者出现心动过缓后反馈机制减弱,不能及时自主增加心率。

#### 结论:

OSA与心律失常之间存在着多种病理生理机制,OSA患者心律失常的发生率与复发率显著升高,应该针对OSA进行积极有效的干预治疗,从而降低心律失常发生率及其导致的病死率。

#### [GW30-c0241]碎裂QRS波与急性心肌梗死患者近期和远期左室重构及心功能的关系

任焱君,徐延敏

天津医科大学第二医院

#### 目的:

探讨碎裂QRS波(fQRS)与急性心肌梗死(AMI)患者近期和远期左室重构及心功能的关系,从而简捷快速明确心脏结构和功能变化,积极干预和治疗,改善患者预后。

#### 方法:

收集天津医科大学第二医院心脏科监护病房2017年2月~8月确诊为AMI并行经皮冠状动脉介入术(PCI)治疗的患者40例,根据有无fQRS分为fQRS组和Non-fQRS组。收集患者的临床资料、心电图、实验室检查指标、冠脉造影结果、住院期间及6个月后随访期间实时三维彩色超声指标结果,比较分析住院期间及6个月后fQRS组与Non-fQRS组三维彩色超声结果的差异,比较住院期间与6个月后三维参数的变化,同时探讨影响左室重构及心功能的因素。

#### 结果:

①PCI术后近期fQRS组与Non-fQRS组比较:与Non-fQRS组相比,fQRS组左室收缩末容积(LVESV)更大,左室射血分数(LVEF)更小,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),左室舒张末容积(LVEDV)比较差异无统计学意义。fQRS组Tmsv 16-SD(ms)、Tmsv 16-SD(%),Tmsv 16-Dif(ms)、Tmsv 16-Dif(%)测值均较Non-fQRS组明显增加,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),余Tmsv 12-SD(ms)、Tmsv 12-SD(%),Tmsv 6-SD(ms)、Tmsv 6-SD(%),Tmsv 12-Dif(ms)、Tmsv 12-Dif(%)、Tmsv 6-Dif(ms)、Tmsv 6-Dif(%)比较差异无统计学意义。

②PCI术后远期fQRS组与Non-fQRS组比较:与Non-fQRS组相比,fQRS组LVESV更大,LVEF更小,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),LVEDV比较差异无统计学意义。fQRS组Tmsv 16-SD(%),Tmsv 16-Dif(%)测值均较Non-fQRS组明显增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

③fQRS组近期和远期比较:与住院期间相比,6个月后LVEF更大,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),余LVEDV、

LVESV 比较差异无统计学意义。6 个月后 Tmsv 16-SD (ms)、Tmsv 16-SD (%)、Tmsv 16-Dif (ms)、Tmsv 16-Dif (%) 测值均较住院期间明显减小, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

AMI 合并 fQRS 波患者的近期、远期左室重构较明显, 心功能较差; fQRS 组与 Non-fQRS 组远期左室重构及心功能均较近期改善, fQRS 组左室重构改善更显著。fQRS 可较好地预测左室重构及心功能。

### [GW30-c0291] 持续性心房颤动合并心力衰竭患者行射频消融治疗的临床研究

房怡菲, 张彦周

郑州大学第一附属医院

#### 目的:

研究射频消融术治疗持续性心房颤动(房颤)合并心力衰竭(心衰)患者的预后。

#### 方法:

回顾性心脏彩超提示左室射血分数(LVEF)  $< 50.00\%$  的持续性房颤合并心衰患者 101 例, 其中男性 71 例 (70.30%), 女性 30 例 (29.70%), 平均年龄为 (61.20  $\pm$  10.91) 岁。根据其接受治疗的方案分为射频消融组 40 例和药物治疗组 61 例。对所有患者进行 1 年随访, 收集心脏彩超、6 分钟步行试验(6MWT)、明尼苏达心衰量表评分(MLHFQ)、N 端前脑钠肽(NT-pro BNP)、NYHA 心功能分级等评价指标, 记录窦性心律维持、心衰再住院、血栓栓塞等相关事件的发生, 比较两种治疗方法对患者预后的影响。

#### 结果:

1 年后射频消融组与药物治疗组比较, LVEF 明显增加 [(46.03  $\pm$  8.36) % : (40.05  $\pm$  7.68) %,  $P < 0.001$ ], 左室收缩末期容积(LVESV) 明显缩小 [(65.43  $\pm$  25.53) ml/m<sup>2</sup> : (75.30  $\pm$  23.40) ml/m<sup>2</sup>,  $P = 0.048$ ], 左房内径(LAD) 明显缩小 [(44.13  $\pm$  3.98) mm : (48.18  $\pm$  6.70) mm,  $P < 0.001$ ], 6 min 步行试验明显延长 [(480.57  $\pm$  62.87) m : (430.56  $\pm$  90.95) m,  $P = 0.023$ ], 明尼苏达心衰量表评分明显降低 [(27.90  $\pm$  10.75) 分 : (40.43  $\pm$  14.30) 分,  $P < 0.001$ ], NT-pro BNP 明显降低 [227.50 (167.03, 405.75) pg/ml : 427.00 (241.50, 757.00) pg/ml,  $P < 0.001$ ]. 射频消融组维持窦性心律比例 [77.50% (31/40) : 16.39% (10/61),  $P < 0.001$ ], 心衰再住院率 [20.00% (8/40) : 49.18% (30/61),  $P = 0.003$ ] 均低于药物治疗组。两组 12 个月无心律失常事件生存率(Log Rank 检验:  $\chi^2 = 47.782$ ,  $P < 0.001$ ) 差异有统计学意义。

#### 结论:

射频消融术较药物治疗能有效地恢复和维持持续性房颤合并心衰患者的窦性心律, 改善心功能, 提高生活质量, 降低心衰再住院率, 改善患者的预后。

### [GW30-c0297] 格林模式在高血压患者健康教育中的应用及效果分析

李家乐, 赵兰

陆军军医大学第一附属医院

#### 目的:

探讨格林模式在高血压患者健康教育中的应用及效果。

#### 方法:

选取 2018 年 1 月至 2018 年 7 月在我院心内科行住院治疗的 108 例高血压患者, 采用随机对照分组实验, 对照组采用常规模式进行健康教育, 观察组采用格林管理模式进行健康教育。比较两组患者在出院 6 个月后的健康教育效果, 包括高血压知识相关知晓率、服药依从性、健康生活行为参与率、血压控制稳定率、患者满意度的比较。

#### 结果:

出院 6 个月后观察组的健康教育效果明显优于对照组 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

应用格林管理模式对高血压患者进行健康教育, 能提高患者对自身疾病相关知识的知晓情况, 提高服药依从性, 促进健康的生活方式, 有效的控制血压水平, 提高了患者的健康教育效果和患者满意度, 从而提高患者的生存和生活质量。

### [GW30-c0328] 丽江亚高原地区 316 例纳西族患者心房颤动分析

陈宗宁<sup>1</sup>, 孙林<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 丽江市人民医院

<sup>2</sup> 昆明医科大学第二附属医院

#### 目的:

研究丽江亚高原地区纳西族心房颤动(房颤)患者情况, 分析房颤发生的病因及与年龄、性别的关系。

#### 方法:

选取 2014 年 9 月至 2018 年 9 月丽江亚高原地区 316 例纳西族房颤患者作为研究对象, 分析丽江亚高原地区纳西族房颤患者的分布情况, 观察房颤发病的病因与年龄、性别的关系。根据患者房颤持续时间进行分组, 分析每组患者心脏结构及功能情况、抗凝抗栓治疗情况。分析不同海拔高度下患者 C 反应蛋白(CRP)、尿微量白蛋白(MAU)以及左房内径水平。

#### 结果:

冠心病和高心病是丽江亚高原地区纳西族患者发生房颤的主要原因。不同房颤病因组间性别无差异 ( $P > 0.05$ ); 但年龄分布有较大差异 ( $P < 0.05$ )。长程持续性房颤组左房内径、左心室内径、右心室内径均高于持续性房颤组, 左心射血分数低于持续性房颤组 ( $P < 0.05$ ); 持续性房颤组左房内径、左心室内径、右心室内径均高于阵发性房颤组, 左心射血分数低于阵发性房颤组 ( $P < 0.05$ )。3 组房颤患者使用阿司匹林抗血小板治疗的比例最高, 明显高于其他治疗

( $P < 0.05$ )。在海拔  $> 2400$  m 的患者中, C 反应蛋白、尿微量白蛋白以及左房内径水平明显大于海拔  $2000 \sim 2400$  m 患者, 而居住于海拔  $2000 \sim 2400$  m 范围内的患者 C 反应蛋白、尿微量白蛋白以及左房内径水平大于海拔  $< 2000$  m 患者 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

亚高原地区纳西族房颤的发生与年龄有密切关系。长期持续性房颤与持续性房颤相比, 患者心功能及心脏结构变化更明显。口服阿司匹林是治疗纳西族房颤患者的主要方式。本区域内随着海拔的升高, 患者 C 反应蛋白、尿微量白蛋白以及左房内径水平有增高趋势。

### [GW30-c0329]不同性别的房颤患者临床特点分析

孙慎杰, 张萍

清华大学附属北京清华长庚医院

#### 目的:

建立一个基于症状的 Logistic 回归模型, 筛选出有症状或无症状房颤的预测变量。探索各心房颤动(房颤)相关症状的临床特征, 分析不同症状的发生机制及性别差异。

#### 方法:

依托中国心血管疾病医疗质量改善项目(CCC-AF), 入选经心电图确认的房颤患者, 来自全国多家医院住院患者。根据有无症状分为有症状组和无症状组, 两组按性别分为两个亚组, 统计流行病学、临床表现、心电图学、超声心动图、化验检查及治疗和院内发生的终点事件等变量。分析有症状和无症状房颤人群的临床特征, 比较两类人群在年龄、民族、流行病学、房颤分型、症状分级、体格检查、心电图学、实验室检查、治疗措施和院内发生的临床事件等方面的特征及性别差异。采用 Logistic 回归分析, 建立一个基于症状的回归模型, 筛选与症状发生相关的危险因素和保护因素。

#### 结果:

每 1000 人年发病率均无性别差异, 年龄增加, 风险逐渐升高; 症状发生率、频率均是女性高于男性; 出血事件为女性低于男性, 年龄增加, 明显升高; 全因病死率女性均低于男性, 年龄增高, 明显增加; 女性的心血管病死率均低于男性, 随着年龄增高, 明显增加; 华法林治疗时卒中或 TIA 无性别差异, 出血事件、心血管病死率、全因病死率女性低于男性。

#### 结论:

女性患者有更高的症状发生率, 但有更低的出血事件、全因病死率和心血管病死率。性别与年龄存在交互作用。

### [GW30-c0337]云南省基层医院起搏器植入现状调查

郭雨龙, 郭涛

云南省阜外心血管病医院

#### 目的:

云南省自参与人口大县起搏推进活动以来, 永久起搏器

植入技术愈发成熟, 现已广泛在基层医院开展, 我们拟通过此项调查研究, 明确云南省基层医院起搏器植入现状, 评估基层开展起搏器植入的可行性、安全性及经济效益。

#### 方法:

入选 2016 年 2 月至 2018 年 12 月在云南省基层医院行永久起搏器植入的患者, 评估植入方法、成功率及并发症等情况。

#### 结果:

入选 108 例患者, 来自云南省红河州、楚雄州、大理州、西双版纳州、文山州、曲靖、保山共计 13 家基层医院, 均成功植入永久起搏器, 植入单腔起搏器 44 例、双腔起搏器 59 例、CRT-P/D 5 例, 正规心导管室内大 C 臂引导下手术 101 例 (93.5%), 非正规心导管室内手术 7 例, 其中小 C 臂引导下手术 5 例 (4.6%)、胃肠透视机引导下手术 2 例 (1.9%), 发生起搏器囊袋感染 3 例 (2.8%), 无手术相关死亡、心包填塞、败血症及感染性心内膜炎发生。

#### 结论:

在基层医院开展永久起搏器植入安全可行, 93.5% 的患者可在正规心导管室内接受手术, 真正实现“起搏不出县”, 可极大程度降低医疗花费(包括个人及医保支出), 减轻公共卫生及患方家庭负担。

### [GW30-c0344]希氏束旁起源房性心动过速的电生理特征及射频消融策略

蒋周琴, 舒茂琴

陆军军医大学第一附属医院

#### 目的:

分析起源于希氏束旁房性心动过速(房速)的心电生理特征及射频消融策略的选择

#### 方法:

选自 2013 年 1 月至 2018 年 12 月在陆军军医大学第一附属医院(西南医院)心内科就诊的经心电图生理检查和射频消融证实起源点位于希氏束旁的房速(希氏束旁房速)13 例, 其中男 4 例, 女 9 例, 年龄  $(59.92 \pm 16.60)$  岁, 病史 6 个月 ~ 5 年, 对患者临床特征、心电生理特点及射频消融的策略进行分析。

#### 结果:

希氏束旁房速女性发病率较男性高, 12 例为阵发性, 1 例为无休止心动过速。所有患者的心电图特征为: P 波窄而低幅, II、III、avF 和 V1 导联 P 波负正双向, I、avL 导联直立, V2~V6 导联 P 波负向。右房激动标测示心内最早激动位于希氏束附近, 并比体表 P 波提前  $(15 \pm 3)$  ms。11 例于右房希氏束旁消融成功, 2 例于无冠窦内消融成功, 均无并发症。

#### 结论:

希氏束旁房速有独特的心电图特征及心房内激动顺序, 经长期随访观察, 经右房希氏束旁消融治疗安全有效。

### [GW30-c0456]左心耳封堵术、华法林、利伐沙班在非瓣膜性房颤患者卒中预防中的治疗效果

赵宏伟,王成福,王永,孟庆坤,栗波  
辽宁省人民医院

#### 目的:

对比左心耳封堵术、华法林、利伐沙班在非瓣膜性房颤(NVAF)患者卒中预防中的治疗效果。

#### 方法:

以2016年7月至2018年6月于大连医科大学大学附属第一医院治疗的156例NVAF患者为研究对象,随机分为A组(左心耳封堵术)、B组(利伐沙班)、C组(华法林)3组,观察各组患者卒中发生率、出血事件发生率、治疗后3个月凝血功能指标及治疗后1个月、3个月肝肾功能指标。

#### 结果:

A组患者均成功实施左心耳封堵术,有4例患者出现残余分流,分别为2 mm、3 mm、1 mm、2 mm,3个月后残余分流均消失,各组治疗期间未有严重药品反应及死亡病例;3组患者卒中发生率比较差异无统计学意义( $P < 0.05$ );A组出血事件发生率较C组低( $P < 0.05$ ),而B组与C组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );3组患者凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且A组FIB较C组高,而活化部分凝血活酶时间(APTT)较B组、C组低,B组APTT也较C组低( $P < 0.05$ );3组治疗后1个月及3个月肝肾功能指标比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

在预防NVAF卒中中,左心耳封堵术、华法林、利伐沙班均具有积极预防作用,而左心耳封堵术相对于华法林与利伐沙班更具有安全性,凝血效果更好。

### [GW30-c0535]超声斑点追踪技术结合高密度电压标测评估阵发性心房颤动患者左房基质的研究

史雪莉,李世军,王涛  
大连医科大学附属大连市中心医院

#### 目的:

应用斑点追踪技术结合心腔内高密度电压标测评估阵发性心房颤动(房颤)患者左房基质特点。

#### 方法:

入选2018年1月至2018年10月在我科行导管射频消融治疗的阵发性房颤患者55例;收集患者入组时临床资料;合并疾病;超声指标:LAD、LAEF、LVEF、左房应变(间隔、侧壁、下壁、前壁、后壁、基底段、中间段、房顶段);电生理指标:左房相对低电压区分布。分析术前斑点追踪超声提示左房应变减低区域与术中标测的左房相对低电压区相关性。随访患者术前、术后1 d、术后1个月、术后3个月时左房应

变、左房射血分数的变化趋势。

#### 结果:

纳入符合研究标准的阵发性房颤患者共55例(男性30例,女性25例),平均年龄( $63.5 \pm 7.4$ )岁,55例患者均成功行射频消融术,其中1例在术后第3个月随访时房颤复发,术后随访3个月总成功率98.18%。①术前斑点追踪超声提示左房应变减低患者30例,应变减低区域分布:房顶24例,前壁14例,侧壁15例,后壁5例,下壁1例。术中高密度标测平均采集( $793 \pm 107$ )个点,28例患者标测可见低电压区分布:房顶20例、前壁12例、侧壁14例、下壁1例、后壁3例。术前超声提示左房应变减低区域与术中高密度电压标测结果一致(Kappa值 $> 0.75$ )。②术后1 d LAEF较术前下降 $[(31.28 \pm 9.67) : (32.44 \pm 10.33)]$ , $P = 0.002$ ;术后1月较术前下降 $[(32.26 \pm 9.11) : (32.44 \pm 10.33)]$ , $P = 0.017$ ,术后3个月较术前无统计学差异 $[(33.05 \pm 11.65) : (32.44 \pm 10.33)]$ , $P = 0.079$ 。术后1天左房应变SS较术前降低 $[(17.56 \pm 2.95) : (19.46 \pm 2.04)]$ , $P = 0.046$ 、SE与术前相比无统计学差异 $[(11.09 \pm 3.65) : (11.91 \pm 2.15)]$ , $P = 0.065$ 、SA较术前下降 $[(7.09 \pm 1.17) : (8.98 \pm 0.93)]$ , $P = 0.027$ ;术后1个月左房应变较术前无统计学差异;SS $[(20.85 \pm 2.07) : (19.46 \pm 2.04)]$ , $P = 0.317$ 、SE $[(11.26 \pm 2.88) : (11.91 \pm 2.15)]$ , $P = 0.245$ 、SA $[(9.73 \pm 1.37) : (8.98 \pm 0.93)]$ , $P = 0.563$ ;术后3个月左房应变值较术前升高;SS $[(23.46 \pm 2.75) : (19.46 \pm 2.04)]$ , $P = 0.032$ 、SE $[(15.12 \pm 3.07) : (11.91 \pm 2.15)]$ , $P = 0.006$ 、SA $[(11.35 \pm 4.29) : (8.98 \pm 0.93)]$ , $P = 0.043$ 。

#### 结论:

①术前二维斑点追踪所示左房应变减低区域与术中电解剖标测所示低电压区域一致,二维斑点追踪技术可用于房颤术前评估左房基质改变(左房纤维化程度);②术后短期内左房应变下降,1个月内快速恢复。而左房射血功能至术后3个月恢复。

### [GW30-c0542]非瓣膜性心房颤动伴心脏病时心房血栓位置和血栓溶解的差异

张浩<sup>1,2</sup>,刘俊<sup>2</sup>,方丕华<sup>2</sup>

<sup>1</sup>重庆市人民医院

<sup>2</sup>中国医学科学院阜外医院

#### 目的:

本研究的目的是研究非瓣膜性心房颤动(房颤)患者心房血栓的临床特征和预后。

#### 方法:

回顾性研究纳入191例心房血栓患者。其中128例为非心室心肌病组,其余63例分为心室心肌病组。在确诊为心房血栓后,所有患者均进行了口服抗凝治疗。比较两组之间12个月内血栓的分辨率,以及血栓位置。

**结果:**

在所有 191 例患者中,161 例仅在左心耳中检测到血栓,在左心房和左心耳中均检测到 20 例,仅在左心房中检测到 6 例,仅在右心房中检测到 4 例。VCM 组患者的左心耳血栓多于非心肌病组(30.2% : 8.6%,  $P < 0.001$ ),4 例右心房血栓均来自心肌病组。抗凝治疗后,非心肌病组的心房血栓溶解速度明显快于心肌病组[平均时间长度:(22±1)周:(32±1)周,  $P < 0.001$ ],1 年内的分辨率更高。非 VCM 组比 VCM 组(85.9% : 61.9%, 风险比 2.13,95% 置信区间,1.44~3.14,  $P < 0.001$ )。在 Cox 比例风险模型中,心室心肌病是心房血栓消退的独立危险因素(风险比 1.75,95% 置信区间,1.21~2.53,  $P = 0.003$ )。

**结论:**

房颤合并心室心肌病患者左心房或右心房血栓形成的发生率高于无心室心肌病。并且血栓在后者中血栓溶解更快。

### [GW30-c0563]FINELINE™ II EZ 心室固定螺旋主动起搏导线的应用体会

陈宗宁

云南省丽江市人民医院

**目的:**

总结 FINELINE™ II EZ 心室固定螺旋主动起搏导线的应用体会。

**方法:**

随机抽取我院 2016 年 8 月至 2019 年 5 月期间收入固定螺旋主动起搏导线植入患者共计 40 例,所有纳入对象均予以 FINELINE™ II EZ 心室主动导线,分析应用后临床效果。

**结果:**

患者总体手术时间为 58.35 min,手术开始-完成电极固定时间为 9.84 min,植入电极-电极到位时间 4.54 min,三尖瓣反流量为 94.53 ml,起搏电极的电阻 407.36 Ω,阈值为 0.43 V,R 波平均高度为 11.85 mV。经过 X 线影响确定,导管置入成功,术后 7 d、1 个月、3 个月、6 个月、1 年进行随访,予以超声心动图,无心包积液、心肌穿孔,所有患者无心包积液、穿孔、囊袋感染等并发症。

**结论:**

FINELINE™ II EZ 心室主动导线固定螺旋主动起搏导线应用过程中,安全有效,且可固定导线位置,减少操作难度,缩短手术时间,减少三尖瓣反流,值得应用。

### [GW30-c0576]Watchman 封堵器发生表面血栓处理的初步经验

张祥,王涛,庞占琪,王琳,杨健,李亚文,李世军

大连市中心医院

**目的:**

本研究旨在探讨非瓣膜性心房颤动(房颤)患者使用

Watchman 封堵器行左心耳封堵术后封堵器表面血栓的发生情况及处理。

**方法:**

入选 2016 年 9 月至 2019 年 5 月于大连市中心医院接受手术的 38 例非瓣膜性房颤患者作为研究对象。选用 Watchman 封堵器对患者行左心耳封堵术或“一站式”手术。术后抗栓方案共 3 种(复查 TEE 确认无封堵器表面血栓时):①选用华法林(6 例):术后 3 个月内应用华法林,术后 3 个月改为双抗,术后 6 个月改为单抗。②选用达比加群(25 例):术后 3 个月内应用达比加群 110 mg bid,术后 3 个月改为双抗,术后 6 个月改为单抗。③选用双抗(7 例):术后 6 个月内应用双抗,术后 6 个月改为单抗。如有封堵器表面血栓,需增加抗凝剂量。围术期及术后随访期间观察指标包括患者有无心包填塞、脑梗塞、出血等并发症。在术后 45 d、3 个月以及 6 个月对复查 TEE 明确有无封堵器表面栓塞事件发生。

**结果:**

①共 38 例患者(男性 22 例,女性 16 例),平均年龄(68.1±8.7)岁(47~83 岁),CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分(4.4±1.7)分(2~7 分),HAS-BLED 评分(3.1±0.8)分(2~5 分),术后平均随访(11.3±5.1)个月。围术期及术后无卒中、出血等不良事件发生。

②封堵器表面血栓形成及处理:术后随访期间共发现 3 例患者发生封堵器表面血栓形成。2 例术后服用达比加群:其中 1 例发现于术后 3 个月(CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分 4 分),增加抗凝剂量(150 mg bid),术后 6 个月 TEE 提示血栓消失;另外 1 例发现于术后 45 d(CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分 5 分),由于增加抗凝剂量后出血,故继续应用达比加群 110 mg bid,术后 3、6、8 个月 TEE 提示仍有封堵器表面血栓;1 例术后服用华法林(CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分 7 分):由于术后 45 d、3 个月复查 TEE 提示左房内“云雾状”影,故一直应用华法林,术后 6 个月行 TEE 提示封堵器表面血栓形成,调整 INR 值,术后 8 个月、11 个月 TEE 提示仍有血栓,术后 11 个月改为达比加群 110 mg bid,目前未达到下一次随访时间。

**结论:**

- ①术后应规律复查 TEE 提高封堵器表面血栓检出率。
- ②发生封堵器表面血栓后应积极处理,延长抗凝时间。

### [GW30-c0581]Carto3 指导下无射线射频消融治疗特发性流出道室性心律失常

邓盛荣,舒茂琴,柴虹,宋治远

陆军军医大学第一附属医院

**目的:**

比较三维电解剖标测系统(Carto3)标测指导下行有射线和无射线导管射频消融治疗特发性流出道室性心律失常(ventricular outflow tract idiopathic ventricular arrhythmias, VOTIVAs)的有效性和安全性。

**方法:**

分析 2016 年 1 月至 2017 年 4 月期间陆军军医大学第一附属医院心内科 Carto3 标测指导下射频消融治疗的 103 例流出道特发性室性期前收缩 (Premature ventricular contractions, PVCs) 和室性心动过速 (Ventricular tachycardias, VTs) 病例; 53 例患者采用常规 Carto3 标测指导下射频消融 (有射线组), 50 例患者采用 Carto3 标测指导下无射线射频消融 (无射线组)。从靶点区域解剖构建及标测时间、消融时间、X 线曝光时间、总手术时间、并发症发生率等方面对两组进行比较; 观察、随访疗效。

**结果:**

无射线组较有射线组在靶点区域解剖构建及标测、消融、X 线曝光、总手术用时等时间方面缩短 ( $P < 0.05$ ), 差异有统计学意义; 两组的即刻成功率均为 100%, 术后 3 d 成功率相近, 分别为 98.0% (49/50) 和 96.2% (51/53) ( $P = 0.618$ ), 差异无统计学意义; 术后 1 个月和 3 个月随访时, 两组均无复发病例, 成功率均 100%; 术中及术后, 两组均无严重并发症。

**结论:**

Carto3 标测指导下的 VOTIVAs 消融在无射线组和有射线组均取得显著的手术成功率, 两种方法均安全、有效; Carto3 标测指导下的无射线射频消融治疗 VOTIVAs 安全、有效, 可在有丰富射频消融导管操作经验的中心临床推广应用。

### [GW30-c0634] CARTO 三维电解剖标测系统不同建模方法在心房颤动射频消融术中的应用

田野, 杨龙

贵州省人民医院

**目的:**

在 CARTO 自带标测系统指导下用传统的点对点标测 (Point-by-Point Mapping, PPM) 方式构建的左房模型较为抽象, 不同的术者定肺静脉口的位置均有一定差异, 要定好环肺静脉的前庭有一定难度。应用 CARTO3 三维标测系统快速解剖建模 (Fast anatomic mapping, FAM) 可以直观的显示肺静脉的解剖结构, 方便术者的操作。但临床应用中发现 FAM 建模也有其不足之处, 而 CARTO PPM 结合 FAM 建模方法结合则可望起到取长补短的作用。本部分研究旨在探索应用 CARTO3 不同建模方法构建左房肺静脉模型, 分析其对阵发性心房颤动 (房颤) 射频消融的应用价值。

**方法:**

①术前准备。

②手术操作步骤: 1) 血管穿刺, 植入鞘管、电极, 两次房间隔穿刺, 肺静脉造影。2) 150 例阵发性房颤患者按照 CARTO 三维建模方法的不同随机分为 A、B、C 3 组, 每组各 50 例。A 组 (Point-by-Point 组, PPM 组): 将消融导管经 SWARTZ 鞘管伸入到左上肺静脉内, 回撤消融导管并同时

开始采点建模, 按顺序构建左房左侧壁、后壁、右侧壁及左房前壁, 根据肺静脉造影与肺静脉口部电位特点行环肺静脉定口引导房颤的射频消融。B 组 (Fast anatomic Mapping, FAM 组): 送入消融导管, 术中用 FAM 方式构建左心房肺静脉模型指导消融。C 组 (PPM+FAM 组): 送消融导管进入左心房, 点对点方式快速构建左心房模型, 初步定肺静脉口 (MAP1), 将消融导管伸入到肺静脉内, 选择 NEW MAP 功能键开始构建 MAP2, 并将 MAP1 与 MAP2 融合后用 FAM 方法构建环肺静脉前庭确认肺静脉与左房移行的位置及定口的准确性后行房颤的射频消融。

③环双侧肺静脉消融。

④射频消融结果判断: 术中达到双侧肺静脉与左房电传导双向阻滞 (传入和传出) 为即刻成功。

⑤术后处理及随访: 患者出院后用抗心律失常药物 8~12 周, 防止房颤的早期复发。房颤复发定义为消融 3 个月后天电图抓捕到持续时间大于 1 min 的房颤发作。

**结果:**

①患者基线资料分析: 3 组患者基本临床情况相似, 3 组患者平均年龄、性别构成及病史长短, 左心房大小、左心室收缩功能及合并疾病情况比较差异无统计学意义。

②术中结果分析: 3 组患者均全部完成阵发性房颤的射频消融。3 组病例中 C 组即刻与近期成功率略高于 A 组及 B 组, 但 3 组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。3 组患者发生严重出血、血肿、心包填塞、死亡等并发症发生率无显著差异。

**结论:**

应用消融导管以 PPM 或 FAM 方式建模定口均有各自的缺陷与不足, 可能会影响建模定口的速度及准确性, 而 PPM 结合 FAM 建模、定口则相得益彰、取长补短, 在不增加患者手术费用的前提下提高肺静脉定口的准确性, 缩短手术时间, 减少 X 线曝光量, 对临床工作具有一定指导意义。

### [GW30-c0723] 希氏束旁起搏与右心室间隔起搏比较

高洁, 张文娟

天津医科大学总医院

**目的:**

比较希氏束旁起搏与右心室间隔部起搏术中及术后 3 个月稳定期阈值、术前及术后 QRS 波宽度, 评估希氏束起搏的有效性及其安全性。

**方法:**

选择 2017 年 11 月至 2019 年 4 月在天津医科大学总医院心内科因有起搏器 I 类适应证行永久性起搏器治疗的患者。成功植入希氏束旁起搏患者 45 例, 以性别、年龄、术前 QRS 波、疾病种类等因素配对找出同期不同术者成功植入右心室间隔部起搏患者 45 例。观察比较两组患者术中及术后阈值、术前及术后 QRS 波宽度、手术相关并发症比如囊袋感染、电极移位等。

**结果:**

术后对于两组患者在3个月进行随访起搏阈值及QRS波宽度。术中希氏束旁起搏组阈值显著高于间隔组 $[(0.82 \pm 0.49)V/0.5 \text{ ms} : (0.56 \pm 0.18)V/0.5 \text{ ms}, P < 0.05]$ 。在术后3个月随访过程中,希氏束旁起搏组阈值较基线水平下降,比较术后3个月与基线水平 $(P < 0.05)$ ;间隔部阈值同样较基线组略有升高,比较术后3个月与基线水平 $(P > 0.05)$ 。希氏束旁起搏组阈值仍高于间隔部,差异有统计学意义 $[(0.69 \pm 0.24)V/0.5 \text{ ms} : (0.60 \pm 0.12)V/0.5 \text{ ms}, P < 0.05]$ 。比较术前及术后QRS波,90例患者术前QRS波基线水平 $(104.16 \pm 18.96) \text{ ms}$ ,术后3个月希氏束旁起搏组QRS波显著窄于右室间隔部起搏组 $[(111.42 \pm 19.69) \text{ ms} : (139.84 \pm 5.30) \text{ ms}, P < 0.05]$ 。在术后随访过程中,希氏束旁起搏组及右室间隔起搏组均未出现囊袋感染、血肿、电极脱位等并发症。

**结论:**

希氏束旁起搏阈值虽在术中显著高于间隔起搏阈值,但在随访过程中阈值稳定并呈下降趋势。术后希氏束旁起搏组QRS波较右室间隔起搏组明显缩窄,提示,与间隔部起搏相比,希氏束旁起搏能获得更好的心肌电-机械活动同步,对远期心功能影响小,这一结果有待于长期随访证实。

**[GW30-c0750]妊娠期快速心律失常特点及其消融策略**

孙莉萍,陶海龙,陈英伟,白中乐,王璘,陈晓杰,王哲,董建增  
郑大一附院

**目的:**

探讨妊娠合并快速心律失常孕妇临床特点及射频消融术疗效和对母儿结局的影响。

**方法:**

收集2015年1月至2019年9月郑大一附院收治的11例妊娠合并快速心律失常患者行心脏射频消融术患者的临床资料,回顾性分析其临床特点、射频治疗效果及母儿结局。

**结果:**

①临床特点:11例孕妇的年龄为26~38岁,发病孕周为14~38周;临床表现:7例心耳房速患者伴发心功能不全,其余表现为心慌不适;心律失常类型:室上性心动过速1例,室性心动过速1例,室颤1例,房性心动过速9例,其中8例起源于心耳,1例起源于冠状窦口。11例孕妇均进行过药物治疗失败。②治疗:11例孕妇经心脏射频消融术治疗后,1例室性期前收缩和1例双径路患者消融成功且术后未复发,1例心耳房速消融手术成功,1例冠状窦口房速消融成功,3例心耳房速反复消融+外科治疗成功,4例反复消融仍术后复发,无并发症。③母儿结局:1例孕妇胎儿畸形流产;10例胎儿正常生产。

**结论:**

孕期射频消融治疗是安全的方法,治疗简单心律失常如典型部位室性期前收缩和室上速成功率高。心耳房速是临

床常见持续性房速,容易引起心功能不全,孕妇容易出现心动过速导致的心功能不全,但胎儿均正常生产,这部分患者单纯消融治疗成功率低,需内外妇儿科联合规划好治疗方案。

**[GW30-c0758]14岁以下患儿置入永久起搏器的治疗经验**

刘晨,郭涛

云南省阜外心血管病医院

**目的:**

关于14岁以下患儿置入永久起搏器的临床经验的临床研究较少,本文意在总结小儿永久起搏器治疗的经验,分析我院2017—2019年14岁及以下小儿治疗缓慢性心律失常置入永久心脏起搏器共11例,所有患儿均手术成功,现分享治疗经验。

**方法:**

①研究对象为外科手术损伤导致无法恢复的Ⅲ度房室传导阻滞或先天性症状性缓慢性心律失常的患儿,在我院置入永久心脏起搏器共11例,男5例(占45%)、女6例(占55%),年龄 $(86.1 \pm 46.2)$ 个月,身高 $(109 \pm 25.8) \text{ cm}$ ,体重 $(19.23 \pm 8.4) \text{ kg}$ ,体质指数 $(15.5 \pm 1.5) \text{ kg/m}^2$ 。高度房室传导阻滞10例(先天性5例、心脏术后损伤5例);双节病变1例(心脏术后损伤1例)。②置入方法:选择静脉麻醉或局部麻醉,使用穿刺鞘,穿刺锁骨下静脉,放置主动或被动电极至右心房和(或)右心室,电极在右房、右室内打弯,预留出生长所需的长度,测量各项参数在理想范围后,固定电极导线,局部充分止血,连接起搏器并置于锁骨下皮下脂肪与肌肉间囊袋中,逐层缝合,加压包扎,手术结束。③参数设定:感知、起搏电压等参数与成人基本相同。起搏频率根据年龄而定:①固定频率,基本起搏频率设置为70~100次/min;②频率应答:频率下限60~70次/min,频率上限130~140次/min。

**结果:**

①起搏器植入方法:采用全麻6例( $<7$ 岁),局麻5例( $>7$ 岁),其中10例穿刺左侧锁骨下静脉,1例右侧锁骨下静脉(为更换起搏器,左侧血管闭塞);放置7F撕开鞘(选择与7F鞘管相适应的电极),右房电极放置在右心耳,均采用被动电极,右室起搏电极中10例放置在室间隔,1例放置在心尖,均采用主动固定。②起搏电极:所有电极均为类固醇激素释放电极和双极导线,以取得良好的起搏阈值和感知;根据血管情况留置一根或两根电极,电极数量决定起搏方式,若起搏模式为DDD,房室共留置两根电极,均采用心房被动电极,心室主动电极;若起搏模式为VVI,心室留置一根电极,均采用心室主动电极,与成人基本相同。③起搏器类型:圣犹达6例,美敦力4例,国产创领1例,重量 $(21.61 \pm 4.3) \text{ g}$ 、体积 $(9.8 \pm 1.8) \text{ cc}$ 、电池寿命 $(10.81 \pm 1.0)$ 年。选择重量轻、体积小、电池寿命长的起搏器,待患儿长大后,血管条件允许的情况下,单腔改双腔,接近生理性起搏。④起搏器模

式:根据患者病情、年龄、静脉血管直径、心腔大小等情况,选择 DDD/DDDR 6 例(>7 岁),VVI/VVIR 5 例(<7 岁)。小儿因处于生长发育阶段并且活动量大,最好选用有频率应答功能的起搏器。

#### 结论:

小儿置入永久起搏器具有特殊性,与成人有很大不同,如存在体重轻、血管发育细、心腔小、麻醉方式、穿刺技巧、防护措施等导致手术难度大,应根据患儿全身状况选择适宜的麻醉方式、起搏器的置入途径、起搏器类型、起搏电极、起搏方式,细致操作减少并发症发生。

### [GW30-c0760]应用第 2 代冷冻球囊消融技术治疗心房颤动的护理体会

石晨燕,陈慕洁  
北京清华长庚医院

#### 目的:

心房颤动(房颤),是临床最为常见的心律失常之一,具有较高的致死率和致残率。临床中以肺静脉隔离为基石的消融已成为治疗房颤的主导方式,常见的手术方式有射频导管消融术和冷冻球囊消融术。随着技术的不断革新,在 2016 年 8 月开展第 2 代冷冻球囊消融技术以来,医务人员在临床实践中使用其为越来越多的患者提供治疗。近期本院开展第 2 代冷冻球囊消融技术,为配合医生开展新技术,确保临床安全,同时给予患者安全有效的治疗与护理,笔者通过文献的查阅及临床护理经验的汇总,就首次护理体会作以下总结。

#### 方法:

对本院首次实施第 2 代冷冻消融技术的 3 例患者进行一般资料、手术过程及术前术后护理进行叙述。

#### 结果:

通过医生的精湛医疗手段以及护理人员及时知识的补充与学习,3 例患者均未发生并发症及不良事件。

#### 结论:

在医疗水平飞速发展的今天,医护人员都必须时时进行自我的知识以及技术的补充,护理人员除了要紧跟科室医生的脚步,还应该多阅读文献、多思考临床问题,以提供给患者最佳的护理支持

### [GW30-c0764]影响达比加群酯(110 mg)凝血相关监测指标的因素的研究

任莉娜,王涛,王琳,庞占琪,李世军  
大连医科大学附属大连市中心医院

#### 目的:

观察非瓣膜性心房颤动(房颤)患者服用达比加群酯(110 mg)前后凝血指标的变化情况,寻找并分析可能影响其

监测指标的相关因素。

#### 方法:

入选 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日于大连市中心医院在院治疗的 130 例抗凝的非瓣膜性房颤患者。予以入选患者达比加群酯 110 mg 剂量每日 2 次口服。通过电话或者门诊随访 3 个月,记录研究对象的服药情况,观察服药后患者有无不良事件的发生,对患者服药前凝血指标基础值与服药后第 1、3 个月的指标进行监测及前后比对。将性别、年龄、药物史(是否联合应用胺碘酮)、BMI、CCr 等设为影响因素,通过统计学方法寻找可能影响达比加群酯 110 mg 抗凝监测指标的相关因素。并分析这些因素对于房颤患者服用达比加群酯 110 mg 抗凝有效性的影响。

#### 结果:

①纳入本研究的 130 例房颤患者随访共计 3 个月,服药后第 1、3 个月监测的 APTT 及 TT 与用药前基础值相比均发生明显延长,前后差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。提示 APTT、TT 可能是房颤患者应用 110 mg 剂量达比加群酯抗凝后发生明显变化的相关凝血指标。

②应用 logist 多因素回归分析寻找性别、年龄、药物史、CCr、BMI 等对 APTT 可能产生明显影响的因素,CCr、BMI 具有统计学意义( $P < 0.05$ ),对 TT 分析发现 BMI 具有统计学意义( $P < 0.05$ )。将 130 例患者分为肥胖组( $BMI > 28$ )与非肥胖组( $BMI < 28$ ),发现肥胖组 38 例患者中 TT 变化不明显者为 12 例,非肥胖组 92 例患者中 TT 变化不明显者为 5 例,肥胖组 TT 未达标率明显高于非肥胖组,肥胖组中 APTT 变化不明显者 17 例,非肥胖组 APTT 变化不明显者 24 例,肥胖组 APTT 未达标率明显高于非肥胖组,均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。将 130 例患者分为  $CCr > 120$  ml/min (1 组)组及  $CCr < 120$  ml/min 组(2 组),发现 1 组的 14 例患者中有 10 例患者 APTT 变化不明显,2 组的 116 例患者中有 31 例 APTT 变化不明显,1 组 APTT 未达标率明显高于 2 组,均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。在凝血指标变化不明显的患者中出现 1 例卒中事件,该患者 BMI 30.69,CCr: 145 ml/min。提示对于 BMI 高和(或)肌酐清除率高的患者服用 110 mg 剂量达比加群酯可能因未达到有效抗凝,而发生栓塞事件,此类患者可能需要更大剂量。随访中共发生 7 例轻微出血事件,其中  $CCr < 60$  ml/min 4 例, $CCr > 60$  ml/min 3 例,CCr 低者占比明显高于非出血组。提示 110 mg 剂量对于 CCr 低的患者可能更容易发生出血事件。

#### 结论:

①APTT 及 TT 可能是服用达比加群酯后监测有效性及安全性的敏感指标。②影响达比加群酯服药者 APTT、TT 的相关因素可能是肌酐清除率以及 BMI。③BMI 及 CCr 偏高的患者应用达比加群酯可能需要更高剂量,CCr 偏低患者可能更易发生出血事件。

**[GW30-c0799]353例心房颤动射频消融术单中心随访结果**

李林桐,王涛,庞占琪,李亚文,李世军

大连医科大学附属大连市中心医院

**目的:**

观察在单中心进行心房颤动(房颤)射频消融术的353例患者术后随访结果。

**方法:**

顺序入选2012年2月至2017年12月于大连市中心医院接受射频消融治疗的房颤患者。阵发性房颤的术式为环肺静脉隔离术,持续性房颤附加左房顶部线、碎裂电位消融术或顶部加底部(Box)线。环肺静脉隔离术消融能量为25~30 W,消融温度38~43℃,消融时间30 s。术中强化肺静脉前庭前壁消融;消融能量(35 W)、消融温度(43℃)及消融时间(30~60 s)。对2014年12月以前的患者单独分组进行长期随访。术后将患者分为成功组与复发组,对患者进行随访并对结果进行统计学分析。

**结果:**

符合纳入研究标准的房颤患者共353例,术后随访12个月,294例未复发,1次手术成功率83.29%。平均消融1.12次,成功率90.37%。阵发性房颤263例,随访12个月,1次手术成功率88.56%。持续性房颤90例,随访12个月,1次手术成功率67.53%。

对2014年12月以前的103例患者平均随访60个月,1次手术成功率83.5%。阵发性房颤1次手术成功率为86.51%。持续性房颤1次手术成功率为64.29%。

在所有患者中,随访12个月后分为成功组与复发组,用单因素分析比较,房颤病程、术后血压长期达标情况等差异有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ )。在成功组中(265例),血压控制良好者有159例,占比69.06%( $P$ 值0.033);在复发组中(88例),血压控制良好者有31例,占比35.23%;随访无严重并发症。

对2012年2月至2014年12月的103例患者平均随访60个月后分为成功组与复发组进行单因素分析比较,房颤病程、术后血压长期达标情况等差异有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ )。在成功组中(86例),血压控制良好者有57例,占比66.28%( $P$ 值0.021);在复发组中(17例),血压控制良好者有5例,占比29.41%;随访无严重并发症。

**结论:**

对入组的术后患者进行随访,无论1年随访组还是长期随访组均未出现严重的手术并发症,术后成功率较高,结果显示强化肺静脉前庭前壁消融的环肺静脉隔离术是安全、有效的。术后对两组患者进行观察,术后血压控制良好组成功率较高,可能提示术后血压控制良好有助于提升近期房颤术及远期房颤术后患者的手术成功率。

**[GW30-c0801]肺栓塞合并右冠状动脉反常血栓栓塞致急性心肌梗死1例**

梁明,吕洋,刘楠楠,高莹,张坡,张萍,刘婧,王祖禄,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

通过分析肺栓塞合并右冠状动脉反常血栓栓塞致急性心肌梗死患者临床特征,为临床医生提供借鉴,减少误诊。

**方法:**

分析肺栓塞合并急性心肌梗死患者病史、治疗经过、临床表现、转归及随访结果。

**结果:**

72岁女患者,因“发作性心前区疼痛3年,加重9h”入院。入院当日患者晨起起床穿鞋时突发晕厥,1~2 min自行苏醒,随即如厕时突发心前区闷痛,因胸痛反复发作就诊于我院。既往1个月前有急性脑梗塞病史,无其他冠心病危险因素。诊断为“急性心肌梗死”。急诊行冠脉造影提示右冠(RCA)远段100%闭塞伴血栓影,导丝顺利通过RCA远段闭塞处,单纯球囊扩张。次日患者突发心前区闷痛,予补液、纠正心功能等对症治疗后胸闷不缓解。吸氧状态下血气分析:pH 7.478,氧分压60.5 mmHg,肺泡动脉氧分压差116.8 mmHg。心脏超声:肺动脉频谱异常,行肺动脉增强CT提示双肺动脉栓塞,给予华法林3 mg每日1次抗凝治疗后胸闷症状减轻。1年后复查,冠脉造影未见明显狭窄。行右心导管检查中可探及房间交通,考虑卵圆孔未闭。本例患者有反复晕厥史,考虑反复PE形成慢性血栓栓塞性肺动脉高压,右房压升高,导致卵圆孔开放,静脉血栓通过未闭卵圆孔进入左房到达左室,经主动脉继而堵塞RCA。患者自述首次入院前1个月有急性脑梗塞病史,考虑也可能为反常血栓所致。

**结论:**

肺栓塞患者可因卵圆孔未闭形成反常血栓栓塞,导致急性心肌梗死。

**[GW30-c0802]射频消融治疗近端希浦氏系统起源室性心律失常**

梁明,杨桂棠,孙鸣宇,金志清,吕洋,张奇,王钧琦,韩雅玲,

王祖禄

中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

总结近端希浦氏系统起源VA的临床特征、导管标测和消融方法,探讨其电生理机制。

**方法:**

选取我中心2015年1月至2018年4月共5例经电生理检查和消融证实为近端希浦氏系统起源VA。近端希浦氏系统起源VA定义:VA发作时,心内电生理检查消融靶点可记

录到提前体表 QRS 波的蒲肯野电位(P 电位),且至少具备以下一点:逆传 His 电位提前体表 QRS 波 $\geq 20$  ms;消融靶点距离右侧或左侧希氏束距离小于 0.5~1.0 cm。对比分析 5 例近端希浦氏系统起源 VA 体表心电图特征、电生理标测结果及靶点特征。

#### 结果:

5 例患者 VA 发作时均表现为窄 QRS 波,左前与左后分支分叉处 2 例;右侧 HIS 旁 1 例,成功消融靶点位于主动脉右冠窦瓣下 2 例。5 例患者 VA 发作时 V 波前均可记录到 P 电位/His 电位,且最早激动 P 电位均临近高位室间隔。成功消融路径为经主动脉逆行途径 3 例,经穿刺房间隔途径 1 例,经下腔静脉至右侧前间隔 1 例。所有患者于围术期无完全房室传导阻滞等并发症,射频消融后未服用抗心律失常药物,对入选患者进行电话或临床观察随访,为期 4 个月~38 个月,5 例患者术后均未复发

#### 结论:

近端希浦氏系统起源 VA 表现为窄 QRS 波,多种电生理机制参与其发生,通过细致的电生理检查,谨慎的选择消融靶点,可以通过射频消融根治。在标测和消融时要尽可能全方位、多途径标测;首选安全区域消融;低能量开始消融,注意观察交界区反应及导管稳定性;如反复消融无效,应及时终止手术,避免过度消融,损伤正常房室传导系统。

### [GW30-c0803]起源于房间隔的局灶性房性心动过速的心电生理特点和射频导管消融

费亚兰,梁明,李世兴,张奇,张萍,王祖禄,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨起源于房间隔的局灶性房性心动过速(Focal Atrial Tachycardia, FAT)的电生理特征,指导射频导管消融治疗。

#### 方法:

入选我院 2013 年 1 月至 2018 年 8 月 64 例电生理资料完整,行射频导管消融的 FAT 患者,其中 43 例起源于房间隔区域,21 例为房间隔外其他部位起源。观察房间隔起源 FAT 的电生理特征。

#### 结果:

43 例间隔 FAT 包括 32 例前间隔(AAS)FAT,分别为无冠窦(NCC)22 例,右侧前间隔(RAAS)10 例;11 例后间隔(PAS)FAT,分别为右后间隔 7 例,冠状静脉窦 3 例,心中静脉 1 例。21 例非间隔 FAT,包括界嵴 13 例(其中有 2 例合并 2 种 FAT,1 例为界嵴中位和界嵴低位,另 1 例为界嵴高位和右上肺静脉),三尖瓣环 7 例,心耳 1 例。间隔 FAT 合并房室结双径路的占 51.2%(22/43),16.3%合并 AVNRT(7/43);非间隔 FAT 合并房室结双径路的占 28.6%(6/21),9.5%合并 AVNRT(2/21)。两组无统计学差异。除 1 例 FAT 不持续无法标测消融外,余所有患者均成功消融。随访 4 个月~5 年,1 例 FAT 首次消融后复发,第 2 次于

RAAS 消融成功;1 例三尖瓣环起源 FAT 1 周后复发经 2 次消融成功后未再发作。前间隔 FAT,体表心电图 P'波 V1 导联 P'波多呈负、正双向,I、aVL 导联 P'波多呈正向,下壁导联无特征性。后间隔 FAT 体表 P'波 I 导联多呈等电位线,aVR、aVL 导联呈正向波,下壁导联均呈负向波。心动过速下,20 例前间隔 FAT 在希氏束区域(导管有 HIS 电位)细致标测到清晰的心房波(A 波),其中 15 例(75%)在希氏束区域记录到高频近场电位。

#### 结论:

前间隔 FAT 可以被安全有效消融。与非间隔 FAT 相比,间隔 FAT 合并房室结双径路及房室结折返性心动过速比例较高,但未达到统计学差异。间隔 FAT 体表 P'波具有特征性,对术前判断 FAT 起源部位有指导意义。多数前间隔 FAT 在希氏束区域可记录到高频近场心房电位,这一特征对预测 FAT 起源部位,指导标测消融有一定意义。

### [GW30-c0804]房室结折返性心动过速的分型及其射频导管消融治疗研究

丁明英,王祖禄,杨桂棠,梁明,梁延春,金志清,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

分析房室结折返性心动过速(AVNRT)的分型并探讨此分型标准在引导不同类型 AVNRT 射频导管消融中的指导意义。

#### 方法:

分析 106 例非典型 AVNRT 和 50 例典型 AVNRT 的电生理特点和射频导管消融资料。以 AH 间期 $\geq 200$  ms 为标准界定慢径前传时间,分别采用 A、B 两种方法测量心动过速时 AH 和 HA 间期。结合成功消融前后的电生理检查结果及消融策略,对各型 AVNRT 的诊断进行验证。

#### 结果:

对于 106 例非典型 AVNRT 患者,采用 A 测量方法诊断快慢型 AVNRT 的灵敏度为 100%,特异度为 94.7%;诊断慢慢型 AVNRT 的灵敏度为 94.7%,特异度为 100%;采用 B 方法测量诊断快慢型 AVNRT 的灵敏度为 96.5%;特异度为 100%;诊断慢慢型 AVNRT 的灵敏度为 100%,特异度为 96.5%。入选的全部慢快型及慢慢型 AVNRT 患者均在部位 1 成功消融;43 例快慢型中 4 例在部位 2 消融成功,其余 39 例在部位 1 消融成功。18 多型 AVNRT 中 3 例在部位 1 消融成功,15 例于部位 1 消融成功。

#### 结论:

采用最早逆传心房激动起点作为 AVNRT 时 AH 及 HA 间期测量时 A 波的方法,对于诊断慢径参与心动过速逆传的 AVNRT 有较高的灵敏度及特异度,是一种科学、合理的方法,可用于 AVNRT 的分型诊断,并对其射频导管消融有重要的指导意义。

### [GW30-c0805]30例儿童左室特发性室性心动过速射频消融治疗的有效性 & 安全性分析

金志清, 李世兴, 梁明, 杨桂棠, 孙鸣宇, 王祖禄  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

左室特发性室性心动过速(ILVT)最早是由 Zipes 于 1979 年报告,1981 年 Belhassen 证实该型室速可被静脉注射维拉帕米所终止,亦被称为维拉帕米敏感性室性心动过速。ILVT 的机制尚未完全明确,导管消融方法也未统一。近年成人 ILVT 报道较多,长期预后亦多较良好;ILVT 好发于青少年及儿童,但由于左后分支与希氏束距离较近,消融时容易造成三度房室传导阻滞,所以儿童 ILVT 的导管消融对术者要求较高,大规模儿童 ILVT 病例的特征和导管消融结果、预后鲜见报道。本研究的目的是报道射频导管消融治疗儿童 ILVT 的有效性 & 安全性。

#### 方法:

本中心 2000 年 6 月至 2019 年 4 月射频导管消融治疗 511 例儿童心律失常中,30 例为 ILVT,年龄 1 至 14 岁[(平均 $(11.6 \pm 2.7)$ 岁)],8 岁以下给予氯胺酮静脉混合麻醉,8 岁以上给予局部麻醉。均应用 CARTO 三维系统辅助标测消融。

#### 结果:

29 例患儿诊断为左后分支特发性室性心动过速,1 例诊断为左前分支特发性室性心动过速,28 例成功消融,随访 6 个月,2 例左后分支特发性室性心动过速复发,复发病例再次消融成功,成功率 93.3%。

#### 结论:

射频消融治疗儿童 ILVT 安全、有效。

### [GW30-c0806]导管射频消融治疗对室性期前收缩合并焦虑抑郁的影响

马亮, 王涛, 李世军  
大连医科大学附属大连市中心医院

#### 目的:

本研究旨在观察室性期前收缩(室早)合并焦虑、抑郁情绪障碍患者经导管射频消融治疗后焦虑、抑郁情绪障碍的变化情况,探讨导管射频消融治疗对室早合并焦虑、抑郁情绪障碍患者的影响。

#### 方法:

入选 2016 年 1 月至 2017 年 12 月因心血管病临床症状于大连市中心医院就诊的室早患者,经 24 h 动态心电图检查明确室早负荷不低于 6000 次/24 h 或大于心搏总数的 10%,抗心律失常药物治疗效果不佳,拟于我院行室早射频消融术治疗,依据 Zung-焦虑自评量表(SAS)、Zung-抑郁自评量表(SDS)的评价标准筛选出焦虑、抑郁情绪障碍的病例。患者于射频消融术术后 1 个月及 3 个月再次进行上述 SAS、

SDS 自评量表的调查与分析,询问室早症状缓解程度,复查 12 导联心电图、24 h 动态心电图。纳入研究的有效计量数据采用 SPSS21.0 软件进行统计分析。

#### 结果:

符合纳入标准的室早患者共 45 例,通过单因素方差分析,室早负荷显示与焦虑、抑郁情绪障碍之间存在统计学差异( $P < 0.05$ )。

纳入研究的 45 例室早患者消融成功率约为 95.5%。成功施行室早射频消融术的患者与术前比较,术后 1 个月、3 个月,患者的室早负荷有明显减少( $P < 0.05$ )。其射频消融术前、术后 1 个月及术后 3 个月 SAS 自评量表评分分别为( $65.82 \pm 9.054$ )、( $55.11 \pm 7.001$ )、( $48.31 \pm 4.611$ ),SDS 自评量表评分分别为( $62.09 \pm 9.140$ )、( $55.07 \pm 7.281$ )、( $48.73 \pm 4.614$ ),室早射频消融术可以减少频发室早患者的焦虑、抑郁情绪障碍程度,射频消融术后 1 个月即明显下降( $P < 0.05$ ),且焦虑障碍程度下降更快;射频消融术后 1 个月、3 个月与术前相比,室早患者的焦虑、抑郁情绪障碍程度均有明显改善,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

重度焦虑组射频消融术后 1 个月、3 个月  $\delta$ SAS 分别为( $14.16 \pm 4.089$ )、( $25.89 \pm 7.427$ ),轻、中度焦虑情绪组射频消融术后 1 个月、3 个月  $\delta$ SAS 分别为( $8.52 \pm 6.943$ )、( $12.44 \pm 6.704$ );重度抑郁情绪组射频消融术后 1 个月、3 个月  $\delta$ SDS 分别为( $10.01 \pm 3.714$ )、( $22.78 \pm 7.767$ ),轻、中度抑郁情绪组射频消融术后 1 个月、3 个月  $\delta$ SDS 分别为( $5.61 \pm 4.842$ )、( $8.99 \pm 6.84$ ),导管射频消融治疗对重度焦虑、抑郁障碍改善更明显,有统计学差异( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

①焦虑、抑郁情绪障碍程度与室早负荷有相关性。②导管射频消融治疗消除或减少室早负荷可降低患者的焦虑、抑郁指数。③在轻度、中度及重度焦虑、抑郁情绪障碍的室早患者中,导管射频消融治疗对重度焦虑、抑郁情绪的室早患者改善更为明显。

### [GW30-c0808]先天性心脏病外科矫正术后室性心动过速的导管消融治疗

王祖禄, 梁明, 杨桂棠, 孙鸣宇, 金志清, 张萍, 刘婧, 吕洋, 张奇, 韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估通过三维标测系统指导先天性心脏病修补术后室性心动过速(室速)患者射频导管消融治疗的效果。

#### 方法:

分析 19 例接受心电生理检查及射频导管消融治疗先天性心脏病术后反复发作的有症状的室速患者临床特征及射频消融术后随访结果。

#### 结果:

19 患者平均年龄( $27.3 \pm 14.8$ )岁。其中 16 例为 TOF 术后,2 例曾行为肺动脉瓣狭窄解除术;1 例为法三合并右室心肌病,曾行法三修补术。行外科手术平均年龄在( $9.6 \pm$

10.9)岁(10个月~39岁)。共记录到临床室速25种,16种为LBBB,9种为RBBB。术中16例患者(16/18)共诱发出34种不同形态的单形室速,周长170~475ms[平均周长(259.53±49.49)ms];其中21种为临床室速。2例患者术中未诱发出室速。所有患者均有右室起源的室速。2例室速起源于右室心尖部,其余病例致心律失常区域位于外科切口或补片周围。在所有的34种室速中,有14种血流动力学不稳定。其余的可耐受20种室速中,只在7例患者消融过程中行激动,其余形态室速则在基质标测的基础上,起搏和(或)拖带标测下进行消融。1例因合并下腔静脉缺如,消融导管经奇静脉-上腔静脉途径于右室消融,先后经历2次股静脉途径消融失败,后改为上腔静脉入路,经2次消融,临床室速不再诱发。19例患者术中、术后均未出现任何并发症。19例患者,随访6个月~11.5年,其中10例患者经历1消融,7例患者经历2次消融,1例患者经历3次消融。12例患者未长期服用任何抗心律失常药物,无室速发作。5例患者联合应用抗心律失常药物治疗,无室速发作。1例患者联合应用抗心律失常药物后仍偶有室速发作,但已不持续。8例合并L-QT,因经济原因,拒绝ICD,术后仍反复晕厥,随访6个月时猝死。

#### 结论:

先天性心脏病修补术后起源于右室的室速患者,射频导管消融和联合抗心律失常药物的治疗能够取得较好的治疗效果。

#### [GW30-c0809]主动脉右窦起源室性心律失常的电生理特征和导管消融

刘瑞雪,杨桂棠,梁明,孙鸣宇,金志清,丁建,张萍,韩雅玲,王祖禄  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

分析主动脉右冠窦(RCC)起源室性心律失常(VAs)的体表心电图形态、电生理特征及导管消融,与右室流出道(RVOT)偏间隔VAs进行对比,以期对以后RCC-VAs体表心电图定位及射频导管消融提供帮助。

#### 方法:

分析连续38例经证实主动脉RCC起源VAs患者,选取相同数量RVOT偏间隔VAs患者进行对比。在三维电解剖标测系统(CARTO)引导下,通过激动标测和起搏标测相结合的方法,辅以冠状动脉造影或经盐水灌注消融导管造影进行定位,分析其电生理特征和导管消融策略。

#### 结果:

与RVOT偏间隔VAs组相比,RCC-VAs胸前导联R/S移行相对较早,一般在V3及V3导联之前,II导联振幅更高,且I导联以正向波(呈R型、r型或M型)为主,V1导联R波所占QRS波的高度及宽度百分比均大于RVOT组,部分V1导联起始部可见小顿挫。此外,RCC-VAs于RVOT行激动标测时最早激动部位较弥散,非单独一点,且靶点处可记录到较为提前的、比较高尖的局部电位。

#### 结论:

RCC-VAs有较为特征性的体表心电图特点及电生理特征,结合CARTO标测系统及冠脉造影,将大大提高手术效率及成功率,降低并发症。

#### [GW30-c0811]冠心病合并心房颤动患者不同中医证候、证型分布及脉象仪应用研究

吕洋,梁明,杨桂棠,孙鸣宇,金志清,王祖禄,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本文通过应用腕带充气式中医脉象仪对冠心病合并非瓣膜性心房颤动(房颤)患者进行脉象检测,探索冠心病合并房颤患者中医脉象图的特点及分析方法。通过中医四诊,了解冠心病房颤患者中医证候及中医证型的分布特点及脉象图特点,为冠心病房颤患者的中医辨证分型和脉象检测提供数据支持。

#### 方法:

在中医脉诊理论基础的指导下,对我院2013年至2016年住院治疗的冠心病合并持续性房颤的患者进行电话随访,向患者交代研究目的及方法,对自愿加入脉象仪检测的患者进行中医证候、证型分析,并应用LGX-2016H腕带充气式中医脉象仪对冠心病房颤患者进行脉象检测,采用SPSS 22.0统计学软件对脉象图的参数进行分析,得出冠心病合并房颤患者中医证候、证型分布及脉象图特点。

#### 结果:

- ①冠心病合并房颤患者中医证候分布前5名依次为血瘀证、气虚证、湿浊证、阴虚证、气滞证;
- ②冠心病合并房颤患者中医证型分布最常见的为心血瘀阻证,气滞心胸证,气阴两虚证,痰浊闭阻证;
- ③冠心病合并房颤患者的脉象属于中医脉诊的促脉、结脉、疾脉、散脉、涩脉、解索脉等;
- ④促脉、结脉、疾脉相比,疾脉组患者的SBP、DBP明显低于促脉组和结脉组;H1(y)/h1(y)的比值最高,即桡动脉血管顺应性最差;
- ⑤气滞心胸证H1(y)、h1(y)均低于其他证型,气阴两虚证脉搏至数最高,痰浊闭阻证H1(y)/h1(y)最低,心血瘀阻证脉率最低。

#### 结论:

- ①冠心病房颤患者中医证候发病频率:血瘀>气虚>湿浊>阴虚>痰浊>气滞,常见中医证型的发病率:心血瘀阻证>气滞心胸证>气阴两虚证>痰浊闭阻证;
- ②LGX-2016H腕带充气式中医脉象仪可用于检测冠心病房颤患者脉象,通过脉象图可判断患者脉搏节律、脉率、脉位(即病位)深浅,并能够判断促脉、结脉、疾脉、散脉、涩脉和解索脉,有助于指导临床疾病的诊治。

### [GW30-c0812]非深度镇静下心房颤动冷冻球囊消融的疗效及安全性

孙鸣宇,王祖禄,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结非深度镇静下冷冻球囊消融(cryoballoon ablation, CBA)治疗心房颤动(房颤)的疗效及安全性。

#### 方法:

回顾性分析我院2017年1月至2017年12月行CBA的259例房颤患者,其中应用咪达唑仑及枸橼酸芬太尼深度镇静156例,未接受深度镇静103例。

#### 结果:

259例房颤患者随机分为两组,其中156例术中应用咪达唑仑及枸橼酸芬太尼深度镇静,103例未接受深度镇静。两组平均年龄无统计学差异,性别构成比、阵发性房颤及持续性房颤比例、合并高血压、糖尿病、脑卒中及冠心病比例、平均病程无统计学差异。心脏超声左房内径、左室内径及EF值均无统计学差异。深度镇静组达到理想深度镇静效果的患者112例(71.8%,112/156),从给药到深度镇静状态时间( $17.3 \pm 5.9$ )min。深度镇静组平均舒张压[( $83.9 \pm 13.8$ )mmHg : ( $88.0 \pm 14.5$ )mmHg,  $P = 0.035$ ]及平均心率[( $70.9 \pm 9.8$ )次/min : ( $77.0 \pm 14.7$ )次/min,  $P = 0.026$ ]均低于非深度镇静组。两组术中平均血氧饱和度无统计学差异。两组迷走神经反射发生率及术中咳嗽、恶心、呕吐、疼痛(包括头痛、胸痛或头痛合并胸痛)发生率无统计学差异。深度镇静组肢体移动发生率高于非深度镇静组(8.3% : 1.9%,  $P = 0.031$ )。两组接受同步直流电复律患者比例无统计学差异,患者均无痛苦感觉及记忆。两组手术时间及曝光量无统计学差异。均应用二代28mm冷冻球囊。术中肺静脉电位隔离成功率100%。发生膈神经损伤2例,均为深度镇静组患者,与术中发现膈肌运动减弱未及时停止冷冻有关。两组围术期无其他并发症发生。

#### 结论:

CBA治疗房颤时,非深度镇静并未增加患者疼痛发生率,清醒患者可将疼痛刺激及不适症状及时反馈于术者,有利于减少并发症的发生。

### [GW30-c0813]心律失常导管消融治疗并发心包填塞的识别及处理

孙鸣宇,王祖禄,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结心律失常导管消融治疗中并发心包填塞的识别及处理方法。

#### 方法:

回顾性分析我院1999年12月至2017年12月30例心

律失常导管消融并发心包填塞患者的临床特点、诊断及处理方法。排除其他部位出血、血管迷走反射等导致低血压的原因,依据X线透视显示心影内随心脏搏动的半环状透亮带,超声心动图检查发现心包内液性暗区诊断。已确诊心包填塞,紧急采用Seldinger法经皮剑突下心包穿刺。经心包穿刺及对症治疗血流动力学仍不稳定者及时通知心外科做好手术准备。

#### 结果:

1999年12月至2017年12月在我院连续完成的12959例心律失常导管消融患者,并发心包填塞30例,发生率0.2%;房颤消融19例(16例行射频消融术,3例行冷冻球囊消融术),其中1例房颤患者合并1条左侧旁路;左侧旁路消融6例,其中1例为左侧心外膜旁路;右室流出道室早消融5例。男性17例(56.7%),女性13例(43.3%),年龄21~71岁,平均年龄( $59.5 \pm 9.7$ )岁。29例(96.7%)为在导管室诊断的早发心包填塞,1例(3.3%)为术后1h发生的延迟心包填塞。心脏介入手术过程中突然出现胸闷、胸痛2例;术中发现血压降低5例,血压降低伴心率增快4例,血压降低伴心率减慢2例,均同时X线透视发现心影搏动减弱或消失;术中X线透视发现心影搏动减弱或消失4例,随后出现血压降低2例;穿刺房间隔出现造影剂渗漏2例;射频消融过程中出现爆裂音2例,分别观察20min及30min后出现血压下降,X线透视心影搏动减弱;手术结束时常规X线透视心影,发现心影搏动减弱或消失8例,当时血压、心率均无明显变化,随后出现血压下降3例,血压下降伴心率增快2例。1例术后返回病房1小时出现血压下降、心率减慢,经多巴胺、阿托品治疗后,血压仍不能维持,紧急入导管室,X线透视发现心影搏动减弱。2例患者接受药物保守治疗,其余28例均行心包穿刺引流术。共4例患者接受外科开胸手术。全部抢救成功。

#### 结论:

早期识别心包填塞的临床表现,及早心包穿刺引流,必要时外科开胸手术,是抢救成功的关键。

### [GW30-c0815]心律失常导管消融治疗并发房室传导阻滞的预防及处理

孙鸣宇,王祖禄,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结心律失常导管消融治疗中并发房室传导阻滞(atrioventricular block, AVB)的电生理现象、处理方法及预防措施。

#### 方法:

回顾性分析1999年12月至2018年12月在我院连续完成的14531例心律失常导管消融治疗中并发29例AVB的临床及电生理特点、诊断及处理方法。

#### 结果:

1999年12月至2018年12月在我院连续完成的14531

例心律失常导管消融患者,并发 AVB 29 例,发生率 0.2%;可逆性 AVB 22 例(75.9%),不可逆性高度 AVB 7 例(24.1%);术中即刻发生 AVB 28 例(96.6%),术后延迟 AVB 1 例(3.4%)。男性 19 例(65.5%),女性 10 例(34.5%),年龄 14~86 岁,平均年龄(53.1±18.5)岁。29 例患者中 AVNRT 20 例,其中合并左侧旁道 1 例,合并心房颤动 3 例;AVNRT 慢快型 18 例,快慢型 1 例,慢快型合并慢慢型 1 例。4 例不可逆性 AVB A(H)-A(Md)间期分别为 16ms,12ms,20ms,17ms。右 His 束旁房速 1 例;右 His 束旁室早 1 例;右中间隔旁道 1 例;左后间隔旁道 1 例;左室特发性室速消融 1 例;典型房扑 3 例,其中房间隔缺损修补术后 1 例,合并房颤 2 例;特发性房颤 1 例。1 例房颤冷冻消融左上肺静脉时,发生迷走神经反射,出现三度 AVB;28 例因初始消融靶点临近房室传导系统或导管放电过程中移位至房室传导系统发生 AVB,27 例为术中发生的 AVB,发生 AVB 前表现为加速性交界性心律 12 例,窦律下 A-V 延长 3 例,交界性心律下 V-A 延长 7 例,心房起搏下放电 A-V 延长或出现交界性心律 5 例;1 例为术后延迟 AVB。7 例不可逆三度 AVB 患者植入永久起搏器。

#### 结论:

房室传导系统附近的心律失常导管消融可能引起 AVB,准确标测消融靶点,合理选择消融途径、消融能量,严密观察消融过程中的电生理现象及导管解剖定位,能有效提高手术安全性。

#### [GW30-c0817]伴发左房自发性超声显影的心房颤动患者导管消融围术期抗凝治疗

孙鸣宇,王祖禄,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结伴发左房自发性超声显影(left atrial spontaneous echo contrast,LASEC)的心房颤动(atrial fibrillation,AF)患者导管消融围术期抗凝治疗的方法、疗效及安全性。

#### 方法:

回顾性分析本中心 2018 年 1 月至 2018 年 12 月行导管消融的 AF 患者 595 例,其中经食管超声心动图检出 LASEC 者 147 例,无 LASEC 者 448 例。LASEC 按程度分为 4 级:0 级无 LASEC;1 级为轻度,LAA 轻回声;2 级为中度,表现为主腔内致密回旋状运动;3 级为重度,表现为强回声,主腔内非常缓慢的回旋运动。

#### 结果:

2018 年 1 月至 2018 年 12 月入住北部战区总医院的 AF 患者,TEE 共检出 LASEC 225 例,其中合并 LA/LAA 血栓 51 例(22.7%),出院口服新型口服抗凝药至少 3 个月再行 TEE,LA 及 LAA 血栓消失后再入院行导管消融术。TEE 检出 LASEC 3 级者 27 例(12.0%),出院口服新型口服抗凝药至少 1 个月复查 TEE,LASEC 2 级以下者再考虑导管消

融;入院直接接受导管消融治疗的 LASEC 患者共 147 例,其中 2 级者 52 例(23.1%),口服新型口服抗凝药至少 2 周再行导管消融术;LASEC 1 级者 95 例(42.2%),口服新型口服抗凝药至少 1 周再行导管消融术。LASEC 组持续性 AF 比例高于非 LASEC 组,LASEC 组 LA 内径大于非 LASEC 组(均  $P < 0.05$ )。两组术前应用新型口服抗凝药利伐沙班或达比加群酯比例无统计学差异。LASEC 组术前应用新型口服抗凝药时间长于非 LASEC 组,LASEC 组术中肝素用量大于非 LASEC 组,平均 ACT 值大于非 LASEC 组(均  $P < 0.05$ )。两组围术期均无脑卒中及重要脏器出血发生。LASEC 组及非 LASEC 组分别随访(8.9±2.7)个月及(9.7±2.8)个月,随访期间出血事件及缺血事件发生率无统计学差异。

#### 结论:

对于接受 AF 导管消融的 LASEC 患者,围术期强化抗凝治疗安全有效。

#### [GW30-c0819]AI 指导下基础阻抗对消融损伤范围的影响

王俊,梁明,刘瑞雪,王钧琦,王祖禄

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨 AI 指导下,基础阻抗对消融损伤范围的影响。

#### 方法:

模拟人体内部环境,在猪心外膜进行量化消融。研究分为两组:第 1 组:设定基础阻抗为 120 Ω,压力为 10~20 g,功率为 35 W,盐水流速为 17 ml/min 时,应用不同 AI 值(240~260,340~360,440~460,540~560,640~660)行射频消融,每组均消融 10 次,共计 50 个消融点,测量不同 AI 对损伤深度及宽度的影响;第 2 组:设定 AI 为 450,压力为 10~20 g,功率为 35 W,盐水流速为 17 ml/min 时,应用不同基础阻抗(90~110,130~150,170~190,210~230Ω)行射频消融,每组均消融 10 次,共计 50 个消融点,测量不同基础阻抗对损伤深度及宽度的影响。

#### 结果:

第 1 组实验结果显示,在一定范围内,消融损伤范围与 AI 呈明显正相关(深度: $r = 0.933$ ;宽度: $r = 0.902$ ),AI 越大,损伤范围(损伤宽度及深度)越大,根据不同 AI 值分为 5 个亚组:AI 为 255.5±3.27(深度:1.76 mm;宽度:4.39 mm),AI 为 355.7±4.06(深度:3.12 mm;宽度:6.64 mm),AI 为 455.3±4.50(深度:3.23 mm;宽度:7.54 mm),AI 为 554.2±2.25(深度:4.72 mm;宽度:8.92 mm),AI 为 651.5±1.43(深度:5.42 mm;宽度:9.07 mm)。第 2 组实验结果显示消融损伤范围与基础阻抗呈明显负相关(深度: $r = -0.92$ ;宽度: $r = -0.93$ ),基础阻抗越小,损伤范围(损伤宽度及深度)越大,根据不同基础阻抗分为 4 个亚组:基础阻抗为(103.9±3.5)Ω(深度:4.3 mm;宽度:8.0 mm),基础阻抗为(142.5±2.8)Ω(深度:3.6 mm;宽度:6.2 mm),基础阻抗为

( $181.1 \pm 3.5$ ) $\Omega$ (深度:3.0 mm;宽度:5.0 mm),基础阻抗为( $220.6 \pm 3.7$ ) $\Omega$ (深度:2.1 mm;宽度:3.9 mm)。

#### 结论:

AI为心房颤动射频消融的量化指标,是贴靠压力、输出功率和消融时间的综合参数,但未将基础阻抗考虑在内。本研究发现相同AI行射频消融,基础阻抗与消融损伤范围呈负相关,基础阻抗越低,损伤范围越大。

### [GW30-c0821]新型口服抗凝药物在心房颤动导管消融围术期应用的安全性及有效性

丁明英,王祖禄,杨桂棠,梁明,孙鸣宇,丁建,张萍,刘婧,金志清

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估新型口服抗凝药物达比加群酯及利伐沙班在心房颤动患者导管消融围术期应用的安全性及有效性。

#### 方法:

2012年1月1日至2017年12月31日期间所有接受导管消融的心房颤动患者,术前应用低分子肝素或新型口服抗凝药物,术后应用新型口服抗凝药物,观察患者围术期的栓塞和出血事件。

#### 结果:

共纳入1570例患者,CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc积分( $1.30 \pm 1.34$ )分。其中阵发性心房颤动953例,持续性心房颤动349例,阵发性心房颤动合并心房扑动234例,持续性心房颤动合并心房扑动34例。术后应用利伐沙班者561例,应用达比加群酯者1008例,1例患者术前应用达比加群酯,术后因并发症停用抗凝药物。所有患者术后随访2~3个月,无症状性脑梗死及体循环栓塞发生,发生10例(0.64%)严重或威胁生命的出血,包括1例脑出血、6例便血(其中3例为服用抗凝药1个月后,1例为服用半个月后,1例直肠癌术后患者于消融术后5周出现便血,1例痔疮出血)及3例胃出血;44例(2.8%)轻微出血,包括30例出现牙龈出血(均未停用抗凝药物),3例出现尿血,4例出现鼻出血,2例结膜出血,2例出现手背部及胸壁出血点,1例出现下肢及上臂多处瘀斑,2例间断出现咳嗽带血丝(均为利伐沙班,服用2个月抗凝药,后好转)。

#### 结论:

新型口服抗凝药物在心房颤动患者导管消融围术期的应用是安全有效的。

### [GW30-c0827]一代与二代冷冻球囊消融治疗心房颤动的比较

杨桂棠,梁明,孙鸣宇,金志清,丁建,张萍,王祖禄

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

比较应用一代与二代冷冻球囊治疗心房颤动有效性、安

全性、并发症及成功率方面有无差异。

#### 方法:

本研究回顾性分析2015年10月至2017年6月在北部战区总医院应用冷冻球囊治疗心房颤动的250例患者,共分为两组:一代球囊组和二代球囊组。分析两组患者临床基线资料、术中相关冷冻参数、并发症等。术后随访3~12个月,比较两代冷冻球囊在成功率方面有无差异。

#### 结果:

一代球囊组共124例,男性80例(64.5%),女性44例(35.5%),平均年龄( $58.2 \pm 9.1$ )岁;二代球囊组共126例,男性77例(61.1%),女性49例(38.9%),平均年龄( $59.5 \pm 11.7$ )岁。两组临床基线资料无统计学差异。对比分析两组患者术中相关参数,二代球囊组手术时间明显低于一代冷冻球囊组( $P=0.041$ ),差异有统计学意义;手术曝光量二代冷冻球囊组较一代冷冻球囊组有明显统计学意义( $P<0.01$ ),术中迷走神经反射发生率二代球囊组高于一代球囊组( $P=0.033$ ),差异有统计学意义。肺静脉电隔离时间二代球囊组左侧肺静脉及右上肺静脉明显低于一代球囊组,有明显统计学意义[左上肺静脉( $P<0.01$ )、左下肺静脉( $P<0.01$ )、右上肺静脉( $P<0.01$ )]；而右下肺静脉无明显差异( $P>0.05$ )。二代球囊组发生膈神经损伤1例,一代球囊组发生2例( $P=0.552$ ),无统计学意义。术后12个月对患者行电话或门诊随访。一代球囊组3~12个月心房颤动未复发93例(74.4%),二代球囊组3~12个月未复发105例(84%),具有明显统计学意义( $P<0.001$ )。

#### 结论:

应用二代冷冻球囊消融治疗心房颤动较一代冷冻球囊具有手术时间短、更快达到靶温度、成功率高、减少手术曝光量等优点,但迷走反射发生率较第一代冷冻球囊组高,考虑分析可能与二代冷冻球囊温度降低更快、组织渗透更深有关。二代球囊与一代球囊均有较高的安全性。

### [GW30-c0849]5例起搏器术后囊袋反复感染病例分析

何姗姗,郭涛,郭金锐

云南阜外心血管病医院

#### 目的:

对永久起搏器植入术后囊袋反复感染相关因素进行分析,探讨相关预防措施,为临床特殊患者的囊袋感染及防治提供参考。

#### 方法:

回顾性研究2017年10月至2019年6月因外院植入起搏器后囊袋反复感染至我院诊疗的患者5例,分析其原因并对症处理,有2例选择拔除植入系统,有3例选择清创后保守治疗。

#### 结果:

5例起搏器囊袋反复感染的患者目前均取得较满意结局。

#### 结论:

通过分析患者临床资料,明确患者有起搏器囊袋及植入

系统感染,即使患者尚处在无全身感染症状的囊袋感染时,拔除植入系统也是不可避免的,但是对于因特殊原因不愿更换囊袋或拔出电极困难的极少数囊袋感染患者,可以先明确感染的原因,予以清创后仔细换药及抗感染等保守治疗可能防止囊袋破溃后的进一步感染。

#### [GW30-c0872]强化心血管植入型电子器械植入无菌操作流程对术后感染发生率的影响

高阳,梁延春,于海波,焉晓蕾,王娜,许国卿,武敏,刘荣,徐白鸽,王祖禄,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

随着心血管植入型电子器械(CIED)植入的增多,植入后感染的发生率逐渐增加,严重的感染可能导致患者死亡,部分需要器械移除,给患者造成巨大经济负担和痛苦。尽管围术期正确规范地应用抗生素能预防部分感染,然而,这还远远不够,有关预防感染系统性策略的证据仍有限。本研究中分享了我中心强化 CIED 植入无菌操作流程,探讨该流程能否降低 CIED 感染发生率。

##### 方法:

本研究为回顾性研究。入选 1998 年 1 月至 2018 年 12 月在北部战区总医院心血管内科植入 CIED 的所有患者,2011 年 8 月后采用强化 CIED 植入无菌操作流程手术的患者归为强化组,其他患者归为对照组,统计 CIED 深部感染的发生率。

##### 结果:

共入选 5 218 例患者,强化组 3 292 例,对照组 1 926 例,两组患者的基线资料均衡。强化组在患者术前准备、预防性应用抗菌素、术者及助手洗刷手、消毒、铺单、器械罩应用、手术操作等 CIED 植入流程的各个环节均强化了无菌操作。所有入选患者接受术后 1、6、12 个月及以后每年 1 次的电话或诊室随访。中位随访时间 65 个月。强化组 CIED 深部感染发生率为 0.03%,显著低于对照组(31/1 926,1.61%), $P < 0.05$ 。

##### 结论:

强化 CIED 植入无菌操作流程的每一步都有临床指导意义,强化 CIED 植入无菌操作流程能明显减少 CIED 植入术后感染的发生率,建议各大中心推广采用。

#### [GW30-c0873]左室电激动延迟程度及左右室起搏位点距离优化左室起搏位点选择

梁延春,焉晓蕾,于海波,徐白鸽,高阳,刘荣,许国卿,武敏  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

探讨左室(LV)电激动延迟程度(QLV)及左右室导线起搏位点的距离(DRLV)在优化 LV 起搏位点中的应用。

##### 方法:

在应用 LV 四极导线进行心脏再同步治疗(CRT)的心力衰竭(HF)患者中,测量 4 个 LV 起搏位点的 QLV 及 4 个 DRLV,并分别将 4 个 QLV 及 DRLV 按照从小到大的顺序分为 4 个数据组,各组间进行两两比较。按如下预设程序优化选择 LV 起搏位点:①无膈神经刺激(PNS);②阈值合适;③避开心尖部;④最大 QLV;⑤最大 DRLV。

##### 结果:

入选 29 例中重度 HF 伴完全性左束支传导阻滞患者,术前左室射血分数、左室收缩末容积、左心室舒张末内径、6 min 步行距离、NYHA 心功能分级分别为(0.28±0.05)、(231±79)ml、(74±11)mm、(294±103)mm、(3±1)级。术后 6 个月的左室射血分数、左室收缩末容积、左心室舒张末内径、6 min 步行距离、NYHA 心功能分级分别为(0.36±0.1)、(158±73)ml、(66±12)mm、(371±86)mm、(2±0.5)级;术后 6 个月的上述参数均较术前明显改善( $P < 0.01$ )。按实测值从小到大排序,4 组 QLV 数值分别为(122±37)ms、(130±37)ms、(136±37)ms 和 (146±43)ms;4 组 DRLV 数值分别为(77±19)mm、(86±19)mm、(90±18)mm 和(97±17)mm。各组间两两比较,均具有统计学显著差异( $P < 0.01$ )。按预设流程,以最大的 QLV 及最大的 DRLV 作为依据选择 LV 起搏位点的患者分别有 19 例(65.5%)和 4 例(13.8%)。29 例患者中有 19 例(65.5%)患者所选择的 LV 起搏位点是 LV 双极导线所无法实现的。CRT 术后 6 个月应答率为 83%。

##### 结论:

LV 四极导线的 4 个 QLV 和 DRLV 可用来选择 LV 起搏位点,且以最大 QLV 及 DRLV 作为依据选择起搏位点,CRT 反应率高。

#### [GW30-c0874]左心室双极电极导线起搏部位与冠状静脉血管分支的关系

于海波,许国卿,梁延春,刘荣,高阳,徐白鸽,武敏,焉晓蕾,王祖禄  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

探讨左心室双极电极导线植入部位与冠状静脉分支植入血管的关系。

##### 方法:

回顾性分析在北部战区总医院植入 CRT-P 或 CRT-D 的 112 例患者资料,分析术中留取的左前斜 45°及右前斜 30°X 线冠状静脉逆行造影影像,按冠状静脉分支走向将植入血管分为:心大静脉、左室前侧静脉、左室侧静脉、心中静脉,同时观察右前斜 30°心脏长轴时的左心室电极导线所在位置,对两者的关系进行分析。将患者按照左心室电极导线头端植入位置分为心尖组和非心尖组。左心室在右前斜 30°三等分为心尖部、左室中部和基底部;中部和基底部统一归类为

非心尖部。

#### 结果:

112例患者中,扩张型心肌病85例,缺血性心肌病21例,高血压性心脏病3例,酒精性心肌病2例,肥厚型心肌病1例,平均年龄(68.4±8.7)岁。112例患者均成功植入左室双极电极导线,左室电极导线头端植入于左室心尖部22例(19.6%),非心尖部90例,其中左室中部48例和基底部42例。112例患者左心室电极所植入各冠状静脉分支分部如下(非心尖部组:心尖部组):心大静脉2例[2:0(100%:0%)];左室前侧静脉9例[8:1(88.9%:11.1%)];左室侧静脉85例[72:13(84.7%:15.3%)];左室后静脉14例[6:8(42.8%:57.2%)],心中静脉2例[2:0(100%:0%)],*P*值均小于0.05。22例左室电极导线头端植入左心室心尖部的患者中,两个起搏极性均位于心尖部14例(12.5%),左心室电极植入左室后静脉更容易植入左心室心尖部,尤其左室电极植入后静脉分支位于心尖部比例高达57.2%。

#### 结论:

左室双极电极导线头端位于左心室心尖部的比例为19.6%,植入左心室后静脉分支更容易起搏心尖部。

### [GW30-c0917]MRI兼容起搏器植入患者行MRI扫描发生无菌性炎症反应1例

杨金祥,郭涛

云南省阜外心血管病医院

#### 目的:

报道MRI兼容起搏器植入患者行MRI扫描发生无菌性炎症反应1例,并结合相关文献,探讨起搏器植入患者行MRI扫描的安全性及可行性。

#### 方法:

回顾性分析我院1例MRI兼容起搏器植入患者行MRI扫描发生无菌性炎症反应的诊治全过程,综合患者病史、症状、体征及入院后相关针对性检查,最终诊断明确。

#### 结果:

该患者所植入的起搏器脉冲器为MRI兼容型,而起搏电极导线为普通电极导线,不具备抗核磁功能,最终证实该患者发生起搏器无菌性炎症反应是因电极导线在行MRI扫描时发生电磁干扰所致,予以积极对症治疗后症状改善。

#### 结论:

目前普通起搏器植入患者行MRI扫描仍是绝对禁忌的,虽然MRI兼容起搏系统已经过技术改进,能够保证整个起搏系统在磁场环境下正常的工作,但这一类型的起搏器因价格较高,目前国内植入患者尚不多,人群知晓率较低,所以加强对这一类患者的临床宣教、起搏器随访管理尤为重要。

### [GW30-c0928]阵发性心房颤动冷冻消融治疗过程中肺静脉消融顺序对术中迷走神经反射的影响

丁建,梁明,杨桂棠,孙鸣宇,金志清,张萍,丁明英,张超凡,韩雅玲,王祖禄

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

阐述阵发性心房颤动(房颤)冷冻消融治疗过程中,改变左、右侧肺静脉消融顺序对术中迷走神经反射发生率的影响。

#### 方法:

连续入选应用第2代冷冻球囊消融的阵发性房颤患者180例,按入选时间顺序将患者分为对照组(以左上肺静脉为初始消融组)112例,实验组(以右上肺静脉为初始消融组)68例。比较两组患者的基线资料、术前基础心率、术中参数及术中迷走神经反射发生情况。

#### 结果:

两组患者在合并高血压、糖尿病、脑梗死、冠心病、左房内径、心功能等方面均无统计学差异。两组手术时间、X线曝光时间、曝光量均无差异。两组患者术前基线心率及术后心率变化也无统计学差异。对照组于术中消融左上肺静脉后球囊复温过程中出现迷走神经反射30例(26.8%),实验组2例(2.9%)首先消融右侧肺静脉,后于首次消融左上肺静脉后、球囊复温过程中出现迷走神经反射。两组间迷走神经反射的发生率存在显著性差异( $P=0.004$ )。

#### 结论:

阵发性房颤冷冻球囊消融治疗过程中,首先对左上肺静脉进行消融可引起迷走神经反射;然而首先对右上肺静脉进行消融,可以显著减少消融左上肺静脉时迷走神经反射的发生。

### [GW30-c0929]心房颤动冷冻消融治疗术中迷走神经反射发生对术后复发的影响

丁建,王祖禄,杨桂棠,梁明,孙鸣宇,丁明英,张萍,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

研究应用第1代冷冻球囊消融治疗心房颤动(房颤)术中出现迷走神经反射对手术成功率的影响。

#### 方法:

分析2014年1月至2015年10月在沈阳军区总医院行冷冻球囊消融的阵发性/持续性房颤患者206例,根据术中是否发生迷走神经反射分为两组:迷走神经反射组和非迷走神经反射组。比较两组患者的基线资料、术中参数及即刻成功率。术后随访至少45个月,观察房颤的复发率。

#### 结果:

迷走神经反射组80例,非迷走神经反射组126例。两

组在合并高血压、糖尿病、脑梗死、冠心病、左房内径等方面均无统计学差异。两组术中应用 23 mm 小球囊的比例、手术时间、X 线曝光时间、曝光量均无差异。术中出现较长时间严重迷走神经反射 2 例,经心室起搏、静注阿托品后恢复。术后平均随访 53(45~65)个月,迷走神经反射组复发 28 例(35.0%),非迷走神经反射组复发 40 例(31.7%),两组间无显著统计学差异( $P=0.732$ )。

#### 结论:

冷冻球囊隔离肺静脉治疗房颤术中出现迷走神经反射不影响房颤术后复发。

#### [GW30-c0931]单中心左心耳封堵术的安全性和有效性研究

王英芝,杨桂棠,梁明,孙鸣宇,金志清,丁建,张萍,王祖祿  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨心房颤动患者行左心耳封堵术(LAAC)的安全性和有效性。

#### 方法:

选取 2014 年至 2017 年于我院行 LAAC 的 44 例非瓣膜性心房颤动(NVAF)患者。其中包括植入 Lambre 封堵器 18 例,植入 Watchman 封堵器 26 例。Lambre 组 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 平均积分( $2.17 \pm 1.29$ )分,HAS-BLED 平均积分( $1.28 \pm 1.02$ )分。Watchman 组 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 平均积分( $2.46 \pm 1.94$ )分,HAS-BLED 平均积分( $1.08 \pm 0.89$ )分。收集所有患者围术期及术后 3、6、12 个月的安全性(大出血、封堵器表面血栓形成、残余漏、心包积液)及有效性(缺血性与出血性卒中、体循环栓塞、全因死亡)事件发生率。

#### 结果:

两组封堵器植入成功的比例均为 100%,Lambre 组 18 例患者全部一次性释放成功,Watchman 组术中有 3 例(11.54%)患者经历了回收封堵器,但最后均再次成功植入封堵器。围术期未发生封堵器表面血栓、心包积液(需行心包穿刺引流)、大出血、死亡事件。Watchman 组有 2 例(7.69%)患者术后有微量心包积液。Lambre 组术后即刻有 1 例(5.56%)残余漏,Watchman 组术后即刻有 4 例(15.38%)残余漏,两组患者封堵器残余漏的大小均 $\leq 3$  mm。两组均有腹股沟穿刺部位血肿 1 例。Lambre 组均随访至术后 1 年,Watchman 组平均随访( $9.15 \pm 3.17$ )个月,本研究中未见封堵器表面血栓、封堵器脱落、大出血、缺血性及出血性卒中、体循环栓塞、死亡的发生。Lambre 组 100%(18/18)完成术后 TEE 复查,残余漏仍为 1 例(5.56%);Watchman 组 46.15%(12/26)完成术后 TEE 复查,残余漏为 4 例(33.33%),其中 3 例术后即刻存在残余漏。随访期间发生残余漏的患者均无脑卒中等严重不良事件的发生。

#### 结论:

应用 Lambre 及 Watchman 封堵器行 LAAC 均具有很

高的植入成功率,对预防 NVAF 所致的脑卒中可能有良好的安全性和有效性,较小的残余漏不增加卒中及栓塞事件。LAAC 有望成为具有口服抗凝药禁忌证或不愿长期口服抗凝药出血高危 NVAF 人群的可替代性治疗。

#### [GW30-c0932]冠心病合并心房颤动患者 PCI 术后临床相关事件发生率及影响因素分析

吕洋,梁明,杨桂棠,孙鸣宇,金志清,王祖祿,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

为改善冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)合并非瓣膜性心房颤动(房颤)患者介入术后生活质量,减少临床事件发生率,本研究旨在分析冠心病合并房颤患者冠状动脉介入术后相关临床事件的发生率及事件发生的危险因素。

#### 方法:

本文为单中心回顾性研究,纳入 2013 年 1 月至 2016 年 1 月以“冠心病”为初步诊断,于北部战区总医院内科住院的患者共 28 933 例。对上述患者按照纳入及排除标准严格筛选,分为冠心病合并房颤组(房颤组)及冠心病不合并房颤组(非房颤组),应用倾向性评分匹配的方法,将房颤组与非房颤组按照 1:3 的比例进行匹配,最终得到房颤组患者 406 例,非房颤组患者 1 218 例,并对两组患者进行统计学研究。

#### 结果:

①随访期间临床事件发生率房颤组明显高于非房颤组,两组缺血事件发生率及死亡原因比较有统计学差异( $P < 0.05$ );

②对随访期间心肌梗死、缺血性卒中、总随访 MACCE 事件、随访期缺血事件、全因死亡事件等分析发现,NHYA III~IV 级、左室射血分数(LVEF)、肌酐清除率(Ccr)、性别、CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分是多项临床事件的危险因素;

③随访期间总 MACCE 事件发生的主要危险因素包括组别、性别、NHYA III~IV 级、Ccr、LVEF、CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分、出血危险因素;

④随访期间心肌梗死事件发生的主要危险因素包括 HAS-BLED 评分、吸烟、LVEF、出血危险因素;

⑤缺血性卒中发生的危险因素包括卒中病史、Ccr、TG 水平;

⑥随访期间缺血事件发生的危险因素包括组别、性别、CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分、NHYA III~IV 级、Ccr、总胆固醇(TC)、LVEF;

⑦随访期间全因死亡发生的危险因素包括性别、NHYA III~IV 级、Ccr、LVEF、CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分。

#### 结论:

①房颤是随访期缺血事件、总 MACCE 事件发生的主要危险因素;

②男性、心衰、低 Ccr、高 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分是多项临床事件发生的危险因素;

③冠心病合并房颤患者 PCI 术后临床事件发生率高于未合并房颤患者,前者临床预后较差,病死率高。

### [GW30-c0933]刺激信号-QRS 波群结尾时间在希氏束起搏判定中的应用

梁延春,王娜,于海波,徐白鸽,焉晓蕾  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

希氏束起搏(his-bundle pacing, HBP)是最生理的起搏方式,逐步应用于临床。HBP 手术中至关重要的步骤是判定希氏束是否被起搏夺获,尤其是需要对非选择性 HBP(non-selective HBP, NSHBP)及右心室起搏(right ventricular pacing, RVP)进行鉴别。目前判定 NSHBP 的金标准是输出电压标准,当希氏束阈值与周围心肌阈值相等而输出电压标准无法鉴别时,可通过起搏周长标准进行判定。但输出电压标准及起搏周长标准的判定过程均相对繁琐耗时。本研究通过回顾性分析 HBP 手术中的电生理判定过程,评估刺激信号-QRS 波群结尾时间(signal-QRSend, S-QRSend)在判定 NSHBP 中的价值。

#### 方法:

入选 2016 年 3 月至 2018 年 12 月在北部战区总医院进行 HBP 手术的患者。NSHBP 判定的金标准是起搏测试满足输出电压标准和(或)起搏周长标准。输出电压标准和起搏周长标准定义为:逐渐降低起搏输出电压或起搏周长过程中,如果起搏的 QRS 波群突然变宽或变窄同时伴有起搏形态变化,则将变化前的起搏模式判定为 NSHBP;否则判定为 RVP。

#### 结果:

本研究共入选 212 例患者,其中包括心房颤动伴缓慢心室率患者 68 例,二度或三度房室传导阻滞患者 144 例。QRS 波群宽度平均为  $90 \pm 10(70 \sim 115)$  ms,希氏束-QRS 波群结尾间期(His-QRSend, H-QRSend)平均为  $127 \pm 11(105 \sim 160)$  ms。该 212 例患者 HBP 手术过程中共进行 409 次起搏测试,按输出电压标准和起搏周长标准,其中 198 次判定为 NSHBP,196 次为 RVP,另外 15 次为选择性希氏束起搏。198 次 NSHBP 的平均 S-QRSend 为  $124 \pm 10(100 \sim 150)$  ms,每次测试的 S-QRSend 均不大于各自的 H-QRSend。196 次 RVP 的平均 S-QRSend 为  $147 \pm 11(120 \sim 170)$  ms, S-QRSend > H-QRSend 有 179 次, S-QRSend < H-QRSend 有 17 次。409 次起搏测试中, S-QRSend > H-QRSend 者共 179 次,按输出电压标准和(或)起搏周长标准均判定为 RVP; S-QRSend < H-QRSend 共有 74 次,其中 NSHBP 57 次, RVP 17 次。

#### 结论:

在 HBP 手术中 S-QRSend 大于 H-QRSend 即可除外 NSHBP,无需进一步按输出电压标准或起搏周长标准进行判定。

### [GW30-c0941]植入式心电事件监测器应用报告

盛雪汉,郭雨龙  
云南省阜外心血管病医院

#### 目的:

探讨植入式心电事件监测器(ICM Reveal LINQ™)对不明原因晕厥患者的应用及诊断价值。

#### 方法:

入选 2018 年 5 月至 2019 年 6 月期间在云南省阜外心血管病医院就诊的 12 例不明原因晕厥患者,均植入 ICM,植入后通过自动记录和事件激活两种方式规律随访,平均随访时间 2.2 个月,分析患者再次发生晕厥、检出心律失常等情况。

#### 结果:

植入 ICM 的 12 例患者中,有 4 例植入时间不足 1 个月,随访均无晕厥发作,8 例每 3 个月随访 1 次,其中 1 例至今未复诊,5 例至今无晕厥发作,2 例为植入 ICM 后 3 个月晕厥再发,均记录到心律失常发作,证实为窦性停搏,最长停搏时间 20 s,因而,诊断率为 16.67%(2/12)。2 例患者均已入院行起搏器植入治疗,植入起搏器后晕厥均未复发。

#### 结论:

植入 ICM 能有效提高不明原因晕厥患者诊断率,为制定进一步治疗方案提供了可靠的依据。

### [GW30-c0942]埋藏式心律转复除颤器误放电的临床观察

程颖,于波  
中国医科大学附属第一医院

#### 目的:

观察埋藏式心律转复除颤器(ICD)植入后误诊断和误放电的原因,以期寻找解决方法。

#### 方法:

2017 年 2 月至 2018 年 1 月植入 ICD 的住院患者 22 例,男 15 例,女 7 例,年龄 17~74 岁,平均  $(56.34 \pm 13.71)$  岁,其中植入单腔 ICD(VVI)7 例,双腔 ICD 9 例, CRTD 6 例。术后仍继续用抗心律失常药,随访时间为 5 个月~2 年,平均  $(11.83 \pm 6.43)$  个月。

#### 结果:

22 例患者中 4 例(占 18.18%)发生过 ICD 的误放电治疗,其中单腔 ICD 3 例,双腔 ICD 1 例。ICD 误识别的原因:1 例(单腔 ICD)对噪音误识别,将噪音误识别为心室颤动,放电 4 次,后患者无法耐受,坚决要求将 ICD 取出。对室上性心律失常误识别,其中 1 例为快速心房颤动(AF),1 例为室上性心动过速(SVT)。对 AF 的误识别中,为单腔 ICD,术后发生 3 次误放电事件,原因是 AF 的心室率达到 VF 检测区的标准,而 ICD 将其识别为 VF 进行电击治疗。在 VF 区设立 FVT 区后仍有 2 次误治疗,其中 1 次 AF 的心室率达到 FVT 检测区频率,经 BURST 治疗转复 1 次,另外 1 次仍为

AF的心室率达到VF检测区的标准,电击治疗后转复。对室上性心动过速的误识别1例,经电生理检查证实为房室结折返性心动过速,进行了射频消融手术治疗,后患者未发生误放电。双腔ICD患者,发生过2次误识别及放电治疗,1次由于AF下传的频率已经达到VF区的诊断标准,ICD识别为VF进行放电治疗。1次由于心房感知不好,PR Logic Transition Counter识别为房室分离的双重心动过速(AF+VF),从而进行放电除颤治疗。

#### 结论:

①当AF伴快速心室率(达到VF区的频率)下传时,ICD的放电治疗是恰当的,可避免快速心室率所造成的血流动力学障碍。②ICD对AF的误识别主要与心房电极导管的感知有关,因此双腔ICD术后应调整好心房的感知参数。而单腔ICD尽管开启所有的诊断功能,但仍然避免不了对AF的误识别。③过多的电击治疗会给患者很大的痛苦和恐惧,建议加强药物治疗,必要时行射频消融治疗。

#### [GW30-c0961]舒芬太尼联合咪唑仑镇静镇痛下心房颤动导管消融——295例经验总结

郭金锐<sup>1,2</sup>,梁二鹏<sup>2</sup>,牛国栋<sup>1,2</sup>,刘可<sup>1</sup>,郭雨龙<sup>1</sup>,郭涛<sup>1</sup>,姚焰<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>云南省阜外心血管病医院

<sup>2</sup>中国医学科学院阜外医院

#### 目的:

既往报道的心房颤动(房颤)导管消融术中镇痛方案具有呼吸抑制、操作复杂、需要麻醉医师参与等缺点,且术中或术后易出现呼吸抑制、恶心、呕吐等药物相关不良反应。本研究探讨舒芬太尼联合咪唑仑镇静镇痛下行导管消融治疗房颤的安全性和有效性。

#### 方法:

前瞻性入选295例接受导管消融治疗的房颤患者,所有患者术前均进行宣教,交代患者术中避免身体移动的重要性。术中镇静镇痛方案:静脉穿刺前由外周静脉缓慢注射咪唑仑2mg(年龄 $\geq$ 70岁者1mg),常规使用2%利多卡因穿刺点局部浸润麻醉,房间隔后外周静脉缓慢注射舒芬太尼0.15 $\mu$ g/kg,均由护士完成给药。术中鼻导管吸氧,流量为3L/min,采用便携式心电监护仪进行外周血氧饱和度及肱动脉无创血压监测。在三维电解剖标测系统(Carto3)指导下常规实施导管射频消融治疗。主要观察指标包括:术中身体移动而使导管操作中或三维标测系统模型移位、轻度呼吸抑制(定义为血氧饱和度下降至90%以下但唤醒后纠正)、严重呼吸抑制(定义为血氧饱和度下降至90%以下,且需要特殊药物或人工辅助呼吸才能纠正)、低血压(定义为收缩压低于90mmHg)、术中或术后出现药物相关的恶心、呕吐不良反应的发生率。

#### 结果:

入选的295例患者[平均年龄(59 $\pm$ 11)岁,167例男性]均成功完成导管消融治疗,平均手术时间为(85 $\pm$ 13)min,术

中无患者因疼痛等导致身体移动而使导管操作中或三维标测系统模型移位。9例(占2.7%,年龄均 $>$ 70岁)术中出现轻度呼吸抑制相关低血压及严重低氧血症发生。7例(2.8%)术后发生恶心、呕吐等药物相关不良反应,经补液等对症治疗后在数小时内均缓解。

#### 结论:

舒芬太尼联合咪唑仑镇静镇痛下房颤导管消融术后、术后发生镇静、镇痛相关不良反应风险低,并可确保术中不发生患者身体移位,该方法具有操作简单、安全、有效等特点。

#### [GW30-c0987]宽QRS心动过速和窄QRS心动过速并存的心律失常1例

祝珊

陆军军医大学附属第一医院

#### 目的:

探讨同时合并宽QRS心动过速和窄QRS心动过速患者的电生理机理及治疗。

#### 方法:

采用普通电生理检查仪进行程序刺激及Carto3标测,强生STOCKERT射频系统消融。

#### 结果:

该患者为右侧隐性旁道(Mahaim纤维)伴逆向型房室折返性心动过速同时合并房室结双径路伴房室结折返性心动过速;术中诱发出阵发性心房颤动。

#### 结论:

①Mahaim纤维束是在解剖学上存在的结室、房束、束束、束室间的连接的纤维束,没有电生理功能,只有被证实的有电生理功能的旁路才具有实际意义,一旦其具备了电生理特性后,可能出现单一的窄QRS型心动过速(旁道与房室结传导速度差不多的时候),或者宽QRS心动过速;因为大多数Mahaim纤维束的患者同时合并房室结双径路,导致其也可能发生房室结折返导致的窄QRS心动过速,这个时候Mahaim纤维束则充当无辜性旁路。因此,一旦患者同时合并宽窄QRS心动过速时,需考虑Mahaim纤维束导致的心动过速。而电生理检查是唯一可证实并且治疗的手段。②预激综合征约有50%有心房颤动的发生,10%有共存心房颤动,预激综合征合并心房颤动的机制多为房性期前收缩刺激引起大程度的房室传导延缓,启动肺静脉的触发点促进心房颤动的发生;而心室起搏诱发心房颤动则与心房内的压力升高有关,基于这些机制,通过射频消融基本治愈这类心房颤动;对于不能治愈的患者,心房的原发心房颤动多为病因。

#### [GW30-c1000]起搏器综合征与生理性起搏

刘可,郭涛

云南省阜外心血管病医院

#### 目的:

起搏器综合征(PMS)是目前心脏永久起搏器植入所带

来的一系列严重医源性并发症之一,其临床表现、诊断及治疗一直受制于对其认知的不足以及对术后患者的随访缺失。通过对 PMS 征的一系列梳理,从临床表现、诊断、发生机制及治疗预防等方面,结合国内外文献对其发生的各类原因作出总结归纳,在不断追求更优化的生理性起搏道路上,从起搏器功能到植入术式的更新等情况的最新研究进展、方法作一综述。

#### 方法:

目前,公认的诊断 PMS 标准主要是心室永久起搏的患者起搏器工作正常,起搏后出现下列 6 项中 1 种以上症候,在程控为暂停起搏、恢复自身心律后症候即不复存在,可诊断为 PMS。①低血压:血压下降(收缩压下降 $>2.66$  kPa)、出冷汗,包括休克或直立性低血压。②低心输出量表现:淡漠、易疲乏、倦怠无力、头晕。③充血性心力衰竭表现:呼吸困难、端坐呼吸、浮肿。④神经精神症状:晕厥、精神恍惚、焦虑。⑤血流动力学改变的表现:头胀、胸闷、心前区痛、咳嗽、痰中带血、腹痛。⑥室房逆传(VAC)致反复心悸。发生 PMS 的 VVI 植入患者,大部分合并 1:1 室房逆传,室房逆传加重房室失同步,房室收缩生理顺序的丧失使得静息条件下心排量下降约 20%。目前,双腔起搏器的作用更符合心脏搏血生理功能,因此在临床的植入逐渐增加,双腔频率适应性起搏器可以在保持心房辅助泵作用的同时减少 PMS,因而更适应人体活动和代谢的需要。

#### 结果:

为避免心室电极植入所导致三尖瓣反流,经冠状窦左室外膜起搏和希氏束起搏(HBP)的植入方式也在实现最优生理性起搏,减少医源性 PMS 发生率这一道路上得到了很好的临床效果。而由 Bayes 综合征所引发的“DDD 起搏器综合征”,因右心耳起搏本身将使 P 波间期延长,容易引发起搏性房间阻滞,使左房除极推迟。此时如果起搏器房室间期值的设置稍有疏忽,则能破坏房室同步并使患者发生“DDD 起搏器综合征”。其本质就是发生了起搏性房间阻滞,使左房除极推后,造成左房的有效收缩发生在左室收缩期,使左房收缩变为无效,左房辅助泵作用消失,引起与 VVI 起搏伴 1:1 室房逆传并发生心脏低排量综合征一样,最终引起左房扩大和肺静脉淤血。而解决的方法主要集中在心房电极的植入位置:①双房同步起搏是一种新的起搏模式,以右房起搏电极为阴极,左房起搏电极为阳极,在心房水平为 AAT 起搏模式,但房室之间仍保持 DDD 的模式。双房同步起搏可使患者原来存在的“DDD 起搏器综合征”得到改善。②双房同步化起搏治疗双房同步化起搏是将传统的右房起搏部位更换为巴赫曼束起始部位的右房起搏,其能减少房间阻滞的程度及引起的危害,起到双房同步化起搏的目的。

#### 结论:

从最早的经心尖起搏,到后来的流出道、间隔起搏,冠状窦 LV 起搏,希氏束起搏,RA+冠状窦 LA 起搏等等一系列的植入术式的诞生,都是为求达到最生理性的起搏状态,减少 PMS 的发生率,还患者一个更加有质量和幸福的人生。

### [GW30-c1012]Watchman 封堵器在左心耳封堵术中的应用研究

李华康,宋治远

陆军军医大学第一附属医院心内科

#### 目的:

探讨 Watchman 封堵器在左心耳封堵术中的安全性和有效性。

#### 方法:

选择 2014 年 8 月 3 日至 2017 年 3 月 1 日在我院住院并接受左心耳封堵术治疗的非瓣膜性持续性心房颤动(AF)患者为研究对象,术前完善心脏超声和经食管超声心动图等检查,收集患者的一般资料,所有患者予以 Watchman 封堵器进行左心耳封堵,封堵后 45~60 d 复查经食管超声心动图。

#### 结果:

共纳入 140 例非瓣膜性持续性 AF 患者,其中男 62 例、女 78 例,平均年龄  $68.2 \pm 8.6$  (51~83) 岁,AF 持续时间  $(3.1 \pm 3.7)$  年。所有患者均在全麻下行左心耳封堵术,其中 138 例患者封堵成功,2 例患者放置封堵器后因未达到释放标准(1 例放置后因封堵器突出明显,另 1 例因左心耳开口过大、无合适封堵器)而放弃左心耳封堵术治疗,手术成功率 98.6%。共使用 Watchman 左心耳封堵器 138 个,封堵器平均直径为  $(26.6 \pm 3.2)$  mm;封堵后 TEE 检测的封堵器压缩率为  $(21.5 \pm 4.7)\%$ 。术后即刻造影及 TEE 检测,123 例完全堵闭,15 例有少量残余分流( $\leq 5$  mm)。

所有患者均完成 1 个月以上的随访,平均随访  $(15.8 \pm 7.7)$  个月。随访期间患者自觉症状有不同程度的改善,无卒中及 TIA 发生。术后即刻有少量残余分流的 15 例患者中,9 例于术后 48~72 h 复查后消失,4 例于术后 45~60 d 复查后消失,另外 2 例患者术后 6 个月复查时见残余分流消失。138 例中术后随访期间见 4 例患者发生封堵器相关血栓形成。

#### 结论:

Watchman 封堵器在左心耳封堵术中是安全和有效的。

### [GW30-c1014]单中心心房颤动一站式治疗的安全性及有效性研究

丁明英,王祖禄,杨桂棠,梁明,孙鸣宇,张萍,丁建,王英芝,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

导管消融目前已成为部分心房颤动(房颤)患者的一线治疗措施,但仍然不能完全去除其卒中风险。近些年左心耳封堵技术在房颤卒中预防中的地位逐步得到确认并被广泛开展应用,同时导管消融联合左心耳封堵(即房颤一站式治疗)的治疗方案呼之欲出。此研究拟分析本中心经过房颤内

科一站式治疗患者围手术期的安全及该治疗的有效性。

#### 方法:

对 2017-03-10—2019-02-28 在我院诊断为非瓣膜性房颤、符合条件的 57 例患者进行导管消融或冷冻球囊消融联合左心耳封堵手术。其中男性 36 例,女性 21 例,年龄(65.6±8.5)岁。房颤病史(5.1±4.5)年。CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分(3.4±1.8)分。HAS-BLED 评分的平均分为(2.0±1.1)分。所有患者术前 7 d 内完成经食管超声心动图(TEE)检查,排除左房内血栓。导管消融采用肺静脉电位隔离术(冷冻球囊消融或/和射频导管消融),左心耳封堵采用 Watchman 或 LAmbre 封堵器植入术。术后应用新型口服抗凝药利伐沙班或达比加群酯,3 个月改为阿司匹林 100 mg+硫酸氢氯吡格雷 75 mg,3 个月后单用阿司匹林肠溶片。

#### 结果:

2 例患者因消融后行术中 TEE 检查发现左心房内絮状血栓形成,未行左心耳封堵术,其余 55 例患者均成功在一台手术中完成左心耳封堵和导管消融,术后随访(12.8±6.5)个月,无卒中发生,无显著出血发生;2 例患者因自行停用抗凝药物于术后 3 个月复查 TEE 时发现器械表面血栓形成,规律应用抗凝药物后均于术后 6 个月 TEE 检查时出现血栓消失;所有患者无>5 mm 的残余分流。

#### 结论:

房颤一站式治疗是血栓栓塞高危的房颤患者较好的选择,具有良好的安全性及有效性

#### 结果:

试验组 NF-κB、TGF-β1 水平和 LVMI、MWS 均显著高于对照组,且随着心衰程度的加重而增加;DHF 患者 NF-κB、TGF-β1 水平与反映心室重构的指标 LVMI、MWS 正相关。多元线性回归分析显示,NF-κB、TGF-β1 水平与 LVMI 均呈独立正相关。

本研究将 150 例 DHF 患者按照不同 NYHA 心功能分级分为 3 组,结果显示,DHF 组的外周血 NF-κB、血清 TGF-β1 水平高于对照组,且随着 NYHA 心功能分级的增高而增加,心功能Ⅳ级患者明显高于心功能Ⅲ级和Ⅱ级患者,心功能Ⅲ级患者高于Ⅱ级患者,提示 DHF 程度越重,外周血 NF-κB 和血清 TGF-β1 水平越高;本研究同时在采血当日对受试者进行了超声心动图检查,利用检测结果计算 LVMI、MWS,结果显示 DHF 组的 LVMI、MWS 高于对照组,且随着 NYHA 心功能分级的增高而增加,提示 DHF 程度越重, LVMI、MWS 越高;上述研究结果表明,DHF 患者外周血 NF-κB、血清 TGF-β1 水平的变化与 LVMI、MWS 的变化相一致,提示 DHF 患者的 NF-κB、TGF-β1 水平的升高与 LVMI、MWS 的增高有一定的关系;进一步直线相关分析发现,DHF 患者外周血 NF-κB 和血清 TGF-β1 水平与 LVMI 和 MWS 正相关,说明 DHF 患者 NF-κB 和血清 TGF-β1 水平能较好地反映心室重构,NF-κB、TGF-β1 水平的增加与心室重构的严重程度有显著相关性。

#### 结论:

DHF 患者 NF-κB、TGF-β1 水平增加,与 DHF 患者心室重构严重程度呈独立、显著的相关性。

外周血 NF-κB 和血清 TGF-β1 的表达水平在 DHF 时增加,且随着 NYHA 心功能分级的增高而增加,与反映心室重构的参数 LVMI 和 MWS 呈明显正相关。外周血 NF-κB 和血清 TGF-β1 的表达水平与心室重构程度呈独立、显著的相关性,NF-κB、TGF-β1 的水平与 DHF 心室重构关系密切,有望成为诊断 DHF 心室重构的指标。

## 心血管疾病临床研究

### 心力衰竭

#### [GW30-c0022]左室舒张功能不全患者 NF-κB 和 TGF-β1 改变及意义

朱平先<sup>1</sup>,李博<sup>2</sup>

<sup>1</sup>广东省深圳市龙岗区人民医院

<sup>2</sup>广东省深圳市龙岗中心医院

#### 目的:

探讨左室舒张功能衰竭(DHF)患者外周血核因子-κB(nuclear factor kappa B, NF-κB)、血清转化生长因子-β1(transforming growth factor-β1, TGF-β1)的水平变化及其与心室重构的相关性。

#### 方法:

选取 150 例 DHF 患者(试验组)和 30 例正常人(对照组),采用双抗体夹心酶联免疫吸附法(ELISA)检测外周血 NF-κB 和血清 TGF-β1 的表达水平。利用心脏超声检测结果计算左室心肌质量指数(LVMI)、平均室壁应力(MWS)。

#### [GW30-c0318]胰岛素抵抗与非糖尿病患者 STEMI 后不良心室重构的相关性研究

杨晨蝶,沈迎,王晓群

上海瑞金医院

#### 目的:

ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)后左室不良重构是导致多种不良心血管事件(如心力衰竭)的重要原因,但相关诱发因素和作用机制仍不明确。本研究旨在探索非糖尿病患者胰岛素抵抗与 STEMI 后不良心室重构的相关性。

#### 方法:

本研究连续入组 485 例因 STEMI 行直接经皮冠脉介入治疗(PCI)的非糖尿病患者,随访 12 个月,分别于基线和随访行心脏超声检查,分析胰岛素抵抗与心肌梗死后左室重构的相关性。

**结果:**

12个月随访分析显示,STEMI后有49.1%的非糖尿病患者发生左室扩张,且在合并有空腹血糖受损(IFG)、糖耐量减低(IGT)及高HOMA-IR水平中更为明显。调整了混杂危险因素后,HOMA-IR仍与心肌梗死后左室内径和左室容积的变化幅度呈正相关( $P$ 值均 $<0.001$ )。多元回归分析表明,HOMA-IR升高是STEMI后左室扩张的独立危险因素,且HOMA-IR与IGT间存在显著的交互作用( $P=0.002$ )。

**结论:**

胰岛素抵抗在发生STEMI的非糖尿病患者中较为普遍,且为心肌梗死后不良左室重构的独立预测因子。

### [GW30-c0349]在我国真实世界中常规剂量的沙库巴曲缬沙坦与靶剂量的ACEI/ARB对心力衰竭患者的病例对照研究

戴聪,杨人强

南昌大学第二附属医院

**目的:**

总结分析沙库巴曲缬沙坦在我国真实世界临床实际中治疗扩张型心肌病心力衰竭患者的使用情况、疗效和安全性。

**方法:**

本研究是一项前瞻性注册观察性研究。连续性纳入223例诊断为扩张型心肌病心力衰竭患者,根据治疗方法分为诺欣妥组和标准组。诺欣妥组首先给予心力衰竭患者沙库巴曲缬沙坦钠片口服,50 mg/次,2次/d,根据患者的血压及耐受情况,调整初始剂量。标准组给予心力衰竭患者血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)口服,当ACEI引起干咳、血管性水肿时,不能耐受者改用血管紧张素受体拮抗剂(ARB)。ACEI的使用剂量从小剂量开始,逐渐递增,直至达到目标剂量,滴定剂量及其过程需个体化;ARB和诺欣妥的使用方法与ACEI类似。连续治疗12个月观察真实世界心力衰竭患者诺欣妥组和标准组治疗的使用剂量、治疗效果及对患者血压、心脏结构和功能、血常规和肾功能等生化指标的影响。

**结果:**

在真实世界心力衰竭患者治疗中,沙库巴曲缬沙坦平均使用剂量为138.96 mg,达到靶剂量率为1.8%。标准组达到靶剂量率为45.5%。诺欣妥组治疗总有效率高于标准组( $P=0.001$ )。诺欣妥组患者治疗后左室射血分数(LVEF)( $Dx=5.36\%$ , $P=0.000$ )、总蛋白( $Dx=2.15$  g/L, $P=0.008$ )均增加,左室舒张末期内径(LVEDD)( $Dx=-1.89$  mm, $P=0.025$ )、收缩压( $Dx=-7.9$  mmHg,1 mmHg=0.133 kPa, $P=0.000$ )、血红蛋白( $Dx=-7.76$  g/L, $P=0.010$ )均出现降低。标准组患者治疗后LVEF提高( $Dx=5.93\%$ , $P=0.001$ )、LVEDD( $Dx=-0.84$  mm, $P=0.004$ )、血小板( $Dx=-13.53 \times 10^9/L$ , $P=0.016$ )、血小板压积( $Dx=-0.02\%$ , $P=0.012$ )均下降,诺欣妥组的血压较标准组下降明显( $P=0.000$ ),总蛋白较标准组增加明显( $P=0.045$ ),标准组的血小板较诺欣妥组下降更明显( $P=0.026$ )。两组治疗前后的心脏结构和功能、肾功能、血脂、糖化血红蛋白、电解

质无显著差异( $P>0.05$ )。

**结论:**

在本研究真实世界的扩张型心肌病心力衰竭患者治疗中,与靶剂量的ACEI/ARB相比,低剂量的沙库巴曲缬沙坦在改善心力衰竭患者临床症状方面更为突出,且安全性高,值得在临床上广泛应用。在使用过程中除了需要关注患者的血压,还需要关注血红蛋白的下降情况。

### [GW30-c0351]沙库巴曲缬沙坦在真实世界心力衰竭患者临床应用中的观察

戴聪,杨人强

南昌大学第二附属医院

**目的:**

总结分析沙库巴曲缬沙坦在真实世界临床实际中治疗扩张型心肌病心力衰竭患者的使用情况、疗效和安全性。

**方法:**

本研究是一项前瞻性注册观察性研究。连续性纳入85例诊断为扩张型心肌病心力衰竭患者,首先给予患者血管紧张素转化酶抑制剂、 $\beta$ 受体阻滞剂及醛固酮受体拮抗剂等进行常规治疗,再停用血管紧张素转化酶抑制剂36 h,改用沙库巴曲缬沙坦钠片口服,50 mg/次,2次/d,根据患者的血压及耐受情况,逐步调整剂量为400 mg/d或至最大耐受量,连续治疗12个月观察真实世界心力衰竭患者使用沙库巴曲缬沙坦治疗的使用剂量、治疗效果及对患者血压、心脏结构和功能、血常规和肾功能等生化指标的影响。

**结果:**

在真实世界心力衰竭患者治疗中,沙库巴曲缬沙坦平均使用剂量为136.18 mg/d,治疗的总有效率为73%。患者治疗后左室射血分数(LVEF)明显提高( $Dx=5.84\%$ , $P=0.000$ )、左室舒张末期内径(LVEDD)( $Dx=-3.05$  mm, $P=0.000$ )、收缩压( $Dx=-9.01$  mmHg,1 mmHg=0.133 kPa, $P=0.000$ )、血红蛋白( $Dx=-8.14$  g/L, $P=0.026$ )均出现明显降低。治疗对患者肝肾功能、血脂无明显影响( $P>0.05$ )。

**结论:**

在本研究真实世界的扩张型心肌病心力衰竭患者治疗中,使用沙库巴曲缬沙坦治疗剂量偏低,但也可以取得较好的治疗效果。在使用过程中除了需要关注患者的血压,还需要关注血红蛋白的下降情况。

### [GW30-c0506]下肢静脉超声指导下的水化方案对慢性心力衰竭患者对比剂肾病预防效果的临床研究

颜远铭,叶明芳

福建医科大学附属协和医院心内科

**目的:**

探讨对充血性心力衰竭(CHF)患者应用血流动力学指

标指导下的水化,以期降低对比剂肾病(CIN)风险的同时避免急性心力衰竭。

#### 方法:

收集 200 例行冠状动脉造影或者冠状动脉造影+PCI 的慢性心力衰竭的患者,随机分成对照组及试验组,对照组术前按  $0.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉输注 0.9%氯化钠 6 h,术后按  $0.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉输注 0.9%氯化钠 12 h;试验组术前 24 h 以内床旁超声心动图测量患者的下腔静脉宽度(IVC-D),根据下腔静脉宽度制定相应的水化方案,即 IVC-D  $< 15 \text{ mm}$  组,术前及术后按  $1.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉输注 0.9%氯化钠 6 h 及 12 h;  $15 \text{ mm} \leq \text{IVC-D} \leq 20 \text{ mm}$  组,术前及术后按  $1 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉输注 0.9%氯化钠 6 h 及 12 h; IVC-D  $> 20 \text{ mm}$  组,术前及术后按  $0.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉输注 0.9%氯化钠 6 h 及 12 h;所有患者均测量术后 48~72 h 的血肌酐,比较试验组跟对照组对比剂肾病的发生率及急性心力衰竭的发生率。

#### 结果:

对照组 108 例,试验组 92 例,其中对照组中发生造影剂肾病者 21 例,发生率为 22.8%,心力衰竭为 0 例。试验组中发生造影剂肾病者 12 例,发生率为 11.1%,差异具有统计学意义。

#### 结论:

下腔静脉超声指导下的水化方案能够降低慢性心力衰竭患者对比剂肾病的发生,同时不引起患者的急性心力衰竭的发生。

### [GW30-c0551]从心脏做功评价心力衰竭患者心功能减退的机制

王玮,卜军

上海交通大学医学院附属仁济医院

#### 目的:

心肌做功是一种在斑点追踪超声显像的基础上发展起来的评价心肌各节段对心室射血有多少贡献的新方法。当前心力衰竭(心衰)对心肌做功的影响机制还不清楚,不利于心衰患者的治疗。本研究旨在探讨心肌做功评价心衰患者的价值。

#### 方法:

研究对象为 15 例具有临床心衰症状,且左室射血分数(LVEF)  $\leq 50\%$  的患者[年龄( $50.14 \pm 11.44$ )岁,男 8 例]。另设 13 例 LVEF  $> 50\%$ 、无冠状动脉病变、高血压、糖尿病的正常对照组[年龄( $52.23 \pm 16.56$ )岁,男 5 例]。采用 GE Vivid E95 超声诊断仪和 M5Sc-D 探头行斑点追踪超声显像。记录心尖三腔、四腔和二腔心切面各 3 个心动周期图像。用 GE EchoPac 202 版分析软件,先行 AFI 分析左室 17 个节段的心肌纵向应变,然后输入患者的收缩压和舒张压进入心肌做功分析模式。分析指标包括左室整体纵向应变(GLS)、心肌整体做功指数(GWI)、心肌整体有用功(GCW)、

心肌整体无用功(GWW)、心肌整体作功效率(GWE)和 LVEF。

#### 结果:

心衰组和对照组的 LVEF 分别为( $41.93 \pm 7.65$ )%和( $68.31 \pm 4.54$ )%( $P=0.00$ )。所有患者都成功地进行了斑点追踪超声显像。心衰组与对照组的 GLS 分别为( $-11.80 \pm 2.78$ )%和( $-20.54 \pm 2.76$ )%( $P=0.00$ )。心衰对心脏做功的主要机制是使:①左室整体做功指数下降[GWI 分别为( $1979.31 \pm 288.90$ )mmHg 和( $1069.87 \pm 259.06$ )mmHg,  $P=0.00$ ];②左室整体有用功下降[GCW 分别为( $2252.85 \pm 403.66$ )mmHg 和( $1191.27 \pm 285.57$ )mmHg,  $P=0.00$ ];③左室整体无用功升高[GWW 分别为( $60.00 \pm 25.08$ )mmHg 和( $144.27 \pm 81.72$ )mmHg,  $P=0.00$ ];④左室整体作功效率下降[GWE 分别为( $96.46 \pm 1.27$ )%和( $86.40 \pm 7.14$ )%,  $P=0.00$ ]。研究进一步发现,GWI 和 GCW 与 LVEF 呈正相关( $r=0.926$  和  $r=0.908$ ,  $P=0.00$ ),GWW 和 GWE 与 LVEF 呈负相关( $r=-0.797$  和  $r=-0.565$ ,  $P=0.00$ )。

#### 结论:

本组小样本的研究发现,心衰患者由于整体无用功升高,心肌整体做功指数、整体有用功和整体作功效率下降,造成 LVEF 显著下降。这对监测心衰患者的治疗有了新的目标,具有重大意义,包括减少整体无用功,提高作功效率。

### [GW30-c0620]血清 Cys-C、H-FABP 及 NAG 在老年 2 型心肾综合征中的诊断价值

汪妍<sup>1</sup>,李青泉<sup>1,2</sup>,闵旭晨<sup>3</sup>,赵文君<sup>1</sup>,梁依<sup>1</sup>,郭艺芳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>河北省人民医院老年心内科

<sup>2</sup>河北医科大学研究生院

<sup>3</sup>河北北方学院研究生院

#### 目的:

研究血清胱抑素 C(Cys-C)、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、N-乙酰- $\beta$ -D-氨基葡萄糖苷酶(NAG)在 2 型心肾综合征(cardiorenal syndrome,CRS)中的诊断价值及其与心功能分级和肾功能分期的相关性。

#### 方法:

研究对象:2018 年 10 月至 2019 年 5 月期间在河北省人民医院心内科住院治疗的年龄  $\geq 65$  岁、NYHA 心功能分级  $\geq \text{II}$  级的 97 例慢性心力衰竭(chronic heart failure,CHF)患者。纳入标准:CKD-EPI Creatinine 2009 公式估算肾小球滤过率(estimated Glomerular Filtration Rate,eGFR)是否小于  $60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ ,分为 CHF 组 48 例与 CRS 组 49 例。排除标准:原发性肾病、慢性肾衰导致的 CHF(4 型 CRS)、恶性肿瘤患者、自身免疫性疾病、风湿性心脏瓣膜病。观察两组患者中 Cys-C、H-FABP、NAG 水平变化及 CRS 组中三者与心功能分级和肾功能分期的关系及各指标相关性。采用 SPSS21.0 统计学软件对实验数据进行分析。两组间比

较采用 Mann-Whitney U(MWU)秩和检验。生物检测指标的相关性采用 Spearman 相关分析。受试者操作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线评估血清 Cys-C、H-FABP 及 NAG 对 2 型 CRS 的诊断效能。 $P < 0.05$  为具有统计学差异。

#### 结果:

① CRS 组与 CHF 组在年龄、性别、尿蛋白情况、高血压、糖尿病、血脂异常、甲状腺功能减退症及炎症发病率上具有一致性( $P > 0.05$ )。CRS 组的 Cys-C、H-FABP 水平显著高于 CHF 组( $P < 0.05$ ),而两组间 NAG 水平无明显差异( $P > 0.05$ )。② CRS 与患者 Cys-C( $r = 0.607, P = 0.000$ )、H-FABP( $r = 0.270, P = 0.007$ )水平显著正相关;CRS 组中 Cys-C 和肾功能分期显著正相关( $r = 0.558, P = 0.000$ );各生物标记物间 Cys-C 与 H-FABP 表达水平呈显著正相关( $r = 0.343, P = 0.001$ )。③ Cys-C 的 ROC 曲线下面积为 0.851, 95% CI: (0.774, 0.928), 灵敏度 81.6%, 特异度 77.1%, 约登指数 58.7%。H-FABP 的 ROC 曲线下面积为 0.656, 95% CI: (0.545, 0.767), 灵敏度 83.7%, 特异度 52.1%, 约登指数 35.8%。

#### 结论:

血清 Cys-C、H-FABP 在 CRS 患者中表达升高,对疾病有一定的诊断价值。

### [GW30-c0679]冠心病致慢性心力衰竭患者血清亲环素 A 水平变化的临床意义

陈广华

江苏大学附属医院

#### 目的:

探讨冠心病致慢性心力衰竭患者血清亲环素 A(CyPA)表达水平的变化及其临床意义。

#### 方法:

①选取 2017 年 11 月至 2019 年 2 月在我院住院的冠心病致慢性心力衰竭患者 90 例为观察组,年龄 45~85 岁,平均(65±5)岁,其中男 50 例,女 40 例,同时选取同期体检证实健康的 40 例老年人作为对照组,年龄 40~80 岁,平均(60±6)岁,其中男 22 例,女 18 例。②应用酶联免疫吸附法(ELISA)法分别检测两组患者血清 CyPA,应用脑钠肽(BNP)试剂盒放射免疫法检测两组血清 BNP 的水平;采用多普勒心脏超声检测两组左室射血分数(LVEF)。

#### 结果:

①观察组血清 CyPA 水平为(19.5±2.9)ng/ml,对照组为(8.2±2.0)ng/ml,观察组明显较对照组高( $P < 0.01$ );②观察组 BNP 水平为(610.2±125.8)pmol/L;对照组为(89.5±15.2)pmol/L,观察组明显较对照组高( $P < 0.01$ );③观察组 LVEF 水平明显较对照组低( $P < 0.01$ );而且血清 CyPA 水平与 BNP 呈显著正相关( $r = 0.65, P < 0.001$ ),与 LVEF 呈显著负相关( $r = 0.58, P < 0.001$ )。

#### 结论:

冠心病致慢性心力衰竭患者血清 CyPA 和 BNP 水平均明显升高;血清 CyPA 水平与 BNP 呈正相关,提示 CyPA 高表达在冠心病致慢性心力衰竭患者早期诊断中有良好的预测作用。

### [GW30-c0871]利用深度对抗学习方法基于长期电子病历预测心力衰竭患者终点事件

楚杰彬<sup>1</sup>, 李佳月<sup>2</sup>, 李丹丹<sup>2</sup>, 王彬华<sup>3</sup>, 黄正行<sup>1</sup>, 董蔚<sup>2</sup>

<sup>1</sup>浙江大学生物医学工程与仪器科学学院

<sup>2</sup>中国人民解放军总医院第一医学中心,心血管内科

<sup>3</sup>中国人民解放军总医院第一医学中心,医疗大数据中心、医疗大数据应用技术国家工程实验室

#### 目的:

利用深度学习方法预测疾病的终点事件已经日益受到临床专家的认可,但传统的深度学习模型在对电子病历的数据的利用上尚有不足之处,为此我们将对抗学习策略引入到深度学习模型中,利用长期电子病历信息对心力衰竭患者的终点事件进行预测。

#### 方法:

所谓对抗学习,分为生成器和鉴别器两个部分。其中生成器生成伪造的数据,与真实数据混杂后,由鉴别器判断其真伪。生成器需要生成尽可能接近真实的伪造数据以欺骗判别器,而鉴别器需要尽可能鉴别其真伪,在训练过程中,两者相互对抗,迭代优化。本研究将长期电子病历中患者历次入院的诊疗信息(包含并发症、体征和实验室检查等)以特征向量表示,首先通过使用循环神经网络从一系列特征向量中提取潜在特征;然后由生成器据此预测生成下一次住院时的患者特征向量,并由鉴别器判断其真伪。利用该对抗学习策略,在生成器与鉴别器相互对抗、迭代优化的过程中,循环神经网络所提取的潜在特征被优化,建立能更好地预测心力衰竭患者终点事件的模型。最后在心力衰竭数据集上开展了验证模型有效性的实验,数据集包括自 2006 年至 2017 年于解放军总医院住院至少 4 次的 2102 例心力衰竭患者的 13545 次住院记录,终点事件包括心力衰竭再入院和全因死亡及两者组合的复合终点。

#### 结果:

提出的深度对抗模型预测在复合终点事件的预测上获得的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.744, 优于全部常用基准模型,包括标准长短期记忆循环神经网络(0.736),门控循环单元(0.738),降噪自动编码器(0.715)和逻辑回归(0.711)。利用模型分别预测心力衰竭再入院和全因死亡,也表现出比基准模型更好的性能。此外,根据对预测结果的分析,发现模型既包含了射血分数偏低、脑利钠肽前体偏高、肝功能指标异常以及贫血相关指标异常等对终点事件有影响的患者特征,与现有临床经验相吻合;同时也发现了血浆 D-二聚体偏高等新的特征与终点事件有关联,有进一步的研究验证的

价值。

#### 结论:

本研究基于心力衰竭患者长期电子病历,引入深度学习学习方法建立的预测模型,对心力衰竭患者终点事件的预测能力超过常用基准模型,同时除发现一系列与现有临床经验相吻合的对终点事件有影响的特征外,还发现了值得未来开展临床研究进一步验证的新特征。

#### [GW30-c0947]De-Ritis 比值与心脏骤停患者 ICU 死亡有关

陆政日,陈立娟

东南大学中大医院

#### 目的:

心脏骤停(CA)后的临床结果受各种因素影响,包括患者因素(年龄和性别)和复苏因素(初始节律、旁观者见证的CA、旁观者心肺复苏及CA到ROSC的时间)。对潜在患者的死亡或神经缺陷风险进行个体化风险评估是一种至关重要的诊断方法,可能会影响治疗决策。本研究旨在探讨De-Ritis(天冬氨酸转氨酶/丙氨酸转氨酶)比率与CA后的结果之间的关系。

#### 方法:

该研究是2007年1月至2015年12月在布鲁塞尔(比利时)Erasme医院重症监护室接受治疗的成人CA患者的一项回顾性队列研究。该机构伦理审查委员会Erasme-ULB批准了研究方案(P2017/264)。我们纳入了格拉斯哥昏迷量表GCS<9的患者,他们经历了住院CA(IHCA)或OHCA并实现了自发循环(ROSC)的持续恢复。排除患者:①肝功能缺失数据;②ICU入院后不到24h死亡;③没有关于逮捕和心肺复苏的信息;④CA后3个月无神经系统结局信息。根据最近的复苏指南,所有表现出持续ROSC的患者都接受了CA后护理。根据我们的方案,所有昏迷的CA幸存者都接受了靶向温度管理(TTM;目标体温:32~34℃)24h。包括374例成人CA患者,根据De-Ritis将患者分为3组,数据以中位数和四分位数间距(IQR)表示,Logistics回归分析De-Ritis评估CA患者ICU病死率的价值。

#### 结果:

374例成人CA患者年龄22~79岁,除了ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>,血清白蛋白,pH,PaCO<sub>2</sub>,PaO<sub>2</sub>,肌酐(CRP)之外,3组患者入院时血液学指标存在显著差异,年龄、性别、合并症及合并症特征无显著差异。Logistic回归显示De-Ritis比率是CA患者ICU死亡的独立预测因子,ROC曲线显示ICU死亡的曲线下面积为0.611(95%CI:0.553~0.668)。Kaplan-Meier曲线显示,高De-Ritis Ratio组CA患者具有更高的ICU病死率(log-rank P=0.0006)。

#### 结论:

入院时高De-Ritis比值是CA患者ICU死亡的独立预测因子。

## 心血管疾病临床研究

### 血脂与动脉粥样硬化

#### [GW30-c0026]在层流介导下 Krüppel 样因子 4 调控转录因子 EB 影响内皮细胞炎症的研究

杨清媛,黄拓,吴健,于波,孙勇

哈尔滨医科大学附属第二医院

#### 目的:

内皮细胞炎症作为动脉粥样硬化(AS)的主要发病机制,近年关于血流动力学调控内皮细胞炎症的研究逐渐从基础走向临床。在层流(LSS)介导下转录因子EB(TFEB)通过抑制炎症通路在内皮细胞中发挥抗炎作用来影响AS的发生发展。Krüppel样因子4(KLF4)作为一种剪切力相关因子,在内皮细胞中的具体抗炎机制尚不明确。在LSS下沉默内皮细胞KLF4能降低TFEB启动子活性,激活下游炎症通路参与内皮细胞炎症因子表达。

#### 方法:

体外培养人脐静脉内皮细胞(HUVEC),分别转染KLF4 siRNA和过表达质粒后应用荧光素酶报告基因测定检测KLF4与TFEB启动子区域的联系,qRT-PCR、western Blot检测TFEB的表达水平。转染siRNA KLF4的HUVEC在LSS(15 dyn/cm<sup>2</sup>)暴露48h后分别转染空载体和TFEB的过表达质粒,检测TFEB mRNA和蛋白质水平以及应用ELISA检测VCAM1、IL6、IL1β等炎症因子表达水平。

#### 结果:

与对照组相比,在过表达KLF4组,KLF4与TFEB的启动子区域结合增加,TFEB的表达水平上升,在siRNA KLF4组,KLF4与TFEB的启动子区域结合降低,TFEB的表达水平减少。转染siRNA KLF4的HUVEC在LSS暴露48h后,空载体组TFEB表达水平减少,VCAM1、IL6、IL1β等炎症因子表达增加,但在过表达TFEB后VCAM1、IL6、IL1β等炎症因子发生下调。

#### 结论:

在层流介导下,内皮细胞中KLF4可作为TFEB的上游调节因子,抑制下游炎症通路激活,进而影响炎症因子分泌参与内皮细胞炎症状态的改变。

#### [GW30-c0082]中国沿海女性动脉硬化与高尿酸合并心血管危险因素相关

袁音<sup>1,2,3</sup>,黄峰<sup>1,2,3</sup>,林帆<sup>1,2,3</sup>,朱鹏立<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>福建省立医院老年科

<sup>2</sup>福建医科大学省立临床医学院

<sup>3</sup>福建省老年医学中心

#### 目的:

动脉僵硬度升高是动脉硬化的早期标志,可独立预测心

血管事件及死亡的风险。臂踝脉搏波传导速度(baPWV)是评价动脉僵硬度的可靠指标。高尿酸水平与动脉僵硬度高相关,但两者的相关性是否独立于传统的心血管危险因素仍存在争议。我们旨在探究血清尿酸水平升高是否与动脉僵硬增加独立相关,以及这一相关关系是否与合并心血管危险因素共存。

#### 方法:

BaPWV $>1400$  cm/s 定义为动脉僵硬增加。心血管危险因素包括:高血压、糖尿病、血脂异常及体质指数 $\geq 24.0$  kg/m<sup>2</sup>。单因素方差分析比较按合并 0、1、2、3~4 个危险因素分组的尿酸水平。趋势检验、偏相关分析及多因素 logistic 回归用于评价尿酸水平与 baPWV 的关系。

#### 结果:

在 3342 名研究对象中,有 1334 名男性和 2008 名女性,平均年龄为(53.8 $\pm$ 13.2)岁。随着合并心血管危险因素个数的增多(0、1、2 或 3~4 个),血尿酸水平逐渐升高(均  $P < 0.05$ )。仅在女性人群中随着尿酸水平四分位组的增加(Q1~Q4),baPWV 呈升高趋势(趋势  $P < 0.001$ )。多因素 logistic 回归显示,至少合并 1 个心血管危险因素,尤其是合并两个以上心血管危险因素者,随着尿酸水平四分位组的增加(Q1~Q4),baPWV 异常的可能性增大,Q2~Q4 组 OR 值分别为 1.500、1.478、1.774,趋势  $P = 0.024$ 。按各心血管危险因素分层后,总胆固醇水平 $\geq 5.2$  mmol/L 的人群,Q2~Q4 组的 OR 值分别为 1.758、1.942、2.354,趋势  $P = 0.003$ ;低密度脂蛋白水平 $\geq 3.3$  mmol/L 的人群,Q3~Q4 组的 OR 值分别为 1.510、2.255,趋势  $P = 0.001$ ;空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L 的人群,Q3~Q4 组的 OR 值分别为 1.516、1.748,趋势  $P = 0.019$ 。

#### 结论:

中国沿海女性人群,血尿酸水平升高与动脉僵硬增加相关,但这一相关关系依赖于高尿酸与至少 1 种心血管危险因素并存,其中高胆固醇的作用最显著。

### [GW30-c0175]痰淤同治方药稳定和消退颈动脉粥样硬化的超声评估

杨晓敏,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

#### 目的:

通过超声评估痰淤同治方药对颈动脉粥样硬化斑块负荷及灰阶中位值的影响。

#### 方法:

符合入选标准的 100 例颈动脉粥样硬化患者随机分为对照组(50 例)和中药干预组(50 例)。对照组予以常规剂量的阿托伐他汀,10 mg 口服,每日 1 次;中药干预予以常规剂量的阿托伐他汀联合复方中药胶囊,中药胶囊 2 粒口服,每日 3 次。两组均治疗随访 9 个月,在治疗基线及随访 9 个月后进行彩色多普勒超声检查颈动脉内径、斑块稳定性以及斑块

灰阶中位值。同时收集两组患者随访中发生的心血管事件及不良反应的数据。

#### 结果:

中药干预组治疗后颈动脉内径、斑块稳定性优于对照组,特别是斑块的灰阶中位值在中药干预组表现为显著升高( $P < 0.05$ ),而对照组无显著改变;两组在心脑血管事件和不良反应方面无显著差异( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

在他汀的基础上联用痰淤同治方药,可进一步抑制颈动脉粥样硬化斑块的进展,安全性较好,并能显著改善斑块的稳定性。

### [GW30-c0636]评价重组人抗 PCSK9 抗体 IBI306 在中国健康受试者中的安全性、耐受性、药代动力学、药效动力学的 I 期临床研究

盛晓燕<sup>1</sup>,赵侠<sup>1</sup>,范芳芳<sup>1</sup>,张岩<sup>1</sup>,贾博<sup>1</sup>,邓焯<sup>2</sup>,郑世瑞<sup>2</sup>,霍勇<sup>3</sup>,崔一民<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北京大学第一医院药剂科

<sup>2</sup>信达生物制药(苏州)有限公司医学科学与战略部

<sup>3</sup>北京大学第一医院心内科

#### 目的:

本研究旨在评估 IBI306 在中国健康受试者中的安全性、耐受性、药代动力学(PK)、药效动力学(PD)。

#### 方法:

58 例受试者随机分配到 8 组,分别接受单剂量 IBI306: 25 mg(2 例),75 mg(6 例),150 mg(6 例),300 mg(6 例),450 mg(6 例),600 mg(6 例)皮下注射(SC);75 mg(5 例),450 mg(5 例)静脉注射(IV);或对应剂量的安慰剂(14 例)。观察周期为 12 周。研究主要终点是评估 IBI306 的安全性和耐受性,次要终点是分析 IBI306 在健康受试者中 PK、PD 特性及免疫原性。

#### 结果:

IBI306 组和安慰剂组治疗期不良事件(TEAE)总发生率相似,分别为 52.3%和 57.1%。发生率最高的 TEAEs 是上呼吸道感染,试验组和对照组分别是 20.5%和 14.3%。两组有临床意义的实验室检查异常极少发生。两组均未发生严重不良事件、重度不良事件、导致退出的不良事件。每组观察结束后进行 PK 分析,PCSK9 和 LDL-C 水平自基线下降的持续时间与 IBI306 呈剂量依赖性。各剂量组均可降低 PCSK9 和 LDL-C 水平。在单次皮下给药后,最快 5 d 可达到 LDL-C 最大下降幅度,最大下降平均幅度位于 51.7%~72.1%之间。在低剂量组(75 mg 与 150 mg),给药后 7 d LDL-C 降幅 $>50\%$ ,且至少持续至给药后 15 d。在高剂量组( $\geq 300$  mg),给药后 11 d LDL-C 降幅 $>50\%$ ,且至少持续至给药后 43 d。在 600 mg SC 组,LDL-C 自基线的降幅 $>50\%$ 可持续至给药后 57 d。同样的,总胆固醇、非 HDL-C 和 ApoB 在本研究中也观察到剂量依赖性下降。脂蛋白 a 的最

大下降平均幅度位于 24.9%~62.3%之间。在 450 mg SC 和 600 mg SC 组,脂蛋白 a 相对于基线降幅>30%可持续至用药后 57 d。用药后无受试者出现治疗相关性抗 IBI306 抗体(ADA)。

#### 结论:

本次 I 期研究证实了 IBI306 具有良好的安全性和耐受性,并且可有效降低中国健康受试者的 LDL-C 水平,同时表现出了长间隔给药的潜力。

## 心血管疾病临床研究

### 结构性心脏病

#### [GW30-c0168]三维斑点追踪超声心动图与核磁共振成像技术评估右室容积和功能的对比性研究

万晓静<sup>1,2</sup>, 谢明星<sup>1,2</sup>, 李玉曼<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

由于右室(RV)复杂的几何形态,三维超声较二维超声更适合 RV 功能的评估。近年来,新的三维超声斑点追踪技术(3D-STE)应用于 RV 功能评估日益增多,但是有关其评估准确性和可行性的研究甚少。因此本研究的目的是与心脏核磁共振(CMR)比较,证实 3D-STE 技术评估 RV 容积、射血分数(EF)及纵向应变的可行性、准确性及重复性。

#### 方法:

本研究纳入 142 例于同一天行 CMR 和 3D-STE 检查的门诊或住院患者。3D-STE 及 CMR 分别评估其 RV 舒张末及收缩末容积、射血分数和 RV 游离壁纵向应变,2D-STE 评估 RV 游离壁纵向应变。应用 Pearson 相关分析及 Bland-Altman 分析评估两种技术之间的相关性和一致性。按照 CMR 测量的 RVEF 进行分组:RVEF $\geq$ 30%(右室功能正常或轻度减低组)70 例,RVEF<30%(右室功能明显减低组)69 例;按照患者的主要临床诊断分为 5 个不同的疾病组。对以上所有参数进行两种技术间比较,进一步探讨 3D-STE 技术评价不同程度 RV 功能和不同疾病的准确性和一致性。

#### 结果:

139 例(98%)患者纳入 3D-STE 分析。相关分析表明 3D-STE 测得 RV 容积、EF 和 RV 游离壁纵向应变及 2D-STE 测得 RV 游离壁纵向应变与 CMR 测值均具有相关性(RV 舒张末容积,  $r = 0.94$ ; RV 收缩末容积,  $r = 0.95$ ; RVEF $r = 0.91$ ; 3D-STE RV 纵向应变  $r = 0.80$ ; 2D-STE RV 纵向应变  $r = 0.61$ ;  $P < 0.001$ )。与 CMR 相比,3D-STE 测量的 RV 舒张末容积、RV 收缩末容积、RV 游离壁纵向应变及

2D-STE 测得 RV 游离壁纵向应变分别低估(6.9 $\pm$ 29.3)ml、(13.7 $\pm$ 29.4)ml、(2.3 $\pm$ 4.8)%、(2.6 $\pm$ 6.6)%。RVEF 高估(4.2 $\pm$ 6.3)%。与 RVEF $\geq$ 30%患者相比,RVEF<30%患者 3D-STE 测量的 RV 容积、EF 和游离壁纵向应变与 CMR 测量结果的相关性显著增高(RV 舒张末容积,  $r = 0.88$  : 0.92; RV 收缩末容积,  $r = 0.85$  : 0.93; RVEF $r = 0.63$  : 0.76; RV 游离壁纵向应变  $r = 0.52$  : 0.74)。与其他组患者相比,扩张型心肌病患者 3D-STE 测量的 RV 容积、EF 与 CMR 测量结果的相关性最高(RV 舒张末容积,  $r = 0.94$ ; RV 收缩末容积,  $r = 0.94$ ; RVEF $r = 0.90$ ;  $P < 0.001$ ),心脏瓣膜病患者 3D-STE 测量的 RV 纵向应变与 CMR 测量结果的相关性最高( $r = 0.88$ ;  $P < 0.001$ )。

#### 结论:

与 CMR 技术相比,3D-STE 可以准确评估不同疾病患者的 RV 容积和功能,尤其在 RV 功能中重度异常患者和扩张型心肌病患者中准确性更高。与 2D-STE 技术相比,3D-STE 分析 RV 游离壁纵向应变的准确性更高。因此 3D-STE 是一种可行的、有效的准确评估 RV 容积、功能及形变的新技术。

#### [GW30-c0177]节律基因通过调节血栓形成参与急性心肌梗死发生发展的机制研究

姜绮霞, 梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

#### 目的:

大量数据证明,生物节律紊乱与急性心肌梗死的发生发展密切相关,然而,节律基因如何调控血栓形成机制未明。

#### 方法:

观察性研究,随机采取 12 例 ST 段抬高型心肌梗死患者和 12 名同年龄层次的健康志愿者血液,2:00 开始,每 4 h 采集 1 次外周血,连续采集 24 h,后分离外周单个核细胞。采用 RT-PCR 的方法检测节律相关基因 CLOCK、ROR $\alpha/\gamma$ 、REV-ERB $\alpha/\beta$ 、Bmal 1/1 $\alpha$ 、Per 1/2/3、Cry 1/2 和血栓形成相关基因 IL-2、S1PR 1、PAI-1-1-2/-1-3、TGF $\alpha/\beta$ 、TM-1/-2。

#### 结果:

与健康志愿者比较,近 75%的 ST 段抬高型心肌梗死患者 CLOCK 基因表达呈现节律性;血栓相关基因 PAI-1 和 TM-1 基因表达与 CLOCK 匹配。ChIP 实验结果显示 CLOCK 能与 PAI-1 和 TM-1 调控序列 E-box 结合,提示 CLOCK 可能参与调控 PAI-1 和 TM-1 表达,最终参与血栓的形成这一病理过程。

#### 结论:

CLOCK 能够通过调控血栓形成相关基因 PAI-1 和 TM-1 的表达,参与急性心肌梗死的病理过程。

### [GW30-c0208]三维斑点追踪显像技术评估心脏移植患者左、右室功能的临床研究

张丽<sup>1,2</sup>, 孙薇<sup>1,2</sup>, 谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

应用三维斑点追踪显像技术(3DSTE)评估心脏移植患者(HT)左、右室容积和功能的可行性及准确性研究。

#### 方法:

本研究共纳入了 38 例 HT, 所有 HT 均在 24 h 内完成超声心动图及心脏磁共振(CMR)检查。获取左、右室三维全容积超声声像图, 线下使用 Tomtec 4D Cardio-View 分析软件, 获取左室(LV)舒张末期容积(EDV)、LV 收缩末期容积(ESV)、LV 射血分数(EF)、右室(RV)EDV、RVESV 及 RVEF、LV 整体纵向应变(GLS)、LV 整体环向应变(GCS)及 RV 游离壁纵向应变(FWLS)。获取一系列完整的 CMR 左、右室短轴电影序列, 通过动追踪心内膜的方法, 线下使用专门的工作站来获取 LVEDV、LVESV、LVEF、RVEDV、RVESV 及 RVEF。

#### 结果:

①图像的可分析率高: 38 例 HT[(平均年龄(46±13)岁; 男性患者占 78%], 三维全容积超声图像的可分析率为 95%, CMR 图像的可分析率为 97%。

②3DSTE 与 CMR 获取的左、右室容积之间具有很好的相关性及其一致性: LVEDV[ $r=0.88$ , LOA=( $-11\pm 19$ )ml], LVESV[ $r=0.92$ , LOA=( $-4\pm 9$ )ml], RVEDV[ $r=0.86$ , LOA=( $-13\pm 25$ )ml], RVESV[ $r=0.89$ , LOA=( $-8\pm 15$ )ml]。

③3DSTE 与 CMR 获取的左、右室 EF 之间具有很好的相关性及其一致性: LVEF[ $r=0.96$ , LOA=( $-0.5\pm 3.7$ )%], RVEF[ $r=0.95$ , LOA=( $0.5\pm 4.5$ )%]。

④3DSTE 获取的 LVGLS、LVGCS 与 CMR 获取的 LVEF 之间均具有较好的相关性: LVGLS( $r=0.85$ ,  $P<0.01$ ), LVGCS( $r=0.93$ ,  $P<0.01$ )。

⑤3DSTE 获取的 RV FWLS 与 CMR 获取的 RVEF 之间具有较高的相关性: RV FWLS( $r=0.83$ ,  $P<0.01$ )。

#### 结论:

3DSTE 显像技术可以准确地评估 HT 的左、右室容积和 EF; 3DSTE 显像技术获取的 LVGLS、LVGCS 及 RV FWLS 可以作为评估 HT 左、右室功能的重要新指标。

### [GW30-c0320]胰岛素抵抗与非糖尿病患者中急性 ST 段抬高型心肌梗死后不良室重构的相关性研究

杨晨蝶, 沈迎, 王晓群

上海瑞金医院

#### 目的:

ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)后左室不良重构是导致

多种不良心血管事件(如心力衰竭)的重要原因, 但相关诱发因素和作用机制仍不明确。本研究旨在探索非糖尿病患者胰岛素抵抗与 STEMI 后不良室重构的相关性。

#### 方法:

本研究连续入组 485 例因 STEMI 行直接经皮冠脉介入治疗(PCI)的非糖尿病患者, 随访 12 个月, 分别于基线和随访时行心脏超声检查, 分析胰岛素抵抗与心肌梗死后左室重构的相关性。

#### 结果:

12 月随访分析显示, STEMI 后有 49.1% 的非糖尿病患者发生左室扩张, 且在合并有空腹血糖受损(IFG)、糖耐量减低(IGT)及高 HOMA-IR 水平中更为明显。调整了混杂危险因素后, HOMA-IR 仍与心肌梗死后左室内径和左室容积的变化幅度呈正相关( $P$  值均  $<0.001$ )。多元回归分析表明, HOMA-IR 升高是 STEMI 后左室扩张的独立危险因素, 且 HOMA-IR 与 IGT 间存在显著的交互作用( $P=0.002$ )。

#### 结论:

研究表明, 胰岛素抵抗在发生 STEMI 的非糖尿病患者中较为普遍, 且为心肌梗死后不良室重构的独立预测因子。

### [GW30-c0346]三维斑点追踪成像技术评价临床状态稳定的小儿心脏移植患者双室心肌功能

黎梦<sup>1,2</sup>, 张丽<sup>1,2</sup>, 吴纯<sup>1,2</sup>, 谢明星<sup>1,2</sup>, 吕清<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

心脏移植术是终末期心力衰竭患儿成熟有效的治疗方式。但因小儿心脏移植患者样本量较少, 目前关于小儿心脏移植患者的研究尚不够深入。本研究旨在应用三维斑点追踪成像技术评价临床状态稳定的小儿心脏移植患者双室心肌功能, 并探究影响其双室心肌功能的因素。

#### 方法:

本研究纳入自 2015 年 1 月 1 日起至于武汉协和医院接受心脏移植术且临床状态稳定的患儿(移植年龄  $\leq 18$  岁, 移植术后时间  $\geq 6$  月)。采集患儿移植术前、术后详细临床资料, 术后患儿常规临床随访时采集详细的二维、彩色多普勒、组织多普勒及三维超声心动图资料并进行后处理, 获取常规超声心动图参数与双室三维应变参数。

#### 结果:

与对照组比较, 移植组左房、二尖瓣口血流 E 峰、E 减速时间(EDT)、E/A、E/E'(间隔侧)和 E/E'(平均)增加( $P<0.05$ )。与对照组比较, 移植组 TASPE 和 s'(右室游离壁)明显减低( $P<0.05$ )。与对照组相比, GLS 和 GRS 均减低( $P<0.05$ ), 线性回归分析提示升主动脉阻断时间与 GRS 呈负相关( $B=-0.199$ ,  $P<0.05$ )。与对照组相比, 右室游离壁长轴应变与右室间隔壁长轴应变均减低( $P<0.05$ ), 线性回归分析提示患儿移植术前平均肺动脉压( $B=0.447$ )与术

后三尖瓣反流压差( $B=0.607$ )与右室游离壁长轴应变呈负相关( $P<0.05$ )。

#### 结论:

临床状态稳定的小儿心脏移植患者双室心肌功能已有所损伤。升主动脉阻断时间是小儿心脏移植患者左室心肌径向收缩功能的预测因素,患儿移植术前平均肺动脉压与术后三尖瓣反流压差是其右室游离壁心肌长轴收缩功能的预测因素。

#### [GW30-c0377]左心耳解剖学特点及伴发疾病对心房颤动患者左心耳血栓形成的预测作用

许祥,李华康

第三军医大学第一附属医院

#### 目的:

探讨心房颤动(房颤)患者左心耳解剖学特点的改变及伴发疾病对其左心耳血栓形成风险的预测作用。

#### 方法:

搜集西南医院心内科在2017—2018年收治的130例房颤患者进行经食管超声心动图检测,根据是否存在左心耳血栓分为血栓组和对照组,然后分别测量患者左心耳各角度下的深度和宽度,检测患者是否存在心耳内血栓,同时搜集患者既往病史及实验室检查结果,比较两组患者相关信息差异,分析左心耳解剖学特点及伴发疾病与左心耳血栓形成关系。

#### 结果:

本研究共收录患者130例,其中男性患者70例,女性患者60例,持续性房颤患者55例,阵发性房颤患者75例,经食管超声发现左心耳血栓患者20例,未发现血栓患者110例。两组患者间一般临床特征比较:对照组患者高血压、糖尿病、冠心病、周围血管病患病率显著低于血栓组,心功能评级显著优于血栓组;两组患者在左心耳各个角度上的宽度深度及最大宽度最大深度上均存在显著差异。

#### 结论:

左心耳宽度0、深度0、宽度45、深度45、宽度90、深度90、宽度135、深度135、深度最大值和宽度最大值以及患者伴发疾病是房颤患者心房血栓的危险因素。尤其是患者左心耳深度最大值和宽度最大值对临床手术具有潜在指导价值。

#### [GW30-c0392]移植心脏超声心动图评估——协和医院单中心经验

张丽<sup>1,2</sup>,吴纯<sup>1,2</sup>,孙薇<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

总结453例单中心原位心脏移植术后超声心动图随访

的临床意义。

#### 方法:

回顾性分析2008年1月至2019年6月12日单中心实施心脏移植的临床资料,重点分析超声心动图监测术后并发症。453例原位心脏移植患者,其中男性351例,年龄3个月~72岁,平均(45±16)岁,体重12~115 kg,平均(64±16) kg;双腔移植术后患者181例,经典双房移植患者272例。

#### 结果:

①术后出现心包积液112例,占24.7%,其中少量85例,少至中量18例,中量9例。中量积液的患者在术后3个月均有明显减少,且有3例患者心包积液在术后7个月时完全消退。②瓣膜反流198例,占比43.7%:心脏移植术后,可累及单个瓣膜,也可同时累及多个瓣膜,其中累及单个瓣膜时,三尖瓣的反流发生率最高。其中三尖瓣轻度反流109例,三尖瓣轻至中度反流25例,三尖瓣中度反流10例;二尖瓣轻度反流60例,二尖瓣轻至中度反流8例,二尖瓣中度反流4例;主动脉瓣轻度反流21例,主动脉瓣轻至中度反流4例,主动脉瓣中度反流1例。③左室壁增厚9例,占比2.0%:移植术后由于药物作用或术前存在的高血压均可导致左室壁不同程度的增厚,其中以室间隔明显。其中室间隔增厚3例,有1例术前诊断高血压3级极高危,1例术前原发病为肥厚型心肌病。④心律失常109例,占比24.1%:心律失常也是移植术后常见并发症之一。主要与手术方式相关,尤其是双房移植,心律失常的发生率较高。其中心动过速26例,不完全右束支传导阻滞60例,房性期前收缩22例,心房扑动1例。⑤肿瘤2例,占比0.4%,移植术后免疫抑制剂在抗排斥反应的同时也增加了肿瘤发生的风险。在我中心术后复查时发现心脏移植术后14个月纵膈肿瘤1例,另1例表现为左侧房室沟实性占位,该例原发病为心脏肉瘤。⑥急性排斥反应1例,为术后6个月,主要表现为短期内出现中量心包积液,室壁增厚及瓣膜的反流。⑦慢性排斥反应1例,为术后3年,室壁运动弥漫性减弱,以下壁、侧壁及心尖明显,左室射血分数为43%。

#### 结论:

超声心动图是评估心脏移植患者术后心脏结构与功能的首选方法,规范化术后超声评估具有重要的临床价值。

#### [GW30-c0441]老年房间隔缺损介入治疗的临床分析

陈火元<sup>1</sup>,韩秀敏<sup>2</sup>,侯传举<sup>2</sup>,张端珍<sup>2</sup>,王琦光<sup>2</sup>,盛晓棠<sup>2</sup>,崔春生<sup>1</sup>,朱鲜阳<sup>2</sup>

<sup>1</sup>辽宁省人民医院

<sup>2</sup>北部战区总医院先心病内科

#### 目的:

分析老年房间隔缺损(ASD)患者的临床特征及探讨行经导管封堵治疗的安全性及有效性。

#### 方法:

选择2000年5月至2010年6月在北部战区总医院先

心病内科行介入治疗的 82 例 60 岁以上 ASD 患者,男 18 例,女 64 例,年龄 60~74(64.5±3.8)岁,TTE/TEE 测量 ASD 大小 6~37(22.7±6.5)mm,术前均有不同程度的心功能不全,TTE 测量左室射血分数(LVEF)60.8%±8.3%,纽约心脏协会(NYHA)心功能分级Ⅳ级 8 例,Ⅲ级 22 例,其他为Ⅰ~Ⅱ级,部分患者合并其他疾病。术中行右心导管检查,测 sPAP、dPAP、mPAP,合并肺动脉高压(PAH)者计算封堵前 Qp/Qs、肺总阻力(PVR),监测 ASD 封堵后肺动脉压的变化,所有患者术后 1 d、1 个月,3 个月,6 个月行 TTE 及心电图随访观察,测量 LVEF,观察 NYHA 心功能的改善情况及术后心电图的变化。

#### 结果:

82 例中合并肺动脉高压 37 例,发生率为 45.1%,1 例重度肺动脉高压者不适宜封堵,其余 81 例均成功行介入治疗,无手术相关并发症,右心导管术测肺动脉收缩压(sPAP)(44.1±12.4)mmHg,平均压(mPAP)为(25.2±6.8)mmHg,36 例封堵成功的肺动脉高压患者术后肺动脉压力明显下降,sPAP 由(52.7±10.3)mmHg 下降至(31.8±6.3)mmHg,mPAP 由(30.9±4.7)mmHg 下降至(21.8±3.4)mmHg,计算 Qp/Qs(1.96±0.4),肺总阻力(PVR)(2.87±1.0)Woods,术后 1 d、1 个月,3 个月,6 个月随访中 NYHA 心功能分级显著改善,LVEF 明显升高( $P<0.01$ )。另有 6 例新发心房颤动的发生。

#### 结论:

老年 ASD 患者通常合并肺动脉高压和心功能不全,严格掌握适应证,规范操作,经导管封堵老年 ASD 仍是一种安全有效的方法。

### [GW30-c0442]房间隔膨出瘤合并房间交通对 P 波离散度的影响

陈火元<sup>1</sup>,王琦光<sup>2</sup>,张端珍<sup>2</sup>,张平<sup>3</sup>,朱鲜阳<sup>2</sup>

<sup>1</sup>辽宁省人民医院

<sup>2</sup>北部战区总医院先心病内科

<sup>3</sup>吉林医药学院附属医院心内科

#### 目的:

房间隔膨出瘤合并房间交通在房性心律失常中日益受到重视,P 波增长时间和 P 波离散度反映心房和心房内传导时间延长以及窦房结脉冲的不均匀传导,在心律失常特别是阵发性心房颤动患者中常见。本研究探讨房间隔膨出瘤合并房间交通患者行介入治疗后对 P 波离散度和 P 波最大时间的影响。

#### 方法:

选取北部战区总医院先心病内科符合入选标准的房间隔膨出瘤合并房间交通的患者 47 例,女性 33 例,男性 14 例,年龄 4~68(40.43±17.81)岁,其中合并房间隔缺损 40 例,合并卵圆孔未闭 7 例,所有患者介入封堵前及封堵后 1 d、3 个月均在安静状态采用 12 导联心电图机同步记录,每份心电图记录≥3 个心动周期,选取心动周期中基线相对平

稳、清晰的图形,每个导联取 3 个 P 波,这 3 个 P 波的均值为该导联 P 波时限,P 波最大时间和 P 波最小时间之差即为 P 波离散度。

#### 结果:

所有患者均成功行介入封堵治疗,术后 3 个月复查超声心动图无残余分流,房间隔完全闭合。术后 3 个月 P 波离散度[(38.35±5.12)ms]较术前[(54.72±7.59)ms]明显缩短( $P<0.05$ ),P 波最大时间术后 3 个月[(95.03±12.37)ms]较术前[(109.13±16.49)ms]亦明显缩短( $P<0.05$ )。

#### 结论:

房间隔膨出瘤合并房间交通 P 波离散度增大,P 波离散度对于此类患者的房性心律失常风险预测发挥重要作用。介入封堵此类患者后,P 波离散度缩短,可能对预防患者心律失常的发生有较大意义。

### [GW30-c0583]心血管疾病与心房颤动患者左心耳血栓相关性的研究

陈兴华,舒茂琴

陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院心血管内科

#### 目的:

探讨血管疾病与心房颤动(房颤)患者左心耳血栓形成的相关性。

#### 方法:

对西南医院心内科在 2017—2018 年收治的 130 例房颤患者进行经食管超声心动图检测,根据是否存在左心耳血栓分为血栓组和对照组,然后分别测量患者病史、实验室检查结果,比较两组患者相关信息差异,分析心血管疾病与房颤患者左心房血栓形成是否有关。

#### 结果:

本研究共收录患者 130 例,其中男性患者 70 例,女性患者 60 例,持续性房颤患者 55 例,阵发性房颤患者 73 例,房颤持续时间不详者 2 例,经食管超声发现左心房或左心耳血栓患者 20 例,未发现血栓患者 110 例。两组患者间一般临床特征比较:对照组患者高血压、糖尿病、冠心病、周围血管病患病率显著低于血栓组。

#### 结论:

合并高血压病、外周血管疾病、糖尿病的患者是房颤患者新发血栓的危险因素,合并疾病数目增加 1 个,发生血栓的可能性平均升高 2.853 倍。

### [GW30-c0700]斑点追踪技术预测心脏瓣膜病患者瓣膜置换术后再发心血管事件及死亡风险的随访研究

雷佳瑞,周青,廖梅梅,郭瑞强,胡波

武汉大学人民医院超声影像科

#### 目的:

应用斑点追踪显像(STI)技术分析心脏瓣膜病患者瓣膜

置换术后的心功能,并通过长期随访,探讨左室运动功能的受损程度判断心脏瓣膜病患者瓣膜置换术后预后的临床意义。

#### 方法:

选取 50 例我院确诊为心脏瓣膜病且行瓣膜置换手术的患者,并根据左室射血分数(LVEF) $<50\%$ 定义为左室收缩功能受损,分成两个亚组,即 A 组为心功能正常组(LVEF $\geq 50\%$ ),B 组为心功能减低组(LVEF $<50\%$ ),分别于术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 1 年行超声心动图检查并采集图像,另选取 30 例健康志愿者作为对照组。获取左室舒张末期(LVEDD)、左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)、LVEF,左室纵向峰值应变(GLPS)、径向峰值应变(GRPS)及环向峰值应变(GCPS)进行比较,并结合长期临床随访资料评价心脏瓣膜病患者瓣膜置换术后再发心血管事件及心源性死亡的风险。

#### 结果:

①与对照组相比,瓣膜病组 LVEDD、LVEDV、LVESV 及 LVEF 均有统计学差异( $P<0.05$ );与 A 组相比,B 组 LVEDD、LVEDV、LVESV 差异无统计学意义( $P>0.05$ ),LVEF 减小( $P<0.05$ );与术前相比,A 组术后 1 周 LVEF 减低,术后 3 个月及术后 1 年均增高( $P<0.05$ );B 组术后 1 周 LVEF 差异无统计学意义,术后 3 个月及术后 1 年均增高恢复至术前水平( $P<0.05$ );②与对照组比较,瓣膜病组术前、术后 1 周 GLPS、GCPS、GRPS 均减低( $P<0.05$ ),术后 3 个月及术后 1 年差异无统计学意义( $P>0.05$ );与 A 组相比,B 组术前、术后 1 周及术后 3 个月 GLPS、GCPS、GRPS 均减低( $P<0.05$ ),术后 1 年 GLPS 减低( $P<0.05$ ),GCPS、GRPS 差异无统计学意义( $P>0.05$ );③瓣膜置换术后随访时间 12~24 个月,随访期间术后死亡 3 例,随访总病死率 6.7%,失访 6 例,失访率 12%,未发生心血管事件的患者相比,再发心血管事件患者 GLPS 和 GCPS 均相对较低( $P<0.01$ ),在对患者死亡风险的预测中,GLPS 的预测价值相对较高( $P<0.001$ , $HR=1.5372$ )。

#### 结论:

STI 对判断心脏瓣膜病患者瓣膜置换术后左室收缩功能定量评估和再发心血管事件以及心源性死亡的风险具有优势,患者术前心功能减低对术后的心功能的恢复存在一定的影响,GLPS 是预测再发心血管事件及死亡的有效指标。

### [GW30-c0759]风湿性心脏病二尖瓣狭窄二次 PBMV 疗效分析

邹阳<sup>1,2</sup>,盛国太<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>南昌大学医学院

<sup>2</sup>江西省人民医院

#### 目的:

探讨风湿性心脏病二尖瓣狭窄(MS)患者再次接受二尖瓣球囊扩张术(PBMV)的疗效和安全性,与随机抽取的同期首次接受 PBMV 的 MS 患者 700 例及同期接受第 3 次 PBMV 的 MS 患者进行疗效及安全性的比较。

#### 方法:

选择 2011 年 12 月至 2019 年 5 月在江西省人民医院行 PBMV 治疗的 MS 患者 847 例,其中首次接受 PBMV 的 MS 患者 700 例,二次接受 PBMV 的 134 例,三次接受 PBMV 的 13 例,在二次接受 PBMV 治疗的患者中,男 33 例(24.6%),女 101 例(75.4%),合并房颤 110 例(82.1%),病史 2~50 年( $12.59\pm 7.22$ ),入院心功能( $2.29\pm 0.47$ )(NYHA 分级),入院后应用药物改善患者心力衰竭症状,合并心房颤动患者均检查经胸及食管超声排除左心房血栓形成,所有患者均拒绝外科换瓣治疗,签署知情同意书,术中房间隔穿刺时采用“井”字定位法,采用逐步递增扩张法,每扩张 1 次,均进行心尖部杂音听诊和左心房压力的测定,结合术中彩超监控、球囊腰部直径影像情况、心尖部杂音和左心房压力变化等多种方法以确定扩张终点,球囊直径(RD)按身高公式计算,即球囊直径(mm)-身高(cm)/10+10。

#### 结果:

对比 3 组患者资料,首次 PBMV 至二次 PBMV 的时间在 1~27( $10.35\pm 5.52$ )年,二次 PBMV 至三次 PBMV 的时间在 1~12( $4.85\pm 3.23$ )年,心功能术前术后至出院改善状况在首次接受 PBMV 心功能改善( $1.23\pm 0.47$ ),二次 PBMV 心功能改善( $1.23\pm 0.44$ ),三次 PBMV 心功能改善( $1.31\pm 0.48$ ),在第 3 次接受 PBMV 患者中改善最为明显。在接受二次 PBMV 的患者 57 例(43.51%)获得了良好的即刻效果(MVA $\geq 1.5$  cm)。3 组患者手术成功率及并发症发生率相近,在 3 组患者 PBMV 术后,复查心脏超声,首次接受 PBMV 患者 MVA( $1.51\pm 0.23$ )较术前( $0.93\pm 0.23$ )改善最为明显,进行二次 PBMV 患者 MVA( $1.42\pm 0.24$ )较术前( $0.93\pm 0.22$ )明显改善,接受第 3 次 PBMV 患者 MVA( $1.39\pm 0.21$ )较术前( $0.91\pm 0.23$ )改善稍差,对比术前术后 LA/LVEDD/LVESD/LVEF,3 组患者之间无明显差异。

#### 结论:

二次 PBMV 患者与首次 PBMV 患者疗效接近,相比三次 PBMV 患者,手术间隔时间相对较长,二次 PBMV 是 PBMV 术后二尖瓣再狭窄患者可选择的安全而有效的治疗方法,值得推荐。

### [GW30-c0902]植入房间隔缺损封堵伞的形态与术后头痛的相关因素分析

黄曜

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

经导管介入治疗房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)的患者,术后出现“头痛”一直困扰医患。本研究通过分析患者 ASD 大小、选择的封堵器型号以及封堵器释放后形态变化等相关因素,探讨头痛患者术后发生的原因,为选择合适的封堵器,减轻头痛症状的防治提供依据。

#### 方法:

纳入自 2014 年 9 月至 2016 年 4 月在我院行 ASD 封堵

术 567 例,年龄 6~75 岁。所有患者均行 ASD 封堵术,术后定期随访。根据患者封堵术后有无“头痛”症状分为有症状组和无症状组。采用 X 线下导管校准法测量释放后封堵器展开直径、厚度、封堵器左侧伞面的最大直径及 i 值( $i = \text{封堵器植入后左侧伞面最大直径与封堵器厚度的比值}$ )。分析两组在年龄、性别等生理因素,缺损大小、i 值等相关因素之间的差异,对有组间差异的因素进一步分析,探讨 ASD 封堵术后出现“头痛”症状的因素。

#### 结果:

567 例患者的 ASD 最大直径为 6~36 ( $17.11 \pm 6.72$ )mm,封堵器型号为 8~52 ( $24.97 \pm 8.92$ )。术后有 51 例“头痛”,发生率为 8.99%。通过增加或延长阿司匹林剂量抗血小板治疗,29 例术后头痛消失或减轻。两组患者性别 ( $P = 0.318$ )、年龄 ( $P = 0.729$ )、身高 ( $P = 0.982$ ) 及体重 ( $P = 0.112$ ) 均无显著差异。有症状组和无症状组 TTE 下 ASD 最大直径分别为 ( $20.32 \pm 6.85$ ) mm 和 ( $16.76 \pm 6.63$ ) mm ( $P = 0.774$ ); 封堵器直径分别为 ( $31.45 \pm 8.84$ ) mm 和 ( $24.33 \pm 8.68$ ) mm ( $P = 0.666$ ); 放射线下导管校准法测量封堵器释放后展开直径分别为 ( $19.80 \pm 6.74$ ) mm 和 ( $17.41 \pm 7.29$ ) mm ( $P < 0.05$ ); 封堵器左侧伞面最大直径分别为 ( $43.29 \pm 7.48$ ) mm 和 ( $39.20 \pm 9.60$ ) mm ( $P < 0.05$ ); 封堵器释放后厚度分别为 ( $13.06 \pm 3.75$ ) mm 和 ( $10.19 \pm 2.90$ ) mm ( $P < 0.05$ ); i 值分别为  $3.54 \pm 0.89$  和  $3.99 \pm 0.94$  ( $P < 0.001$ )。

#### 结论:

ASD 封堵术后的“头痛”症状仅与封堵器的厚度及 i 值相关,提示选择过大的封堵器是引起术后头痛的主要原因。应尽量选择大小合适的封堵器,不宜因担心封堵器脱落移位而无限加大封堵器型号。对封堵器偏大者术后应加强抗血小板治疗以减少头痛症状的发生或改善患者的症状。

### [GW30-c0903] 扩张型心肌病患者血清总胆红素升高程度与临床病情严重程度分析

李璟昊,韩秀敏,朱鲜阳

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨扩张型心肌病患者血清总胆红素升高程度与临床病情严重程度及相关血清生化指标的关系。

#### 方法:

纳入 2017 年 10 月至 2018 年 10 月中国人民解放军北部战区总医院先心病内科经治的 62 例扩张型心肌病患者,按照国际肝功能衰竭 Child-Pugh 分级标准中关于血清总胆红素升高程度将所有患者分为 4 组:血清总胆红素正常组(小于  $22.2 \mu\text{mol/L}$ )、总胆红素轻度升高组 ( $22.2 \sim 34.2 \mu\text{mol/L}$ )、总胆红素中度升高组 ( $34.2 \sim 51.3 \mu\text{mol/L}$ )、总胆红素重度升高组 (大于  $51.3 \mu\text{mol/L}$ )。收集患者入院时临床数据包括年龄、身高、体重、住院时长、NYHA 心功能分级、心脏超

声所示 LVEF、周围静脉压以及相关血清生化指标,包括血清 NT-proBNP、HS-TNT、白蛋白、尿酸、肌酐、谷丙转氨酶、总胆汁酸、碱性磷酸酶、r-谷氨酰胺转氨酶等。对不同程度血清总胆红素升高组患者进行上述数据对比分析。

#### 结果:

血清总胆红素轻度及中度组患者同总胆红素正常组比较,部分临床指标优于正常组,部分临床指标劣于正常组。而血清总胆红素重度升高组患者大部分临床指标均劣于正常组。下述指标与血清总胆红素水平具有明显相关性:尿酸、总胆汁酸、NT-proBNP 与总胆红素水平呈明显正相关,相关系数 R 值分别为 0.52、0.50、0.49 (显著性检验  $P < 0.05$ ); LVEF 与总胆红素水平呈明显负相关,相关系数 R 值  $-0.40$  (显著性检验  $P < 0.05$ )。

#### 结论:

扩张型心肌病患者血清总胆红素重度升高时,临床表现中病情更加严重,患者心功能分级、周围静脉压、LVEF、NT-proBNP、HS-TNT、尿酸、总胆汁酸、r-谷氨酰胺转氨酶等相关临床血清生化指标呈明显恶化趋势变化。其中尿酸、总胆汁酸、NT-proBNP 同血清总胆红素水平呈明显正相关, LVEF 与总胆红素呈明显负相关。患者既往有无长期饮酒史及血清谷丙转氨酶和血清肌酐是否异常对于总胆红素升高无明显影响。

### [GW30-c0904] 连续性肾脏替代治疗心功能不全合并急性肾损伤的时效性探究

李旭

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨连续性肾脏替代治疗(CRRT)用于心功能不全合并急性肾损伤患者的时机。

#### 方法:

对 2015 年 1 月至 2018 年 1 月就诊于北部战区总医院接受 CRRT 治疗的 80 例心功能不全合并急性肾损伤患者进行回顾分析,并分组对比,分组情况:首先依据入院到启动 CRRT 的时长,分为 2 组:早期组为入院 24 h 内进行 CRRT 治疗的心功能不全合并急性肾损伤患者、晚期组为入院 24 h 外进行 CRRT 治疗的心功能不全合并急性肾损伤患者;再依据 RIFLE 分期将早期组与晚期组组内分为 R 组(RIFLE 分期为危险 Risk 的患者)和 I+F 组(RIFLE 分期为损伤 Injury 和衰竭 Failure 的患者)。各组患者的一般资料及基础用药方面比较,无显著差异 ( $P > 0.05$ )。比较经过 CRRT 治疗后各组的在院病死率、心功能分级恢复情况、出院后半年病死率。所有数据采用 SPSS 22.0 软件包进行统计学分析,  $P < 0.05$  有统计学差异。

#### 结果:

早期组患者的在院病死率、出院后半年病死率均低于晚期组患者,早期组患者的心功能分级恢复情况优于晚期组

患者;在早期组中,R组患者的在院病死率、出院后半年病死率低于I+F组,差异具有显著统计学意义( $P<0.01$ );在晚期组中,R组和I+F组患者的在院病死率、出院后半年病死率比较无统计学意义( $P>0.05$ )。

#### 结论:

在入院后24 h内启动CRRT方案进行治疗,可降低心功能不全合并急性肾损伤患者的病死率。特别对于心功能不全合并急性肾损伤的低危险患者可取得更好治疗效果

### [GW30-c0905]先天性心脏病合并肺动脉高压患者围手术期应用曲前列尼尔的疗效研究

孟立立

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

分析先天性心脏病合并肺动脉高压患者在先天性心脏病封堵术围手术期应用曲前列尼尔注射液的治疗效果与预后。

#### 方法:

选取2018年10月至2019年4月期间北部战区总医院先心病内科收治的16例先天性心脏病合并肺动脉高压患者(其中动脉导管未闭患者7例,房间隔缺损患者9例),并在先天性心脏病封堵术围手术期对16例患者应用曲前列尼尔注射液。通过对比患者在先天性心脏病封堵术前后的心功能分级、NTpro-BNP、肺动脉压力等指标,分析该类患者在先天性心脏病封堵术围手术期应用曲前列尼尔注射液的疗效及预后。16例先天性心脏病合并肺动脉高压患者的一般资料及基础用药方面比较无统计学差异( $P>0.05$ )。所有数据均采用SPSS 22.0软件包进行统计学分析, $P<0.05$ 有统计学差异。

#### 结果:

16例先天性心脏病合并肺动脉高压的患者在先天性心脏病封堵术围手术期应用曲前列尼尔注射液后心功能分级、NTpro-BNP、肺动脉压力均明显优于手术前患者情况,差异具有显著统计学意义( $P<0.01$ )。

#### 结论:

对于先天性心脏病合并肺动脉高压患者,在先天性心脏病封堵术围手术期应用曲前列尼尔可明显改善患者的心功能,降低患者的肺动脉压力,可降低患者先天性心脏病封堵术的手术风险。

### [GW30-c0906]曲前列尼尔注射液用于心功能IV级肺动脉高压患者急性期的缓解治疗

米沅

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

研究曲前列尼尔注射液是否能有效缓解心功能IV级肺

动脉高压患者急性期。

#### 方法:

回顾性分析2015-09—2017-11沈阳军区总医院先心病科心功能IV级特发性肺高压3例,先心病相关性肺高压4例,共7例患者,静脉应用曲前列尼尔注射液,采用输注泵经插入式皮下导管连续输注方式给药,根据患者体质量计算初始给药剂量,开始剂量每天 $0.625\text{ ng}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ,根据病情及不良反应调整用药剂量,直至达到最小治疗剂量,最低增加至 $7.5\text{ ng}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ,最高增加至 $12.5\text{ ng}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 维持量。分别于曲前列尼尔治疗前及达目标剂量时观察WHO心功能分级、6 min步行距离及查静脉血测NT-proBNP。

#### 结果:

7例患者治疗前WHO FC IV级,治疗后WHO FC I-II级。6 min步行距离由 $(391\pm 23)\text{ m}$ 增加为 $(475\pm 26)\text{ m}$ ( $P<0.01$ )。NT-proBNP治疗前后下降大于30%。7例患者无死亡及病情恶化,出现不良反应均给予对症处理。

#### 结论:

曲前列尼尔是目前最为稳定的前列环素衍生物,具有类似前列环素(PGI<sub>2</sub>)的效果:①扩张肺动脉血管床,持续降低肺动脉压力和肺血管阻力;②保持患者体循环压力和通气-灌注比例;③抑制血小板的凝聚、黏附及释放;④减少右心室和左心室后负荷,增加心输出量和心搏出量,从而达到降低肺动脉高压的目的。曲前列尼尔可明显改善患者心功能,提高运动耐量,降低NT-proBNP水平,并且安全性、耐受性良好。

### [GW30-c0907]ADO-II封堵器治疗膜周部室间隔缺损的长期随访研究

王建铭,朱鲜阳,王琦光,张端珍,王忠超,肖家旺,赵明,孟立立,李旭,庾靖淞

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估新型动脉导管未闭封堵器(ADO-II)治疗膜周部室间隔缺损(pmVSD)的有效性和安全性,及长期随访结果。

#### 方法:

回顾性分析2011年1月至2019年1月行介入治疗的148例pmVSD患者的临床资料。其中,pmVSD伴膜部膨出瘤109例。患者年龄2.6~17.8岁,平均5.8岁;体质量12~59 kg,平均23.8 kg。封堵器腰部直径较室间隔缺损最小直径大1~3 mm。采用顺行或逆行途径释放ADO-II。术后及远期随访观察是否存在残余分流、瓣膜反流和心律失常等并发症。

#### 结果:

心导管检查显示,肺循环血流量/体循环血流量(Q<sub>p</sub>/Q<sub>s</sub>)为 $1.55\pm 0.13$ 。室间隔缺损分流口直径超声心动图检

查为(2.57±0.43)mm,造影为(2.43±0.41)mm。对其中105例(97.2%)患者进行封堵,另外4例患者因主动脉瓣反流而放弃封堵。即刻封堵成功105例(100%),轻度残余分流6例。术后3个月,5例患者的残余分流消失;1例患者术后6个月仍表现为轻度残余分流。术后轻度三尖瓣反流9例,随访期间无变化;新发轻度三尖瓣反流1例。术后出现左前分支传导阻滞2例,随访期间无变化。术后中位随访时间71个月内无感染性心内膜炎、脑血管意外、心力衰竭或死亡病例报道。

#### 结论:

ADO-II可治疗pmVSD伴假膜部膨出瘤,术后残余分流和心律失常发生率低,未见高度房室传导阻滞;应用ADO-II封堵器行经导管pmVSD封堵术是安全有效的,长期随访结果良好。

#### [GW30-c0909]经导管行pmVSD封堵术安全性及有效性的Meta分析

王建铭,朱鲜阳,王琦光,张端珍,王忠超,肖家旺,赵明,孟立立,李旭  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

介入治疗技术的进步使部分pmVSD患者可经导管介入微创治疗,但仍存在介入封堵治疗相关并发症的顾虑和争议。本研究进行pmVSD介入封堵治疗技术效果和并发症的系统回顾。

#### 方法:

应用美国国立医学图书馆Pubmed英文检索2002-01-01—2018-12-31发表的所有关于pmVSD介入封堵治疗的文献。本研究排除已在多中心研究报道过的小样本研究,以及后天获得性pmVSD。根据异质性检验,采用随机效应模型或固定效应模型对pmVSD封堵术成功率及各种并发症的发生率进行荟萃分析。

#### 结果:

入选已发表文献56篇,共计6670例患者接受pmVSD介入封堵治疗。接受封堵治疗的患者平均年龄范围从1.6岁到37.4岁。经Meta分析总体封堵植入成功率为96.8%(95%CI:96.4~97.3),即刻完全封堵率为76.2%(95%CI:71.2~81.1),严重并发症发生率为0.6%(95%CI:0.4~0.8),术后最常见的轻微并发症心律失常发生率为14.6%(95%CI:11.8~17.5),其他轻微并发症包括瓣膜损伤发生率为4.7%(95%CI:2.8~5.9),以及随访终点残余分流发生率为3.1%(95%CI:2.0~4.1)。

#### 结论:

通过对pmVSD介入封堵治疗技术效果和并发症的系统回顾,表明经导管pmVSD封堵术是安全有效的,严重并发症发生率较低,最常见的并发症是非cAVB类心律失常,

达到或优越于同期外科手术效果。

#### [GW30-c0912]新型完全生物可降解卵圆孔未闭封堵器的动物实验研究

王琦光,朱鲜阳,黄曜,王忠超,孙仕怀,盛晓棠  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

近年研究表明,经导管卵圆孔未闭(PFO)封堵术安全性高,可有效预防隐性脑卒中(CS)的发生。然而,目前临床实践中所用封堵器材料为镍钛合金,植入人体后将永久存在。本研究拟以生物可降解材料为基础研发新型PFO封堵器,后者在内皮化后可随时间逐渐降解,从而避免金属材料永久存在。

#### 方法:

本研究所用封堵器为生物可降解材料加用金属颗粒作为X线标记的新型完全生物可降解PFO封堵器。随机选取体重11~23kg的健康毕格犬15只,其中,雄性10只,雌性5只,采用房间隔穿刺法制备PFO动物模型,其后经导管植入PFO封堵器,术后口服华法林抗凝。分别于术前、术后1个月、3个月、6个月、12个月、18个月、24个月行血常规、肝肾功等化验检查及超声心动图检查观察封堵器形态,并于术后1个月、3个月、6个月、9个月、12个月、15个月、18个月、21个月、24个月且备用1只犬于术后25月行心脏大体解剖及HE、MASSON染色,观察封堵器降解情况。

#### 结果:

本研究共成功制作14只PFO动物模型,制模成功率93.3%(14/15),其中,4例于封堵器植入术中至术后10个月死亡,10例植入封堵器后存活至目标时间。实验犬术前与术后各时间点相比,血常规、肝肾功等化验检查结果无显著改变;超声心动图检查结果均符合封堵器植入后所见,仅1例于术后1个月时发现封堵器相关血栓形成,予加大华法林用量7d后消失。心脏大体解剖结果表明,术后9个月,封堵器PDO丝开始难以辨认,但仍可分离出形态完整的封堵器;术后12个月,封堵器基本降解,至术后24个月完全降解。心肌组织HE及MASSON染色结果表明,封堵器植入后,逐渐出现成纤维细胞与纤维组织增生,术后6个月出现肉芽组织,术后9个月出现毛细血管增生;此外,封堵器植入后即发现炎性细胞,持续至术后12个月,术后15个月时出现少许细胞变性和中性粒细胞,术后18个月时出现少量脂肪细胞及少量变性心肌细胞。

#### 结论:

本研究所研发的新型完全生物可降解封堵器无毒性,操作方便、安全,并在完全降解前可完成内皮化,达到治愈PFO的目的。

### [GW30-c0913]经颈静脉路径封堵房间隔缺损合并下腔静脉肝下段缺如 1 例

王忠超,王琦光,孟立立,肖家旺,朱鲜阳  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)是最常见的先天性心脏病之一,占全部先天性心脏病的6%~10%,新生儿患病率约为1/1500。近年来,经皮房间隔缺损封堵术以其创伤小、恢复快、并发症发生率低等优势逐渐成为ASD的首选治疗方法。下腔静脉缺如是较为罕见的先天性血管畸形,常合并奇静脉或半奇静脉开放,普通人群发病率为0.1%~0.6%,而在先心病患者中发病率较高,为1%~3%。目前,有关ASD合并下腔静脉缺如患者的介入治疗经验较少,国内外仅有个案报道。本文针对我中心1例ASD合并下腔静脉缺如伴奇静脉开放病例进行探讨,分享该类疾病诊治经验。

#### 方法:

对1例ASD合并下腔静脉肝下段缺如伴奇静脉开放患者进行介入封堵治疗。该例为女性患者,年龄31岁,身高168 cm,体重60 kg,经胸心脏超声示ASD(中央型)1.6 cm。首先采用经股静脉-髂静脉-奇静脉-上腔静脉-右房-房间隔-左房途径进行封堵,术中输送鞘到达房间隔后无法继续前送深入左房,不能为封堵器的传送提供足够支撑力。其后选择经颈静脉-上腔静脉-右房-房间隔-左房途径构建轨道,送入12F PDA输送鞘并选择26号房间隔缺损封堵器进行封堵。

#### 结果:

患者于术后1个月及3个月时规律复查,自觉一般状况良好,无心慌、气短等不适,心脏听诊原杂音消失。复查心脏超声示封堵器位置良好,经房间隔无残余分流,各瓣膜活动正常;心电图示窦性心律,不完全右束支传导阻滞,未见其他类型心律失常。

#### 结论:

ASD合并下腔静脉肝下段缺如是较为罕见的先天性多发心血管畸形,因其患者例数少、手术难度大,目前,国内外仅有极少数个案报道该病患者经皮介入治疗的成功案例,且在国内外案例中,仅有经股静脉途径报道,本例为国内首例经颈静脉途径成功封堵案例。对于该类患者而言,详尽的术前检查、完备的术前准备以及丰富的介入操作经验是治疗成功的关键。

### [GW30-c0914]不同年龄继发孔房间隔缺损封堵术后心脏重构的临床研究

魏鑫,王琦光,王健铭,朱鲜阳,张端珍,张坡,盛晓棠,庚靖淦  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨不同年龄房间隔缺损患者经皮封堵术后心脏重构

变化过程。

#### 方法:

收集2015年5月至2018年6月成功接受继发孔房间隔缺损封堵术治疗的患者211例,按患者年龄分为3组:A组(年龄<18岁,50例)、B组(18岁≤年龄≤40岁,79例)、C组(年龄>40岁,82例)。应用经胸超声心动图测量右心房内径、右心室舒张末期内径、左心房内径、左心室舒张末期内径。观察患者术后第2天、术后1个月、术后3个月、术后6个月较术前的变化情况。

#### 结果:

各年龄组患者术后右心房内径、右心室内径均减小( $P<0.05$ ),左室舒张末期内径增大( $P<0.05$ ),左心房内径无明显变化( $P>0.05$ )。各年龄组患者术后第2天即可出现显著的肝脏重构,此过程于术后1个月以后变化趋于平缓。各年龄组患者术后第2天右心房、右心室内径即明显减小,这种变化趋势持续到术后1个月,仍可观察到上述指标的进一步减小,术后3个月后变化不明显。而左心室舒张末期内径主要表现为逐渐增大。左心房内径在术后6个月的观察时间内未见明显变化。各年龄组患者封堵术后右心房、左心室内径的变化幅度无明显差异。C组患者封堵术后第2天右心室内径较术前变化幅度比A组和B组小,且随着年龄的增长变化幅度逐渐减小。

#### 结论:

各年龄段房间隔缺损患者封堵术后早期均可发生明显心脏重构,此过程随时间趋于平稳。不同年龄房间隔缺损患者术后右心室重构能力不同,随年龄增加而降低。因此房间隔缺损患者,应尽早行手术治疗。

### [GW30-c0915]不同缺损直径继发孔房间隔缺损患者封堵术后心脏重构的临床研究

魏鑫,王琦光,王健铭,朱鲜阳,张端珍,张坡,盛晓棠,庚靖淦  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨不同缺损直径房间隔缺损患者经皮封堵术后心脏重构的变化过程。

#### 方法:

收集2015年5月至2016年10月间在沈阳军区总医院先心病内科成功接受经皮房间隔缺损封堵术治疗的患者211例,按房间隔缺损直径大小分为3组:I组(缺损直径≤10 mm,57例)、II组(10 mm<缺损直径≤20 mm,108例)、III组(缺损直径>20 mm,46例)。应用经胸超声心动图测量指标:右心房内径、右心室舒张末期内径、左心房内径、左心室舒张末期内径。观察患者术后第2天、术后1个月、术后3个月、术后6个月较术前的变化情况。

#### 结果:

不同缺损直径组患者封堵术后心脏重构的整体趋势相

同,都有右心房内径、右室舒张末期内径减小,左室舒张末期内径增大,左心房内径无明显改变。各缺损直径组在术后第2天就有右心系统的重构,这种变化趋势在术后1个月内较为明显,此后逐渐趋于平缓。I组患者术后第2天仅可看到右心房内径减小。右室舒张末期内径在术后1个月时较术前明显减小。此后上述观察指标无明显改变。II组和III组患者术后第2天右心房内径、右心室舒张末期内径均减小,这种变化在术后1个月内最为明显。不同缺损直径组患者左心室舒张末期内径术后1个月明显增大,此后未有明显改变。不同缺损直径的患者封堵术后右心房内径减小的幅度随缺损直径增大变大,且缺损直径越大这种变化出现的时间越早。I组患者术后右室舒张末期内径较术前变化幅度无明显差异;II组和III组患者术后右室舒张末期内径较术前减小的幅度随直径的增大变大。不同缺损直径患者术后左心室舒张末期内径增大的幅度无明显差异。

#### 结论:

各缺损直径组患者封堵术后早期均可发生明显心脏重构,此过程随时间趋于平稳。不同缺损组患者术后右心重构能力不同,缺损直径 $>10$  mm的房间隔缺损患者封堵术后右心房、右心室重构能力随缺损直径增大而提高。

#### [GW30-c0920]动脉导管未闭术后残余分流的介入治疗

肖家旺,王琦光,朱鲜阳,张端珍,韩秀敏,张坡,孟立立,王建铭  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评价动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)封堵术或外科修补术后残余分流介入治疗的临床疗效。

#### 方法:

选取2013年6月至2018年9月我科收治的PDA封堵或外科修补术后残余分流患者,根据主动脉造影情况选择合适封堵器进行封堵治疗,术后进行长期随访。

#### 结果:

共27例PDA术后残余分流患者接受介入治疗,年龄 $(41.8 \pm 15.9)$ 岁,介入治疗距离首次手术时间为 $(20.7 \pm 11.1)$ 年,术前心导管检查测量肺动脉平均压为 $(36.2 \pm 20.4)$  mmHg,主动脉造影测量残余分流最窄处直径为 $(5.3 \pm 3.1)$  mm。术中22例应用ADO-I封堵器,4例应用ADO-II封堵器,还有1例为应用房间隔缺损封堵器封堵术后残余分流患者,穿刺原封堵器,应用肌部室间隔缺损封堵器再次封堵。除1例患者发生封堵器脱落而急诊外科手术取伞外,其余26例患者均成功封堵,手术成功率为96.3%,术后即刻主动脉造影显示2例有微量残余分流,2例少量残余分流。26例介入成功患者随访 $(47.9 \pm 26.7)$ 个月,3个月随访时复查心脏超声示残余分流均消失。随访期间均未出现感染性心内膜炎、严重残余分流、封堵器移位、主动脉狭窄、恶性心律失常、死亡等严重并发症。

#### 结论:

经导管封堵治疗PDA封堵或外科术后残余分流安全、有效,中长期随访效果好,可替代再次开胸手术成为此类患者首选治疗方法。

#### [GW30-c0921]先天性心脏病术后房室间隔残余分流的介入治疗

肖家旺,王琦光,朱鲜阳,张端珍,韩秀敏,张坡,孟立立,王建铭  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评价先天性心脏病(congenital heart disease, CHD)封堵或外科修补术后房室间隔残余分流患者介入治疗的临床疗效。

#### 方法:

选取2011年6月至2018年10月我科收治的CHD术后房室间隔残余分流患者,选择不同类型封堵器进行封堵治疗,术后即刻及长期进行超声心动图及心电图检查随访。

#### 结果:

共入选21例患者,介入治疗距离外科手术时间为 $1 \sim 40$  ( $16 \pm 12$ )年,年龄 $4 \sim 53$  ( $27.1 \pm 16.8$ )岁,其中男13例,女8例,包括房间隔残余分流3例,室间隔残余分流18例,19例成功进行封堵,2例VSD修补术后残余分流因形状及走行特殊未成功,手术成功率为90.5%。房间隔、室间隔残余分流各有1例为介入封堵术后,其余均为外科修补术后。1例房间隔缺损补片修补术后残余分流靠近下腔静脉,在3D打印技术指导下应用PDA封堵器进行封堵。术后即刻造影显示2例室间隔有微量残余分流,均无明显瓣膜反流,3个月随访时复查心脏超声示残余分流均消失。19例患者随访 $8 \sim 84$  ( $36.1 \pm 22.7$ )月,均未发现封堵器移位、瓣膜反流、残余分流、传导阻滞、严重心律失常、血栓及感染性心内膜炎等并发症。

#### 结论:

经导管封堵治疗CHD术后房室间隔残余分流患者安全、有效,介入治疗后中长期随访效果好,是此类患者首选治疗方法。

#### [GW30-c0925]马西腾坦治疗成人先天性心脏病相关肺动脉高压安全性研究

张坡,朱鲜阳,张端珍,王琦光,韩秀敏  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨马西腾坦治疗成人先天性心脏病相关肺动脉高压的安全性。

#### 方法:

选取自2014年9月至2017年7月北部战区总医院收治的15例接受马西腾坦治疗的成人先天性心脏病相关肺动脉

脉高压患者为研究对象。观察患者用药前后血红蛋白和红细胞压积、谷草转氨酶、谷丙转氨酶、直接胆红素(DBIL)、总胆红素(TBIL)、血清铁蛋白和转铁蛋白浓度变化。

#### 结果:

患者用药前、用药期间和用药后血红蛋白浓度、红细胞压积比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。血清铁蛋白和转铁蛋白饱和度在用药 12 个月时较用药前降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );用药 30 个月时,血清铁蛋白和转铁蛋白饱和度下降低于用药前,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。碱性磷酸酶在用药后 6、12 个月较用药前降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。DBIL 和 TBIL 在用药 1 个月时较用药前降低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );DBIL 和 TBIL 在 12、18、24、30 个月时下降低于用药前,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 结论:

马西腾坦可以安全地用于治疗先天性心脏病相关肺动脉高压,但需警惕血清铁降低。

### [GW30-c0926]影响老年继发孔型房间隔缺损肺动脉压力的因素

张坡,朱鲜阳,张端珍,王琦光,韩秀敏  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨老年继发孔房间隔缺损肺动脉压力的影响因素。

#### 方法:

回顾性分析 2000 年 4 月至 2019 年 3 月北部战区总医院先心病内科收治的接受封堵治疗的 60 岁以上继发孔型房间隔缺损患者,全部患者接受右心导管检查,收集患者性别、年龄、身高、体重、体表面积、缺损直径、心胸比值、肺动脉压力,并按缺损直径和年龄分组。

#### 结果:

①共纳入 401 例老年患者,其中男性 107 例(26.7%),女性 294 例(73.3%),男女之比为 1:2.7,平均年龄(64.9±4.2)(60.0~79.0)岁,平均体重(62.0±10.0)(44.0~90.0)kg,平均缺损直径(19.4±6.6)(8.0~32.0)mm,体表面积矫正缺损直径为(12.1±4.4)(4.0~22.0)mm/m<sup>2</sup>,平均肺动脉收缩压(44.4±12.4)(18.0~97.0)mmHg,肺动脉平均压为(25.9±6.4)(14.0~54.0)mmHg。211 例(52.6%)合并肺动脉高压(肺动脉平均压≥25 mmHg)。②≥70 岁者,肺动脉压力更高( $P<0.05$ ),心胸比值更大( $P<0.05$ )。③随缺损直径增大,患者肺动脉压和心胸比值增大( $P<0.01$ )。④直径 2 cm 以上缺损肺动脉压力高于 2 cm 以下缺损( $P<0.01$ )。⑤肺动脉平均压≥25 mmHg 者缺损直径大于平均压力<25 mmHg 者( $P<0.01$ )。

#### 结论:

缺损直径和年龄是影响老年房间隔缺损肺动脉压力的

重要因素。提示年龄超过 60 岁的房间隔缺损患者,需尽早关闭房间交通。

## 心血管疾病临床研究

### 心肌病

#### [GW30-c0192]实时三维超声心动图评价成人孤立性心肌致密化不全患者左室局部心肌功能

邱林立<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

应用实时三维超声心动图(RT-3DE)研究成人孤立性心肌致密化不全(ILVNC)患者左室致密节段心肌与非致密节段心肌对整体收缩功能的影响。

#### 方法:

本研究包括 20 例 ILVNC 患者和 20 例年龄、性别相匹配的正常对照者。采用 16 节段法将 ILVNC 患者心肌节段分为 2 组:非致密心肌节段组和致密心肌节段组;正常人心脏对应 ILVNC 患者相应节段也分为 2 个对照组(对照组 A,对照组 B)。运用 RT-3DE 技术分别测量 ILVNC 患者和正常对照者左室整体舒张末期容积(LVEDV)、整体收缩末期容积(LVESV)、整体射血分数(LVEF)及节段舒张末期容积(rEDV)、节段收缩末期容积(rESV)、节段射血分数(rEF)并进行比较。另外,用定性定量的方法评估 ILVNC 患者心肌致密化不全程度。

#### 结果:

①ILVNC 患者 LVEDV、LVESV 均较正常组显著增大,LVEF 较正常组显著减低( $P<0.01$ )。②ILVNC 患者非致密节段和致密节段 rEDV、rESV 均较正常组相应对照节段显著增大,rEF 较对照节段显著减低( $P<0.01$ )。③ILVNC 患者非致密节段和致密节段之间局部容积和功能测量值的差异没有统计学意义( $P>0.05$ )。④ILVNC 患者左室射血分数与致密化不全程度呈负相关,左室容积与之呈正相关。

#### 结论:

①ILVNC 患者非致密心肌节段和致密心肌节段收缩功能均受损;②ILVNC 患者非致密心肌节段和致密心肌节段之间收缩功能没有显著差异;③ILVNC 患者左室收缩功能与致密化不全程度呈负相关,左室容积与之呈正相关。

### [GW30-c0206]终末期扩张型心肌病患者左、右室心肌应变与心肌纤维化的相关性:三维超声斑点追踪成像研究

李玉曼<sup>1,2</sup>,张艳婷<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

探讨终末期扩张型心肌病患者左、右室三维心肌应变与心肌组织纤维化的相关性

#### 方法:

纳入武汉协和医院 35 例终末期扩张型心肌病患者,心脏移植术前应用三维超声斑点追踪成像技术(3D-STE)评估扩张型心肌病患者左室整体纵向应变(GLS)、左室整体环向应变(GCS)、左室整体径向应变(GRS)及右室游离壁纵向应变(RVLS)。心脏核磁共振成像评估左室及右室射血分数(EF)。对左室及右室心肌取材,采用胶原容积分数(%)定量心肌纤维化程度。

#### 结果:

左室心肌胶原容积分数与 GLS 强相关( $r=0.74, P<0.001$ ),与 GRS 中等相关( $r=-0.66, P<0.001$ ),与 GCS 弱相关( $r=0.44, P<0.01$ ),与左室射血分数无关。右室心肌胶原容积分数与 RVLS 强相关( $r=0.71, P<0.001$ ),与右室射血分数无关。与轻度心肌纤维化组相比,重度心肌纤维化组左室 GLS、GCS、GRS 及右室 LS 减低。LV GLS 和 RVLS 检测重度心肌纤维化的准确性最高(LV GLS: AUC=0.86, 95%CI: 0.73~0.99; RVLS: AUC=0.85, 95%CI: 0.70~0.99)。多元回归分析显示 LVGLS( $\beta=0.740, P<0.001$ )和 RVLS( $\beta=0.60, P<0.0001$ )分别是左、右室心肌纤维化的独立预测因子。

#### 结论:

终末期扩张型心肌病患者心肌间质纤维化导致心肌收缩功能下降。左室 GLS 和 RVLS 是预测心肌纤维化的左、右室超声参数。

### [GW30-c0207]三维超声心动图自动定量肥厚型心肌病患者左室容积和功能的准确性和可行性研究

吕清<sup>1,2</sup>,汪雨珊<sup>1,2</sup>,谢明星<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院超声影像科

<sup>2</sup>分子影像湖北省重点实验室

#### 目的:

探究三维超声心动图自动定量技术(HeartModel)定量肥厚型心肌病(HCM)患者左室容积和射血分数(EF)的准确性和可行性。

#### 方法:

纳入协和医院 2017 年 12 月至 2018 年 12 月确诊为肥厚

型心肌病的患者 65 例,分别采用二维双平面 Simpson's 法(2DBP)、HeartModel(无或有手动校正)、三维超声脱机手动勾画法(Tomtec)以及磁共振(CMR)测量左室舒张末期容积(EDV)、收缩末期容积(ESV)和 EF,并记录 3 种超声心动图方法的分析时间,计算观察者内及观察者间重复性。

#### 结果:

①与 Tomtec 法测值比较,HeartModel 技术在校正前、后测量的左室容积测值均高于 Tomtec 测值,EF 测值均低于 Tomtec 测值(均  $P<0.05$ )。HeartModel 技术与 Tomtec 法定量的 EDV、ESV、EF 测值相关性和一致性分析显示:手动校正前,两者相关系数偏低( $r=0.66\sim 0.84$ ,均  $P<0.05$ ),一致性不佳,以 ESV、EF 明显(相对偏倚:ESV -76.6%,EF 22.8%;LOA 百分比误差:ESV 58.8%,EF 31.9%);手动校正后,两者相关性明显提高( $r=0.83\sim 0.91$ ,均  $P<0.05$ ),一致性更好(相对偏倚:ESV -25.8%,EF 2.6%;LOA 百分比误差:ESV 50%,EF 18.2%)。

②与 CMR 测值比较,HeartModel 技术在校正前、后测量的 ESV 测值均高于 CMR 测值,EDV、EF 测值均低于 CMR 测值(均  $P<0.05$ )。HeartModel 技术与 CMR 定量的 EDV、ESV、EF 测值相关性和一致性分析显示:手动校正前,两者相关系数偏低( $r=0.42\sim 0.85$ ,均  $P<0.05$ ),一致性不佳,以 ESV、EF 明显(相对偏倚:ESV 43.9%,EF 29.3%;LOA 百分比误差:ESV -75.8%,EF 51.1%);手动校正后,两者相关系数明显提高( $r=0.83\sim 0.91$ ,均  $P<0.05$ ),一致性更好(相对偏倚:ESV 7.6%,EF 11.1%;LOA 百分比误差:ESV 57.1%,EF 29%)。

③与 CMR 测值比较,HeartModel 技术在手动校正前的相关系数比 2DBP 法的相关系数低,一致性不佳;手动校正后,HeartModel 技术的相关系数比 2DBP、Tomtec 法的相关系数高,一致性比 2DBP 和 Tomtec 法更好。

④HeartModel 技术平均用时较 Tomtec、2DBP 方法用时短。HeartModel 测值的观察者内及观察者间重复性较 Tomtec 和 2DBP 法高。

#### 结论:

三维超声心动图自动定量技术(HeartModel)可以快捷、准确定量 HCM 患者左室容积和 EF,可在临床中推广应用。

### [GW30-c0402]高尿酸血症:肥厚型心肌病伴房颤患者血栓栓塞的危险因素

王自琼,何森,何森

四川大学华西医院

#### 目的:

肥厚型心肌病(hypertrophic cardiomyopathy, HCM)患者容易发生血栓栓塞事件,从而导致不良预后。目前研究发现高尿酸血症是心血管疾病的一个重要危险因素,可以导致

各种血栓栓塞事件的发生;然而,高尿酸血症是否与 HCM 患者血栓栓塞事件相关,目前尚未见相关研究,本研究旨在探讨 HCM 患者高尿酸血症与血栓栓塞的关系。

#### 方法:

本研究系单中心回顾性研究,纳入 2008 年 5 月至 2016 年 5 月期间在四川大学华西医院连续就诊的 HCM 患者 433 例;所有患者均有基线血尿酸水平(高尿酸血症:女性  $> 6 \text{ mmol/L}$ ,男性  $> 6.8 \text{ mmol/L}$ ),并随访评估血栓栓塞事件。采用单变量和多变量 Cox 风险比例模型分析高尿酸血症与血栓栓塞的关系,并采用交互作用和分层分析进一步阐明高尿酸血症在 HCM 患者中的作用。

#### 结果:

共计随访 1 724.8 人年,随访期间,31 例(7.2%)患者发生血栓栓塞事件;在调整混杂因素后,高尿酸血症与血栓栓塞显著相关( $HR: 3.2, 95\%CI: 1.4 \sim 7.4, P=0.007$ )。分层分析提示在房颤(atrial fibrillation, AF)患者中,高尿酸血症与血栓栓塞相关( $HR: 6.7, 95\%CI: 1.6 \sim 29.3, P=0.011$ );而在非 AF 患者中,高尿酸血症与血栓栓塞无关;该结果提示高尿酸血症与房颤存在交互作用( $P<0.001$ )。此外,与无高尿酸血症及 AF 的患者相比,患者同时存在高尿酸血症及 AF 的情况下,血栓栓塞风险明显升高( $HR: 13.2$ )。

#### 结论:

在 HCM 合并 AF 的患者中,高尿酸血症可以预测血栓栓塞事件的发生。

### [GW30-c0404]联合评估高敏肌钙蛋白 T 和冠状动脉粥样硬化对预测肥厚型心肌病患者不良心血管事件的价值

廖行,何森

四川大学华西医院

#### 目的:

肥厚型心肌病(HCM)患者可能存在血清高敏肌钙蛋白 T(hs-cTnT)升高和冠状动脉粥样硬化,目前研究提示二者均是 HCM 患者的预后指标,但目前尚不清楚 hs-cTnT 和冠状动脉粥样硬化的联合评估是否可以相互补充,成为更可靠的预后指标。

#### 方法:

本研究纳入 162 例 HCM 患者,主要终点是任何主要不良心血管事件(MACEs),包括心血管死亡、血栓栓塞事件和心肌梗死/经皮冠状动脉介入治疗。为评估 hs-cTnT 及冠状动脉粥样硬化与预后的关系,患者被分为 4 个组:①hs-cTnT 和冠状动脉均正常;②hs-cTnT 正常、冠状动脉粥样硬化;③hs-cTnT 升高、冠状动脉正常;④hs-cTnT 升高、冠状动脉粥样硬化。

#### 结果:

共计随访 632.3 人年(平均 3.7 年,四分位:2.4-5.6 年),随访期间,有 24 例(14.8%)患者发生 MACEs。Hs-cT-

nT 升高的患者, MACEs 明显多于 hs-cTnT 正常的患者(log-rank  $P<0.05$ );冠状动脉粥样硬化患者的 MACEs 也明显多于冠状动脉正常的患者(log-rank  $P<0.05$ )。多因素 Cox 分析提示这两种标志物与 MACEs 呈显著正相关。当根据这两种指标分组时(如方法中所述),hs-cTnT 升高和冠状动脉粥样硬化组的临床过程明显恶化, MACEs 发生率为 10.4/100 人年(95%CI: 4.3~16.6),远远高于其他组(log-rank  $P=0.003$ )。此外,以 hs-cTnT 和冠状动脉均正常的患者为参照,当患者存在 hs-cTnT 升高和冠状动脉粥样硬化时,调整混杂因素后,HR 为 6.3(95%CI: 1.0~38.7,  $P=0.047$ )。

#### 结论:

在 HCM 患者中,hs-cTnT 和冠状动脉粥样硬化的联合评估能更可靠地预测 MACEs。

### [GW30-c0436]左室流出道均衡型肥厚性梗阻型心肌病患者化学消融的临床疗效及安全性

张晓娇,侯爱洁,栾波

辽宁省人民医院

#### 目的:

总结左室流出道均衡型肥厚性梗阻型心肌病(hypertrophic obstructive cardiomyopathy, HOCM)患者行经皮间隔心肌化学消融术(percutaneous transluminal septal myocardial ablation, PTSMA)治疗的近中期疗效及安全性。

#### 方法:

入选 2000 年 1 月至 2013 年 8 月实施 PTSMA 治疗的 HOCM 患者中的 26 例左室流出道均衡型(均衡型)患者和 38 例左室流出道基底段梗阻型(基底型)患者的临床资料和化学消融结果及 2 年随访的结果进行分析,对比分析均衡型与基底型 HOCM 患者行 PTSMA 治疗的近中期疗效和术中、术后围术期并发症的发生情况,探讨左室流出道均衡型 HOCM 患者行化学 PTSMA 消融的疗效及安全性。

#### 结果:

均衡型组术后即刻左心室流出道压力阶差比术前静息及早搏后压力阶差明显下降( $14.0 \pm 17.23 : 74.38 \pm 39.17, P<0.001$ ;  $39.48 \pm 20.76 : 129.70 \pm 39.65, P<0.001$ );基底型组术后即刻左心室流出道压力阶差比术前静息及早搏后压力阶差明显下降( $12.34 \pm 12.55 : 68.03 \pm 39.64, P<0.001$ ;  $40.10 \pm 23.19 : 120.55 \pm 40.73, P<0.001$ )。两组患者间术前术后静息左心室流出道压力阶差变化值无明显差异( $\triangle 60.38 \pm 30.60 : \triangle 55.71 \pm 35.39, P=0.586$ )。两组患者间术前术后早搏后左心室流出道压力阶差变化值亦无明显差异( $\triangle 90.65 \pm 33.48 : \triangle 80.45 \pm 37.53, P=0.312$ )。两组总并发症发生率无明显差异(30.77% : 31.58%,  $P=0.945$ ),2 年后随访,两组患者均无终点事件。

#### 结论:

基底型 HOCM 患者行 PTSMA 治疗同基底型 HOCM

患者一样安全有效。对于均衡型 HOCM 患者也应积极行 PTSMA 治疗。

#### [GW30-c0464]家族性肥厚性心肌病家系调查及致病基因分析

张亮,赵仙先  
上海长海医院

##### 目的:

探讨中国人家族性肥厚性心肌病的临床特点及致病基因,以明确其发病的分子遗传学基础。

##### 方法:

以临床工作中发现的 1 个 5 代 35 名家系成员为研究对象,所有家系成员签署知情同意后,对家系成员进行临床病史采集、体格检查,并对其行一系列辅助检查,包括心电图及心脏超声,对于已故的成员,通过查阅历史病历或追问家系成员而获得临床资料,总结其临床表现及发病特点。对自愿参加调查的家系成员均采静脉血 10 ml,通过全基因组扫描确定该家系致病的候选基因,再对候选基因行 DNA 直接测序筛查,找出突变位点。

##### 结果:

①该家系的病史特点:该家系共 35 例患者,连续 5 代中 4 代有患病者,其中男 9 例,女 2 例,平均发病年龄(40.5±8.7)岁;11 例患者心脏彩超提示室间隔的非对称性肥厚;2 例患者因Ⅲ°房室传导阻滞已安装永久性起搏器;1 例患者并发心房颤动发生脑梗死;3 例患者晚期出现心脏衰竭;2 例患者年轻时猝死。②该家系的遗传特点:患者均表现为室间隔肥厚,部分患者表现传导障碍已行永久性起搏器安置术,少部分患者并发房颤;非血缘成员中(配偶)中没有发现患者。③该家系的遗传模式:该家系 5 代成员中连续 4 代都出现患者;疾病的遗传方式与患者的性别无关。通过对此家系全基因组扫描,最终确定 MYH7 为候选基因,再对候选基因进行测序筛查,最终在其第 8 外显子上发现第 23900796 位碱基发生杂合突变(A→G),从而导致编码的氨基酸序列发生 F244L 错义突变,这是在国内外首次发现。

##### 结论:

本研究首次系统的在国内报道了一中国人家族性肥厚性心肌病家系,该疾病为常染色体显性遗传。新发现的 MYH7 基因第 8 外显子上 F244L 错义突变与该家系发病有关,该突变位点国内外未见报道。

#### [GW30-c0483]超声心动图及心电图 QRS 振幅评估 Liwen 术式治疗梗阻性肥厚性心肌病的术后疗效

左蕾,刘丽文  
空军军医大学西京医院

##### 目的:

Liwen 术式(即超声引导下经皮经心尖室间隔内射频消

融术)是一种治疗梗阻性肥厚性心肌病(HOCM)的新方法。HOCM 最常见的心电图表现是 QRS 振幅的增加。本研究采用超声心动图及心电图 QRS 总振幅的连续变化来评估 Liwen 术式治疗 HOCM 室间隔肥厚心肌的转归。

##### 方法:

选取 2016 年 6 月至 2018 年 3 月,我院肥厚性心肌病诊治中心连续收治的左室流出道压差 $\geq 50$  mmHg 的 HOCM 患者 30 例,行 Liwen 术式治疗。在 Liwen 术式前及术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月和 1 年进行心电图、超声心动图和临床数据的采集。超声心动图测量前间隔厚度、后间隔厚度、左室流出道压差和二尖瓣反流等。12 导联心电图测量 Q 波、R 波和 S 波振幅。计算每个导联的 QRS 振幅之和。QRS 总振幅降低作为指标的改善。

##### 结果:

Liwen 术后 1 年,患者室间隔厚度明显变薄,左室流出道压差显著减低,二尖瓣反流量明显减少,12 导联心电图 QRS 总振幅改善率最高的为 V1 和 V2 导联,均为 90%。V1 和 V2 导联的 QRS 总振幅在 Liwen 术后 1 个月显著降低,且 V1 导联的 QRS 总振幅与术前及术后 1 年的室间隔厚度呈正相关,Liwen 术式治疗 HOCM 的心电图 QRS 电压幅度的改善可反映室间隔心肌厚度的逐渐变薄。

##### 结论:

超声心动图以及心电图 V1 和 V2 导联的 QRS 总振幅可作为评估 Liwen 术式治疗 HOCM 室间隔变薄的指标。

## 心血管疾病临床研究

### 心血管外科学

#### [GW30-c0476]婴幼儿右侧肺动脉缺如的外科诊疗

闫新建,岑坚正,陈寄梅,温树生,许刚,崔虎军,刘晓冰,王树水,庄建  
广东省人民医院

##### 目的:

总结婴幼儿右侧肺动脉缺如(Absence of Right Pulmonary Artery, ARPA)的外科诊疗经验,提高婴幼儿 ARPA 临床疗效。

##### 方法:

总结 2019 年 2 月 19 日至 2019 年 4 月 25 日我院 3 例右侧肺动脉缺如婴幼儿的临床资料及外科诊疗过程,手术年龄从 33 d 到 20 个月,3 例患儿均行心脏增强 CT 扫描,其中 1 例行肺静脉逆行楔形造影(Pulmonary vein wedge angiography, PVWA)明确诊断及术前评估;3 例患儿均于非体外循

环下,探查解剖出闭锁动脉导管,继而采用“二段法”重建右肺动脉(RPA)。术后随访其肺动脉血流、肺动脉高压进展及抗凝治疗。

#### 结果:

3例患儿心脏CT三维重建均可于无名动脉根部见异常“憩室”或“芽迹”,术中探查其为闭锁动脉导管的一端,另一端则连接肺门血管;肺静脉逆行楔形造影可明确显示患侧肺血管分布及发育。重建RPA后肺动脉高压即刻缓解;术后3例患儿均痊愈出院(100%),早期复查1例患儿出现右肺动脉血栓,予以肝素持续抗凝后血栓消失,另2例右肺动脉血流持续通畅;3例患儿目前服用华法林或阿司匹林规律抗凝。

#### 结论:

ARPA可诊断、可治疗。婴幼儿期行“二段法”肺动脉重建效果良好;术前CT三维重建见异常“憩室”或“芽迹”具有重要提示意义,目前肺静脉逆行楔形造影(PVWA)仍为诊断之金标准。

### [GW30-c0586]骨骼化双侧乳内动脉在全动脉化搭桥手术中的应用

袁彪,齐弘炜,赵建刚,王锡峥,陈楠  
首都医科大学附属北京同仁医院心血管中心

#### 目的:

总结全动脉化非体外循环下冠状动脉旁路移植术(OP-CAB)中骨骼化乳内动脉的应用技术,观察其早期临床效果及手术并发症。

#### 方法:

2013年5月至2019年4月我院连续行全动脉化OP-CAB的患者有77例获取了双侧骨骼化乳内动脉,对其资料进行回顾性分析。应用低能量电刀(10Ws)骨骼化获取双侧乳内动脉,一般先获取左侧,然后再获取右侧;超声刀带蒂获取胃网膜右动脉;低能量(25Ws)电刀带蒂获取桡动脉,然后剪开其腹侧筋膜,间断剪断周围组织。序贯桥均应用桡动脉吻合。

#### 结果:

均为男性患者,平均年龄(54.25±9.67)(36~74)岁;平均左室舒张末内径(5.33±0.58)(4.5~7.4)cm;平均左室射血分数(57.21±7.99)(37~68)%;平均远端吻合数量(3.08±0.41)(2~4)支;平均住院时间(23.75±8.34)(12~43)d;平均术后ICU时间(2.46±0.59)(2~4)d;平均呼吸机应用时间(10.69±4.54)(4~19)h。所有患者均顺利出院,无院内死亡、围手术期心肌梗死、膈神经损伤及胃肠道并发症发生;无需要胸骨再固定或二次缝合的伤口并发症,胸部伤口液化3例,其中2例于胸骨后置管引流后痊愈;围术期脑梗死1例。

#### 结论:

骨骼化双侧乳内动脉+胃网膜右动脉可以提供3处原位血流,不触及升主动脉,减少了中枢神经系统并发症的发生;骨骼化右乳内动脉与对角支、中间支、回旋支近端、右冠状动脉及后降支吻合是合理的;胃网膜右动脉与后降支吻合是理想的原位血供;动脉桥获取延长手术时间,除急诊搭桥外,动脉桥的获取是安全的,并未带来更多的手术并发症。

### [GW30-c1063]主动脉缩窄32例临床特点分析

赵翔,张炜宗,王宝珠,马翔  
新疆医科大学第一附属医院

#### 目的:

分析主动脉缩窄(CoA)的临床特点、病理分型及合并心内畸形等,并探讨其诊断及治疗方法。

#### 方法:

回顾性分析32例主动脉缩窄(CoA)患者的临床资料,包括性别、年龄、临床表现和体征、病理分型、合并心内畸形等。

#### 结果:

32例患者中男性14例,女性18例,比例约为0.78:1,平均年龄(14.48±15.35)岁,1岁以内婴儿9例,占28%,1岁至18岁患者13例,占41%,18岁以上患者10例,占31.25%。8例患者可闻及心脏杂音,占25%,10例患者合并高血压,占31.25%,其余14例患者伴有胸闷、胸痛等症状。30例患者为主动脉弓远端或导管附近缩窄,其中11例为导管前型,14例为导管后型,5例为主动脉峡部缩窄,其余2例为腹主动脉缩窄。单纯CoA患者仅占28.13%,合并室间隔缺损和动脉导管未闭患者占9%,合并室间隔缺损和房间隔缺损患者占3%;合并房间隔缺损和动脉导管未闭患者占3%;其他合并畸形包括二叶式主动脉瓣、主动脉瓣狭窄或关闭不全等。所有患者均行超声心动图及CTA检查,28例患者由超声心动图确诊,检出率为87.5%,漏诊4例(12.5%);17例患者测量了缩窄部位的最大压差,压差值为16~132mmHg(1mmHg=0.133kPa),平均为(65.71±29.35)mmHg。13例患者测量了四肢血压,12例患者双上肢血压[(153.25±16.82)mmHg]大于双下肢血压[(101.58±17.88)mmHg],1例患者双上肢血压(收缩压)小于双下肢血压(收缩压);32例患者中9例施行外科手术治疗,其中缩窄段切除加端端吻合术6例、人造血管置换术3例,无院内死亡病例。

#### 结论:

CoA患者男女比例为约0.78:1;平均年龄(14.48±15.35)岁,临床上常有高血压、上下肢血压差和心脏杂音等表现,结构上多伴有室间隔缺损和(或)动脉导管未闭等畸形,CTA可明确诊断并为后期手术提供重要指导。

## 心血管疾病临床研究

### 临床药物研究与器械研发

#### [GW30-c0396]替罗非班致极重度血小板减少临床病例分析及文献复习

李峥嵘,魏延津  
临沂市人民医院

##### 目的:

探讨替罗非班致极重度血小板减少症的临床特点及其防治措施。

##### 方法:

收集我院 9 例应用替罗非班致极重度血小板减少症的病例资料进行回顾性分析,同时检索 PubMed、CNKI 和万方数据库收集应用替罗非班致极重度血小板减少症的病例报告文献,对我院 9 例患者和文献报道病例的临床资料进行汇总,分析应用替罗非班致极重度血小板减少症临床特征。

##### 结果:

我院 9 例应用替罗非班致极重度血小板减少患者男性 8 例,女性 1 例;年龄 43~84 岁,开始用药至发生极重度血小板减少的时间为 1~147 h。汇总文献检索收集到替罗非班致极重度血小板减少症相关病例 87 例,共 96 例,其中男性 83 例(86.5%),女性 13 例(13.5%);年龄 39~87 岁,平均(63.7±11.8)岁。96 例患者中有 15 例患者在发现极重度血小板减少前出现畏寒、寒战。96 例患者从开始用药到发现血小板减少时间最短 10 min,最长 240 h;从开始用药到血小板最低值时间最短 10 min,最长 240 h,86.5%(83/96)患者发生在 24 h 内,79.2%(76/96)患者发现血小板减少时间与血小板最低值时间重合。96 例患者中有 4 例死亡,92 例存活患者在停药 14 h~42 d 后血小板恢复正常水平,中位时间 96 h;其中 28 例患者未停用阿司匹林和(或)氯吡格雷/替格瑞洛抗血小板治疗,64 例停用所有抗血小板治疗的患者从停药到重新启动抗血小板治疗时间 13 h~11 d,中位时间 90 h;55 例患者在重新启动抗血小板治疗时有血小板计数的描述,血小板计数为(14~441)×10<sup>9</sup>/L,中位数 89×10<sup>9</sup>/L。

##### 结论:

替罗非班引起的极重度血小板减少症起病急,进展迅速,用药过程中应注意监测血小板计数。

#### [GW30-c0831]冠状动脉内注射比伐卢定对急性 ST 段抬高型心肌梗死冠脉血流恢复作用的动物研究

徐凯,梁振洋,梁明,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

急性 ST 段抬高型心肌梗死 PPCI 术后有一定比例的患

者出现无复流(No-reflow, NR),严重影响短期与长期预后。本研究设想在 PPCI 术中给予静脉联合冠脉内注射比伐卢定,可能有助于减轻冠脉局部血栓负荷并改善冠脉微循环,继而起到预防 NR 的作用。

##### 方法:

第 1 阶段初期选取 4 只雄性巴马香猪(体重在 25~35 kg),进行围术期比伐卢定抗凝剂量的摸索,确定静脉负荷剂量为 0.75 mg/kg 及静脉持续静滴为 3.0 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>;并在此基础抗凝条件下,选取 12 只实验动物,对冠脉介入球囊封堵前降支中远段(第 2 对角支开口处)的时间进行了摸索。第二阶段在该模型基础上,选取 10 只实验动物,1:1 随机分为实验组(共 5 只,给予冠脉内注射比伐卢定 0.75 mg/kg,两次)及对照组(共 5 只,给予冠脉内注射 0.9%氯化钠 5 ml 两次),比较两组在梗死冠脉再灌注血流情况、心肌梗死面积占比以及心肌酶增高情况。

##### 结果:

第 1 阶段通过冠脉介入球囊完全封堵前降支中远段(第 2 对角支开口处)40 min,可有效形成急性心肌梗死,但冠脉局部血栓形成率较低。第 2 阶段将球囊封堵时间延长至 60 min 后,成功建立了实验猪的急性 STEMI-再灌注模型。在此模型基础上,给予实验动物全身应用比伐卢定进行介入术中抗凝情况下,发现冠脉内注射比伐卢定(0.75 mg/kg,两次)较对照组明显改善梗死冠脉的血流情况(校正的 TIMI 血流帧数,即 CTFC),实验组平均为(14.6±15.3)帧,显著低于对照组的(61.3±34.8)帧,达到显著统计学差异( $P=0.030$ )。实验组染色后坏死区域明显小于对照组(实验组心肌梗死面积占比平均值为 9.6%,对照组为 17.2%),具有显著统计学差异( $P=0.009$ )。再灌注后,实验组与对照组肌酸激酶(CK)为(3 129.4±684.9)U/L:(5 116.5±1 238.3)U/L,具有显著统计学差异( $P=0.031$ )。

##### 结论:

本研究成功建立了比伐卢定抗凝基础上的急性 STEMI-再灌注实验猪模型,造模成功率较高;在急性 STEMI 动物中,初步证实了静脉联合冠脉内注射比伐卢定对梗死相关动脉发生无复流具有预防作用。

#### [GW30-c0832]第 2 代生物可降解聚合物涂层西罗莫司洗脱支架(EXCEL2)治疗原发原位冠心病患者的长期疗效分析:CREDIT II 研究 3 年临床随访结果

王耿,边丽雅,李毅,荆全民,王效增,刘海伟,王斌,徐凯,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

评价第 2 代生物可降解聚合物涂层西罗莫司洗脱支架(EXCEL2)治疗原发原位冠心病患者的长期有效性与安全性。

##### 方法:

CREDIT II 研究是一项前瞻性、多中心、随机对照研究。

自 2013 年 11 月至 2014 年 12 月,在全国 15 家中心共成功入选 419 例原发原位的冠状动脉病变患者,其中 EXCEL2 支架组 208 例,EXCEL 支架组 211 例。本研究的主要终点为经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后 3 年的靶病变失败(TLF),为心源性死亡、靶血管心肌梗死(TVMI)和临床症状驱动的靶病变血运重建(CI-TLR)组成的复合终点;次要终点为患者源性的复合终点(PoCE,包含全因死亡、所有心肌梗死及任何血运重建)和依据美国学术研究联合会(ARC)定义的支架内血栓(ST)。

#### 结果:

入选 419 例患者的 3 年随访率为 98.6%。与 EXCEL 支架组相比,EXCEL2 支架组 3 年 TLF 发生率[5.4%(11/204):11.5%(24/209), $P=0.025$ ]和 PoCE 发生率[9.8%(20/204):20.1%(42/209), $P=0.003$ ]均显著降低,差异有统计学意义。其中 EXCEL2 支架组 CI-TLR 发生率[2.0%(4/204):5.7%(12/209), $P=0.042$ ]和临床驱动的血运重建发生率[4.9%(10/204):14.4%(30/209), $P=0.001$ ]均低于 EXCEL 支架组,在全因死亡、所有心肌梗死发生率上比较两组差异无统计学意义。EXCEL2 支架组 3 年 ST 发生率 1.0%(2/204)低于 EXCEL 支架组 2.9%(6/209),但两组比较无统计学差异( $P=0.285$ )。

#### 结论:

3 年随访结果显示,EXCEL2 支架相比 EXCEL 支架,有更低的 TLF 和 PoCE 发生率,且仅有 2 例可能的支架血栓发生。初步证实了 EXCEL2 支架治疗原发原位冠心病患者的长期有效性与安全性。我们正在进行更长时间的随访(5 年)观察 EXCEL2 支架的临床疗效。

#### [GW30-c0834]评估 SYNERGYTM 支架系统治疗动脉粥样硬化病变安全性和疗效的随机对照、前瞻性、多中心研究——EVOLVE 中国试验 2 年的临床研究结果

刘海伟,韩雅玲,杨跃进,陈纪言,洪涛,黎辉,张健,傅国胜,苏晞,姜铁民,王海昌,庞文跃,袁祖贻,刘惠亮,孙福成  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估 SYNERGY 铂铬合金依维莫司洗脱冠状动脉支架系统治疗中国受试者自体原发冠状动脉粥样硬化病变 2 年的安全性和疗效。

#### 方法:

EVOLVE 中国临床研究是一项前瞻性、多中心、1:1 随机分组(SYNERGY 组和 PROMUS Element Plus 组)、单盲对照、非劣效性研究。国内 14 个中心的受试者按 1:1 比例随机分至 SYNERGY 支架组或 PROMUS Element Plus 支架组,常规接受 PCI 及双重抗血小板药物治疗。本研究临床随访共 5 年,所有受试者均计划完成 9 个月血管造影随访,主要终点为 9 个月血管造影随访结果。

#### 结果:

2013-10—2014-07 期间,共有 412 例符合入选标准的患者入选本研究(其中 SYNERGY 支架组 205 例;PROMUS Element Plus 支架组 207 例)。其中,88.9%(366/412)接受 9 个月的造影随访,98%(404/412)完成 2 年的临床随访。两组间手术成功率无显著差异( $P>0.05$ )。9 个月造影随访结果提示:SYNERGY 支架组的支架内管腔丢失不劣于 PROMUS Element Plus 支架组[SYNERGY 支架组(0.20±0.33)mm, PROMUS Element Plus 支架组(0.17±0.38)mm,单侧 97.5%置信上限为 0.10,小于  $\Delta(0.15)$ ,单侧  $P$  值=0.000 8]。在 1 年及 2 年随访期间,两组临床不良事件均保持较低的发生率。SYNERGY 支架组无支架内血栓发生[PROMUS Element Plus 支架组发生 1 例(0.5%)支架血栓]。

#### 结论:

EVOLVE 中国研究达到了治疗后 9 个月时经 QCA 测定的支架内晚期内径丢失的主要终点,并且其 24 个月的临床随访结果也表明:SYNERGY 支架在其有效性和安全性上均不劣于 PROMUS Element Plus 支架。

#### [GW30-c0875]GRACE 评分模型在急性冠脉综合征患者长期抗血小板策略中的指导意义

边丽雅,裘森涵,李毅,李晶,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探究 GRACE 评分对于急性冠脉综合征(ACS)患者出院后长期缺血预测能力以及 GRACE 评分中高危的 ACS 患者延长双联抗血小板治疗(DAPT)的有效性和安全性。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)研究是一项大规模、多中心、前瞻性注册登记研究。本研究纳入了 OPT-CAD 研究中诊断为 ACS 的患者,依据 GRACE 评分是否  $>88$  分分组,评价 GRACE 评分对长期不良预后的预测能力。之后选取服用 DAPT 满 1 年且无不良事件发生,且 GRACE 评分  $>88$  分的患者,依据患者 12~24 个月抗血小板药物情况分为 DAPT 和单药抗血小板治疗组(SAPT)。本研究的主要终点为 24 个月净不良临床事件[NACE,包含全因死亡、心肌梗死、缺血性卒中、支架内血栓和(或)BARC 定义的主要出血事件(BARC 3-5 型)]。

#### 结果:

在全部的 10 016 例 ACS 患者中,GRACE 评分  $\leq 88$  分与 GRACE 评分  $>88$  分组的患者分别为 5 112 例(51%)和 4 197 例(49%)。在 24 个月随访中,GRACE 评分  $>88$  分患者的 NACE 发生率较之 GRACE 评分  $\leq 88$  分组显著增高(10.20%:4.91%, $P<0.01$ )。在 GRACE 评分  $>88$  分的 ACS 患者中,服用 DAPT 满 1 年且期间无不良事件发生者,继续应用 DAPT 的患者为 1 759 例(73.8%),应用 SAPT 的

患者为 624 例(26.2%)。在 12~24 个月随访期间,与 SAPT 组相比,DAPT 组的 NACE 发生率显著降低(2.96% : 5.13%, $P=0.012$ )。次要终点中,DAPT 组并没有增加主要出血风险(0.48% : 0.28%, $P=0.47$ )。

#### 结论:

GRACE 评分对 ACS 患者长期不良预后有良好的预测能力。中高危的 ACS 患者延长 DAPT 可降低 NACE 的发生风险,主要得益于全因死亡、心性死亡风险的降低,且并不增加主要出血的发生。

#### [GW30-c0877]合并心血管事件高风险因素、且无心肌梗死或卒中病史的 2 型糖尿病患者的临床现况分析

边丽雅,裘森涵,李毅,李晶,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

评估具有心血管事件高风险因素且无心肌梗死(MI)或卒中病史的 2 型糖尿病患者的疾病负担和治疗模式。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)研究是一项由北部战区总医院的韩雅玲院士牵头设计并实施的多中心、前瞻性、观察性研究。本研究来自于 OPT-CAD 研究队列,主要纳入 2 类患者:合并 2 型糖尿病的冠心病患者(CAD-T2DM, $N=3\ 009$ )、合并心血管事件高风险因素且无 MI 或卒中病史的 T2DM 的 CAD 患者( $N=1\ 913$ )。本研究的主要终点为 24 个月的缺血事件[包含心源性死亡、心肌梗死和(或)缺血性卒中]。次要研究终点为 24 个月缺血事件各独立组分、全因死亡、缺血驱动的血运重建以及依据出血学术研究联合会(BARC)定义的主要出血事件(BARC3-5 型)。心血管事件高风险定义为 PCI 术史或者 CABG 术史,或者冠脉造影证实至少 1 支冠脉管腔狭窄 $\geq 50\%$ 。

#### 结果:

合并心血管事件高风险因素且无心肌梗死或卒中病史的 CAD-T2DM 组在出院时和 24 个月随访时的氯吡格雷使用率均高于 CAD-T2DM 组,在阿司匹林、 $\beta$ 受体阻滞剂、他汀类和钙通道阻滞剂(CCB)的使用率上两组相似。与 CAD-T2DM 组相比,合并高风险且无心肌梗死或卒中病史的 CAD-T2DM 组 24 个月的缺血事件(7.64% : 5.82%, $P<0.05$ )和全因死亡(5.68% : 4.27%, $P<0.05$ )更低,差异有统计学意义。两组在心源性死亡、心肌梗死、卒中和主要出血的发生率上无显著差异。

#### 结论:

合并心血管事件高风险因素且无心肌梗死或卒中病史的 T2DM 患者面临着一系列严峻的挑战,尤其是远期心血管疾病的风险。对于此人群的最佳抗血小板策略,亟需更多的大型前瞻性研究探究。

#### [GW30-c0878]延长双联抗血小板治疗对高缺血风险的急性冠脉综合征患者的长期预后影响:一项 OPT-CAD 研究再分析

边丽雅,裘森涵,李毅,李晶,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在观察既往合并缺血事件的急性冠脉综合征(ACS)患者延长双联抗血小板治疗(DAPT)的安全性和有效性。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)是由北部战区总医院韩雅玲院士牵头的一项前瞻性、大规模、多中心、注册登记研究。本研究选取其中诊断为 ACS 的患者 10 016 例,其中合并既往缺血事件组(1 407 例),不合并组(8 549 例)。在合并既往缺血事件组选取服用 DAPT 满 1 年且无不良事件发生的患者,依据患者 12~24 个月抗血小板药物情况分为单药抗血小板组(SAPT,267 例)和 DAPT 组(584 例),观察延长 DAPT 对临床预后的影响。本研究的主要终点为 24 个月主要心脑血管不良事件(MACCE),包括心源性死亡、心肌梗死、缺血性卒中的复合终点。既往缺血事件定义为合并既往缺血性卒中或者心肌梗死病史。

#### 结果:

24 个月随访期间,合并既往缺血事件的患者 MACCE 发生率较无缺血事件组显著增高(10.77% : 4.73%, $P<0.01$ )。与既往无缺血事件组相比,既往合并缺血事件组的全因死亡、心源性死亡、心肌梗死、缺血性卒中及 BARC 3-5 型出血发生率均显著增加,差异具有统计学意义。多因素 Cox 回归显示,既往缺血病史( $HR:2.09,95\%CI:1.72\sim 2.52,P<0.001$ )为 MACCE 的独立预测危险因素。在既往合并缺血事件的 ACS 患者中,与 SAPT 组相比,DAPT 组 12~24 个月的 MACCE 发生率在数值上有所下降(3.08% : 5.24%, $P=0.12$ ),得益于心源性死亡发生率显著降低(0.34% : 1.87%, $P=0.02$ )。延长 DAPT 并不增加全部出血的风险(3.75% : 4.79%, $P=0.49$ )。

#### 结论:

既往合并缺血事件的 ACS 患者临床预后较差,对于接受 1 年 DAPT 的患者,延长疗程至 2 年可降低心源性死亡的风险,并不增加全部出血的风险。

#### [GW30-c0879]联合左室射血分数与全球急性冠状动脉事件风险模型对接受经皮冠状动脉介入治疗的冠心病患者的预后风险评估

边丽雅,裘森涵,李毅,李晶,王效增,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨左室射血分数(LVEF)对接受经皮冠状动脉介入治

疗(PCI)的冠心病(CAD)患者远期预后的影响,并评估在GRACE评分的基础上联合LVEF是否可以改善对此类人群的预后预测能力。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)研究是一项大规模、多中心、前瞻性注册研究,本研究回顾分析了OPT-CAD研究中行PCI治疗的CAD患者8347例,依据LVEF值,将患者分为LVEF正常组(LVEF $\geq$ 50%,7444例)和LVEF降低组(LVEF $<$ 50%,903例)。本研究主要终点为PCI术后24个月患者源性的复合终点[PoCE,包含全因死亡、心肌梗死、缺血性卒中和(或)血运重建]。应用受试者工作特征曲线(ROC)评价GRACE评分单独以及联合LVEF和GRACE评分对患者心源性死亡的预测能力。

#### 结果:

与LVEF正常组相比,LVEF降低组24个月的PoCE事件显著增加(13.11%:17.17%, $P < 0.01$ )。次要终点中,LVEF降低组的缺血事件(8.75%:4.78%, $P < 0.001$ )、全因死亡(7.09%:2.14%, $P < 0.01$ )发生率均明显高于LVEF正常组。而两组间主要出血事件发生率无显著差异(1.06%:1.00%, $P = 0.92$ )。联合使用LVEF与GRACE评分(AUC:0.71)与单用GRACE评分(AUC:0.67)相比可以显著提高对于行PCI治疗的ACS患者2年的心性死亡事件的预测能力( $P < 0.01$ )。

#### 结论:

合并LVEF降低的CAD患者PCI术后的远期预后较差,主要归因于全因死亡、心源性死亡以及心肌梗死的风险显著增加。相比GRACE评分,联合应用LVEF和GRACE评分对于行PCI治疗的CAD患者远期预后的预测能力更优。对于LVEF降低的冠心病患者出院后的长期管理策略仍需进一步研究。

### [GW30-c0880]不同双联抗血小板治疗时程对合并冠脉复杂病变的冠心病患者置入生物涂层可降解药物洗脱支架术后有效性和安全性的影响

范鹏,裘森涵,边丽雅,赵惟超,李毅,李晶,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探究合并冠脉复杂病变的冠心病患者置入生物涂层可降解药物洗脱支架(BP-SES)术后,接受6个月或12个月双联抗血小板治疗(DAPT)的有效性和安全性。

#### 方法:

I-LOVE-IT 2研究为北部战区总医院韩雅玲院士设计并牵头,全国32家中心参研的一项前瞻性、单盲、随机对照试验,共纳入2737例行经皮冠状动脉介入治疗的冠心病患者。本研究选取I-LOVE-IT 2研究中置入BP-SES且合并冠脉复杂病变(美国心脏病学会和美国心脏学会病变形态特

征B2型和C型)的患者1627例,根据DAPT时程分为6个月DAPT组(817例)和12个月DAPT组(810例)。本研究的主要终点为4年靶病变失败(TLF),包括心源性死亡、靶血管心肌梗死和靶病变血运重建组成的复合终点。次要终点为4年的患者源性的复合终点(PoCE),包含了全因死亡、全部心肌梗死、缺血性卒中和(或)任何血运重建的复合终点、确定或极可能的支架内血栓(ST)和TLF的各项组成成分。

#### 结果:

两组患者的人口学资料和手术特征均无显著统计学差异(均为 $P > 0.05$ )。在6个月和12个月DAPT组,患者4年TLF的发生率分别为10.65%和10.00%,两组间比较无明显统计学差异( $P = 0.67$ )。在次要终点上,两组间48个月的PoCE发生率分别为20.81%和20.74%。其中,全因死亡的发生率为3.43%和4.57%( $P = 0.24$ ),全部心肌梗死的发生率为6.61%和5.06%( $P = 0.18$ ),缺血性卒中的发生率为3.79%和4.94%( $P = 0.26$ ),全部血运重建的发生率为11.51%和10.86%( $P = 0.68$ ),两组间差异均无统计学意义。

#### 结论:

对于置入BP-SES的冠心病合并复杂病变的患者,与术后应用12个月DAPT相比,6个月的DAPT具有相似的有效性和安全性。

### [GW30-c0882]质子泵抑制剂对服用阿司匹林联合氯吡格雷的急性冠脉综合征患者净临床不良事件发生风险影响

范鹏,李毅,王贺阳,李晶,裘森涵,赵惟超,方楚媛,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨质子泵抑制剂(PPIs)对服用双联抗血小板治疗(DAPT)的急性冠脉综合征(ACS)患者净临床不良事件(NACE)发生风险的影响。

#### 方法:

本研究对一项多中心、大规模注册登记研究冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)进行分析,OPT-CAD研究自2012年1月至2014年3月,从全国32个省、自治区和直辖市的107家医院入选了14032例正在服用至少1种抗血小板药物治疗的冠状动脉粥样硬化性心脏病患者。本研究选取其中接受DAPT满1年的ACS患者共5228例,根据是否服用了PPIs分为联用PPIs组(1816例)和未联用PPIs组(3412例)。本研究的主要终点为12个月内的NACE(包括全部的心肌梗死、缺血性卒中和全部的出血事件的复合终点)。次要终点为12个月内的NACE事件的组成成分以及依据出血学术研究会(BARC)定义的出血事件(BARC 2-5型)。

#### 结果:

联用 PPIs 和未联用 PPIs 的患者 12 个月 NACE 事件发生率分别为 7.21% 和 6.45%，两组间比较无明显差异 ( $P=0.29$ )。与此同时，两组在 12 个月缺血事件 (1.87% : 1.88%,  $P=0.99$ )、心肌梗死 (0.88% : 0.79%,  $P=0.73$ )、缺血性卒中 (1.05% : 1.11%,  $P=0.82$ )、全部出血 (4.69% : 5.51%,  $P=0.20$ ) 和 BARC 2-5 型出血 (0.76% : 0.50%,  $P=0.26$ ) 方面，均无显著差异 ( $P$  值均  $>0.05$ )。

#### 结论：

质子泵抑制剂对接受 DAPT 的 ACS 患者 NACE 发生风险没有影响。

### [GW30-c0884]接受抗血小板药治疗的急性冠脉综合征合并糖尿病患者长期预后:OPT-CAD 研究的结果再分析

范鹏, 裘森涵, 李毅, 李晶, 赵惟超, 韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的：

本研究旨在探究真实世界中正在接受抗血小板药治疗的合并糖尿病的急性冠脉综合征 (ACS) 患者长期预后。

#### 方法：

冠心病抗血小板治疗优选方案 (OPT-CAD, 国家“十二五”科技支撑计划课题, NCT01735305) 是由北部战区总医院韩雅玲院士牵头的一项前瞻性、大规模、多中心、注册登记研究。本研究选取其中接受双联抗血小板治疗 (DAPT) 的 ACS 患者 10 016 例, 观察其长期临床预后。本研究的主要终点为 12~24 个月随访期间发生的主要心脑血管不良事件 (MACCE), 包括心源性死亡、心肌梗死、缺血性卒中的复合终点; 次要终点为 12~24 个月全因死亡、心性死亡、心肌梗死、缺血性卒中以及根据出血学术研究和会定义 (BARC) 的主要出血事件 (BARC 3-5 型)。

#### 结果：

在 ACS 患者中, 合并糖尿病与不合并糖尿病患者分别为 2 395 例 (24%) 和 7 621 例 (76%)。24 个月随访期间, 合并糖尿病的 ACS 患者 MACCE 事件发生率较之不合并糖尿病的 ACS 患者明显增高 (6.8% : 5.2%,  $P=0.003$ )。与不合并糖尿病的 ACS 患者相比, 合并糖尿病的 ACS 患者心源性死亡 (2.8% : 2.0%,  $P=0.014$ )、心肌梗死 (2.4% : 1.7%,  $P=0.028$ )、全因死亡 (4.1% : 2.7%,  $P=0.001$ ) 均显著增加。与此同时, 两组在缺血性卒中 (2.7% : 2.1%,  $P=0.089$ )、BARC 3-5 型的主要出血发生率 (0.9% : 0.9%,  $P=0.742$ ) 差异无明显统计学差异。

#### 结论：

在 24 个月随访期间, 由于心源性死亡、心肌梗死风险增加, 合并糖尿病的 ACS 患者 MACCE 事件的风险显著高于不合并糖尿病的患者。对于这些患者的长期管理, 尤其是抗血小板药物的使用策略仍需要进一步的探讨。

### [GW30-c0885]PARIS 风险预测评分系统对于中国冠心病患者出血事件的预测能力

范鹏, 裘森涵, 赵惟超, 李晶, 韩雅玲, 李毅  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的：

本研究旨在探究 PARIS 风险预测模型对于中国行经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 的冠心病 (CAD) 患者的出院后长期出血事件预测能力。

#### 方法：

冠心病抗血小板治疗的优选方案研究 (OPT-CAD, 国家“十三五”重点研发计划项目) 是一项由北部战区总医院韩雅玲院士牵头设计实施的大规模、多中心、前瞻性注册研究。本研究选取了 OPT-CAD 研究中行 PCI 治疗的患者。PARIS 评分是一项来自于 PARIS 注册登记研究的风险评分系统, 其出血风险评分主要用来评价行 PCI 治疗的冠心病患者出院后 24 个月的出血风险。本研究的主要终点为患者出院后 24 个月的冠状动脉血栓事件 [CTE, 为一个包含了明确或可能的支架内血栓和 (或) 心肌梗死的复合终点] 和主要出血事件 (BARC 定义的 3 和 5 型出血)。

#### 结果：

纳入本研究的 8 201 例患者, 根据 PARIS 出血风险评分分组, 低危组 (0~3 分) 3 240 例, 中危组 (4~7 分) 4 187 例, 高危组 ( $\geq 8$  分) 774 例。PARIS 出血评分低、中、高危 3 组间, 心源性死亡 (1.2% : 1.7% : 5.4%)、心肌梗死 (1.6% : 1.7% : 3.0%)、卒中 (1.6% : 2.6% : 2.5%) 的事件率随着低、中、高危分组有升高的趋势 ( $P$  值均  $<0.05$ )。3 组间主要出血事件率无统计学差异 (0.9% : 1.1% : 1.8%,  $P=0.052$ )。PARIS 出血风险预测的和本研究真实出血事件相比, 低危组预测和真实的主要出血发生率分别为 1.6% 和 0.9%; 中危组分别为 3.7% 和 1.1%; 高危组分别 10.7% 和 1.8%, 3 组中预测事件率均高于真实事件率。

#### 结论：

本研究结果表明, PARIS 出血评分的低、中、高危分层并不能对本研究人群主要出血事件有较好的区分度。同时, PARIS 评分中预计的主要事件发生率与本研究人群的真实主要出血事件发生率相差较大。建立一个能够评价接受 PCI 治疗的中国 CAD 患者出血风险的预测评分模型是非常必要的。

### [GW30-c0887]经皮冠状动脉介入治疗围术期应用比伐芦定与肝素的安全性和有效性比较:一项真实世界研究

李晶, 程龙, 王贺阳, 赵昕, 梁振洋, 韩雅玲, 李毅  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的：

评价经皮冠状动脉介入 (PCI) 围术期应用比伐芦定的有

效性和安全性,并与肝素进行对比。

#### 方法:

本研究入选中国人民解放军北部战区总医院心血管内科 2016 年 1 月至 2018 年 11 月间接接受 PCI 且符合入排标准的连续病例 13 097 例,按 PCI 围术期抗凝治疗方案分为比伐芦定组(2 734 例)和肝素组(10 363 例)。主要终点为术后 30 d 净临床不良事件(NACE)发生率,定义为全因死亡、心肌梗死(MI)、卒中、靶病变血运重建(TLR)和全部出血的复合终点。次要终点为 30 d 主要心脑血管不良事件(MACCE),定义为全因死亡、MI、卒中和 TLR 组成的复合事件。

#### 结果:

与肝素组相比,比伐芦定组患者年龄偏大[(62.9±10.7)岁:(60.9±10.2)岁, $P<0.001$ ],高血压(62.0%:59.4%, $P=0.013$ )和急性心肌梗死(43.3%:37.1% $P<0.001$ )比例更高,CRUSADE 出血风险评分(28.10±12.45:24.28±9.95, $P<0.001$ )亦明显高于肝素组。经倾向评分匹配两组基线资料后,比伐芦定组 30 d NACE 事件(3.8%:4.9%, $P=0.016$ )和 30 d 全部出血事件(2.0%:2.8%, $P=0.012$ )发生率均明显低于肝素组,但两组间 30 d MACCE 事件的差异无显著统计学意义(1.9%:2.1%, $P=0.490$ )。

#### 结论:

真实世界 PCI 围术期应用比伐芦定的患者总体出血风险较高,但与肝素相比,比伐芦定可显著减少出血和 NACE 事件,且不增加缺血事件风险。

### [GW30-c0889]不同双联抗血小板治疗时程对冠心病合并小血管病变患者置入生物涂层可降解药物洗脱支架术后有效性和安全性的影响

祁子召,裘森涵,边丽雅,李毅,李晶,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探究合并小血管病变的冠心病患者置入生物涂层可降解药物洗脱支架(BP-SES)术后,接受 6 个月或 12 个月双联抗血小板治疗(DAPT)的有效性和安全性。

#### 方法:

I-LOVE-IT 2 研究为北部战区总医院韩雅玲院士设计并牵头,全国 32 家中心参研的一项前瞻性、单盲、随机对照试验,共纳入 2 737 例行经皮冠状动脉介入治疗的冠心病患者。本研究选取 I-LOVE-IT 2 研究中置入 BP-SES 且合并小血管病变(参考血管直径 $\leq 2.75$  mm)的患者 1 064 例,根据 DAPT 时程分为 6 个月 DAPT 组 549 例和 12 个月 DAPT 组 515 例。本研究的主要终点为 4 年靶病变失败(TLF),包括心源性死亡、靶血管心肌梗死和靶病变血运重建组成的复合终点。次要终点为 4 年的全因死亡、主要出血(BARC 定义的 3~5 级出血)、确定或极可能的支架内血栓(ST)和 TLF 的各项组成成分。

#### 结果:

两组患者的人口学资料和手术特征均无统计学差异(均为 $P>0.05$ )。两组患者 4 年 TLF 的发生率分别为 11.11%和 10.68%,两组间比较无明显统计学差异(Log-rank 检验, $P=0.821$ )。在次要终点上,两组间 48 个月的全因死亡(4.01%:4.85%,Log-rank 检验 $P=0.50$ ),主要出血(2.00%:1.17%,Log-rank 检验 $P=0.276$ ),确定或极可能的 ST 发生率(1.64%:0.58%,Log-rank 检验 $P=0.10$ ),差异均无统计学意义。

#### 结论:

对于置入 BP-SES 的冠心病合并小血管病变的患者,与术后应用 12 个月 DAPT 相比,6 个月的 DAPT 具有相似的有效性和安全性。

### [GW30-c0890]基于 SYNTAX 血运重建指数评价植入涂层生物可降解支架的冠心病患者的长期临床预后

裘森涵,边丽雅,范鹏,赵惟超,李晶,李毅,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在探究基于 SYNTAX 血运重建指数(SYNTAX revascularization index, SRI)进行风险分层的植入涂层生物可降解支架(biodegradable polymer DES, BP-DES)的冠心病(coronary artery disease, CAD)患者的长期临床预后,并探究对于这部分患者合理不完全血运重建的最佳的 SRI 界值。

#### 方法:

本研究选取 I-LOVE-IT 2 研究中植入 BP-DES 的 CAD 患者 1829 例。依据 SRI 水平(完全血运重建: $SRI=100\%$ ,不完全血运重建: $50\%\leq SRI<100\%$ ;  $SRI<50\%$ )分为 3 组。本研究的主要终点为 48 个月患者源性的复合终点(patient-oriented composite endpoint, PoCE),为一个包含了全因死亡、全部心肌梗死、缺血性卒中和(或)任何血运重建的复合终点。次要终点为 48 个月 PoCE 的组成成分以及肯定或可能的支架内血栓。

#### 结果:

与完全血运重建( $SRI=100\%$ )的患者相比,不完全血运重建( $50\%\leq SRI<100\%$ 和 $<50\%$ )患者 48 个月的 PoCE 的发生率显著升高(3 组事件率分别为 17.34%、22.20%和 24.78%, $P=0.005$ )。基于受试者工作曲线分析,预测 48 个月全因死亡的 SRI 的最佳界值为 65%。 $SRI<65\%$ 是 48 个月全因死亡( $HR:2.06, 95\%CI, 1.25\sim 3.38$ )和 PoCE 事件( $HR:1.34, 95\%CI, 1.09\sim 1.66$ )的独立危险因素。

#### 结论:

在预测植入 BP-DES 的 CAD 患者长期的临床预后上, SRI 具有较好的区分度, $SRI<65\%$ 是 48 个月 PoCE 和全因

死亡的独立危险因素。对于这部分患者,  $SRI \geq 65\%$  可能是一个合理的不完全血运重建的界值。(临床试验注册 Clinicaltrials.gov, NCT01681381)

### [GW30-c0891] 零造影剂经皮冠状动脉介入治疗对于肾功能不全患者临床应用的分析

王位, 荆全民, 苏彦宾, 王效增, 王斌, 赵昕, 刘海伟, 韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

不使用造影剂的经皮冠状动脉介入治疗(PCI)在造影剂过敏的患者中的安全性和临床应用情况尚不清楚。本研究旨在探索“零造影剂”PCI的具体策略, 目的是在不使用造影剂、避免造影剂过敏的情况下安全实施PCI。

#### 方法:

纳入2017年5月至2019年4月北部战区总医院共7例具备PCI临床适应证且合并严重肾功能不全患者, 预先行极少量造影剂造影或参照其既往影像资料在实时血管内超声(IVUS)指引下进行零对比剂PCI手术, 观察手术即刻成功率、临床成功率, 并对PCI术后进行临床随访, 观察主要不良心血管事件发生情况。

#### 结果:

患者年龄( $74.28 \pm 5.77$ )岁, 男性5例(71.4%)。不稳定性心绞痛5例(81.8%), 急性心肌梗死2例(18.2%), 左主干病变1例, 分叉病变1例。术前肌酐( $235.11 \pm 93.57$ ), 术后肌酐( $271.34 \pm 118.50$ ), 手术即刻成功率100%, 所有患者PCI术前术后心绞痛症状均确认得到改善, 在所有本方法成功的PCI患者的随访期间[( $9.8 \pm 1.9$ )个月], 没有主要的不良心血管事件, 肾功能保存良好, 无新发透析患者。

#### 结论:

对于需要血运重建的肾功能不全患者, 无需造影剂, 使用IVUS和影像学指导PCI可以安全地进行, 手术成功率高, 无并发症。

### [GW30-c0893] 合并糖尿病的急性冠脉综合征患者延长使用双联抗血小板治疗的有效性和安全性

赵惟超, 裘森涵, 李毅, 李晶, 范鹏, 韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在探究真实世界中我国合并糖尿病的急性冠脉综合征(ACS)患者延长应用双联抗血小板治疗(DAPT)的有效性和安全性。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗优选方案(OPT-CAD)是由北部战区总医院韩雅玲院士牵头的一项前瞻性、大规模、多中心、注

册登记研究。本研究选取其中合并糖尿病, 在前12个月未发生不良事件且连续接受DAPT达12个月的ACS患者1585例, 观察延长DAPT的有效性和安全性。本研究的主要终点为12~24个月随访期间发生的主要心脑血管不良事件(MACCE), 包括心源性死亡、心肌梗死、缺血性卒中的复合终点; 次要终点为12~24个月全因死亡、心性死亡、心肌梗死、缺血性卒中以及根据出血学术研究和会定义(BARC)的主要出血事件(BARC 3-5型)。

#### 结果:

依据12个月抗血小板药物的使用情况分为延长DAPT组1201例(76%)和标准DAPT治疗组384例(24%)。在12~24个月随访期间, 与标准DAPT组相比, 延长DAPT组的主要终点MACCE事件发生率(2.2% : 3.40%,  $P=0.19$ )两组间差异无显著统计学差异。与标准DAPT组相比, 延长DAPT组能够显著降低心源性死亡(0.4% : 1.6%,  $P=0.02$ )和全因死亡(0.9% : 2.3%,  $P=0.03$ )的风险。心肌梗死(0.1% : 0.7%,  $P=0.59$ )、缺血性卒中(1.2% : 1.6%,  $P=0.55$ )的发生率两组间未见明显的统计学差异。同时, 与标准DAPT组相比, 延长DAPT组在BARC3-5型出血发生率方面(0.3% : 0.8%,  $P=0.25$ )差异亦无统计学差异。

#### 结论:

对于在12个月随访期间未发生不良事件且已接受标准DAPT时程的合并糖尿病的ACS患者, 延长DAPT可降低全因死亡和心源性死亡的风险, 且不增加主要出血风险。

### [GW30-c0896] PARIS 风险预测评分系统对于中国冠心病患者双联抗血小板时长的预测能力

赵惟超, 裘森涵, 范鹏, 李晶, 韩雅玲, 李毅  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

本研究旨在评价PARIS评分指导中国行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的冠心病患者双联抗血小板治疗(DAPT)时程的意义。

#### 方法:

冠心病抗血小板治疗的优选方案研究(OPT-CAD)是一项由北部战区总医院韩雅玲院士牵头设计实施的大规模、多中心、前瞻性注册研究。PARIS评分是一项来自于PARIS注册登记研究的风险评分系统, 主要用来评价行PCI治疗的冠心病患者出院后24个月的缺血和出血风险。本研究的主要终点为患者出院后24个月的冠状动脉血栓事件[CTE, 为一个包含了明确或可能的支架内血栓和(或)心肌梗死的复合终点]和主要出血事件(BARC定义的BARC 3和5型出血)。

#### 结果:

本研究纳入连续接受1年DAPT且1年内未发生不良

事件 6 048 例患者,按照 12 个月抗血小板策略分为 DAPT 组(4 525 例)和单抗治疗(SAPT)组(1 523 例)。依据 PARIS 缺血评分的低、中、高危对患者进行分层,分析不同风险患者接受延长 DAPT 的 12~24 个月的疗效,在 12~24 个月的缺血事件比较中,SAPT 组与 DAPT 组有明显统计学差异(2.63% : 1.70%, $P=0.02$ )。在低危组中,SAPT 和 DAPT 治疗组间,缺血事件的发生率有明显统计学差异(2.50% : 1.33%, $P=0.03$ )。而在中危或者高危组中,SAPT 和 DAPT 两组间,缺血事件的发生率无明显统计学差异。依据 PARIS 出血评分进行分层,发现无论在低、中和高危组,两组间主要出血事件的发生率并无明显统计学差异。

#### 结论:

不同 PARIS 风险预测评分危险分层的患者无论是否接受延长 DAPT 对缺血和出血预后均无影响,提示采用 PARIS 评分(缺血或出血)对管理 DAPT 时程并无明显指导意义。因此,建立一个能够全面权衡接受 PCI 治疗的中国冠心病患者缺血和出血风险的用于指导个体化抗血小板治疗策略的风险预测评分模型是非常必要的。

#### [GW30-c0898]不同时间段急性心肌梗死急诊介入治疗血栓抽吸术对 STEMI 患者预后的影响

关绍义,李毅,翟恒博,黄光华,刘美丽,马颖艳,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨发病至急诊就诊不同时间段(<12 h 和 12~48 h)行选择性血栓抽吸在 STEMI 治疗中的疗效及远期预后影响。

#### 方法:

连续入选 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日于北部战区总医院行急诊冠状动脉介入治疗的 STEMI 患者 1 669 例,其中联合靶病变血栓抽吸者 228 例(13.66%),对血栓抽吸者进行亚组分析,根据发病至就诊时间,分为<12 h 组 192 例,12~48 h 组 36 例,回顾性分析其临床资料。介入手术成功标准为靶病变术后 TIMI 血流 $\geq 2$ 级。术后对患者进行随访,观察不良事件发生情况,包括全因死亡、心源性死亡、再发心肌梗死、新发脑卒中、出血、再次血运重建、支架内血栓,并行全因死亡及复合终点事件生存分析,评价其疗效及预后。

#### 结果:

<12 h 组较 12~48 h 组更多合并脑卒中病史(12.5% : 0.0, $P=0.018$ ),两组靶病变术前术后 TIMI 血流分级、罪犯血管、植入支架总长度均无显著差异( $P>0.05$ )。手术成功率较高,且两组无统计学差异(98.4% : 94.4%, $P=0.178$ )。无失访病例,中位随访时间为 365 d,两组患者随访不良事件发生情况比较,差异无统计学意义(17.7% : 16.7%, $P>0.05$ )。KM 法比较两组治疗结果显示全因死亡

及复合终点事件均无统计学差异( $P=0.270$ , $P=0.961$ ),多因素生存分析未观察到 48 h 内不同时间段(<12 h 和 12~48 h)为远期不良事件的独立预测因素。

#### 结论:

对于发病 48 h 内高血栓负荷的 STEMI 患者仍可行血栓抽吸治疗,且延迟血栓抽吸(12~48 h)未对血栓抽吸患者远期预后产生独立影响。

#### [GW30-c0900]急性 ST 段抬高型心肌梗死患者发病<12 h 与 12~48 h 行急诊冠状动脉介入治疗疗效及预后分析

关绍义,李毅,翟恒博,黄光华,刘美丽,马颖艳,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨 STEMI 患者发病 12~48 h 与<12 h 行急诊介入治疗的近期及远期的预后价值,评估发病超过 12(12~48)h 行急诊介入治疗是否为预后不良独立影响因素,为发病 12~48 h 的 STEMI 患者行急诊介入治疗提供临床参考依据。

#### 方法:

连续入选 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日于北部战区总医院经绿色通道行急诊冠状动脉造影及介入治疗患者 1 669 例,根据发病至急诊就诊时间将患者分为<12 h 组 1 405 例,12~48 h 组 264 例。对其临床资料进行回顾性分析,对比基线资料,并进行电话随访,随访截至 2019 年 6 月,观察并比较两不同时间段术后住院及随访期间全因死亡、心源性死亡、再发心肌梗死、新发脑卒中、出血、再次血运重建、支架内血栓及复合终点事件发生情况,采用生存分析评价不同时间段对 STEMI 急诊冠脉介入治疗院内及远期预后的影响。

#### 结果:

与<12 h 组相比,12~48 h 组患者既往多合并高血压、糖尿病病史,ACEI 或 ARB 及  $\beta$  受体阻滞剂使用率较低( $P<0.05$ )。12~48 h 组患者多支病变比例显著高于<12 h 组患者(90.9% : 82.8%, $P=0.001$ )。1 622 例患者成功随访,中位随访时间为 365 d,两组患者随访不良事件发生情况比较无统计学差异( $P>0.05$ )。Kaplan-Meier 法比较两组治疗效果显示全因死亡及复合终点事件均无显著差异( $P=0.575$ , $P=0.929$ ),多因素 COX 回归分析不同时间段未纳入回归模型,发病至急诊就诊 12~48 h 行急诊介入治疗并非远期不良事件的独立预测因素。

#### 结论:

STEMI 患者发病超过 12(12~48)h 行介入治疗并未对近期及远期预后产生不利影响,早期介入治疗临床获益。

## 心血管疾病临床研究

### 特殊人群心血管疾病(儿童、女性等)

#### [GW30-c0724]老年人握力、步速与心脑血管终点事件的关系

杨林欣<sup>1</sup>, 陈少文<sup>1</sup>, 黄峰<sup>1,2</sup>, 朱鹏立<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>福建省立医院老年科

<sup>2</sup>福建省老年医学中心福建省老年病重点实验室

#### 目的:

握力、步速是老年综合评估的两项重要指标。本研究旨在探讨老年人握力、步速与复合终点事件、心脑血管终点事件的关系。

#### 方法:

以2016年9月至2016年12月福建省立医院年龄 $\geq 60$ 岁老年人408例为基线研究对象,测量握力和4 m步速,通过电话随访获得复合终点事件和心脑血管终点事件。复合终点事件包括全因死亡、急性心肌梗死、不稳定性心绞痛住院治疗、心力衰竭住院治疗、急性脑卒中。心脑血管终点事件包括心脏性猝死、急性心肌梗死、不稳定性心绞痛住院治疗、心力衰竭住院治疗、急性脑卒中。Kaplan-Meier生存曲线和Cox比例风险回归模型分析衰弱与复合终点事件、心脑血管终点事件的关系。

#### 结果:

①共408例老年人,随访率89.2%,中位随访时间27.3个月。握力下降比例、步速下降比例复合终点事件组和心脑血管终点事件组均高于无终点事件组和无心脑血管终点事件组( $P$ 均 $< 0.05$ )。②按基线握力和步速进行分组,A1组(握力和步速正常组)、A2组(握力或步速下降组)、A3组(握力和步速下降组)。A1、A2、A3 3组复合终点事件比例比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),A3组复合终点事件比例明显高于A1组( $P < 0.05$ )。A1、A2、A3 3组心脑血管终点事件比例比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),A3组心脑血管终点事件比例明显高于A1组( $P < 0.05$ )。③Kaplan-Meier生存分析显示,握力和步速正常组无复合终点事件的累积生存率高于握力和步速下降组(log-rank检验, $P < 0.001$ );握力和步速正常组无心脑血管终点事件的累积生存率高于握力和步速下降组(log-rank检验, $P < 0.001$ )。④Cox回归模型表明,与握力和步速正常组比较,握力或步速下降组的复合终点事件风险增高( $HR = 2.934, P < 0.05$ ),握力和步速下降组的复合终点事件风险增高( $HR = 9.301, P < 0.001$ );握力和步速正常组与握力或步速下降组的心脑血管终点事件风险差异无统计学意义( $HR = 1.521, P = 0.387$ ),与握力和步速正常组比较,握力和步速下降组的心脑血管终点事件风险增高( $HR = 3.195, P < 0.05$ )。

#### 结论:

本研究中衰弱患者发生复合终点事件和心脑血管终点事件的风险升高,独立于血压、糖化血红蛋白、血脂水平。

#### [GW30-c1006]医学信息学方法构建并验证川崎病丙种球蛋白无反应预测模型

黎璇<sup>1</sup>, 吕海涛<sup>2</sup>

<sup>1</sup>苏州大学附属儿童医院

<sup>2</sup>苏州大学附属儿童医院

#### 目的:

用lasso回归方法创建川崎病丙种球蛋白无反应预测系统。

#### 方法:

本研究选取2006年1月至2016年12月我院住院的川崎病1403例,其中丙种球蛋白无反应患者84例,丙种球蛋白敏感患者1319例。采集川崎病患者资料:年龄,性别,临床分型,C-反应蛋白,白细胞,血小板数,中性粒细胞比例,血沉,血红蛋白,谷丙转氨酶,谷草转氨酶,白蛋白,前白蛋白,丙种球蛋白使用时间,临床诊断症状指标(包括结膜充血,皮疹,口唇皲裂,杨梅舌,颈淋巴结肿大,手足硬肿)。对数据预处理后,采用R建立模型,实现川崎病的分类预测,再利用2017年1月至12月我院住院的川崎病患者数据做模型验证。

#### 结果:

将川崎病患者分为训练集和测试集建立模型并验证,分类概率为0.263,灵敏度为33.33%,特异度达到98.36%,AUC为0.879,2017年患者数据做模型验证,AUC为0.653,灵敏度为26.09%,特异度达到97.56%。

#### 结论:

本研究运用lasso回归方法构建的预测模型结合与川崎病丙种球蛋白无反应密切相关的指标特征可以获得精确的预测结果,为疾病的早期干预治疗提供依据。

## 心血管相关学科研究

### 肺血管相关疾病

#### [GW30-c0150]球囊肺动脉成形术治疗慢性血栓栓塞性肺动脉高压的安全性和有效性分析

赵智慧, 王勇, 柳志红

中国医学科学院阜外医院

#### 目的:

评估慢性血栓栓塞性肺动脉高压(CTEPH)患者行球囊肺动脉成形术(BPA)的安全性和有效性。

#### 方法:

连续入选2018年5月至2018年10月于我中心拟行

BPA 治疗的 CTEPH 患者 22 例。收集患者的性别、年龄、体质指数、症状持续时间、心功能分级、6 分钟步行距离(6MWD)、血浆中 N 末端 B 型利钠肽原(NT-proBNP)的表达水平等资料。行右心导管检查,测定肺血管血流动力学参数,并行肺动脉造影检查和 BPA。比较 BPA 术前及术后各指标的差异。

#### 结果:

21 例 CTEPH 患者接受 BPA 治疗,其中男性 11 例,女性 10 例,平均年龄(59.24±8.69)(47~76)岁,体质指数(23.5±3.8) kg/m<sup>2</sup>,症状持续时间(1.95±1.76)年。WHO 心功能分级 II 级 10 例(47.6%), III 级 11 例(52.4%)。患者平均扩张 3.2(1~9)支肺段动脉,3.9(1~9)支亚段动脉,行肺动脉气囊扩张后,肺动脉压力和 NT-proBNP 显著下降,心功能和 6MWD 显著改善( $P$  均 $<0.05$ )。无并发症发生。1 例患者因导丝通过狭窄血管时出现咳嗽、咯血,终止操作。

#### 结论:

BPA 治疗前后,肺动脉压力、心功能、NT-proBNP 和 6MWD 均明显改善,无并发症发生,提示 BPA 具有短期良好的有效性和安全性。

### [GW30-c0336]同型半胱氨酸对血管外膜成纤维细胞血管紧张素 II 1 型受体的作用研究

祝志波,郝祥宇,李天翔,郭建强  
内蒙古医科大学附属医院

#### 目的:

探讨同型半胱氨酸(Homocysteine, Hcy)对血管外膜成纤维细胞血管紧张素 II 1 型(Angiotensin II type 1 receptor, AT1R)受体的作用。

#### 方法:

采用 SD 雄性大鼠主动脉组织贴壁法培养成纤维细胞(Adventitia fibroblasts, AF),免疫荧光、免疫组化检测外膜成纤维细胞特异性标记 ER-TR7 进行细胞鉴定。Hcy 100  $\mu$ mol/L 在多个时间点(12 h、24 h、36 h、48 h、72 h)刺激 AF 细胞,蛋白印迹检测 AT1R 表达情况。选取上述 Hcy 作用最为明显的时间点,在培养的 AF 细胞中加入不同剂量的 Hcy(50、100、200、300、400  $\mu$ mol/L),蛋白印迹检测 AT1R 表达情况。

Hcy 对血管外膜成纤维细胞 AT1 受体细胞内信号通路的影响:Hcy 100  $\mu$ mol/L 分别刺激 AF 细胞(0 min、5 min、10 min、15 min、30 min、60 min)后提取蛋白,检测 ERK1/2 信号通路。

#### 结果:

采用组织贴壁法成功培养出 AF;随着 Hcy 浓度的增大,AF 的 AT1R 表达量先增高后降低,在 100~300  $\mu$ mol/L 处作用明显( $P<0.05$ ),以 100  $\mu$ mol/L 处最明显;随着 Hcy 作用时间的延长,AT1R 表达量也呈现先增高后降低的变化趋势,在 24 h 处表达量最高( $P<0.05$ );Hcy 刺激 AF 细胞后,ERK1/2 的磷酸化水平较对照组增高,5~15 min 内较明显( $P<0.05$ )。

#### 结论:

Hcy 可增加血管外膜成纤维细胞的 AT1R 表达,并激活 AT1R 下游信号通路,这可能是 Hcy 致病机制的一部分,也提示 Hcy 与血管外膜局部肾素血管紧张素系统有密切的联系。

### [GW30-c0391]肺静脉闭塞病的临床特征分析

曾绮娴,杨航,刘冰洋,马艳云,柳志红,陈前龙,李文轲,罗勤,赵智慧,何建国,周洲,熊长明  
中国医学科学院阜外医院

#### 目的:

分析肺静脉闭塞病(PVOD)患者的临床特征,以提高 PVOD 诊断水平。

#### 方法:

纳入 2016 年 1 月至 2018 年 7 月就诊于阜外医院肺血管病中心且诊断为动脉性肺动脉高压(PAH)的患者 217 例。结合患者的基因检测结果及临床资料,217 例患者中,确诊特发性肺动脉高压(IPAH)175 例,可遗传性动脉性肺动脉高压(HPAH)19 例,可遗传性出血性毛细血管扩张症 11 例,余 12 例存在 EIF2AK4 致病突变被确诊为 PVOD。分析对比 PVOD 患者与 IPAH 和(或)HPAH 患者临床表现、影像学特点及临床预后情况。

#### 结果:

PVOD 患者临床症状与 IPAH 相似,易误诊,但前者生存率更低( $P<0.0001$ )。PVOD 患者肺部高分辨 CT 最显著的特征性影像学表现为小叶中心型弥漫性磨玻璃样改变。PVOD 患者较 IPAH 患者入院时体质指数和动脉血氧饱和度更低( $P$  均 $<0.05$ ),肺功能检测多提示重度弥散功能下降。一氧化碳弥散量占预测值百分比 $\leq 38.5\%$ ,可预测 PVOD 的敏感度为 96.45%,特异度为 100%。

#### 结论:

PVOD 患者早期无特异性临床表现,肺功能检查、肺部高分辨 CT 结合 PAH 基因检测有助于提高 PVOD 的早期确诊率。

## 心血管相关学科研究

### 糖尿病、脑血管疾病、肾脏疾病、肿瘤心脏病学

#### [GW30-c0076]尾加压素 II 基因敲除减轻 2 型糖尿病小鼠心肌纤维化

程兰,张韵章,秦海伦,欧阳飘,王玲玉,张勇刚  
汕头大学医学院第二附属医院

#### 目的:

本研究旨在探讨尾加压素 II(UII)基因敲除对糖尿病小

鼠心肌纤维化的影响,以及该模型对 EndMT 过程的影响(以 CD31 作为内皮细胞标志物,以  $\alpha$ -SMA 作为间质细胞标志物),以及对心脏组织表达 MALAT1、miR145 和 TGF $\beta$ R2 的影响,以便进一步证实 U11 及其受体 UT 在糖尿病心肌纤维化中的作用,并初步探讨 U11 基因敲除对 2 型糖尿病小鼠心肌纤维化的影响机制,以便为糖尿病心肌纤维化的防治提供新的靶点。

#### 方法:

取 6 周龄雄性野生型 C57BL/6J 小鼠 16 只,随机分为 2 组,即野生对照组、野生糖尿病组,每组 8 只;另取 6 周龄雄性 U11 基因敲除小鼠 16 只,随机分为 2 组,即 U11 基因敲除组和 U11 基因敲除+糖尿病组,每组 8 只。U11 基因敲除+糖尿病组和野生型糖尿病组采用相同的造模方法:高脂饲料喂养 6 周,一次性注射 STZ 120 mg/kg 后第 7 天采血测量小鼠的空腹血糖值,按照空腹血糖 $>10$  mmol/L 作为糖尿病成模标准。继续高脂喂养 8 周。每 2 周测量空腹血糖值变化,实验结束检测血清学血脂 4 项;采用 RT-PCR 分析 MALAT1、miR145、TGF- $\beta$ 1、TGF- $\beta$ R2、IL-6、CTGF、Col1 的表达;通过 HE 和天狼猩红染色等观察心肌组织结构和胶原沉积情况;免疫组化法检测心肌组织 U11/UT、 $\alpha$ -SMA、CD31;western blotting 法检测 TGF- $\beta$ R2、CD31、 $\alpha$ -SMA;超声心动图评估小鼠心脏功能。

#### 结果:

野生型糖尿病小鼠糖耐量明显受损,射血分数下降,心功能受损,血脂 LDL 明显升高,心肌细胞结构明显紊乱,心肌纤维化明显,同时 U11 及其受体 UT 表达明显增加,CD31 表达明显减少, $\alpha$ -SMA 的表达增加;致纤维化因子 CTGF 和 TGF- $\beta$ 1 mRNA 表达及 TGFBR2 mRNA 和蛋白明显升高。与野生型糖尿病小鼠相比,对 U11 基因敲除小鼠诱导糖尿病模型小鼠表现出对胰岛素的敏感性明显改善,同时心肌纤维化明显减轻,CD31 表达上调,而  $\alpha$ -SMA 下调,同时 TGF- $\beta$ 1 和 CTGF mRNA 表达和 TGFBR2 表达下调。

#### 结论:

本研究进一步证实 U11/UT 系统参与了糖尿病心肌纤维化过程,并且首次发现,敲除 U11 基因能降低糖尿病小鼠空腹血糖水平、改善胰岛素抵抗、减轻心脏及血管炎性介质,抑制内皮间质转化,改善糖尿病小鼠心脏收缩功能,减轻心肌纤维化,从而为临床治疗糖尿病心肌病提供了新的靶点。对于 MALAT1 和 miR145 相关通路在 U11 系统中参与糖尿病心肌病中的作用机制还需要进一步深入探讨。

### [GW30-c0341]CDK4 抗肿瘤药物对心肌细胞的影响及其机制研究

周雅洁<sup>1</sup>,沈君炜<sup>2</sup>

<sup>1</sup>贵州医科大学

<sup>2</sup>同济大学

#### 目的:

Abemaciclib 是刚被 FDA 批准的抗肿瘤药物之一,它也是 CDK4 / 6 的特异抑制剂,可用于晚期乳腺癌患者。然而,

其对心肌细胞的潜在不良反应仍然不清楚。

#### 方法:

在本研究中,我们通过采用 CCK-8 测定、蛋白免疫印迹、流式细胞术和免疫染色等试验方法对人心肌细胞 AC16 细胞进行研究,检测 Abemaciclib 对心肌细胞活力以及诱导细胞凋亡中的作用。

#### 结果:

在一定的浓度下,Abemaciclib 对人心肌细胞的活性和凋亡具有显著的影响,而且这些作用随着浓度的升高而增强。同时,我们发现,Abemaciclib 的这一作用与 yap 通路密切相关。

#### 结论:

本研究结果首次阐明了 Abemaciclib 对心脏的毒副作用,揭示了这一作用的分子机制,同时也为 Abemaciclib 的安全和规范用药提供了理论的指导和借鉴。

### [GW30-c0500]老年立位血压下降与认知功能改变的关系

许景芬<sup>1</sup>,黄娟<sup>1</sup>,黄峰<sup>1,2</sup>,朱鹏立<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>福建省立医院老年科

<sup>2</sup>福建省老年医学中心福建省老年病重点实验室

#### 目的:

随着社会进入老龄化,体位性低血压(OH)及认知功能障碍的患病率越来越高,反复发生低血压可导致脑灌注不足,促进认知功能减退。本研究旨在探讨老年人立位血压下降与认知功能改变的关系。

#### 方法:

收集 2015 年 12 月至 2016 年 12 月我院住院及糖尿病俱乐部年龄 $\geq 60$  岁的 116 例老年人的临床资料,行卧立位血压测量,蒙特利尔认知评估(MOCA)量表评估基线及 2 年后的认知功能,按基线立位血压是否下降分组,配对秩和检验比较基线及 2 年后 MOCA 得分。认知功能变化=基线 MOCA 评分-2 年后 MOCA 评分,认知功能变化 $\geq 2$  分为认知功能下降,认知功能变化 $< 2$  分或者不变或者上升为认知功能稳定,二元 Logistic 回归分析立位血压下降与认知功能改变的关系。

#### 结果:

①认知功能下降组 49 例(42.2%),研究对象基线 MOCA 总分 26(22,28),2 年后 MOCA 总分 24(20,27),2 年后 MOCA 总分较基线 MOCA 总分下降 2 分( $P < 0.01$ )。②认知功能下降组收缩压 1 min 改变值、收缩压 3 min 改变值均高于认知功能稳定组( $P < 0.05$ )。两组间舒张压 1 min 改变值、舒张压 3 min 改变值差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。③以立位收缩压改变值分为下降组(立位收缩压改变值 $\leq -10$  mmHg)与非下降组(立位收缩压改变值 $> -10$  mmHg),立位收缩压 1 min、3 min 下降组的认知功能下降发生率高于非下降组( $P$  均 $< 0.05$ )。④二元 Logistic 回归分析显示立位收缩压 1 min、3 min 下降组发生认知功能下降的风险分别是非下降组的 3.692、3.234 倍( $P$  均 $< 0.05$ )。

**结论:**

本研究立位收缩压下降组随访 2 年认知功能减退更明显。

**[GW30-c0502]老年立位血压下降与脑白质病变的关系**

许景芬<sup>1</sup>, 黄娟<sup>1</sup>, 黄峰<sup>1,2</sup>, 朱鹏立<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>福建省立医院老年科

<sup>2</sup>福建省老年医学中心福建省老年病重点实验室

**目的:**

随着社会进入老龄化,脑白质病变的发生率越来越高。体位性低血压(OH)在老年人中发病率高,常导致一过性脑缺血、晕厥和跌倒等不良事件。本研究旨在探讨老年人立位血压下降及 OH 与脑白质病变的关系。

**方法:**

收集 2015 年 9 月至 2016 年 12 月就诊我院年龄 $\geq 60$  岁的 407 例老年人的临床资料,行卧立位血压测量及完善颅脑磁共振(MRI)评估脑白质病变。研究对象按是否 OH 分组,卡方检验比较两组间脑白质病变发生率的差异, Mann-Whitney U 检验比较两组间侧脑室周围高信号灶(PVH)程度的差异,有序 Logistic 回归分析 OH 与脑白质病变严重程度的关系。研究对象按立位血压下降幅度分组,按立位血压改变值三分位分组,有序 Logistic 回归分析立位血压下降与脑白质病变严重程度的关系。

**结果:**

①OH 组脑白质病变发生率为 94.6%,非 OH 组脑白质病变发生率为 86.7%,OH 组脑白质病变发生率高于非 OH 组( $P < 0.05$ )。OH 组 PVH 1~4 分各占 27.2%、38.0%、8.7%、20.7%,非 OH 组 PVH 1~4 分各占 37.8%、32.7%、2.5%、13.7%,OH 组 PVH 程度高于非 OH 组( $P < 0.01$ )。②PVH 0 分 OH 发生率为 10.6%,PVH 1 分和 2 分 OH 发生率为 21.3%,PVH 3 分和 4 分 OH 发生率为 34.6%,随着 PVH 得分的增加,OH 发生率增加( $P < 0.05$ )。③调整混杂因素二元 Logistic 回归显示 OH 组发生脑白质病变的风险是非 OH 组的 3.157 倍( $P < 0.05$ );调整混杂因素有序 Logistic 回归显示 OH 组脑白质病变严重程度至少高一个等级的可能性是非 OH 组的 2.061 倍( $P < 0.05$ )。④分别以立位收缩压 1 min、3 min 与立位舒张压 1 min、3 min 改变三分位分组,随着分组的升高,脑白质病变严重程度下降( $P$  均 $< 0.05$ )。⑤有序 Logistic 回归显示立位收缩压 1 min、3 min Q1 组脑白质病变严重程度至少高一个等级的可能性分别是 Q3 组的 2.199、1.967 倍( $P$  均 $< 0.05$ );立位舒张压 1 min、3 min Q1 组脑白质病变严重程度至少高一个等级的可能性分别是 Q3 组的 1.951、1.946 倍( $P$  均 $< 0.05$ )。

**结论:**

本研究老年人立位血压下降与脑白质病变严重程度相关。

**[GW30-c0552]心肌做功和应变容积环评价蒽环类药物心脏的毒性**

王伟,康瑜,乔志卿,赵航,郑莺,沈学东,卜军

上海交通大学医学院附属仁济医院

**目的:**

目前蒽环类化疗药物引起的心脏毒性已经成为临床关注的亮点。目前的指南推荐使用左室射血分数(LVEF)来监测药物对心功能的影响,但该参数敏感性差,患者一旦出现 LVEF 降低,其心肌病变已难以逆转。心肌做功是一种在斑点追踪超声显像的基础上发展起来的评价心肌各节段对心室射血有多少贡献的新方法。本研究旨在探讨通过心肌做功评价化疗药物对心脏毒性的价值。

**方法:**

研究对象为 20 例弥漫性大 B 细胞非霍奇金淋巴瘤(NHL)的患者[(年龄 $(59.1 \pm 14.6)$ 岁,其中男 9 例)。采用 CHOP 方案化疗,分别在化疗前、化疗后的第 3 个周期和第 6 个周期进行超声检查。采用 GE Vivid E95 超声诊断仪和 M5Sc-D 探头,取心尖三腔、四腔和二腔心切面各 3 个心动周期图像,用 GE EchoPac 202 版分析软件。先行 AFI 分析左室 17 个节段的心肌纵向应变,然后输入患者的收缩压和舒张压进入心肌做功分析模式。分析指标包括左室整体纵向应变(GLS)、心肌整体做功指数(GWI)、心肌整体有用功(GCW)、心肌整体无用功(GWW)、心肌整体作功率(GWE)和 LVEF。

**结果:**

所有患者都成功地进行了斑点追踪超声检查。结果发现,化疗后第 6 周,患者的整体无用功较化疗前显著升高[GWW 分别为 $(81.29 \pm 62.04)$  mmHg 和 $(53.43 \pm 29.91)$  mmHg, $P = 0.043$ ],因此整体作功率显著下降[GWE 分别为 $(96.50 \pm 1.87)\%$ 和 $(95.00 \pm 3.46)\%$ , $P = 0.03$ ],而超声的其他指标,包括 GWI、GCW、LVEF( $P = 0.76$ )和 GLS( $P = 0.78$ )与化疗前的差别无显著意义。进一步研究发现,20 例患者中,9 例(45%)患者的应变容积环在化疗的第 6 个周期显著缩小到平均应变容积环的二分之一以下,其中的 7 例的应变容积环在化疗的第 3 周期已经开始缩小,而此时的其他各项参数尚未发生改变。9 例中的 8 例容积环缩小的部位在心底水平,1 例在乳头肌和心尖水平。

**结论:**

本组小样本的研究发现,化疗主要使左室整体无用功增加,作功率下降,这对今后探讨化疗药物对心功能影响的机制有重大意义。同时应变容积环的评价能够较早左室射血分数和心肌应变更早发现化疗药物对心功能的损害,有助于临床的早期干预。

## 心血管相关学科研究

### 外周血管疾病

#### [GW30-c0315]1例经胫前动脉介入治疗下肢动脉闭塞的护理

周娟

陆军军医大学第一附属医院心血管内科

#### 目的:

探讨胫前动脉穿刺介入治疗下肢动脉闭塞的护理方法。

#### 方法:

回顾分析2018年9月1例经胫前动脉穿刺介入治疗下肢动脉闭塞的护理。患者取平卧位,局麻下行右胫前动脉及左侧股动脉穿刺术。成功后留置动脉鞘,静注肝素7000U, X光透视及压力监测导丝指引下送入造影导管,造影见右侧髂总动脉中段弥漫性重度狭窄约90%;右侧股浅动脉中段闭塞。沿右侧胫前动脉鞘送入导引钢丝至右侧股浅动脉;沿左侧股动脉鞘送入另一导引钢丝翻山至右侧髂总动脉远段,沿导丝将支架送至右侧髂总动脉重度狭窄处,支架正好覆盖狭窄近端,释放支架,造影示狭窄减轻,沿导丝将支架送至右侧髂总动脉重度狭窄处,支架正好覆盖狭窄远端,释放支架,造影示狭窄消失。调整导丝送入右侧股浅动脉狭窄处直至狭窄远段,沿导丝将支架送至右侧股浅动脉重度狭窄处,支架正好覆盖狭窄近远端,释放支架,造影示狭窄消失。手术顺利,血管缝合器缝合动脉,加压器加压包扎后返回病房。

#### 结果:

经胫前动脉穿刺逆行进入股浅动脉闭塞处行介入治疗的方法安全有效,取得满意疗效。经过合理的治疗和护理后本组1例患者恢复良好,满意出院。

#### 结论:

治疗股浅动脉闭塞时顺行送入导丝因下肢动脉分支较多,易形成夹层,而经胫前动脉穿刺逆行进入,可有效避免这一并发症的发生,但对穿刺者的穿刺技术要求较高,故加强穿刺者的技术成功率,经胫前动脉穿刺逆行进入股浅动脉闭塞处行介入治疗的方法安全有效。术前充分准备,术中密切配合,术后严密观察病情,可预防并发症的发生,提高满意度。

#### [GW30-c0473]IL-18及NGAL与不稳定型心绞痛合并高血压病的相关性研究

张英,刘晓腾,侯瑞田

承德医学院附属医院

#### 目的:

探讨不稳定型心绞痛(UA)合并高血压(HT)患者白细

胞介素-18(IL-18)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)的表达及意义。

#### 方法:

收集2017—2019年于承德医学院附属医院心脏内科住院符合纳入标准的患者238例,UA 53例、UA+HT 95例、HT 46例,同期体检的健康者44例作为对照组。收集所有入选者的临床及实验室检测指标,应用Gensini Score评分系统定量评估冠状动脉狭窄程度,应用酶联免疫吸附法检测IL-18、NGAL的血清浓度。分析炎症与冠状动脉的狭窄程度、UA与HT间的相互作用、临床各因素的相关性,并评价其对UA合并HT的诊断与病情评估价值。

#### 结果:

①4组间特征比较:UA+HT组与其他3组相比,吸烟患者比率较高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。②4组间IL-18、NGAL水平比较:ELISA法检测血清促炎因子水平显示:UA+HT组、UA组、HT组IL-18、NGAL浓度均显著高于健康对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。③血清IL-18、NGAL浓度间具有正相关性,差异有统计学意义( $P<0.05$ );血清IL-18水平与BMI、TCH、HDL、LDL、UA均成正相关,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ );血清IL-18水平与HDL成负相关, ( $P<0.05$ )。血清NGAL与BMI成正相关,差异有统计学意义( $P<0.05$ );血清NGAL水平与HDL成负相关,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。④UA和HT间的相互作用及对致炎因子的影响 UA、HT之间存在显著交互作用,与IL-18、NGAL炎症指标的关联有统计学意义(均 $P<0.05$ )。⑤简单效应分析显示对于UA合并HT患者比单纯HT患者的IL-18水平高。对于UA合并HT患者比单纯UA患者IL-18水平高,差异有统计学意义(均 $P<0.001$ );对于UA合并HT患者比单纯HT患者的NGAL水平高。对于UA合并HT患者比单纯UA患者NGAL水平高,差异有统计学意义(均 $P<0.001$ )。⑥ROC曲线分析:IL-18、NGAL在UA合并HT诊断的临界值分别为243.01 pg/ml、71.58 ng/m;敏感度分别为73.7%、77.9%,特异度分别为97.7%、88.6%。

#### 结论:

①致炎因子IL-18、NGAL可作为诊断UA合并HT的生物标志物,且UA组、HT组高于健康对照组,合并疾病越多,致炎因子水平可能越高,患病风险越大。②UA和HT之间存在交互作用,可导致致炎因子水平加速升高,可能是疾病进展的催化剂。③IL-18、NGAL的血清浓度在UA合并HT组较其他3组明显升高,为UA合并HT患者的独立危险因素。

## 心血管相关学科研究

### 心血管影像学

#### [GW30-c0212]Shone's 综合征的病例报告及文献复习

曾庆瑜, 杨亚利

华中科技大学同济医学院附属协和医院

#### 目的:

总结 Shone's 综合征超声心动图图像特点,并通过相关文献复习,评估超声心动图对 Shone's 综合征的诊断技巧及价值。

#### 方法:

纳入 2012 年 1 月至 2017 年 4 月我院收治并诊断为 Shone's 综合征的患者 12 例,并通过检索文献,收集相关的临床病例研究,对超声心动图诊断的心血管畸形进行总结和分析。

#### 结果:

12 例 Shone's 综合征畸形主要包括二尖瓣瓣上环(2 例)、二尖瓣发育异常(11 例)、主动脉弓降部缩窄(11 例)、主动脉瓣狭窄(3 例)、主动脉瓣下狭窄(2 例)。本组病例具有多种畸形组合,包括主动脉二瓣叶及瓣下狭窄+主动脉缩窄+二尖瓣狭窄 1 例,主动脉缩窄+二尖瓣狭窄 6 例,二尖瓣狭窄+二尖瓣瓣上环+主动脉缩窄 2 例,二尖瓣狭窄+主动脉缩窄+主动脉瓣狭窄 1 例,主动脉瓣下狭窄+二尖瓣狭窄 1 例,二尖瓣狭窄+二尖瓣瓣上环+主动脉瓣狭窄+主动脉弓降部缩窄 1 例,包括完全型 1 例,不完全型 11 例。另外,12 例患者中有 10 例(83%)合并其他心血管系统畸形,最常见的合并有动脉导管未闭(7 例)、肺动脉高压(4 例)、卵圆孔未闭(3 例)、室间隔缺损(4 例)、永存左位上腔静脉(3 例)、左室部分心肌致密化不全(2 例)、多发小冠状动脉右室瘘(1 例)。12 例患者中有 5 例进行了手术治疗,其中有 1 例出现漏诊,未发现二尖瓣瓣上环仅诊断为二尖瓣狭窄。通过文献回顾,234 例 Shone's 综合征的患者合并其他多种心血管畸形的组合,其中有 26 例出现了漏诊,其中有 11 例通过术前核磁共振检查发现完善诊断。通过回顾性分析,超声心动图可作为首选诊断 Shone's 的方法,通过胸骨旁左心长轴、左室短轴、心尖四腔及五腔心等多切面探查观察二尖瓣的形态、功能、乳头肌数目及腱索附着位置,胸骨上窝主动脉弓长轴切面可显示主动脉弓降部的情况,胸骨旁左心长轴、心尖五腔切面可帮助二尖瓣瓣上及主动脉瓣下狭窄的诊断,术前通过核磁共振可对存在的畸形进行补充检查。

#### 结论:

Shone's 综合征可合并多种组合畸形,超声心动图技术作为首选诊断 Shone's 综合征的价值较高,但可能会发生漏

诊,需要其他影像学检查进行补充。

#### [GW30-c0601]胎儿心脏大血管铸型标本制作的初步研究

王瑜,冯伟,谢满英,刘娟娟,司子燚,尹家保

湖北医药学院附属襄阳市第一人民医院超声影像科

#### 目的:

探讨使用灌注剂进行胎儿心脏大血管铸型标本制作以显示复杂胎儿心脏畸形的心脏大血管立体解剖关系。

#### 方法:

2014 年 3 月至 9 月协和医院产前超声检查诊断为胎儿复杂先天性心脏大血管畸形引产胎儿标本 11 例。采用缓慢加压灌注法制作胎儿心脏及大血管铸型标本。

#### 结果:

本研究共制作灌注铸型标本 11 例,成功 10 例,平均孕周为 26.6 W。10 例胎儿心脏大血管铸型标本血管饱满,清晰直观,可清楚显示心脏腔室结构及大血管立体结构,并保留原有形态。10 例铸型标本共诊断 77 处异常,其中心房室水平诊断了 28 处异常,大血管水平诊断了 49 处异常。

#### 结论:

铸型在大血管及分支水平尤其是对大血管的起源、走行及空间关系的判断具有明显的优势。但对心内结构异常的诊断具有一定的局限性。利用血管铸型技术对复杂先心病胎儿进行心脏大血管铸型标本的制作,可以直观、立体地展示胎儿心脏外形、房室大小及位置、大血管起源、管径及分支异常,对提高超声医师对先天性心脏大血管畸形的疾病认识及诊断能力具有重要的临床及教学价值。

#### [GW30-c0602]胎儿肺动脉狭窄/闭锁超声心动图与血管铸型的对比研究

王瑜,冯伟,刘娟娟,许金枝,张艳婷,尹家保

湖北医药学院附属襄阳市第一人民医院超声影像科

#### 目的:

探讨产前胎儿超声心动图检查与胎儿心脏大血管铸型对比研究在诊断肺动脉血管畸形中的临床价值。

#### 方法:

使用 GE voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪,对我院 432 例孕妇行胎儿心脏超声心动图检查,诊断 43 例胎儿先天性肺动脉狭窄/闭锁,其中 5 例胎儿复杂畸形合并先天性肺动脉狭窄/闭锁引产后经父母同意授权,行胎儿心脏大血管解剖铸型。

#### 结果:

①5 例产前胎儿超声心动图检查诊断为复杂畸形合并肺动脉狭窄或者闭锁,均经胎儿心脏大血管铸型证实。②超声诊断而铸型无法显示的有:主动脉反流 1 例,二尖瓣叶裂 1 例,右室壁肥厚 1 例,胎儿心率减慢 1 例,右位主动脉弓 1

例。③铸型显示而超声漏诊的畸形有:肺动脉交叉 1 例;解剖左室双出口 1 例,左侧颈总动脉起源于无名动脉 1 例;永存左位上腔静脉 1 例;右房异构 1 例。

#### 结论:

①产前胎儿超声心动图检查在肺动脉狭窄/闭锁诊断中具有不可或缺的作用。产前胎儿超声心动图检查是肺动脉狭窄/闭锁诊断的重要基础。②胎儿心脏大血管铸型可以完整而真实,直观立体地再现胎儿各种细微血管的空间走行,有助于提高超声医生对大血管分支异常及空间排列关系的认识及诊断思维能力。③肺动脉狭窄/闭锁常合并其他的心血管畸形,要注意对合并畸形的分析与诊断,避免漏误诊。④产前胎儿超声心动图检查与血管铸型的对比研究对肺动脉狭窄/闭锁的诊断具有重要的临床应用价值。⑤产前胎儿心动图超声能为家属及临床医生提供合理的参考信息,对于评估妊娠结局,选择合适的干预措施提供有利的指导。

#### [GW30-c0605]胎儿超声心动图检查联合 STIC 新技术对胎儿先天性血管环的诊断价值

王瑜,何俏阅,张艳婷,尹家宝  
湖北医药学院附属襄阳市第一人民医院

#### 目的:

探讨胎儿超声心动图检查联合 STIC 新技术用于胎儿先天性血管环诊断及预后评估的价值。

#### 方法:

据美国超声心动图学会制定的胎儿超声心动图检查规范与指南,对来我院行三级筛查的 285 例孕妇,行产前胎儿超声心动图检查。检查过程中应用 STIC 新技术采集心脏容积数据,数据存盘后进行图像后处理并脱机分析,对心脏畸形的胎儿超声心动图结果进行分析。

#### 结果:

①胎儿超声心动图联合 STIC 新技术发现 8 例胎儿先天性血管环,5 例产后随访证实,3 例引产后解剖证实。②7 例为三血管气管切面显示:主动脉弓位于气管右侧,动脉导管位于气管左侧,气管位于主动脉弓与动脉导管之间,形成一个围绕气管的“U”字型血管环。③1 例为三血管气管切面显示:主动脉弓位于气管左侧,奇静脉异常走行于脊柱前方环绕气管后方汇入气管右侧的上腔静脉与动脉弓环绕,形成一个围绕气管的“U”字型血管环。

#### 结论:

①胎儿先天性血管环是一种罕见的先天性心脏病。②三血管气管切面对于诊断右位主动脉弓伴左位动脉导管构成的先天性血管环、围绕气管异常走行形成的其他类型的血管环是非常重要的。三血管气管切面是诊断胎儿先天性血管环的关键切面。③STIC 技术可在此基础上显示血管的走行与周围结构的毗邻关系,进一步丰富胎儿血管环的诊断信息。④准确的产前诊断对于围生期的预后与管理非常重要。

#### [GW30-c0630]分层应变技术评估乳腺癌患者化疗后亚临床心脏毒性的可行性研究

张芬,梁仪  
江苏大学附属医院

#### 目的:

通过分层应变技术评估乳腺癌患者化疗后亚临床心脏毒性。

#### 方法:

选取 76 例乳腺癌术后接受表柔比星化疗的患者,平均年龄(46.68±6.88)岁,分别于化疗前及化疗第 3、6 个周期(T0、T3 及 T6)采集所有患者左心室二尖瓣短轴、乳头肌短轴、心尖短轴及心尖四腔心、两腔心、三腔心动态图像,测量常规超声心动图参数,左心室各层心肌纵向及圆周峰值应变(GLS、GCS)。

#### 结果:

与 T0 相比,T3 级 T6 组 GLS-endo、GLS-mid、GLS-epi 均降低(均为  $P < 0.05$ ),与 T3 组相比,T6 组 GLS-endo、GLS-mid、GLS-epi 进一步降低(均为  $P < 0.05$ );GCS-endo、GCS-mid、GCS-epi 各组间比较无明显变化,差异无统计学意义(均为  $P > 0.05$ );GLS-endo、GLS-mid、GLS-epi 与表柔比星剂量累计的相关性较高。

#### 结论:

乳腺癌患者化疗期间左心室心内膜心肌、中层心肌、心外膜心肌均出现亚临床功能障碍,心内膜下心肌损害最明显,其损害程度与表柔比星剂量相关。

#### [GW30-c0674]应用组织多普勒及斑点追踪技术评价阵发性心房颤动患者射频消融术后左房功能

刘楠楠,陈银凤,周微微,梁明,王祖禄  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

应用组织多普勒及斑点追踪技术评价阵发性心房颤动(房颤)患者射频消融术后左房整体及节段功能,及各节段的舒缩协调性。

#### 方法:

选择 2018 年 5 月至 2018 年 12 月就诊于我院心血管内科拟行房颤射频消融术治疗的阵发性房颤患者,于术前、术后 1 周及术后 6 个月行心血管超声检查,采集患者不同时期的左房整体及节段射血分数、斑点追踪技术测量左室间隔侧二尖瓣环收缩期最大位移(AP4-S)、侧壁侧二尖瓣环收缩期最大位移(AP4-L)、两位点连线中点最大位移(AP4-M)以及中点最大位移占左室长径的百分比[AP4-M(%)]等二尖瓣环位移参数,组织多普勒技术计算左房各节段应变及应变率,左房各节段达峰时间标准差。

#### 结果:

左房整体射血分数、房间隔瓣环段、中间段及左房侧壁

中间段术后的节段射血分数均较术前明显提高 ( $P < 0.001$ )。二尖瓣环位移参数中左室间隔侧二尖瓣环收缩期最大位移(AP4-S)、侧壁侧二尖瓣环收缩期最大位移(AP4-L)较术前提高 ( $P < 0.05$ )。组织多普勒参数左房各节段应变及应变率较术前明显增加 ( $P < 0.001$ )，左房各节段达峰时间标准差射频消融术后较术前减少 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

射频消融术后患者左房整体及节段功能均有改善，二尖瓣环位移增加，左房各节段应变参数提高，左房各节段收缩协调性增加。组织多普勒及二维斑点追踪技术可定量评价房颤患者射频消融术后左房心功能的变化。

### [GW30-c0676]经胸及经食管超声对非瓣膜性心房颤动患者左心耳血栓形成的相关危险因素研究

刘楠楠, 陈银凤, 周微微, 梁明, 王祖禄  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

应用经胸及经食管超声心动图探讨非瓣膜性心房颤动患者左心耳血栓形成的相关危险因素。

#### 方法:

选择2017年2月至2019年6月就诊于我院心血管内科拟行房颤射频消融术治疗的非瓣膜性房颤病例,排除不能耐受行经食管超声检查者,共计入选资料完整的阵发性房颤患者564例。以左心耳内有无血栓将患者分为血栓组102例和无血栓组462例,详细记录两组患者的一般资料、经胸超声及经食管超声检查结果。应用经胸超声测量两组患者的左房内径(LA-d)、左房舒张末期容积(LAEDV)、左房收缩末期容积(LAESV)、左房射血分数(LAEF)及左室射血分数(LVEF);应用经食管超声于 $0^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 和 $135^\circ$ 测量两组患者的左心耳口径(LAA-W)、左心耳深度(LAA-D)、左心耳长轴与左房长轴的夹角(Ang)及左心耳内血流速度(LAA-v)。比较两组患者的资料差别,并进行统计学分析,应用多因素Logistic回归分析探讨阵发性房颤患者左心耳血栓形成的危险因素。

#### 结果:

两组患者中性别、年龄、高血压病、冠心病病史差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ );血栓组患者 LA-d、LAEDV、LAESV 均大于无血栓组, LVEF 血栓组明显小于无血栓组,但差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ );多因素 Logistic 回归分析显示,  $45^\circ$ 和 $90^\circ$ 切面 Ang 血栓组明显小于无血栓组, LAEF (OR = 0.86, 95% CI: 0.77 ~ 0.96,  $P = 0.008$ ) 及 LAA-v (OR = 0.00, 95% CI: 0.00 ~ 0.03,  $P = 0.008$ ) 在两组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

LAEF 及 LAA-v 是非瓣膜性房颤患者左心耳内血栓形成的功能高危因素, Ang 是左心耳内血栓形成的解剖高危因素。

### [GW30-c0677]实时三维超声在扩张型心肌病伴 LBBB 患者中经 HIS 束起搏治疗后的疗效分析

周微微, 吴沛莹, 焦晓芳, 齐妙, 王艳秋, 刘楠楠  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨应用超声心动图评估经 HIS 束起搏的扩张型心肌病伴左束支传导阻滞 (DCM-LBBB) 患者术后左心功能和心肌运动同步性的改善情况。

#### 方法:

选取2018年5月至2019年1月在北部战区总医院心内科住院行 HIS 束起搏的 DCM-LBBB 患者 21 例,其中男 11 例,女 10 例,年龄 ( $64.2 \pm 8.9$ ) 岁。分别在术前、术后 1 个月、3 个月及 6 个月行超声心动图检查,测量左心房最大前后径(LAD)、左心室舒张末期内径(LVEDD);应用实时三维超声技术测量左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末期容积(LVEDV)、左心室收缩末期容积(LVESV)评估左心功能、标化的 16 节段达最小收缩容积时间标准差(Tmsv SD%)评估心肌运动的同步性;主动脉与肺动脉射血前时间之差评估左心室与右心室间收缩同步性(IVMN)。对以上数据进行统计学分析。

#### 结果:

术后 1 个月与术前相比, LAD、LVEDD、IVMN、Tmsv SD% 有所减小,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), LVEF 有所提高,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), HIS 束起搏可以有效改善 DCM-LBBB 患者的左心功能及心脏运动的同步性,短期疗效即有改善。术后 3 个月与 1 个月相比, LVEDD、LVEDV、LVESV、IVMN 有减小趋势, LVEF 有增大趋势,但差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 6 个月与术后 1 个月相比, LVEF 明显提高,差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), Tmsv SD%、LVEDV、LVESV、IVMN 进一步减小,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

术后 1 个月, DCM-LBBB 患者的左心功能和心脏运动同步性即有改善,术后半年有明显改善。实时三维超声技术对于评估 DCM-LBBB 患者经希氏束起搏治疗后的获益疗效具有重要的临床意义。

### [GW30-c0681]心脏超声造影评估左心室收缩功能

李阳, 周微微, 王美一, 冷慧翎, 吴沛莹, 王才丽  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

比较常规超声心动图、二维斑点追踪技术及心脏超声造影技术对左心室收缩功能的测定。

#### 方法:

纳入 2018 年 10 月至 2019 年 6 月在中国人民解放军北

部战区总医院心血管内科同时完成常规超声心动图、二维斑点追踪技术及心脏超声造影技术的13例患者。分别应用常规超声心动图及心脏超声造影技术对左心室舒张末期容积(LVEDV)、收缩末期容积(LVESV)、每搏输出量(SV)及左心室射血分数(LVEF)进行测量。同时应用二维斑点追踪技术测量左心室整体收缩期纵向应变(GLS),并与两种技术所测LVEF进行相关性研究。

#### 结果:

①常规超声心动图及心脏超声造影技术所测LVEDV、SV比较,心脏超声造影技术测值大于常规超声心动图,但差异无统计学意义;②常规超声心动图及心脏超声造影技术所测LVESV比较,心脏超声造影技术测值小于常规超声心动图,但差异无统计学意义;③常规超声心动图及心脏超声造影技术所测LVEF比较,心脏超声造影技术测值大于常规超声心动图 $[(46.52 \pm 4.21) \text{ ml} : (43.22 \pm 3.42) \text{ ml}, P < 0.05]$ ;④应用二维斑点追踪技术测量GLS为 $(-16.32\% \pm 2.75\%)$ ,GLS与常规超声心动图测量的LVEF呈正相关( $r = 0.75, P < 0.05$ ),GLS与心脏超声造影技术测量的LVEF亦呈正相关,且相关性更好( $r = 0.94, P < 0.05$ )。

#### 结论:

相对于常规超声心动图而言,心脏超声造影技术与二维斑点追踪技术对患者左心室收缩功能的测定相关性更好,测量更加精确。

### [GW30-c0683]经胸及经食管超声评价利伐沙班治疗左心耳血栓效果的影响因素

陈银凤,刘楠楠,王祖禄,梁明,周微微  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

应用经胸及经食管超声评价利伐沙班对心房颤动患者左心耳血栓的抗凝治疗效果并探讨影响疗效的因素。

#### 方法:

收集非瓣膜性房颤并左心耳血栓患者75例,利伐沙班抗凝治疗后3个月进行超声随访。根据左心耳血栓变化情况将患者分为无效组(A组)与有效组(B组)。记录两组患者的一般资料,抗凝前后患者经胸超声(TTE)测量左房内径(LAD)、左房收缩末期容积(LAESV)、左房舒张末期容积(LAEDV)、左房射血分数(LAEF)、左室射血分数(LVEF)。经食管超声(TEE)测量左心耳口径(LAAW)、左心耳角度(LAA-A)、左心耳内血流速度(LAA-V)及血栓大小。比较两组患者各项指标差异并进行统计学分析。

#### 结果:

75例患者中,36例患者左心耳血栓减小或消失,39例血栓无明显变化或增大。两组患者年龄、性别、高血压、糖尿病、吸烟史及持续性房颤的比例、LAD、LAEF、LAAW差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。与A组相比,B组患者LVEF、LAA-V及LAA-A均大于A组,且B组患者在抗凝

治疗后LAA-V高于治疗前(均 $P < 0.05$ )。多因素Logistic回归分析显示LVEF、LAA-v及LAA-A与溶栓疗效独立相关(均 $P < 0.05$ )。

#### 结论:

利伐沙班对房颤患者左心耳血栓的溶解与LVEF、LAA-v、LAA-A独立相关。

### [GW30-c0684]超声评价阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的动脉顺应性

陈银凤,刘楠楠,周微微,王祖禄,梁明  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者动脉顺应性的变化。

#### 方法:

选择2018年12月至2019年6月于我院耳鼻喉科就诊的患者57例,其中经多导睡眠呼吸监测检查证实为OSAHS的患者(试验组)27例,非OSAHS患者(对照组)30例。收集两组患者一般资料,应用经胸超声心动图测量两组患者每搏量(SV)、左室射血分数(LVEF)、左室短轴缩短率(FS),用脉冲多普勒技术记录患者颈总动脉、股总动脉及降主动脉血流频谱,测量患者颈总动脉血流阻力指数(RI1)及股总动脉血流阻力指数(RI2),测量并计算颈动脉脉搏波传导速度(PWV1)、降主动脉脉搏波传导速度(PWV2),对两组患者各参数间进行统计学分析。

#### 结果:

两组患者的年龄、体质指数(BMI)、血压、心率及SV、LVEF、FS、RI2差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。试验组患者夜间最低血氧饱和度( $\text{SaO}_2$ )低于对照组,RI1及PWV1、PWV2均高于对照组,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。

#### 结论:

OSAHS患者动脉顺应性减低,超声检查可以无创、简便的评价这种改变。

### [GW30-c0685]左心房及肺静脉三维立体影像融入实时X线透视系统指导心房颤动的射频消融

田野,杨龙  
贵州省人民医院心内科

#### 目的:

三维旋转造影(3DRA)重建左心房肺静脉模型是指导心房颤动(房颤)的射频消融是一种安全有效的方法。通常3DRA立体成像的方法分为经左房直接造影与经右室或肺动脉间接造影两种方法,本研究在此基础上探索应用西门子Force CT构建左房肺静脉影像,与患者实时心脏影像融合指

导房颤的射频消融,并分析比较这3种方法成像质量的差异,及其对房颤消融的指导价值。

#### 方法:

术前准备。房间隔穿刺:左心房与肺静脉三维旋转影像采集方法:A组:经右室左房间接造影;B组:左房直接造影组;C组:CT影像直接融合组。影像重建与融合:将A、B组旋转造影的图像数据传送到影像工作站(西门子 ARTIS Zeego),应用 Insplace 软件分割切除掉其余的心腔及血管影像,单独重建出左心房及肺静脉的立体影像,再导入实时的X线透视系统,并根据冠状静脉窦电极走行、脊柱或气管分叉的位置来实现融合影像的校准后行环肺静脉隔离术。C组:术前行 Force CT 采集心脏原始数据图像,将胸腔及心脏三维影像原始数据读入 Syngo Workplace 工作站,利用 Insplace 软件分割出术中采集的左房肺静脉及用于融合配准的椎体,利用 3D Fusion 软件将此影像与 Dyna CT 术中旋转采集的胸部椎体立体影像进行融合校准后,将左心房肺静脉的三维图像发送至实时 X 线透视屏幕上,进行影像叠加,对消融导管的移动进行实时导航。

#### 结果:

(1)3组患者临床特征比较:3组病例均全部完成房颤的射频消融。全部患者术前均经食道超声检查均排除左心耳血栓(注:近两年来在拟接受心律失常射频消融的近500例患者中经食道超声发现左心耳血栓31例,心律失常类型包括持续性房颤,阵发性房颤,持续性房扑,持续性房速,这些患者均被剔除本研究)。

(2)3组患者手术操作时间:3组间在手术时间及操作时间上存在显著差异( $P<0.01$ )。其中B组手术操作时间、X线曝光时间低于A组( $P<0.05$ )。而C组的手术操作时间、X线曝光时间均明显低于A、B组( $P<0.01$ )。B、C组成像时间和左房建模定口时间无显著差异( $P>0.05$ )。C组造影剂用量显著低于A、B组( $P<0.001$ )。C组的手术即刻与近期成功率略高于A、B组,但3组间比较均无明显统计学差异( $P>0.05$ ),并发症发生率无差异( $P>0.05$ )。

(3)3组患者并发症发生情况:3组患者在住院期间严重出血、血肿、食道心房瘘,血气胸、血栓栓塞、心包填塞,死亡等与介入相关的并发症无明显差异,A组1例发生急性左心功能不全,经利尿,强心,扩血管治疗症状渐渐消失,继续完成手术;B组1例发生动脉瘤与穿刺股动脉后压迫力度不当有关;C组:1例发生轻度气胸,肺压缩20%,与左锁骨下静脉穿刺损伤肺组织有关,继续完成手术后气体压缩未见扩大,逐渐吸收好转出院。

(4)3组患者的影像质量分析:①经右室延迟左房造影三维重建嵌入X线系统影像对比剂从右室进入肺循环经过肺静脉回流入左房,可见左房的旋转影像有较多的肺静脉细小分支,左心耳的清晰度欠佳;②经左房直接造影者,其旋转影像上见肺静脉分支少,而肺静脉主干及左心耳均较清晰;左房直接造影三维重建嵌入X线系统影像,对比剂充填密度较高。图像较为细腻肺静脉开口与消融导管的相对位置清晰。③左房肺静脉CT影像经胸椎配准后直接融合入实时X

线屏幕指引房颤消融,可见肺静脉的每个主要分支均清晰完整的显示出来,肺静脉前庭清晰可见,消融导管在环肺静脉前庭的相对位置清晰,LASSO环状电极在肺静脉内的深度一目了然,在实时的X线屏幕上lasso电极是在以重建肺静脉影像为中心的位置上轻微上下移动,提示图像吻合度较好。

(5)3组患者的左房肺静脉影像可用度比较:①C组的I级影像率高于A组(94%:78%, $P<0.05$ ),与B组比较无明显差异(94%:88%, $P>0.05$ ),其II、III级影像率与A、B组比较无明显差异( $P>0.05$ ),提示CT融合组的影像质量稳定清晰受患者体重或术中肢体移动等因素影响较少。CT融合组仍然有1例III级影像与C臂旋转时出现卡顿导致影像融合未成功所致;②B组I级影像率略优于A组,与B组造影剂直接注入左房,局部对比剂充填密度较大,而A组对比剂是经右室注入流经肺循环回流入左心房,其左房内造影剂的填充密度偏低有关,但两者比较并无统计学差异(88%:78%, $P>0.05$ )。患者体型肥胖,3DRA成像过程中躯体移动等因素均会影响3DAR的成像质量及配准的吻合度。

#### 结论:

①普通X线透视下无法看清左房肺静脉的解剖结构,导管在左房内操作有一定的盲目性与危险性,如将左房肺静脉的解剖结构融入实时的X线屏幕上则可对导管的移动提供较好的空间信息,为导管在心房内的操作提供实时导航;②获取清晰高质量的左房肺静脉影像是保证影像导航功能的前提,融合图像的精细配准是3DRA技术的关键环节;③左房肺静脉三维旋转立体影像融入实时X线系统可显著提高消融导管移动的靶向性,减少无效操作,从而显著缩短手术操作时间,减少X线曝光时间。

#### [GW30-c0687]经食管三维超声对心房颤动患者一站式导管消融联合左心耳封堵术围术期肺静脉嵴部的对比观察

周微微,冷慧翎,齐妙,王祖禄,梁明,刘楠楠,王美一  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

应用三维经食管超声心动图(3D-TEE)评估心房颤动(房颤)患者导管消融联合左心耳封堵(catheter ablation and left atrial appendage occlusion,CA-LAAO)围术期左心耳-肺静脉嵴部(LAA ridge,LAAR)的变化情况及与左心耳封堵器残余分流的关系。

#### 方法:

选择2017年1月至2019年3月来我院行房颤CA-LAAO患者55例,其中男49例,女18例,平均年龄(60±10)岁,均使用美国波士顿科学公司自主研发的WATCHMAN封堵器,其中42例冷冻球囊CA-LAAO,13例射频

CA-LAAO。将 55 例行 CA-LAAO 房颤患者分为术前(A组)、术后即刻(B组)、术后 3 个月(C组)、术后 6 个月(D组),运用 3D-TEE 技术测量 LAAR 厚度、周长及横截面积并监测左心耳封堵器情况,于术前术后不同时期进行比较,并观察其变化与封堵器残余分流的关系。

#### 结果:

运用 3D-TEE 测量该 55 例患者术后即刻 LAAR,发现其厚度、周长、横截面积较术前均有不同程度增长,术前术后对比有统计学意义( $P < 0.0001$ ),说明 CA-LAAO 在治疗房颤的同时影响着 LAAR 的厚度,LAAR 会有不同程度的充血肿胀;术后 3 个月再次观察 LAAR 形态学变化,其厚度、周长及横截面积与术前对比无统计学意义( $P > 0.005$ ),即肿胀消失,甚至恢复至术前;残余分流情况分别为术后 3 个月 25 例,术后 6 个月 7 例。截止到目前,术后 12 个月随访例数较少,为本研究的局限性,应进一步随访完善数据,由于射频导管消融术例数过少,无法判断冷冻球囊导管消融术和射频导管消融对嵴部形状影响的不同,有待以后研究明确。

#### 结论:

CA-LAAO 在治疗房颤时 LAAR 厚度的改变,与封堵器周边存在暂时性残余分流有关,随着愈后的时间推移,残余分流例数明显减少。

### [GW30-c0918]心肌整体作功率对急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后心脏不良事件的预测价值

乔志卿,沈学东,郑莺,王伟,赵航,卜军  
上海交通大学医学院附属仁济医院

#### 目的:

心肌作功是一种在斑点追踪超声显像的基础上发展起来的评价心肌各节段对心室射血有多少贡献的新方法。我们以往的研究证实,在心肌梗死冠脉介入术后第 1 天,缺血心肌收缩功能恢复的程度与患者的预后直接关系。本研究旨在评价急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后第 1 天心肌整体作功率预测心脏不良事件的价值。

#### 方法:

研究对象为 42 例急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后的患者。男 37 例,年龄( $61.9 \pm 9.5$ )岁。其中前壁心肌梗死 21 例,下壁心肌梗死 21 例。3 支病变 19 例。采用 GE Vivid E95 超声诊断仪和 M5Sc-D 探头。在 PCI 术后第 1 天进行超声心动图检查。取心尖三腔、四腔和二腔心切面。用 GE EchoPac 202 版分析软件,分析指标包括心肌整体作功指数(GWI)、心肌整体有用功(GCW)、心肌整体无用功(GWW)、心肌整体作功率(GWE)。其他超声指标还包括左室舒张末期容积(LVEDV),左室收缩末期容积(LVESV)和左室射血分数(LVEF)。

#### 结果:

在住院期间,5 例发生心脏不良事件(MACE),包括 1 例死亡,4 例术后发生院内心力衰竭。PCI 术后第 1 天 BNP 为( $353 \pm 520$ )ng/L,LVEDV、LVESV 和 LVEF 分别为( $83.4 \pm$

$19.7$ )ml、( $43.4 \pm 19.7$ )ml 和( $49.1 \pm 9.0$ )%。GWI、GCW、GWW 和 GWE 分别为( $1134 \pm 427$ )mmHg、( $1278 \pm 472$ )mmHg、( $155 \pm 99$ )mmHg 和( $83.4 \pm 11.7$ )%。PCI 术后第 1 天左室 GWI( $r = 0.61, P < 0.001$ ),GCW( $r = 0.60, P < 0.001$ ),GWE( $r = 0.70, P < 0.001$ )均与 LVEF 相关,但 GWW( $r = 0.15, P = 0.33$ )和 BNP( $r = 0.24, P = 0.14$ )与 LVEF 无相关性。GWE 预测心脏不良事件的敏感性和特异性分别为 83% 和 81%(截断值  $< 75.7\%$ ,  $AUC = 0.86, P = 0.0001$ ),OR 为 0.89(95%CI = 0.81~0.98,  $P = 0.02$ )。而 BNP、LVEF、GWI、GCW、GWW 预测心脏不良事件都无统计学意义( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

本组小样本的研究中,心肌整体作功率与 LVEF 密切相关,急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后 GWE  $< 75.7\%$  的患者住院期间发生心脏不良事件的风险明显升高,其预测价值优于 BNP 和 LVEF。

### [GW30-c0924]心肌作功和缺血区心肌应变容积环与急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后住院期间转归的关系

乔志卿,沈学东,赵航,王伟,郑莺,卜军  
上海交通大学医学院附属仁济医院

#### 目的:

心肌作功是一种在斑点追踪超声显像的基础上发展起来的,能用于评价心肌收缩对心室射血的有用功和无用功的新方法。本研究旨在评价急性 ST 抬高型心肌梗死患者心肌作功和缺血区心肌应变容积环与住院期间转归的关系。

#### 方法:

研究对象为 42 例急性 ST 抬高型心肌梗死 PCI 术后的患者[男 37 例,年龄( $61.9 \pm 9.5$ )岁]。其中前壁心肌梗死 21 例,下壁心肌梗死 21 例。三支病变 19 例。这 42 例患者在术后 24 h 内进行超声心动图检查,其中 25 例在首次检查后的 2~9 d[平均( $4.36 \pm 2.02$ )d]再次进行超声检查。采用 GE Vivid E95 超声诊断仪和 M5Sc-D 探头。取心尖三腔、四腔和二腔心切面,用 GE EchoPac 202 版分析软件,分析指标包括左室整体纵向应变(GLS)、心肌整体作功指数(GWI)、心肌整体有用功(GCW)、心肌整体无用功(GWW)、心肌整体作功率(GWE)。其他超声指标还包括左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)和左室射血分数(LVEF)。

#### 结果:

在住院期间,5 例发生心脏不良事件(MACE),包括 1 例死亡,4 例术后发生院内心力衰竭。PCI 术后第 1 和第 2 次心脏超声检查的各项指标中除 LVEDV 和 LVESV 外,PCI 术后第 2 次检查的各项指标均较术后第 1 次有不同程度的改善,差别有显著意义( $P = 0.002 \sim 0.04$ )。进一步分析心肌缺血节段的应变容积环的大小发现,25 例有第 2 次超声随访的患者中,8 例术后应变容积环未改善(8/25,32%)。未改善者的 GWE 较改善者显著降低[( $70.9 \pm 12$ )% : ( $89.2 \pm$

5.4)%,  $P < 0.0001$ ]。5例发生心脏不良事件的患者中4例缺血区应变容积环狭小右移且都没有改善(4/5, 80%),而未发生心脏不良事件的20例患者缺血区应变容积环仅4例(4/20, 20%)未改善,两组有显著差异( $P = 0.02$ )。

#### 结论:

急性ST抬高型心肌梗死PCI术后心肌做功有一个逐步恢复的阶段,这个阶段缺血区心肌应变容积环改善不佳的患者住院期间心脏不良事件明显升高。

## 心血管相关学科研究

### 心血管疾病护理

#### [GW30-c0350]延续性护理干预对扩张型心肌病患者的生活质量影响

李觅

陆军军医大学第一附属医院

#### 目的:

研究延续性护理干预对扩张型心肌病患者生活质量的影响。

#### 方法:

选择2017年1—12月我院收治的90例扩张型心肌病患者为研究对象,随机将其分为对照组和观察组,对照组患者采用常规护理方法,在出院时及出院后进行常规的出院指导和电话回访;观察组患者在常规护理方法的基础上进一步采取延续性护理干预,比较两组的护理效果。

#### 结果:

未采取延续性护理干预前,两组患者焦虑自评量表(SAS)评分、抑郁自评量表(SDS)评分以及生活质量评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。采取延续性护理干预6个月后,观察组患者的SAS、SDS评分和生活质量评分均显著低于对照组患者,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

延续性护理干预可以有效提高患者的依从性,从而提高患者的生活质量。

#### [GW30-c0477]健康教育对老年慢性心力衰竭患者自我护理行为评分影响观察

刘姝,王莉莉

辽宁省人民医院

#### 目的:

观察健康教育对老年慢性心力衰竭(CHF)患者自我护理行为评分影响。CHF属于心脏疾病的终末阶段,具有患

病率高、致残率高、再入院率高及病死率高的“四高”特点,提高及改善CHF患者的自我护理行为可显著改善疗效及预后,并减少病死率和医疗费用,提高生活质量,健康教育是实现这些目标的重要手段。

#### 方法:

连续选择2016-01—2017-12在辽宁省人民医院心血管内科各个病区住院的老年CHF患者82例,根据入选时间和随机数字表分为健康教育组(41例)和对照组(41例)。两组患者均接受了我科CHF常规护理,健康教育组另行住院期间及出院后健康教育干预(多种形式宣教、个体化用药宣教、指导饮食干预、监测病情、指导运动干预及指导心态调整),入选后及6个月时评估“自我护理指数量表(SCHF)”相关指标。

#### 结果:

首次评估中,两组患者SCHFI量表各维度分及总分均无明显区别( $P$ 均 $> 0.05$ ),6个月后评估中,两组患者自我护理维持、自我护理管理、自我护理信心维度分及SCHFI总分均明显高于首次评估值,同时健康教育组上述各维度分及SCHFI总分均明显高于对照组同期结果( $P$ 均 $< 0.05 \sim 0.01$ )。

#### 结论:

健康教育可显著提高老年CHF患者自我护理行为评分。

#### [GW30-c0508]延续性护理对扩张型心肌病患者生活质量及心理健康状况的影响

赵冬云,王莉莉

辽宁省人民医院

#### 目的:

探讨延续性护理对扩张型心肌病生活质量及心理健康状况的影响。

#### 方法:

选取我院2017年3月至2018年3月心血管内科收治的90例扩张型心肌病患者为研究对象,根据患者入院顺序将其分为对照组和观察组各45例。90例患者住院期间均给予相同的对症治疗和护理,患者出院后对照组给予饮食、用药、定期复诊等常规护理,观察组在对照组基础上给予系统的心理、健康教育、饮食等延续性护理。院后均随访5个月,比较两组生活质量及心理健康状况等差异。

#### 结果:

护理后观察组焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)评分分别为(41.3±4.6)分、(40.6±5.1)分,显著低于出院时的(57.0±6.4)分、(58.9±6.2)分以及对照组护理后的(51.2±5.8)分、(49.7±5.4)分,差异均具有统计学意义( $t = -13.362, -15.291, 8.971, 8.219; P < 0.05$ );护理后观察组健康调查简表(SF-36)评分均高于对照组,差异具有统计学意义( $t = 5.173, 3.402, 3.406, 3.624; P < 0.05$ );调查问卷显示,观察组护理满意度评分较对照组高,差异具有统计学意义( $t = 7.111, 2.276, 3.408, 4.956; P < 0.05$ )。

**结论:**

延续性护理有助于改善扩张型心脏病患者的心理状况,提高患者护理满意度和生活质量,临床应用价值显著。

### [GW30-c0519]急性心肌梗死患者常规护理和优质护理的效果对比分析

韩瑞雪,王莉莉

辽宁省人民医院

**目的:**

研究优质护理和常规护理在急性心肌梗死患者护理中的效果。

**方法:**

选取来我院 2015 年 10 月至 2017 年 10 月期间就诊的急性心肌梗死患者 80 例进行调查,采用奇偶分组法将 80 例患者平均分成两组,分别为试验组及对照组,每组 40 例患者。试验组男性患者 20 例,女性患者 20 例,年龄 22~56 岁,平均(40.2±2.3)岁;对照组男性患者 15 例,女性患者 25 例,年龄 21~55 岁,平均(40.2±4.3)岁。将患者的性别、年龄及病情等基础资料进行对比,不存在差异,无统计学意义( $P>0.05$ )。入院时对患者身体机能进行检查记录,患者纳入标准:①无其他疾病及体征正常;②接受心肌梗死治疗。排除标准:①存在精神疾病及神志不清者;②有其他疾病者;③生化指标不符合标准;④有长期服用药物史。患者知识水平在专科以上,且收入不等,所有患者对本次研究知情并自愿加入本次研究。对照组实施常规护理。试验组给予优质护理,主要包括心理护理,针对患者恐惧紧张的心理进行积极影响消除其不良心理,建立康复信心,和患者建立友好的医护关系,为患者及家属进行健康教育,掌握病情基础常识及生活中注意事项,使家属掌握基础护理常识。时刻关注患者身体特征,针对突发情况及时处理。护理时针对患者其他脏器进行认真检查及监控,保持患者呼吸畅通,针对患者体征变化给予相应措施。

**结果:**

两组患者经不同护理方式护理后,试验组患者治疗有效率 97.5% 大于对照组治疗有效率 75%,数据差异明显,具有统计学意义( $P<0.05$ ),试验组护理满意度 95% 大于对照组护理满意度 75%,数据有明显差距,有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论:**

优质护理优于常规护理在急性心肌梗死患者护理中的效果,值得临床广泛推广。

### [GW30-c0587]思维导图在永久性人工心脏起搏器植入术后护理宣教中的应用研究

杨晓

陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院心血管内科

**目的:**

评价思维导图在永久性人工心脏起搏器植入术后护理

宣教中的应用效果。

**方法:**

选取我院 2017 年 10 月至 2018 年 10 月期间收治的符合纳入标准的永久性人工心脏起搏器植入术后患者 88 例,采用随机对照实验设计,随机分为试验组和对照组各 44 例,对照组采用传统方式对研究对象进行宣教,试验组在此基础上采用条理清晰、图文并茂的思维导图,对患者进行指导。通过成立研究小组、培训及学习相关知识、设计思维导图、思维导图的临床应用等过程对护理工作改进。通过调查起搏器患者术后并发症发生率、功能锻炼知晓率、患者满意度、患者生存质量来进行效果评价。

**结果:**

试验组患者术后并发症发生率低于对照组,患肢功能锻炼知晓率大于对照组、满意度及生存质量高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

**结论:**

应用思维导图指导永久性人工心脏起搏器植入术后患者,能提高患者功能锻炼的知晓率和有效性,促进患肢功能康复,减少并发症的发生,提高患者自我护理的技巧和知识,调动患者治疗疾病的主观能动性,提高生存质量,提高患者满意度。

### [GW30-c0589]英国国家早期预警评分系统在心内科住院患者外出检查评估中的应用

周莲,周洪平,李丽华,江敏,赵兰

陆军军医大学第一附属医院心血管内科

**目的:**

应用英国国家早期预警评分系统(National Early Warning Score,NEWS)对心内科住院患者外出检查前进行病情评估,探索其临床可行性与有效性。

**方法:**

将 2018 年 6 月 1 日至 8 月 1 日在我院心内科住院外出检查的患者 653 例作为研究对象,应用 NEWS 评分对患者检查前进行评估,根据得分实行临床应答。观察患者检查过程中不良事件发生率、护理工作量增加程度、护士认知改变情况、患者满意度情况。

**结果:**

筛选出低危患者 343 例(其中 4 例为医生陪检);中危组 104 例(1 例实际病情高危),高危组 206 例。不良事件发生率为 0,患者满意度由 95.3 上升到 99.2;护理工作量无明显增加;护士对患者生理指标检测意识由 29% 上升到 96%,新护士对判断患者病情严重程度的初步认知由 17% 上升到 88%。

**结论:**

NEWS 评分应用于心内科住院患者外出检查前的病情评估,简单、快速、评估数据客观,作为临床病情评估工具具有可行性、必要性、安全性和有效性。

### [GW30-c0594]西南地区城乡颈动脉粥样硬化伴心血管危险因素

江敏

陆军军医大学第一附属医院心血管内科

#### 目的:

探讨中国西南地区动脉粥样硬化的患病率及合并心血管危险因素的现状,并分析城乡之间的差异。

#### 方法:

随机选择2016年1月至2017年12月在我科室进行检查的年龄在35~70岁的患者2568例,其中城镇组1242例,乡村组1326例,采用现代化通讯平台进行问卷调查,同时结合体格检查、超声检查及核磁检查等方法分析动脉粥样硬化伴心血管的主要危险因素。

#### 结果:

西南地区颈动脉粥样硬化的患病率约为26.56%(682/2568),其中城镇患者与乡村患者的发病率分别为24.32%(302/1242)和28.66%(380/1326)。动脉粥样硬化合并血脂异常人群城乡分别是47.02%(142/302)和51.32%(195/380);其次为合并高血压人群,城乡分别是41.06%(124/302)和49.74%(189/380);另外,合并高血糖的城乡比例为38.08%(115/302)和34.47%(131/380);合并吸烟的城乡比例为94.37%(285/302)和96.84%(368/380);在≤60岁患者中,组间及组内男、女之间比较没有显著差异,在>60岁患者中,城镇组男女发病率分别52.97%(107/202)和47.02%(95/202),乡村组男女发病率分别为58.57%(164/280)和41.43%(116/280)。另外,动脉粥样硬化合并饮酒、脑卒中史、腹型肥胖和肥胖等组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

血脂异常、高血压、高血糖和吸烟是城乡动脉粥样硬化伴心血管病患者的重点危险因素,城镇组与乡村组比较没有显著差异,但是乡村组比城镇组略高,在>60岁患者中男性的发病率更高,尤其是乡村组男性发病率最高。

### [GW30-c0639]259例心房颤动患者行左心耳封堵术围术期的护理

赵兰

陆军军医大学第一附属医院心内科

#### 目的:

总结259例非瓣膜性心房颤动患者行左心耳封堵术的观察及护理措施。

#### 方法:

左心耳封堵术作为一种新型的介入治疗技术,在开展前应进行科内护士的全员培训;全科护士进行病例讨论,病例查房;制定标准的护理流程和规范以及并发症的观察和护理

手册;充分的术前评估、讨论、沟通、心理护理及术前准备,特别是心房血栓筛查;术后严密的观察和心电监护,做好并发症的预防和护理、抗凝治疗的护理、术后宣教及详细的出院指导,定期随访。

#### 结果:

通过精心的治疗和护理,259例患者住院5~10d均康复出院,用药依从性好。围术期严重并发症4例(1.5%),其中3例(1.2%)为迟发性心脏压塞,均经心包置管引流治愈,另1例考虑空气栓塞,未处理自行恢复。平均随访(25.9±7.9)个月,TEE发现器械相关血栓形成7例(2.7%),均经延长抗凝治疗使血栓消失。所有患者均未发生封堵器移位脱落、血栓栓塞及严重出血并发症。

#### 结论:

经过259例的左心耳封堵术护理,积累了一定的经验,总结起来做好全员培训,制定规范流程,做好患者的血栓筛查,重视心理护理,使患者充满信心接受手术,全科医护人员充分准备,确保手术安全,术后严密病情观察变化,注重抗凝治疗、心包填塞等并发症的观察和护理。定期随访患者服药依从性好,未发生严重并发症。

### [GW30-c0689]弹力绷带法与气囊加压止血器对经桡动脉冠状动脉介入术后止血效果比较的单中心、前瞻性、随机对照研究

闵英,赵巍,彭程飞,赵妍,孙宁,刘晶

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

比较常规弹力绷带加压止血法与气囊加压止血器在经桡动脉行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后穿刺血管并发症的发生情况及效价比。

#### 方法:

将2017年12月31日至2018年3月22日就诊于沈阳军区总医院心血管内科四病区符合行PCI的患者随机分为弹力绷带加压止血组和气囊加压止血器组,比例为1:1。主要终点定义为由解除包扎或止血装置后迟发型出血、上肢麻木、上肢疼痛、上肢肿胀、手部发绀、腕部及前臂皮肤瘀斑、张力性水疱、发生迷走神经反射、桡动脉闭塞、动静脉瘘等桡动脉血管并发症组成的复合终点。次要终点定义为两组止血方法的所需费用情况。

#### 结果:

两组之间性别、年龄、吸烟史、高血压病史等既往史及入院诊断等均无统计学差异( $P > 0.05$ )。住院期间,两组间桡动脉血管并发症的差异为1.33%(95%CI, -4.80%~7.47%),其中弹力绷带加压止血组事件率为8.67%(13/150),气囊加压止血器组为7.33%(11/150),弹力绷带加压止血组非劣效于气囊加压止血器组(非劣效性检验, $P = 0.0005$ )。两组间解除包扎或止血装置后迟发型出血、上肢麻木、上肢疼痛、上肢肿胀、手部发绀、皮肤瘀斑、张力性水

瘁、迷走神经反射、桡动脉闭塞、动静脉瘘等桡动脉血管并发症发生情况均无统计学差异( $P$ 均 $>0.05$ )。气囊加压止血器组费用明显高于弹力绷带加压止血组[(25.34±12.09)元:(254.10±0.00)元, $P<0.001$ ]。

#### 结论:

弹力绷带加压止血法具有效价比高的优点。弹力绷带加压止血法预防在院期间桡动脉血管并发症发生的效果不劣于桡动脉气囊加压止血器。

### [GW30-c0690]高危 PCI 患者介入手术前联合应用 ECMO 及 IABP 的护理体会

孙宁,王芳,董玲玲,王彩娟

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结高危 PCI 患者术前联合应用体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)及主动脉球囊反搏泵(IABP)高级生命支持系统的术中护理配合要点。

#### 方法:

2019年1月至2019年5月导管室共对7例高危 PCI 患者进行术前联合应用 ECMO 及 IABP 的 PCI 介入治疗。整个手术过程中,通过护士术前做好患者、环境及物品准备,术中护士对人工气道的观察及护理、ECMO 设备的观察及管理、IABP 的观察及护理、血管活性药物的给药护理、神经系统功能的观察与护理、患者生命体征的观察及护理、术中容量的观察及护理、出血倾向的观察及护理、过敏反应的观察及护理,术后护士对术区情况的观察及护理及整个手术过程中感控的管理这些整体护理进行了归纳总结。

#### 结果:

7例危重患者手术过程顺利,无护理并发症发生,7例患者术后均顺利转入 CCU 病房。5例患者术后 30 min 在导管室即拔出 ECMO,2例患者术后 1 d 在 CCU 病房拔出 ECMO。患者均对手术过程中护理工作表示满意。

#### 结论:

对于高危 PCI 患者在术前联合应用 ECMO 及 IABP,术中护士对患者的病情观察、整体护理及感控管理也是手术成功的关键。

### [GW30-c0691]冠状动脉支架术后患者实施强化护理干预的研究

刘晶,闵英,金凤宇,王燕娣,许艳红,刘艳红

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨强化护理干预对冠状动脉支架术后患者的临床效果。

#### 方法:

采用单中心、前瞻性、随机对照研究,自 2016 年 1 月至

2017 年 12 月就诊于我院心内科接受冠心病支架植入术患者 258 例,通过入选与排除标准筛选成功入选组 216 例,术后按照随机数字表的方法将上述患者随机分为常规组、强化组两组。其中常规组为常规心血管内科护理,强化组为常规心血管内科护理基础上,强化健康指导教育及心理护理干预。患者随访 1 年,评价两组患者的临床预后效果。临床事件包括药物不良事件和术后并发症,以及 1 年内是否发生死亡、再发心绞痛及急性心肌梗死等事件。

#### 结果:

本研究共入选的 216 例患者中,常规组男性 50 (43.48%)例,女性 65 (56.52%)例,平均年龄为(53.28±5.83)岁;强化组男性 49 (48.51%)例,女性患者有 52 (51.49%)例,平均年龄为(54.33±6.39)岁。两组患者的性别、年龄及冠心病危险因素等基线资料,差异无统计学意义(均 $P>0.05$ )。随访过程中,失访 25 例,共 191 例完成本研究(88.4%)。其中常规组失访 14 例(6.5%),强化组失访 11 例(5.1%),两组间失访率无显著性统计学差异( $P>0.05$ )。常规组患者的临床事件发生率显著高于强化组(22.77%:10.00%, $P=0.01$ );常规组患者的治疗总有效率较强化组显著降低(73.2%:87.8%, $P=0.01$ )。

#### 结论:

单中心、前瞻性、随机对照研究显示,常规心血管内科护理基础上,强化健康指导教育及心理护理干预能有效改善冠心病支架术后患者的临床效果,获益更大。

### [GW30-c0694]急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血患者的围术期护理干预

赵妍,闵英,彭岩松,邵丹,孙宁,王效增

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血行主动脉腔内修复术患者围术期的护理干预措施及效果。

#### 方法:

2013 年 10 月至 2018 年 12 月北部战区总医院心血管内科收治 Stanford B 型急性主动脉夹层合并一侧下肢发凉,疼痛,足背动脉消失患者 35 例,对所有患者采取围术期有针对性的护理措施,观察该护理干预措施对急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血主动脉腔内修复术患者的护理近期及远期效果,并探讨有针对性的护理干预措施对急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血主动脉腔内修复术患者的影响。

#### 结果:

本文 35 例急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血患者均完成介入治疗植入主动脉覆膜支架各 1 枚,覆膜支架未覆盖左锁骨下动脉的开口,1 例 Stanford B 型主动脉夹层于 TEVAR 后次日因急性肾衰竭死亡,围术期病死率为 2.9%。余 34 例(97.1%)患者经过有针对性的护理干预措施后康复出院。术后随访时间(43±10)个月。随访期间 34 例患者病

情平稳,血压控制良好,患侧下肢疼痛及麻木感消失,无主动脉破裂、截瘫、脑卒中等不良事件发生。其中2例(5.9%)患者下肢遗留后遗症,1例患者右下肢活动仍受限,1例患者虽病情相对平稳,但活动后仍存在下肢疼痛症状,于术后6个月植入微创腹主动脉覆膜支架1枚,右髂总动脉至髂外动脉植入金属裸支架1枚。余患者术后病情平稳,下肢疼痛症状消失,术后3个月后复查主动脉CTA,主动脉夹层愈合良好,双髂动脉及下肢动脉血流通畅。

#### 结论:

严密监护及充分术前准备、缺血肢体和TEVAR术后并发症观察及护理、镇静降压、心理护理、健康教育等有针对性的、有效的护理干预措施显著提高急性主动脉夹层合并下肢动脉严重缺血患者的临床疗效,降低病死率和致残率。

#### [GW30-c0695]经桡动脉行冠状动脉介入治疗患者压迫器止血法的护理分析

闵英,赵妍,孙宁,彭岩松,邵丹  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

分析经桡动脉行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后压迫器止血发生不良事件及原因,提高止血效果。

#### 方法:

本研究为前瞻性设计,观察经桡动脉行PCI术后采用桡动脉压迫器止血法规范护理患者的术侧桡动脉穿刺部位颜色,上肢麻木、疼痛,皮肤水泡,血肿、出血,迷走反射及桡动脉急性闭塞发生率。分析其原因及防治措施。

#### 结果:

自2017年11月1日至2017年12月31日成功入选435例,平均(60.7±10.6)岁,男335例,女100例。急性ST段抬高型心肌梗死55例(12.6%),急性非ST抬高急性冠脉综合征280例(64.4%),稳定型心绞痛100例(23.0%)。本研究术区出血19例(4.4%),其中13例患者于术后2h内因术侧肢体持重发生术区出血,6例患者于撤除止血压迫器后术区出血,合并血肿4例(0.9%),均予以弹力绷带加压止血好转,皮下瘀血逐渐吸收。上肢麻木8例(1.8%),前臂疼痛8例(1.8%),均经分次放气减压,逐渐缓解。1例(0.2%)于穿刺处上方1cm处张力性水泡,出现于术后24h,经注射器抽吸后,3d内逐渐吸收。桡动脉完全闭塞发生2例(0.45%)。无迷走反射、无动静脉瘘及假性动脉瘤发生。

#### 结论:

经桡动脉行PCI术后采用桡动脉压迫器止血法,规范操作,有预防性的护理及针对性护理处置,可减少术后桡动脉径路并发症发生。做好围术期的观察与护理是经桡动脉入路行PCI成功的重要保障。

#### [GW30-c0901]改进卵圆孔未闭初筛中右心声学造影护理操作配合的对比研究

高晓明,吴兴哲,李惠梓,王玉霞,吕欣  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探讨我科护士在配合造影检查中,通过造影剂及操作方法的改进,对阳性率进行对比研究。

#### 方法:

对61例实施右心声学造影的患者,分别记为观察组和对照组,每例患者先后接受两种不同的造影剂,分别为单纯的激活盐水及加入少量患者自身血液的激活盐水;先后采用两种不同的Valsalva动作,分别为尽力吹气法及压力表吹气测压法,针对两种不同的操作方法,从护士工作效率、检查时间、患者接受程度,标准化方面进行对比研究。

#### 结果:

2组患者阳性指标观察对比,对照组检出46例阳性结果,0级15例,I级15例,II级22例,III级9例,阳性率74.1%;观察组检出59例阳性结果,0级2例,I级0例,II级36例,III级23例,阳性率96.7%,观察组阳性率明显高于对照组( $P<0.05$ )。

#### 结论:

研究表明,激活0.9%氯化钠加入少量患者血液能提高右向左分流检测的敏感性,与单纯的激活0.9%氯化钠相比,有以下优点:①药源丰富;②回抽血液不需要特殊配置,减少感染概率;③产气量多,泡密集,高峰时间长,因此观察时间长,更利于诊断;④操作简单,润滑度高,剂量安全范围大,易掌握;⑤无不良反应。尽力吹气测压法,患者在理解、配合,吹气压力达到多大程度为宜等方面没有明确的要求,使用压力表吹气测压可使胸腔内压 $\geq 40$  mmHg,这时胸腔内压等同于大气压。这种方法相较之前有以下优点:①实物操作练习有依据,更直观,护士省时;②患者接受快,配合度高,减少痛苦;③操作者与患者均能主观判断其Valsalva动作是否有效;④阳性指标率提高;⑤标准化。缺点:吹气口含嘴为一次性使用,需增加一定的费用,但口含嘴费用低廉,可忽略不记。

#### [GW30-c0919]卵圆孔未闭介入治疗的围术期护理

吴兴哲,高晓明,吴政昊,李惠梓,吕欣  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

应用预见性护理,对行卵圆孔未闭封堵介入治疗的患者进行护理安全管理,预防相关并发症的发生,减轻患者痛苦,减少住院天数,降低因相关并发症产生的住院费用,以达到保证患者治疗及护理安全,顺利完成治疗的目的。

#### 方法:

术前对逆行卵圆孔未闭封堵术的患者进行临床资料汇

总,查找阳性指标及相关心理问题及早进行干预,提前准备手术用物,确保手术顺利进行;术中密切患者病情变化,与术者做好配合,及时发现导管的相关风险,确保手术顺利完成;术后有预见性评估可能发生的护理问题,有针对性的采取安全有效的护理措施及干预方法,避免发生或减轻与介入治疗相关的护理并发症。对常见护理问题及专科疾病的常见并发症进行护理观察,给予健康知识指导。

#### 结果:

通过应用预见性护理,提前做好护理安全管控,38 例行卵圆孔未闭封堵介入治疗患者均无相关护理并发症的发生。

#### 结论:

加强卵圆孔未闭行封堵介入治疗患者的围术期护理观察,充分运用预见性护理观察,能保证患者护理安全,并有效预防和减少相关并发症的发生,促进患者康复,改善患者预后,保证介入治疗顺利有效。

### [GW30-c0923]1 例埃博斯坦畸形合并心力衰竭及右下肢溃疡的护理体会

于长莲,吕欣

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

总结 1 例老年三尖瓣下移畸形(Ebstein 畸形)合并心力衰竭及右下肢溃疡的护理经验。

#### 方法:

入院后给予持续 24 h 心电监护,严密观察心率、心律、呼吸及血压的变化。发现异常及时通知医生。严格控制输液量和输液速度,准确记录 24 h 出入液量,分时段评估尿量,以便及时应用利尿剂,避免患者因体液潴留造成呼吸困难等症状,甚至出现左心衰竭。监测体重、腹围变化,定期复查电解质,预防低血钾的发生。严密观察药物不良反应,及时报告医生。建议高蛋白、易消化、高维生素饮食。食物选择多样化、低盐饮食。注意饮食卫生,少量多餐。给予心理护理,消除其恐惧、焦虑心理。保持心情愉快,情绪稳定,养成良好的生活习惯和保证充足的睡眠。卧床休息,避免剧烈运动,鼓励患者在床上根据心功能情况进行适当的肢体锻炼,定时翻身,预防压疮的发生。皮肤受压部位给予美皮康泡沫敷料保护。右下肢溃疡处入院后即刻给予局部清创、0.9%氯化钠清洗、消毒后将藻酸盐敷料撕成棉絮状给予填充,康乐宝水胶体敷料覆盖。根据局部情况决定换药次数。

#### 结果:

患者及家属拒绝外科手术治疗,无明显不适,右下肢溃疡好转,出院。

#### 结论:

三尖瓣下移畸形在先天性心脏病中较为少见,采取正确及时有效的护理措施至关重要。有效的护理措施及健康指导可缓解患者症状,有效改善心肺功能,预防并发症,提高患

者生活质量。藻酸盐敷料是海藻中提取的天然多糖碳水化合物,是一种天然纤维素,是由藻酸盐组成的高吸收性能的功能性伤口敷料,该敷料接触到伤口渗出液后能形成柔软的凝胶,为伤口愈合提供理想的湿润环境,促进伤口愈合,缓解伤口疼痛,换药过程中,敷料易清除,已广泛应用于临床。

## 心血管相关学科研究

### 中医药

### [GW30-c0071]基本证候视角下的慢性心力衰竭相关危险因素筛选及判别模型构建:一项多中心横断面研究

章轶立<sup>1</sup>,王娟<sup>1</sup>,谭楠楠<sup>1</sup>,杜康佳<sup>1</sup>,刘俊杰<sup>2</sup>,罗良涛<sup>3</sup>,赵慧辉<sup>1</sup>,王伟<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北京中医药大学中医学院

<sup>2</sup>北京中医药大学东直门医院

<sup>3</sup>首都医科大学

#### 目的:

筛选慢性心力衰竭(心衰)相关危险因素并构建符合中国人群特征的心衰气虚证风险判别工具。

#### 方法:

本研究病例来源于 2009—2012 年期间,西北、东北、华南、华中、华北、西南等地 14 家心血管重点专科成员单位收集的 629 例慢性心衰患者。在前期文献研究的基础上制作临床病例信息采集表,采用横断面调查方法在 14 家医院同时进行。基于 Epidata 软件编写数据录入系统。单因素分析采用卡方检验(Pearson 法),多因素分析采用二元 Logistic 回归分析。

#### 结果:

以是否辨证为心衰气虚证为结局变量,通过 Logistic 回归模型筛选出心衰气虚证患者的 7 个常见危险因素,即:心功能分级(I 级、III 级)、呼吸困难、浮肿、神疲、面色萎黄和口中粘腻,系数分别为 1.51、-0.57、0.63、0.66、-0.93、-0.90、0.59,常数项为 0.58。

#### 结论:

初步筛选并构建出符合中国人群特征的具有良好区分度和一定准确性的慢性心衰气虚证风险判别工具,为后续进一步研究奠定了工作基础。

### [GW30-c0092]血府逐瘀汤对急性冠脉综合征心血瘀阻型患者氯吡格雷抵抗的预防及其与 ABCB1 基因表达的关系

郁清琳,朱可奇

浙江省宁波市第一医院中医内科

#### 目的:

部分急性冠脉综合征(ACS)患者在使用氯吡格雷后血小板抑制程度偏低,称为氯吡格雷抵抗(CR)。本研究评价血府逐瘀汤对 ACS 心血瘀阻型患者氯吡格雷抵抗的改善效果,并分析其与 ABCB1 基因表达的关系。

#### 方法:

将 49 个诊断为 CR 的患者随机分到治疗组和对照组。通过 Verify-Now P2Y12 评估血小板功能。应用聚合酶链反应-毛细管电泳技术检测 ABCB1 基因中 rs1045642 和 rs1128503 位点的多态性。

#### 结果:

加用血府逐瘀汤的治疗组,CR 明显改善( $P=0.005$ );此外,rs1045642 中携带 CC 等位基因的患者可以从血府逐瘀汤中获益,无论是残存血小板单位(PRU)还是抑制率( $P_{PRU}=0.016$ ;  $P_{抑制率}=0.028$ )。

#### 结论:

血府逐瘀汤可能对改善 CR 有效,而 rs1045642 的基因多态性可能会影响药物治疗的效果。

### [GW30-c0481]芪苈强心胶囊对地高辛血药浓度的影响

叶小春,张耕

武汉市第一医院

#### 目的:

考察联用芪苈强心胶囊对地高辛血药浓度的影响,为中药制剂与地高辛联用的安全性提供参考依据,为临床安全、有效、合理使用地高辛提供参考依据。

#### 方法:

采用均相酶放大免疫检测技术测定患者地高辛血药浓度,对地高辛血药浓度结果进行统计分析。

#### 结果:

在监测的 381 例患者中,地高辛浓度 $<0.5 \text{ ng} \cdot \text{ml}^{-1}$  患者 69 例(18.11%),地高辛浓度 $0.5 \sim 2.0 \text{ ng} \cdot \text{ml}^{-1}$  患者 234 例(61.42%),地高辛浓度 $>2.0 \text{ ng} \cdot \text{ml}^{-1}$  患者 78 例(20.47%),出现中毒反应 15 例(3.94%)。

#### 结论:

地高辛联用芪苈强心胶囊易导致血地高辛浓度升高,该反应与患者年龄相关,与芪苈强心胶囊联用相关,高龄及联用芪苈强心胶囊易致洋地黄中毒。

### [GW30-c0666]百病从肝治心脑血管疾病伴发恶性肿瘤从肝医治探讨

郑荣领<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>首都医科大学附属北京佑安医院

<sup>2</sup>北京市肝病研究所

#### 目的:

今年是五四运动 100 周年,新中国成立 70 周年。1915 年成立的中华医学会则更早。现代医学已经成为我国当代医学的主流,然而,医学分科越来越细,中华医学会也已经成立了 88 个分会,数百个专业学组,心血管与脑血管是分开的,心血管与肿瘤更是分开的。然而,心脑血管是密切联系的,心脑血管疾病和肿瘤也常常伴发,是目前我国城乡居民的主要死因。我国是世界上最大的心脑血管疾病大国,也是最大的肿瘤大国,我国鼻咽癌、肝癌、食管癌、胃癌等的发病率都位于世界前列。我国医疗卫生工作整体绩效亟待提高。越是民族的,就越是世界的,越是传统的,就越能代表未来的发展方向。我国传统医学中医主张百病从肝治。本文目的是探讨心脑血管疾病伴发恶性肿瘤如何从肝医治,探索具有中国特色的心脑血管疾病伴发恶性肿瘤的根本防治之路。

#### 方法:

根据中医理论与中医系统整体观和现代社会大卫生观以及整合医学的理论进行探讨。

#### 结果:

根据中医理论与中医系统整体观和现代社会大卫生观以及整合医学的理论进行探讨。中医认为心主百脉,肺朝百脉,肝主血海,肝藏血,脾统血;心为君主之官,肺为相傅之官,肝为将军之官;讲究君火以名,相火以位;肝生相火,内寄相火;气为血帅,血为气母;气行血行,气滞血瘀;肝生血气,为黑极之本。心属火,肝属木,脾属土,肺属金,肾属水。肝喜条达忌抑郁。喜伤心,悲伤肺,忧思伤脾,大怒伤肝,惊恐伤肾。久视伤血,久卧伤气,久坐伤肉,久行伤筋,久立伤骨。气为百病之长,百病生于气。长期焦虑、抑郁,心理失衡,运动不足,营养失衡,嗜好烟酒,睡眠不足等不良心理与行为因素是疾病的重要原因。肝为五脏之长,肝为百病之长,肝为万病之贼。肝郁气滞血瘀,淤血、缺血、缺氧是我国心脑血管疾病和肿瘤增生性疾病高发的重要病因。肝藏魂,主目、主泪、主泣、主升、主动、主筋脉,其华在爪。目为肝窍,亦为心窍。肝开窍于目,心亦开窍于目。我国近视高发,青光眼高发,肝病高发,肿瘤高发,肝郁气滞血瘀,血液循环障碍,淤血、缺血、缺氧都是重要原因。心脑血管疾病伴发恶性肿瘤,甚至还有肝病与糖尿病等很常见,这些疾病都有一个重要的代谢与循环成因。现代中医研究认为,肿瘤病在厥阴;厥阴不治,求诸阳明。增强脾胃的消化机能,统血机能,增强心血管机能是肿瘤防治的根本出路。肿瘤患者死于心脑血管疾病的很常见,抗肿瘤药包括靶向治疗药应用不当抑制脾胃消化机能,使胰腺萎缩,影响肝脾的生血气与造血、藏血和统血机能,影响血压调控和心脏收缩机能,可以诱发或加重

心脑血管疾病。恶性肿瘤患者伴发高血压时,为准备手术降压太过容易造成脑梗。

#### 结论:

中医讲究百病从肝治,治肝先实脾。脾主肌肉与四肢。上医医国,中医医人;上医医未病之病;大力发展心血管整合医学,加强体育与健康教育和促进,适量运动,平衡膳食,戒烟限酒,心理平衡,增强心肺机能,增强脾胃肝肾机能,使气血充足,有效改善患者的淤血与缺血缺氧状态是心脑血管疾病伴发恶性肿瘤的根本防治出路。

#### [GW30-c0669]乙肝病毒性心肌炎根本防治探讨

郑荣领<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>首都医科大学附属北京佑安医院

<sup>2</sup>北京市肝病研究所

#### 目的:

探讨乙肝病毒性心肌炎的根本防治措施。

#### 方法:

根据1994年周亦武等《急性重症乙型肝炎合并心肌炎引起猝死一例》与2011年张军平等《我国病毒性心肌炎流行病学分析》等中国期刊网文献,按照祖国传统医学中医理论与现代心血管病学和微生物学以及微生物生态学的理论进行探讨。

#### 结果:

病毒性心肌炎(VMC)是由病毒引起的心肌炎性病变,是临床常见的心脏疾病之一。我国有关VMC的报道首次发表于1958年。近年来,VMC的发病率与病死率有升高的趋势。就目前所知,已发现的能够引起心肌炎的病毒种类已达30余种,以肠道病毒常见。我国文献中由柯萨奇病毒引发的心肌炎占心肌炎总数的30%~40%,小儿中约占43.6%,腺病毒占21.2%。其他病毒感染也能引起心肌炎,如麻疹、病毒性肝炎、白喉、狂犬病、腮腺炎、带状疱疹等,但较上述几种类型少,常常在原发性传染病流行时伴发。乙肝病毒(HBV)除引起以肝脏为主的病变外,还可导致心脏损害。少数病毒性肝炎患者可出现心电图异常、心肌炎或心包炎等心脏损害,一般可随肝功能的恢复而转为正常;但重症肝炎合并心脏损害常是预后不良的标志之一,甚至发生心脏骤停导致死亡。有报道发现病毒性肝炎中VMC的发病率为2.06%;VMC患者中,肝炎病毒抗体阳性率为28.16%。王林等报告650例肝炎患者中发现52例并发心脏病变(8.0%),其中7例重症肝炎有5例因心脏骤停而死亡。Bell在30例急性病毒性肝炎尸检材料中发现心脏病变者达24例,其中2例死于心脏骤停。病毒性肝炎所致心肌炎的主要病变为心肌间质、心内膜和心外膜有单核、淋巴为主的炎性细胞浸润、心肌灶性坏死和脂肪变性等。乙肝等病毒性肝炎的心肌病变可因病毒直接侵犯心肌,但更可能是由于免疫介导机制间接作用所致,如检查不仔细和忽略心电图检查等则可能漏诊。

#### 结论:

我国是乙肝大国,乙肝病毒无症状携带者更多。如果开

展肝脏穿刺活检,无症状携带者肝脏细胞有炎症甚至坏死与纤维化病变者比例也很高,根据尸检资料推测,如果开展心脏活检,乙肝病毒性心肌炎的发病率可能要高得多。乙肝病毒对于心脏的危害可能被严重低估了。然而,对于我们这样的乙肝大国,太多的乙肝患者,无症状携带者为乙肝病毒所苦,受歧视,甚至终生为此自卑、孤僻、紧张、焦虑、抑郁,不良心理与行为因素不仅可以加重肝脏病变,也是心血管健康的重要危险因素。近来有调查表明,对于无症状乙肝表面抗原携带者,文化越高者,负性情绪越严重。肝生血气,主血海。脾胃为气血生化之源。肝喜条达忌抑郁。忧思伤脾。乙肝病毒感染,甚至对于乙肝的忧虑、恐惧,也是国人心血管疾病高发的重要危险因素。国人因乙肝造成重症心肌炎者虽然为数很少,也要高度重视,认真预防。乙肝有家庭聚集性,VMC也有家庭聚集性。笔者在冀鲁豫边区农村老家发现的乙肝家庭的寿星聚集性也显示乙肝病毒或许也有有益于心血管健康的积极一面。从其眼部表现可见血液循环障碍,表明乙肝也有明显的循环问题。

## 心血管病预防与康复

### 流行病学与循证医学

#### [GW30-c0599]北京市居民急性心肌梗死出院患者30天再住院率及变化趋势

孙佳艺,刘静

首都医科大学附属北京安贞医院

#### 目的:

分析2007至2012年北京市急性心肌梗死(AMI)出院患者30d内因冠心病再住院率在不同人群中的特征及随时间的变化趋势。

#### 方法:

从“北京市心血管病监测系统”中获取2007年1月1日至2012年12月31日主要出院诊断为AMI的病例,经过户籍地址整理、重报病例排查、数据完整性和准确性审核后,纳入25岁以上北京市户籍AMI出院存活患者64355例。分析北京市AMI出院患者30d内因冠心病再住院率的数据,采用泊松回归模型分析再住院率的变化趋势。

#### 结果:

2007至2012年25岁及以上北京市户籍AMI出院患者30d内因冠心病再住院的年龄标化率为7.7%,调整年龄和性别后,再住院率随时间呈上升趋势( $P < 0.001$ ),6年间从7.0%上升到8.5%,增加了21.3%。调整年龄后,女性AMI出院患者30d再住院率高于男性,女性为8.4%,男性为7.4%,6年间男女两性的30d再住院率均呈增加趋势。

NSTEMI 出院患者的 30 d 再住院率显著高于 STEMI 出院患者 ( $P < 0.01$ ), 有合并疾病患者的 30 d 再住院率显著高于没有合并疾病患者 ( $P < 0.01$ )。

#### 结论:

2007 至 2012 年北京市 25 岁以上户籍居民 AMI 出院患者 30 d 因冠心病再住院率呈持续增加趋势, 应加强 AMI 出院患者的二级预防, 特别是在女性患者、NSTEMI 患者和合并多种疾病患者中。本研究结果为进一步改善北京市 AMI 患者二级预防防治策略提供了参考数据。

### [GW30-c0824] 乳腺癌患者 QTc 延长的发生率及其影响因素分析

姬艳, 钱华, 谭茗月, 刘艳

西安交通大学医学院第一附属医院

#### 目的:

探讨乳腺癌患者住院期间 QTc 延长的发生率及其影响因素。

#### 方法:

回顾性分析西安交通大学第一附属医院 2018 年 1 月至 12 月经病理确诊为乳腺癌的 296 例患者的临床基线资料, 年龄 26~84 岁, 观察患者截止 2019 年 2 月之前所有心电图中心率校正的 QT 的数值, 取 QTc max, 以 QTc  $\geq 450$  ms 为延长组、QTc  $< 450$  ms 为对照组, 采用单因素及多因素 Logistic 回归分析法对可能引起 QTc 延长的因素进行分析。

#### 结果:

乳腺癌患者 QTc 延长的发生率为 18%; 其中心率 (OR: 1.04;  $P = 0.012$ )、合并高血压 (OR: 6.48;  $P < 0.001$ )、蒽环类药物的使用 (OR: 3.96;  $P = 0.031$ ) 具有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 而年龄 (OR: 1.01;  $P = 0.012$ )、血电解质钠 (OR: 0.99;  $P = 0.869$ )、钾 (OR: 0.69;  $P = 0.446$ )、钙 (OR: 4.3;  $P = 0.254$ )、合并冠心病 (OR: 0.32;  $P = 0.344$ )、糖尿病 (OR: 2.4;  $P = 0.377$ )、医保类型 (OR: 0.75;  $P = 0.603$ ) 以及文化程度 (OR: 0.61;  $P = 0.312$ ) 无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

#### 结论:

乳腺癌患者心率增快、合并高血压以及蒽环类药物的使用可能是导致患者 QTc 发生延长的危险因素。

### [GW30-c1003] 体质指数联合血肌酐对社区中老年人高血压预测作用的探讨

王润滋, 张丽娟

同济大学

#### 目的:

探讨体质指数 (BMI)、血肌酐 (Scr) 对高血压的预测作用, 及早有效地预测高血压, 为社区高血压防治提供新思路。

#### 方法:

选取 2014 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日在上海市嘉定区安亭社区卫生服务中心进行健康体检和健康信息登记的辖区 45 岁及以上常住居民 9 798 人。分析社区高血压的危险因素, 绘制 ROC 曲线, 观察曲线下面积, 计算 BMI、Scr 界值点, 得出其预测概率。

#### 结果:

年龄、BMI、空腹血糖、血清谷丙转氨酶、Scr、血尿素氮是高血压的独立危险因素; 超重人群患高血压的危险性是正常人群的 1.703 倍, 肥胖人群患高血压的危险性是正常人群的 2.878 倍; BMI 预测高血压 ROC 曲线下面积为 0.617, Scr 预测高血压 ROC 曲线下面积为 0.559, BMI 联合 Scr 预测高血压 ROC 曲线下面积为 0.629。

#### 结论:

BMI 联合 Scr 预测偏高血压具有良好的有效性, 预测效果优于两者单独预测效果。

### [GW30-c1020] 上海市安亭镇老年人群脉压与脑卒中发病关系的巢式病例对照研究

任龙兵, 顾逸君, 王润滋, 李琦, 张丽娟, 李觉

同济大学医学院循证医学研究所, 上海, 200092

#### 目的:

研究上海市安亭镇中老年人脑卒中的危险因素控制水平, 深入探究脉压 (PP) 与脑卒中的发病关系, 并评价 PP 在预测脑卒中发病中的价值。

#### 方法:

研究以 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在安亭社区卫生服务中心进行健康体检和健康信息登记的中老年人为研究对象。使用 1:1 配对的巢式病例对照研究探究 PP 与脑卒中发病的关联。收集研究对象的一般情况指标、生活习惯指标、体格检查及实验室检查结果、血压检测结果、新发疾病情况和用药史等信息。通过  $t$  检验或方差分析比较计量资料的组间差异, 使用  $\chi^2$  检验比较计数资料的组间差异; 建立条件 Logistic 回归模型分析 PP 与脑卒中发病的关联, 探究 PP 是否为脑卒中的独立危险因素。使用受试者工作曲线研究 PP 在判断脑卒中发病风险中的价值, 根据约登指数判断 PP 用于判断脑卒中发病风险的最佳界值。

#### 结果:

PP 是脑卒中发病的独立危险因素, PP 每上升 10 mm-Hg, 发生脑卒中的风险上升 8.4% (OR = 1.084, 95% CI: 1.026~1.144)。在对脑卒中预测价值的比较中, SBP、PP 和 MAP 的 ROC 曲线下面积最大, 分别为 0.625 (95% CI: 0.587~0.663)、0.617 (95% CI: 0.579~0.655)、0.603 (95% CI: 0.565~0.641), 三者 AUC 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 其中 PP 灵敏度最大, 为 65.5%。

#### 结论:

PP 是脑卒中的独立危险因素, PP  $\geq 58$  mmHg 对脑卒中的发病具有一定的预警价值。

## [GW30-c1024]上海市安亭镇中老年人群脉压与冠心病发病关系的巢式病例对照研究

李琦, 顾逸君, 王润滋, 任龙兵, 张丽娟, 李觉  
同济大学医学院循证医学研究所

## 目的:

探讨上海市安亭镇中老年人群冠心病的患病和发病情况,分析冠心病危险因素的控制水平,深入探究脉压(Pulse Pressure, PP)与冠心病发病的关系,评价 PP 在预测冠心病发病中的价值。

## 方法:

本研究通过随访研究,以 2014 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在安亭社区卫生服务中心进行健康体检和健康信息登记的中老年人作为研究对象,收集 5 年间研究对象的一般情况指标、生活习惯指标、体格检查及实验室检查结果、血压检测结果、新发疾病情况和用药史,使用患病率(疾病患病率=患病人数/总人数)和累计发病率(累计发病率=观察期间新发病例数/观察初期未患病人数)描述研究对象冠心病患病、发病情况。使用 1:1 配对的巢式病例对照研究探究 PP 与冠心病发病的关联,通过 *t* 检验或方差分析比较计量资料的组间差异,使用卡方检验比较计数资料的组间差异;建立条件 Logistic 回归模型分析 PP 与冠心病发病的关联,探究 PP 是否为冠心病的独立危险因素。使用受试者工作曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC 曲线)研究 PP 在判断冠心病发病风险中的价值,根据约登指数判断 PP 用于判断冠心病发病风险的最佳界值。

## 结果:

上海市安亭社区中老年人群中,2014 年冠心病的患病率为 25.71%,4 年累计发病率为 28.42%。PP 是冠心病发病的独立危险因素,PP 每上升 10 mmHg,发生冠心病的风险上升 18.9%(OR=1.189,95%CI:1.101~1.283)。在对冠心病预测价值的比较中,SBP 和 PP 的 ROC 曲线下面积(Area Under Curve, AUC)最大,分别为 0.591(95%CI:0.562~0.620)和 0.590(95%CI:0.561~0.619),二者 AUC 无统计学差异( $P>0.05$ ),其中 PP 灵敏度最大,为 66.8%。56 mmHg 是判断冠心病发病风险的最佳界值,PP $\geq$ 56 mmHg 者发生冠心病的风险是 PP<56 mmHg 者的 1.208 倍(OR=1.208,95%CI:1.033~1.412)。

## 结论:

上海市安亭镇中老年人群冠心病的患病、发病率高,需要社区加强对冠心病危险因素的管理。PP 是冠心病的独立危险因素,PP $\geq$ 56 mmHg 对冠心病的发病具有一定的预警价值。

## [GW30-c1029]上海市安亭社区 60~75 岁社区居民心血管疾病风险评估——弗洛明翰 10 年心血管分线评分

武佳雯, 李觉  
同济大学医学院

## 目的:

了解上海地区社区人群 10 年心血管风险现状及变化情况,探究心血管风险变化潜在原因,为社区群体健康管理策略提供科学依据。

## 方法:

选取安亭地区 2016—2018 年有当地社区体检记录居民 7 545 名参与,通过“弗洛明翰 10 年心血管风险评分”计算方法评估未来十年心血管疾病的风险等级,以及进行心血管疾病相关危险因素流行病学调查。计算所需指标包括:性别,年龄,收缩压(SBP),吸烟情况,血脂,高血压治疗情况,糖尿病。根据计算结果:小于 10%为低危;10%~30%为中危,大于 30%为高危。诊断标准:①高血压判定:自我报告高血压患病;②糖尿病判定:空腹血糖 $\geq$ 7.0 mmol/L 或自我报告糖尿病;③血脂异常判断标准(含下述 3 种中的 1 种为血脂异常):总胆固醇(TC) $\geq$ 5.2 mmol/L(200 mg/dl);三酰甘油(TG) $\geq$ 1.70 mmol/L(150 mg/dl);高密度脂蛋白(HDL-C) $<$ 1 mmol/L(40 mg/dl);低密度脂蛋白(LDL-C) $>$ 3.4 mmol/L(130 mg/dl)。排除标准:①没有 3 年随访数据;②计算公式中所需数值缺失。符合本研究要求共计 1 884 人。

## 结果:

所有研究对象中,2016 年心血管风险分级低中高危人数比例分别为 12.6%、36.8%、50.5%;两年随访后,低中高危人数分布为 10.8%、35%、54.2%,中低危人数比例分别下降了 1.8%,高危风险人数上升 3.6%;其中 16 年为低危的人群中,两年后 45.5%风险不变,54.5%风险上升;中危人群中,11.9%风险下降,51.8%保持不变,36.3%风险上升;高危人群中,78.7%风险不变,21.3%人群风险下降。在 60~75 岁的人群中,高血压、糖尿病和血脂异常分别占总人群 68.4%、19.3%和 65.8%;同时患 1 种病、两种病、3 种病分别为 15.4%、41%和 11.1%,同时患 3 种疾病的人群中高危人群为 87%,显著高于同时患两张疾病(64%)和患一种(36%)。单因素分析结果显示,心血管疾病风险上升与 SBP、DBP、HDL、LDL-C、TC、TG 变化相关( $P<0.05$ )。

## 结论:

中国心血管疾病患病人数逐年上升,与社区人群心血管风险未得到有效控制相关,提示应积极加强对心血管病危险因素干预。

## 心血管病预防与康复

### 预防研究

#### [GW30-c0062]低剂量电离辐射通过激活 AKT 介导抗凋亡和抗氧化通路发挥对糖尿病心肌病的预防作用

张驰

温州医科大学附属第三医院

#### 目的:

糖尿病心肌病(diabetic cardiomyopathy, DCM)是以糖尿病为独立致病诱因的严重微血管并发症。有研究证实低剂量电力辐射(low dose radiation, LDR)对糖尿病诱导的多种并发症具有预防作用,而且 LDR 也能显著降低糖尿病小鼠心脏炎症反应。本课题将深入探索 LDR 对于糖尿病心肌病的预防作用,同时剖析其心脏保护机制。

#### 方法:

给予 C57BL/6J 小鼠多次小剂量腹腔注射诱导 1 型糖尿病,成模后给予全身低剂量电离辐射(12.5、25、50 mGy/2 d) 12 周。评价心脏功能后处死小鼠收集心脏组织,检测心肌肥厚,肌纤维紊乱,细胞凋亡以及氧化应激等 DCM 的重要特征指标。体外研究选用成年小鼠来源的原代心肌细胞,给予高糖(33 mmol/L)处理 24 h,最后 15 h 加入棕榈酸(palmitate, Pal)模拟糖尿病体内环境。高糖处理的同时给予 25 mGy LDR(次/6 h)处理。后收集细胞检测心肌细胞肥大、纤维化、细胞凋亡及氧化应激等损伤指标,同时检测 Akt/MDM2/P53 及 Akt/Nrf2 通路中关键蛋白的表达及活性。

#### 结果:

糖尿病造模后 12 周小鼠出现明显的 DCM 症状,主要表现为心脏功能紊乱,心脏体积增大,同时伴随有心肌肥厚,肌纤维排列紊乱,肌丝断裂以及氧化应激和细胞凋亡。但在给予 25 和 50 mGy LDR 干预后能显著缓解上述 DCM 症状,延缓 DCM 的发生与发展。在分子层面,一方面观察到 LDR 干预能通过增强心脏 MDM2 表达,抑制 P53 活性,进而诱导抗凋亡作用;另一方面观察到 LDR 干预能通过促进 Nrf2 蛋白入核,启动多种抗氧化酶基因表达,进而诱导抗氧化作用。进一步体外研究证实利用 siRNA 技术抑制 MDM2 或 Nrf2 的基因表达都能显著抑制 LDR 对高糖/高脂(HG/Pal)诱导的心肌细胞损伤的预防作用,提示 MDM2/P53 介导的抗凋亡通路和 Nrf2 介导的抗氧化通路参与了 LDR 对 DCM 的预防作用。更重要的是,发现 LDR 激活的上述信号通路在给予 AKT siRNA 干预后被完全阻断,表明 AKT 是介导 LDR 激活抗氧化和抗凋亡作用的关键激酶。

#### 结论:

LDR 干预通过激活 Akt/MDM2/P53 介导的抗凋亡通路以及 AKT/Nrf2 介导的抗氧化通路,改善糖尿病小鼠心脏

功能和心肌重构,有效预防 DCM。

#### [GW30-c0240]心房结构性重构与阵发性心房颤动相关性的研究

曹鹏<sup>1</sup>, 康伟<sup>2</sup>, 徐延敏<sup>2</sup>

<sup>1</sup>天津市河西医院

<sup>2</sup>天津医科大学第二医院

#### 目的:

探讨心房结构改变与阵发性心房颤动(房颤)发生的相关性。

#### 方法:

回顾性分析阵发性房颤患者 160 例(观察组)与无房颤患者 160 例(对照组),采用超声心动仪测量其左心房内径(LAD),并测量心电图 P 波最大时限(Pmax)和 P 波最小时限(Pmin)、PR 间期,P 波离散度(Pd),比较两组心房结构改变与阵发性房颤发生的相关性。

#### 结果:

两组年龄、性别和伴发疾病如高血压、冠心病、急性心肌梗死、2 型糖尿病无显著性差异, $P>0.05$ 。两组 LAD、Pd、Pmax、Pmin、PR 间期比较,分别为[(40.99±5.94)mm:(38.01±5.04)mm, $P<0.001$ ;(47.16±16.54)ms:(27.99±14.32)ms, $P<0.001$ ;(123.43±17.88)ms:(117.91±13.64)ms, $P<0.01$ ],两组之间差异有统计学意义。PR 间期为(168.89±29.42)ms:(167.23±28.92)ms, $P>0.05$ ,两组之间差异无统计学意义。将 LAD、Pd、Pmax、Pmin 与阵发性房颤进行多因素相关性分析,LAD、Pd、Pmax 与阵发性房颤的发生呈正相关, $r=5.60$ , $P<0.001$ 。

#### 结论:

阵发性房颤组的左心房内径、P 波离散度、P 波最大时限均明显大于无房颤组,左心房结构性重构与阵发性房颤的发生密切相关,可以预测阵发性房颤的发生。

#### [GW30-c0510]血尿酸对老年人阿司匹林反应性的影响

张鹏, 陈夏欢, 王昊, 刘梅林

北京大学第一医院

#### 目的:

高尿酸血症是心血管疾病的独立危险因素。目前,血尿酸对阿司匹林反应性的影响尚不明确。本研究观察血尿酸水平对老年人阿司匹林反应性的影响。

#### 方法:

对 18 家医院的临床研究进行分析,入选≥60 岁、既往未服用阿司匹林的患者,分为高尿酸血症组和非高尿酸血症组。阿司匹林低反应定义为花生四烯酸诱导的血小板聚集率(AA-Ag)大于 20%。比较基线和服用阿司匹林两周后 AA-Ag 水平和服药后阿司匹林低反应的发生率。

#### 结果:

本研究共纳入心血管病一级预防和二级预防的老年患

者 464 例,其中高尿酸血症组 106 例,非高尿酸血症组 358 例。两组间性别、年龄及高血压、糖尿病、冠心病史等基线资料无统计学差异( $P>0.05$ )。两组间体重、白细胞计数、血红蛋白浓度、血小板计数、血肌酐、三酰甘油、总胆固醇及低密度脂蛋白胆固醇等指标有统计学差异( $P<0.05$ )。

所有患者服用阿司匹林 50 mg/d 或 100 mg/d。高尿酸血症者服用阿司匹林的平均剂量为(83.49±23.63)mg/d,非高尿酸血症者服用阿司匹林的平均剂量为(82.54±23.87)mg/d,两组间服药剂量无统计学差异( $P>0.05$ )。高尿酸血症组基线 AA-Ag 为 82.68(72.95~91.37)%,服药两周后为 6.57(3.16~11.70)%。非高尿酸血症组基线 AA-Ag 为 80.77(70.62~88.25)%,服药两周后为 5.89(3.80~10.24)%。两组患者服用阿司匹林均可有效抑制 AA-Ag ( $P<0.05$ )。两组间基线和服药两周后的 AA-Ag 均无统计学差异( $P>0.05$ )。高尿酸血症组阿司匹林低反应的发生率为 6.6%,非高尿酸血症组阿司匹林低反应的发生率为 10.9%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

#### 结论:

血尿酸水平不影响老年人阿司匹林反应性。

## 心血管病预防与康复

### 心脏康复

#### [GW30-c0174]“坐式八段锦”对 PCI 术后患者生存质量及影响因素的观察性研究

王家美,梁春

海军军医大学附属长征医院心内科

#### 目的:

探讨“坐式八段锦”对于 PCI 介入术后患者生存质量改善的可能获益以及相关的影响因素。

#### 方法:

选取 2016 年 8 月至 2018 年 5 月在上海市长征医院心内科经介入治疗术后的 200 例接受冠脉介入的患者,入组后随机分为对照组和干预组,每组各 100 例。对照组给予常规康复指导,实验组在此基础上,加用“坐式八段锦”康复运动训练并进行必要的出院后技术指导。基线以及出院 6 个月使用冠脉血运重建结局量表进行问卷调查,比较两组患者生存质量的差异,同时对相关的影响因素进行分析评估。

#### 结果:

两组患者基线资料差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但干预 6 个月后八段锦组的生存质量显著优于对照组,相关分析提示体质指数、年龄和血糖水平对术后患者的生存质量有显著影响( $P<0.05$ )。

#### 结论:

对于接受介入治疗术后患者早期进行基于“坐式八段

锦”的康复运动可有效提高患者的生存质量,医护人员应当根据患者的实际情况进行针对性干预,以切实改善此类患者的长期预后。

#### [GW30-c0199]急性心肌梗死并发室壁瘤运动康复 1 例

李思源<sup>1,2</sup>,赵兰婷<sup>2</sup>,李唐<sup>2</sup>,汪爱华<sup>2</sup>,张萍<sup>2</sup>

<sup>1</sup>清华大学临床医学院

<sup>2</sup>北京清华长庚医院

#### 目的:

观察急性广泛前壁心肌梗死合并室壁瘤患者 II 期运动康复方案的选择及运动康复的效果评价。

#### 方法:

患者在急性广泛前壁心肌梗死发病 2 周时行第 1 次心肺运动试验评估并开始 II 期运动康复,具体运动康复方案:①运动形式:立式踏车。②强度:中等运动强度(无氧阈功率-10=50 W)。③时间:25 min 起始,逐渐增加到 45 min。④频率:3 次/周,共完成 28 次,运动康复方案完成时再次进行心肺运动试验评估。同时 II 期运动康复过程中评估患者的症状体征、Borg 评分、生活质量量表、血脂检测及超声心动图。比较运动康复前后的 LDL-C、HDL-C、左室射血分数、左室舒张末内径,比较无氧阈时和运动峰值时的功率、摄氧量、氧脉搏、心输出量及心率储备等变化。

#### 结果:

运动康复 3 个月后患者的无氧阈时功率增加 40%、摄氧量增加 13%、氧脉搏增加 29%、心输出量增加 12%,运动峰值时功率增加 90%、摄氧量增加 21%、氧脉搏增加 15%、心输出量增加 14%,Borg 评分减低,LDL-C 下降 50%,生活质量量表评分提高,但心率储备、左室射血分数、左室舒张末内径未见明显变化。

#### 结论:

急性心肌梗死合并室壁瘤患者可以在发病后早期进行中等强度运动康复,运动康复可以提高心肺适能,调节血脂水平,改善生活质量,是一项具有改善心血管疾病预后意义的重要措施。

#### [GW30-c0306]女性高血压病患者心肺运动试验中血压经时变化及其临床意义

李寿霖<sup>1,2</sup>,张焱<sup>1,2</sup>,王晓荣<sup>1,2</sup>,刘杰<sup>1,2</sup>,林伟<sup>1,2</sup>,杨威<sup>1,2</sup>,郑志昌<sup>1,2</sup>,王国栋<sup>1,2</sup>,封丽红<sup>1,2</sup>,陈思远<sup>1,2</sup>,沈丽娟<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>首都医科大学康复医学院

<sup>2</sup>中国康复研究中心北京博爱医院

#### 目的:

探讨女性高血压病患者心肺运动试验中,随运动强度增加血压的经时变化及其临床意义。

#### 方法:

从心肺运动试验检查排除了心肌缺血的女性 1 级、2 级

高血压患者中选取未服用 $\beta$ 受体阻滞剂及非二氢吡啶类钙离子拮抗剂者64例(高血压组),从同期心肺运动试验检查排除了心肌缺血的年龄相匹配的女性健康者中选取86例(非高血压组)作为研究对象进行回顾性分析,比较两组间运动试验中随运动强度增加血压的经时变化。

#### 结果:

两组间比较,高血压组运动中静息3 min时血压明显高于非高血压组[高血压组收缩压为(127.5±17.3)mmHg,非高血压组收缩压为(113.8±17.1)mmHg, $P<0.001$ ;高血压组舒张压为(80.4±10.2)mmHg,非高血压组舒张压为(74.8±7.9)mmHg, $P<0.001$ ]。高血压组无氧阈值时血压明显高于非高血压组[高血压组收缩压为(156.6±21.5)mmHg,非高血压组收缩压为(137.6±24.2)mmHg, $P<0.001$ ;高血压组舒张压为(82.9±10.9)mmHg,非高血压组舒张压为(77.2±9.8)mmHg, $P<0.01$ ]。高血压组峰值血压明显高于非高血压组[高血压组峰值收缩压为(182.9±18.2)mmHg;非高血压组峰值收缩压为(163.9±24.1)mmHg, $P<0.001$ ;高血压组峰值舒张压为(90.7±13.2)mmHg,非高血压组峰舒张压为(81.9±11.9)mmHg, $P<0.001$ ]。但是两组间峰值摄氧量(peak oxygen uptake,  $VO_2$  peak)无统计学差异。

#### 结论:

①1级和2级高血压病患者运动试验中静息3 min时、无氧阈值时和峰值时血压均明显高于非高血压组,但是运动耐力无明显差异。

②由于1级和2级高血压病患者血压对运动的反应更加敏感,容易过度升高,所以提示高血压病患者在日常体育运动训练及运动康复中,应更加关注血压的变化,避免血压过度升高造成机体伤害。

### [GW30-c0339]以运动为基础的心脏康复对心肌梗死患者焦虑和抑郁症状的影响:系统回顾和荟萃分析

郑祥慧,郑阳,张毛毛,孙勇,于波,吴健  
哈尔滨医科大学附属第二医院

#### 目的:

心脏康复(cardiac rehabilitation, CR)可以帮助心脏病患者恢复最好的社会、身体和心理状态。本研究的目的是评价以运动为基础的CR治疗对减轻心肌梗死(myocardial infarction, MI)患者焦虑和抑郁症状的疗效。

#### 方法:

通过检索PubMed、Embase、CINAHL(Ebsco)、Cochrane Central Register of Controlled Trials(CENTRAL)和Web of Science数据库,使用关键词、主题词加自由词的方式查找截至2017年8月的英文文献,对纳入研究的数据进行统计和荟萃分析。

#### 结果:

研究发现以运动为基础的CR可显著降低MI患者的焦虑评分[95%CI:(-4.23, -0.95); $P=0.002$ ;P for hetero-

geneity=0.0003; $I^2:75\%$ ]和抑郁评分[95%CI:(-1.12, -0.09); $P=0.02$ ;P for heterogeneity=0.47; $I^2:0\%$ ]。进一步对急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)和冠状动脉旁路移植(coronary artery bypass grafting, CABG)患者焦虑评分进行亚组分析,结果表明以运动为基础的CR降低了AMI患者[95%CI:(-2.02, -0.15); $P=0.02$ ;P for heterogeneity=0.24; $I^2:26\%$ ]和CABG患者[95%CI:(-12.35, -1.02); $P=0.02$ ;P for heterogeneity=0.02; $I^2:81\%$ ]的焦虑状态。此外,以运动为基础的CR可以在不同的时间段缓解MI患者的焦虑和抑郁症状。

#### 结论:

以运动为基础的CR可以改善MI患者焦虑和抑郁症状。因此,CR对减轻MI患者的焦虑和抑郁症状是有益的且必要的。

### [GW30-c0340]中国心肌梗死患者心脏康复质量指标的研究

郑祥慧,郑阳,张毛毛,张永祥,侯欣宇,谌良洪,张敏,孙勇,于波,吴健  
哈尔滨医科大学附属第二医院

#### 目的:

心脏康复(cardiac rehabilitation, CR)可以改善心肌梗死(myocardial infarction, MI)患者的预后,但其在我国却未被充分使用。本研究的目的是提出符合我国MI患者CR的质量指标,并测试质量指标的临床适用性和完成情况,进而改善CR的临床实践。

#### 方法:

通过数据库查找CR的质量指标。来自全国不同心脏康复中心的心脏病专家组成的共识小组分别对收集到的质量指标进行评分,根据评分结果确定质量指标。进一步通过电话、微信的方式进行全国范围内的调查,评出目前最需要改进的5项质量指标。最后,通过小型单中心的临床测试,由我院MI患者对质量指标的临床适用性和完成情况进行评估。

#### 结果:

通过检索数据库后,共纳入17篇符合要求的文献,其中涵盖29项候选指标。根据由17名心脏病专家组成的共识小组的打分结果,最终评出20项质量指标。进一步来自4个直辖市和18个省份的89名心脏康复领域专家参加的全国性调查问卷,结果显示目前最需改进的5项指标为“加强CR的宣传及推荐”、“医保覆盖CR费用”、“出院时医生推荐所有适合CR的患者”、“出院指导中包括CR的推荐”和“基于对运动能力评估的运动处方”。最后,临床测试(41例)结果显示所评选出质量指标完成率的平均值为46.9%(17.9%~89.1%),质量指标的最低完成率为17.9%和28.2%。

#### 结论:

专家共识小组提出了符合我国MI患者CR的一系列质量指标。全国性调查问卷揭示了目前最需要改进的5项质

量指标,为 MI 患者心脏康复质量改进提供了起点。小型单中心的临床测试确定了所提出指标在临床实践中的适用性,但这些指标的完成情况需要进一步改善。

#### [GW30-c0702]冠脉介入治疗后患者康复疗法依从性分析与思考

余晓倩,张善稳,田其秘,努尔斯曼姑丽努尔买买提,林朝胜  
重庆康华众联心血管病医院

##### 目的:

对冠心病介入治疗患者术后康复疗法的依从性进行随访和分析,以促进今后康复医疗工作的开展。

##### 方法:

选取 2018 年 5 月至 2019 年 5 月在我院行冠脉介入治疗(PCI)后出院的 100 例患者进行回访,男性 62 例,女性 38 例,平均年龄(66.34±10.5)岁。患者在住院期间接受系统的健康教育,参照《中华心血管病预防与康复指南》,为患者制定个体化的康复处方,包括药物处方、营养处方、运动处方、心理和睡眠调节处方以及戒烟处方。出院后 3 个月由专人以问卷调查形式随访,内容包括药物治疗执行情况和症状、饮食营养状态、运动形式强度和反应情况、戒烟限酒执行情况、心理状态等共计 16 个问题。

##### 结果:

本组病例中坚持遵照出院医嘱用药的患者 89 例(89%),自行调整用药或停药者 11 例(11%),其中出现不良反应的患者 3 例(3%)。饮食处方依从性情况为:坚持低盐低脂饮食者 80 例(80%),做到限制总热量饮食者 76 例(76%)。运动处方执行情况为:坚持遵照医生处方进行有氧运动者 75 例(75%),其他人为不规律自行运动;运动中未出现症状复发者 96(96%),运动中出現心悸气促等症状的共 4 例(4%)。戒烟处方执行情况为:52 例有吸烟史的患者,其中 35 例(67%)已经戒烟,17 例(33%)为未彻底戒烟。42 例有饮酒史的患者中,有 22 例(52.4%)已成功戒酒,20 例(47.6%)限制饮酒。回访期间没有患者因症状加重再次入院的情况

##### 结论:

PCI 后患者的医疗治疗依从性直接影响疗效,现今中国心血管病高发,反复入院率、再狭窄率和急性事件发生率都居高不下,一些资料显示,其中重要原因并非在医生的合理用药和技术操作上,而是与患者的医疗治疗依从性有关,即出院后随意停药改药,或缺乏科学合理的生活方式。本调查随访结果显示本组患者中药物依从性为 89%,停药改药的原因有药物不良反应或因顾虑费用高。饮食处方依从性为 80%,运动处方依从性 75%,戒烟依从性为 67%,只有限制饮酒依从性为 100%。本组数据显示康复疗法五大处方的依从性目前并不乐观,患者对综合治疗的意义和方法的落实都明显不足,提示医护人员在治疗期间应加大对患者健康教育的力度,增加患者对治疗的依从性,才能更好的改善预后。

#### [GW30-c0708]老年女性冠心病患者的心肺运动实验特点

张剑,孙毅,贺靖斐,唐颖,刘莹,梁延春,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

回顾性分析老年女性( $\geq 65$ 岁)冠心病患者心肺运动试验(CPET)的相关数据,探讨老年女性冠心病患者 CPET 的临床特点。

##### 方法:

入选 2015 年 4 月至 2016 年 4 月,在沈阳军区总医院心内科住院诊断冠心病并进行 CPET 测试的老年( $\geq 65$ 岁)患者共 470 例,其中老年女性患者 127 例(27.0%),老年男性冠心病患者 343 例(73.0%)。全部受试者均使用瑞士 Schiller CS-200 心肺运动试验系统进行测试,在静息状态下测定人体的肺功能、心电图,继之连续动态监测记录进出气流、 $O_2$  浓度、 $CO_2$  浓度、全导联心电图、血压和血氧饱和度的实时变化。

##### 结果:

老年女性组与对照组比较,在年龄、BMI、糖尿病、血脂异常等方面无统计学差异,吸烟率、陈旧心肌梗死比例、LVEF 值低于对照组[分别为 11.8% : 46.6%, 37.8% : 52.8%, (51.7±4.6)% : (56.2±5.5)%,  $P$  均 $<0.05$ ],而高血压比例老年女性组高于对照组(为 65.4% : 53.4%,  $P < 0.05$ )。老年女性组运动递增功率、运动持续时间、因疲劳终止比例均低于对照组[分别为 (11.8±1.5) : (13.8±1.6), (6.41±3.30) : (8.47±3.25), 12.1% : 13.7%,  $P$  均 $<0.05$ ],而达 AT 值时心率老年女性组高于对照组[(102.6±13.9) : (98.9±12.6),  $P < 0.05$ ]。危险分层中高危人群比例两组之间没有差异,且均没有恶性心律失常及死亡等不良事件发生。不论 ACS 组还是对照组,无氧阈(AT)负荷及峰值负荷均明显降低,正常成年人 5~7 Mets。老年女性组 AT 摄氧量、AT 公斤摄氧量、AT 负荷(Mets)、峰值摄氧量、峰值公斤摄氧量、FVC、FEV1、MVV 均低于对照组。

##### 结论:

老年女性冠心病患者因心功能较差、高血压比例较高,导致在 CPET 中运动持续时间缩短、运动耐力明显下降,呼吸储备和呼吸功能也明显下降,需引起高度重视。

#### [GW30-c0908]经心肺康复治疗的室壁瘤患者 PCI 术后的临床预后分析

李菲,赵昕  
中国人民解放军北部战区总医院

##### 目的:

探讨经心肺康复(CPET)治疗的急性心肌梗死合并室壁瘤患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后 1 年的临床预后情况。

##### 方法:

连续选取中国人民解放军北部战区总医院 2016 年 2 月

至 2018 年 1 月急性心肌梗死合并室壁瘤经 PCI 手术治疗后完成心肺康复的患者共 40 例,随机选取同时期心肌梗死合并室壁瘤经 PCI 手术治疗后未进行心肺康复的患者共 80 例。所有纳入患者在院期间通过 PCI 手术治疗恢复完全血运重建。完成心肺康复的室壁瘤患者均为 PCI 术后 3 d 通过我院康复中心瑞士 Schiller CS-200 系统进行。本研究平均随访时间(10.47±3.24)个月,观察所纳入患者术后 1 年的临床预后情况。收集两组患者相关资料,比较两组间基线资料,经统计发现两组间患者性别、年龄、病程、心肌梗死种类、合并高血压、合并糖尿病、合并脑卒中史、术后用药、心脏超声指标、临床生化指标等基线资料差异无统计学意义( $P>0.05$ )。在院期间术后给予心肺康复治疗的心肌梗死合并室壁瘤患者 PCI 术后 1 年内的临床不良心脑血管事件(MACCE)较未行心肺康复的心肌梗死合并室壁瘤患者多( $P<0.05$ ),两组间术后发生心绞痛复发及血运重建治疗、再发心肌梗死、脑卒中、心力衰竭等方面差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

#### 结果:

①两组间患者在性别、年龄、病程、心肌梗死种类、合并高血压、合并糖尿病、合并脑卒中史、术后用药、心脏超声指标、临床生化指标等基线资料差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

②在院期间术后给予心肺康复治疗的心肌梗死合并室壁瘤患者 PCI 术后 1 年 MACCE 事件发生率较未行心肺康复的心肌梗死合并室壁瘤患者少( $P=0.047$ )。

③对两组间术后 1 年 MACCE 事件发生率进行生存曲线分析结果表明:组间差异存在统计学意义( $P=0.047$ )。

④两组间术后发生心绞痛复发及血运重建治疗、心肌梗死、脑卒中、心力衰竭方面差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

#### 结论:

心肺康复治疗作为一种安全的康复指导手段,可以减少心肌梗死合并室壁瘤患者 PCI 术后 1 年内 MACCE 事件的发生。

### [GW30-c0939]经皮冠状动脉内介入治疗术后冠心病患者合并焦虑和(或)抑郁的临床特点及危险因素分析

孙毅,张权宇,张剑,梁延春,张伊,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

探索经皮冠状动脉内介入治疗术(PCI)后患者合并焦虑抑郁的临床特点及危险因素。

#### 方法:

连续入选 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日于北部战区总医院心内科心脏康复中心就诊的 1 915 例 PCI 术后冠心病患者。所有患者均进行健康问卷 9 项(PHQ-9)、广泛焦虑问卷 7 项(GAD-7)评分,对其年龄、性别、病程、合并症、冠脉病变、支架植入及运动心肺实验等临床资料进行统计学分析。并用多因素 Logistic 回归分析 PCI 术后患者发生焦虑

和(或)抑郁的危险因素。

#### 结果:

1 915 例 PCI 术后患者有焦虑和(或)抑郁症状例,焦虑和(或)抑郁症状发生率为 50.8%;其中单纯抑郁的发生率为 8.0%(153/1 915),轻度抑郁 80 例、中度抑郁 50 例、重度抑郁 23 例;单纯广泛性焦虑的发生率为 29.5%(565/1 915),轻度广泛性焦虑 300 例、中度广泛性焦虑 180 例、重度广泛性焦虑 85 例;焦虑和抑郁症状共存发生率为 13.3%(255/1 915)。患者中女性抑郁和(或)焦虑发生率明显高于男性(42.8%:32.4%, $P<0.05$ );老年抑郁和(或)焦虑的发生率明显高于非老年(43.7%:31.3%, $P<0.05$ );运动耐量减低患者抑郁和(或)焦虑发生率明显高于运动耐量正常患者(55.8%:35.4%, $P<0.05$ ),另外,植入 2 枚以上支架患者,抑郁和(或)焦虑发生率高于植入 1 枚支架患者,差异有统计学意义(55.7%:42.2%, $P<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示女性、合并症多、植入多枚支架及运动耐量减低等因素为焦虑和(或)抑郁的独立危险因素。

#### 结论:

PCI 术后患者抑郁和(或)焦虑的发生率高,且以女性、老年、合并症多、运动耐力减低人群为主,对有多个危险因素的患者建议早期进行焦虑及抑郁筛查及治疗。

## 其他

### [GW30-c0061]FGF21 通过负调控 TGF/p53/smad2/3 信号通路介导的上皮细胞间充质转化抑制糖尿病诱导的肾脏纤维化

张驰  
温州医科大学附属第三医院

#### 目的:

已知全球 40%的终末肾脏病患者可归因为糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)。在中国 DN 患者人数高达 2 430 万人,已经成为导致慢性肾病的首要原因。糖尿病导致的肾小球及肾小管纤维化改变即是 DN 的重要特征,也是导致 DN 恶化的重要诱因。研究证实上皮细胞-间充质转化(epithelial to mesenchymal transition, EMT)在糖尿病肾脏纤维化过程中发挥了关键作用。本课题组前期研究证实成纤维细胞生长因子(fibroblast growth factor, FGF)21 干预能有效预防糖尿病诱导的肾脏炎症反应和氧化损伤。本研究重点探索了 FGF21 对于 1 型糖尿病小鼠诱导的肾脏纤维化的预防作用,同时以 EMT 为切入点解析 FGF21 预防糖尿病肾脏纤维化的分子机制。

#### 方法:

给予野生型 C57BL/6J 小鼠多次小剂量腹腔注射构建 1 型糖尿病小鼠模型。成模后给予小鼠接受 FGF21(100  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , ip)干预 4 个月。在实验终点收集尿液和血液用

以评价肾脏功能,处死小鼠后收集小鼠肾脏组织,从组织层面、细胞层面以及分子层面评估内源性/外源性 FGF21 对 1 型糖尿病小鼠肾脏肥大以及肾脏纤维化改变的影响。在此基础上检测 FGF21 对肾脏 EMT 及介导 EMT 的关键信号通路 TGF $\beta$ /p53/smad2/3 的影响。同时利用 p53 抑制剂处理小鼠用以评价 p53 是否是 FGF21 通过抑制 EMT 预防糖尿病肾脏纤维化的关键靶点。最后利用高糖分别处理肾小球和肾小管细胞在体外模拟 1 型糖尿病体内环境,同时给予细胞 FGF21 干预,评价高糖环境下 FGF21 两种细胞纤维化及 EMT 的影响,同时评价抑制 p53 对 FGF21 在两种细胞中发挥抗纤维化作用的影响,从而明确 FGF21 通过抑制肾脏 EMT,预防肾脏纤维化的效应细胞。

#### 结果:

组织学检测(HE 染色、PAS 染色以及 Masson 染色)和分子生物学检测显示 FGF21 干预能加剧 1 型糖尿病诱导的肾小球肥大,糖原沉积,基底膜增厚以及肾脏纤维化改变。进一步研究表明 FGF21 干预能有效削弱 1 型糖尿病小鼠肾脏 EMT,表现在对多种 EMT 关键蛋白表达及活性的抑制作用。同时发现 FGF21 也能负调控诱导 EMT 的关键信号通路 TGF $\beta$ /p53/smad2/3。更重要的是通过开展 p53 功能缺失性研究,发现抑制 p53 功能是 FGF21 负调控 smad2/3,抑制 EMT,最终预防糖尿病肾脏纤维化的重要机制。最后,体外研究证实足细胞和肾小管上皮细胞都是 FGF21 通过负调控 TGF $\beta$ /p53/smad2/3,抑制 EMT,最终预防糖尿病肾脏纤维化改变的效应细胞。

#### 结论:

FGF21 干预通过负调控肾小球足细胞及肾小管上皮细胞中 TGF $\beta$ /p53/smad2/3 信号通路抑制 EMT,最终实现对 1 型糖尿病肾脏纤维化的预防作用。

### [GW30-c0298]利培酮通过肠道 BDNF 诱导小鼠形成促肥胖菌群结构的研究

曾帆,林树

中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院心内科

#### 目的:

研究利培酮通过肠道 BDNF 诱导小鼠形成促肥胖菌群结构的机制。

#### 方法:

实验分为对照组、利培酮治疗组和利培酮治疗肠道 BDNF 特异性敲除组,实验 8 周后收集小鼠粪便、鼠血;ELISA 检测血清中 TG、LDL-C、HDL-C、TC 含量;HE 染色观察小鼠肠道病理形态,16S rRNA 微生物多样性分析技术分析肠道菌群。

#### 结果:

利培酮治疗组体重显著高于对照组,而肠道 BDNF 特异性敲除组抑制利培酮诱导小鼠体重增加;检测血清代谢指标发现,利培酮治疗组血清中的 TG、TC 显著升高,而肠道 BDNF 特异性敲除组与对照组差异无统计学意义;抗精神病药利培酮

治疗能诱导肠道中与代谢和肥胖相关菌落拟杆菌(Bacteroidales)和阿克曼粘细菌(Akkermansia)丰度改变,肠道 BDNF 特异性敲除能抑制 Bacteroidales 和 Akkermansia 丰度改变。

#### 结论:

抗精神病药利培酮的长期服用会引起小鼠代谢改变,导致小鼠肥胖,其作用机制有可能与利培酮通过肠道 BDNF 诱导形成了一种促肥胖菌群结构有关。

### [GW30-c0332]肝脏肽 YY- Y2 受体在动脉粥样硬化发病机制中的作用研究

孙薇薇,林树,张志辉

第三军医大学第一附属医院

#### 目的:

肽 YY 及其受体是饮食调控的主要外周组织神经肽且在能量代谢中也具有重要作用。本课题组发现,高脂饮食诱导脂肪肝背景下,肝脏 PYY-Y2 受体显著升高。本课题拟通过基因敲除动物模型明确 PYY-Y2 受体是否参与了非酒精性脂肪肝的发展;在此基础上进一步研究肝脏 PYY-Y2 受体缺失情况下是否可以调控血脂代谢进而影响动脉粥样硬化的发生发展。

#### 方法:

制备肝脏 PYY-Y2R 特异性敲除小鼠(Liv-Y2R-KO)。敲除组 KO 为实验组,同组野生型 C57BL/6J 小鼠为对照组。胆碱蛋氨酸缺乏饲料(Methionine- and Choline-Deficient, MCD)诱导非酒精性脂肪肝。在此背景下,常规生化法检测肝脏及血液的三酰甘油(Triglyceride, TG)、总胆固醇(Total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(Low Density Lipoprotein Cholesterol, LDL-C)的浓度;病理检测肝脏及主动脉;q-PCR 及 Westernblot 检测肝脏脂质代谢、炎症因子及动脉粥样硬化早、晚期的免疫细胞的表达水平;双能 X 线吸收法(DEXA)检测小鼠脂肪含量。

#### 结果:

高脂饮食诱导 4 周后,肝脏 PYY-Y2 受体显著升高。成功制备肝脏 PYY-Y2 特异性敲除小鼠。胆碱蛋氨酸缺乏饲料诱导 4 周,获得非酒精性脂肪肝小鼠模型。

#### 结论:

肽 YY 及其 Y2 受体调控肝脏脂质代谢,可能通过血脂代谢进而影响动脉粥样硬化的发生发展。

### [GW30-c0482]人工智能和长程心电贴在心房颤动检测中的应用

冯姝雅<sup>1</sup>,沈之江<sup>1</sup>,吾木尔<sup>2</sup>,刘翔形<sup>2</sup>,朱军<sup>1</sup>

<sup>1</sup>InnoMedi 科技

<sup>2</sup>深圳市乐心平江科技有限公司

#### 目的:

利用 InnoMedi 公司开发的单导联长程心电贴对患者进

行 10 d 范围内的心律监测,在软件分析工作站的辅助下,训练一种高鲁棒性和快速的人工智能算法,建立心律异常数据采集与识别,患者长期监控的快速、准确、高效的完整解决方案和平台。

#### 方法:

InnoMedi 研发的心电贴在穿戴轻巧舒适的前提下,采集、传输、记录心电信号,并突破 Holter 24 h 的极限,连续记录 10~14 d 的心电数据,且不影响患者运动,睡眠和洗澡等日常活动。基于 MIT-BIH 心电数据库进行深度学习的负反馈卷积神经网络模型的建立。选取我公司与 301 医院合作期间,佩戴我们动态心电记录仪的 40 例患者的心电数据作为测试数据集,其中监测周期从 3 d 到 10 d 不等。患者在佩戴产品期间,可以进行日常活动。将负反馈卷积神经网络检测的数据与医生的检测结果做比较。同时,将动态心电记录仪与传统的 Holter 采集的数据作比较。提出的算法能够准确的识别 6 种心律异常数据:心房颤动(房颤),心室颤动(室颤),房性期前收缩(房早),室性期前收缩(室早),心律不齐,窦性心律不齐。

#### 结果:

与传统 Holter 相比,心电贴的灵敏度高,抗干扰性更高,采集到的信号稳定,噪音较少,能更好的识别房颤信号以及起搏器脉冲信号等。由于每例患者情况不同,佩戴心电贴的时间稍有不同。实验表明,佩戴时间越长,偶发性心律失常检测率越高。经过 301 医生的验证,InnoMedi 的心电贴采集到的数据与原有传统的 Holter 相比,使得心律失常,房颤的检出率从 28% 提高到 90%。通过对 40 例患者的心电数据进行深度分析,将医生的标记数据与提出的算法进行比对。负反馈卷积神经网络识别室早的准确率是 97.4%,房早的准确率是 96.2%,房颤的准确率是 97.5%,室颤的识别率是 98.9%。而且负反馈卷积神经网络的检测速度与学习速度远高于支持向量机等传统机器学习方法。

#### 结论:

InnoMedi 的心电贴能够不受患者常规活动与运动的干扰,稳定的采集到患者的心电数据,为分析软件和神经网络提供更精确的数据来源。神经网络在测试中表现出了卓越的计算性能以及预测识别性能。在识别不同类型患者的心电数据中,都具有同样准确的效果。心电贴与人工智能分析相结合,针对心律异常的闭环操作可以帮助医生提高检测的效率,节省大量时间,可信度高。

### [GW30-c0609]完全性左束支阻滞伴心肌梗死形成酷似变异型心室预激 1 例

徐瑛,王春芝,罗昭林  
重庆康华众联心血管病医院

#### 目的:

鉴别 1 例冠心病患者的心电图(ECG),其表现酷似变异型心室预激,这种 ECG 表现究竟是单纯的变异性心室预激或是完全性左束支阻滞合并前壁心肌梗死?

#### 方法:

对患者进行心电向量图(VCG)检查,通过分析 VCG 上 3 个面的 QRS 向量环特征,密切结合临床资料及冠状动脉造影,对 ECG 进行鉴别。

#### 结果:

该患者的常规 12 导联 ECG 显示 QRS 波群宽大畸形,多导联 QRS 波群起始部出现“δ 波”样切迹,表现出酷似变异型心室预激的 ECG 特征。但 VCG 分析发现,在 VCG 的 3 个面上均表现为 QRS 向量环离心支泪点较稀疏,归心支向量,尤其是终末 30~40 ms 的向量泪点较密集,整个 QRS 向量环特征符合完全性左束支阻滞的 VCG 表现。反而 3 个面上的 QRS 向量环的起始向量泪点却不密集,而是较稀疏。在 10 ms 时出现 1 个指向左后下的凹陷(蚀缺),此处泪点才变为密集,其后离心支的泪点均显示较为稀疏。

#### 结论:

通过对 VCG 分析,结合冠状动脉造影提示左冠前降支开口次全闭塞,充分说明该患者 ECG 上的“δ 波”样切迹不是心室预激,而是由于心肌梗死后的梗死向量投影在 VCG 的 3 个面上 QRS 环离心支 10 ms 处这个指向左后下的“蚀缺”所产生的。综合分析该患者的 ECG 表现不是变异型心室预激,而是完全性左束支阻滞合并前壁心肌梗死。

通过对本例患者的 ECG 分析,提示分析 ECG 时不能单纯只看图形,需密切结合临床及其他相关检查,必要时加做 VCG 加以鉴别,从向量的角度理解 QRS 波群形成的原理。

### [GW30-c0610]心肌梗死伴梗死区内阻滞形成的酷似双束支阻滞心电图 1 例

王春芝,徐瑛,罗昭林  
重庆康华众联心血管病医院

#### 目的:

鉴别 1 例心电图(ECG)表现为完全性右束支伴左前分支阻滞究竟是真正的双束支阻滞还是心肌梗死伴梗死区内阻滞。

#### 方法:

对患者进行心电向量图(VCG)检查,通过分析 VCG 上 3 个面的 QRS 向量环特征,密切结合临床资料对 ECG 进行鉴别。

#### 结果:

该患者 ECG 表现为“典型的完全性右束支伴左前分支阻滞”,通过 VCG 图分析发现,QRS 环运行时限延长为 140 ms,在额面 QRS 向量环起始向量指向上,环体呈顺逆 8 字形运行,整个 QRS 向量环全位于上方,其中大部分位于右上,整个环体显示泪点密集(即运行缓慢)。横面 QRS 向量环起始很小向量指向右前,迅速转向左前,环体呈先逆时针后顺时针运行,整个 QRS 环体几乎全位于前方,呈左右展开,环的起始和中间最大向量的前后显示泪点密集。右侧面显示整个 QRS 向量环的环体大部分投影在前方,同样也显

示环的起始和最大向量前后泪点密集。VCG 特征显示完全不符合完全性右束支伴左前分支阻滞时表现。

#### 结论:

本例患者通过对 VCG 分析,结合患者既往有陈旧性下壁心肌梗死。患者 ECG 上出现的这种“典型的完全性右束支伴左前分支阻滞”的图形,则是由于梗死区域的心肌结构改变导致激动传导至该区域时出现的传导异常,这种传导异常致使心室除极的向量必定会出现运行轨迹、方位以及速度发生改变。而这种改变与真正的典型完全性右束支伴左前分支阻滞时出现的运行轨迹、方位以及速度发生的改变是完全不同的。通过 VCG 分析证实,该例患者 ECG 的 QRS 波群异常并非真正的完全性右束支伴左前分支阻滞,而是陈旧性心肌梗死伴梗死区内阻滞,也称之为非特异性室内阻滞。由此可见 VCG 更能从空间上反映心脏电活动各瞬间及综合向量的方位、运行方向和速度,在鉴别真正的左右束支阻滞与一些非特异性室内阻滞比 ECG 更具有优势。

#### [GW30-c0656]二度房室阻滞伴干扰性房室脱节形成酷似高度或短阵三度房室阻滞的心电图表现

罗昭林,耿召华

重庆康华众联心血管病医院

#### 目的:

为鉴别二度以上房室阻滞患者心电图(ECG)上伴有逸搏心律时,所表现出绝大多数 P 波与 QRS 波群无关的表现,究竟是真正的高度或短阵三度房室阻滞,或是在二度房室阻滞基础上伴有干扰性房室脱节形成的假性高度或三度房室阻滞。

#### 方法:

分析二度以上房室阻滞伴有交界性(或室性)逸搏心律,同时又伴有窦性 P 波下传夺获心室时的 ECG,通过观察下传 P 波的 P-R 间期、下传 P 波及被阻滞 P 波与前一 QRS 波之间的间期(R-P 间期)、两倍的 P-P 间期与逸搏的 R-R 间期规律来进行分析鉴别。

#### 结果:

通过仔细分析找出的规律发现,凡是在所谓的“高度或短阵三度房室阻滞”伴有逸搏心律时,同时又有 P 波下传夺获心室的情况下,往往是在二度房室阻滞的基础上,由于交界性(或室性)逸搏伴干扰性房室脱节形成的假性“高度或短阵三度房室阻滞”,其实质仍然是二度房室阻滞。其 ECG 特征如下:①P-P 间期和 R-R 间期各有其规律性,P 波数多于 QRS 波群数;P 波与 QRS 波群无关,第 1 个 P 波在心动周期的舒张早、中期受阻,第 2 个 P 波总是围绕在 QRS 波的前、中、后。在 QRS 波前的 P 波,其 P-R 间期小于心室夺获的 P-R 间期;②两倍 P-P 间期大于 1 个逸搏的 R-R 间期;③当 P 波频率增快时(即 2 倍 P-P 间期小于 1 个逸搏 R-R 间期)可见第 2 个 P 波能下传心室,出现心室夺获,呈典型二度 A-VB

的表现;④当 P 波频率更慢时(即 P-P 间期长于房室交界区的不应期),则可出现 1:1 下传心室。

#### 结论:

在部分二度 A-VB 患者中,因窦性频率相对较慢,或是下级逸搏起搏点频率相对较快,此时可在二度 A-VB 的基础上伴逸搏心律。由于房率“较慢”(两倍 P-P 间期大于逸搏 R-R 间期),即在 1 个逸搏 R-R 间期中可见两个 P 波。当第 1 个 P 波阻滞后,此时,出现交界性或室性逸搏控制心室,在阻滞点以下房室传导系统又形成了新的不应期,导致第 2 次本应下传的 P 波落在这逸搏新产生的生理不应期中被干扰。在阻滞的基础上又形成房室脱节,其结果导致 P 波连续不能下传心室,在 ECG 上见连续的 P 波与 QRS 波群无关,表现为类似于高度或短阵三度 A-VB 的 ECG 表现

本文通过分析二度以上房室阻滞伴有交界性(或室性)逸搏心律,同时又伴有窦性 P 波下传夺获心室时的 ECG 病例,找出上述这种 ECG 的特征后,给我们启示是:当 ECG 上出现“高度或短阵三度 A-VB”伴逸搏心律时,在逸搏 R-R 间期中有两个 P 波,第 2 个 P 波总是围绕在 QRS 波的前、中、后,逸搏 R-R 间期<两倍 P-P 间期,有典型提前心室夺获,通常是由于在二度房室阻滞基础上,同时伴干扰性房室脱节形成的假性高度或短阵三度房室阻滞,应仔细加以鉴别,避免误诊。

#### [GW30-c0710]心脏外科术后不典型房扑分析 1 例

张帅,张丹,张闯,张园,孙晓阳,陈硕,张剑,邹竞竞,韩雅玲

中国人民解放军北部战区总医院

#### 目的:

非典型心房扑动(房扑)发作时体表心电图有别于典型房扑,由于诊断意识不强,易被误诊为窦性心律、房性心动过速(房速)等。本文 1 例非典型房扑病例,与房速相鉴别,诊断为房扑,需谨慎鉴别,以免误诊、漏诊。

#### 方法:

患者 54 岁男性,2015 年开始出现活动后胸闷、气促等症状,就诊于当地医院,行心脏超声检查示:二尖瓣重度反流。2016 年为进一步检查入院,心脏超声示:二尖瓣后叶脱垂并关闭不全(中重度)左室收缩功能正常。胸片检查示:动脉硬化。心电图检查示:窦性心律,T 波高耸。在全麻体外循环下行二尖瓣置换、三尖瓣成形(人工瓣环植入)术,手术顺利,术后给予强心利尿营养心肌抗炎抗凝等治疗,临床治愈,出院。2018 年术后门诊复查,行心电图检查示:不典型房扑(不等比房室传导)。

#### 结果:

有关房扑的流行病学研究发现,大约 60% 的房扑患者第 1 次发作都有某种特定的诱发因素,房扑多见于有器质性心脏病的患者,最常伴发的疾病是冠状动脉硬化性心脏病、风湿性心脏病等,房扑还见于开胸心脏手术等。临床上常采用

典型房扑和非典型房扑的分类方法。

不典型房扑包括非峡部依赖性房扑,与右心房手术瘢痕相关的房扑、环绕肺静脉折返或消融后出现的房扑、环绕修补术后补片的房间隔折返的房扑(间隔性房扑)等。由于不典型房扑的折返环位置不固定,各导联 AFL 波的方向和形态一般无规律可循,但间隔性房扑的心电图有其特殊性。间隔性房扑的折返环围绕间隔部的卵圆窝,由于心房除极方向与额面电轴垂直,体表心电图上的肢体导联均没有明显的扑动波,几乎成为等电位线,而胸前导联特别是 V1 导联可见振幅较小的扑动波,存在等电位线。

**结论:**

本例患者体表心电图 II、III、aVF 导联 F 波同时直立,等电位线亦存在,与 Jais 等报道相似,符合非三尖瓣部依赖的房扑特点,推测折返环可能位于左心房或右心房内,但精确定位有赖于心内电生理检查。

#### [GW30-c0711]非阵发性交界性心动过速中出现典型房性融合波 1 例

张园,张丹,张闯,彭斯雅,张师,陈硕,张剑,韩雅玲  
中国人民解放军北部战区总医院

**目的:**

近年来在非阵发性交界性心动过速中出现不同形式的房性融合波的形式并不少见,这也是非阵发性交界性心动过速的常见特点,出现的各种形态的房性融合波并不容易鉴别,本文用过心电图分析,找到其心电图特点,便于诊断和鉴别诊断。

**方法:**

患者女,80 岁,近日无明显诱因出现心慌、气促、胸闷,每次持续 1~2 min,于 2019 年 1 月 11 日,清晨起床后,自觉症状加重,持续时间较之前发作延长,随即来我院门诊行心电图及其他辅助检查。

**结果:**

心电图特点为心率 81 次/min,PII、III、aVF 倒置,PaVR 直立,P-R 间期为 132 ms,RV5 电压 2.02 mV,RV5+SV1=4.7 mV,QRS 时限 85 mV,电轴-11°,II、III、aVF 导联 ST 段下移 0.05 mV,T 波直立,Q-T 间期为 0.35s,此图每个 QRS 前均有逆行 P 波,表示交界区激动不但控制了心室,同时也逆向传导控制了心房,因而 P 波倒置。

长 II 导联心电图,心率为 88 次/min,II 导联 P 波均倒置并下传心室。II-BP6 为正常窦性搏动,窦性 P 波正常下传激动心室,P-R 间期为 186 ms。IIC 行 P4、7,IID 行第 P13,IIE 行 P8、9、11、12、13 及 IIF 行 P10、11 均为房性融合波,其 P 波形态不相同。总结以上心电图诊断:①非阵发性交界性心动过速;②窦性搏动(窦性夺获);③房性融合波;④左心室高血压;⑤轻度 ST 段改变。

**结论:**

当窦性心律与非阵发性交界性心动过速频率相接近的时候,心室的激动会受窦房结控制,也可能受交界区控制,这样一种逐渐出现的交界区节奏点控制的心律,又逐渐转为由窦房结控制心室的心律现象,是非阵发性交界性心动过速的重要特征,即在心电图上可以看到各种形式的房性融合波。房性融合波产生机制:心脏并存两个起搏点是产生房性融合波的必要条件。并行心律最易产生房性融合波,双重心律的起搏点无保护性机制,通常是频率较快的起搏点通过频率优势法则控制着心脏的活动,另一频率较低的起搏点受到抑制,但是当频率较低的起搏点自律性强度增高接近另一起搏点频率时,就可以在心电图上显露出来,甚至形成房性融合波。两个起搏点发放激动到达心房的时间差别必须小于 P 波时间,才能各自激动心房的一部分,产生房性融合波。房性融合波在房性心律及交界性心律时较为常见,需与房性期前收缩相鉴别,房性期前收缩的提前出现的异位 P 形态不同于主导节律的 P 形态,且 P-R 间期长于 P-R 间期,房性融合波的 P 波时限或多或少的缩短。

#### [GW30-c0851]应用体重管理小程序对慢性心力衰竭患者自我管理行为的影响

李骏,姜学爽,闫伟娜  
清华大学附属北京清华长庚医院

**目的:**

通过使用体重管理小程序准确记录患者院外体重、血压、出入量等情况,并对患者进行个性化自我管理干预,探讨其应用对慢性心力衰竭(心衰)患者自我管理行为的影响。

**方法:**

2018 年 6 月至 2019 年 6 月将我院 150 例慢性心衰患者作为研究对象,随机数字法分为对照组、试验组,所有患者住院期间完成系统的体重、出入量等记录宣教及出院宣教,试验组教会患者及家属学会使用体重管理小程序,出院后使用小程序进行体重、血压、出入量等记录,对照组自行纸质记录。分别比较患者出院时、1 个月、6 个月自我管理行为力量表、明尼苏达心力衰竭生活质量量表及 6 个月内再次入院率。

**结果:**

试验组生活质量量表得分较同期对照组有明显下降,心衰自我管理行为力量表得分显著高于同期对照组,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),试验组 6 个月内再次入院率为 9.8%,对照组 6 个月内再次入院率为 21.1%。

**结论:**

心衰患者生活质量差,自我管理能力和水平偏低。使用体重管理小程序准确记录患者院外体重、血压、出入量情况,进行个性化自我管理干预,提升患者自我管理知识和技能,提高了心衰患者的自我管理能力和水平,降低了 6 个月内再入院率。

### [GW30-c0958]心肌梗死患者钆增强 MRI 图像不同方法分割梗死区域的研究

邓冬东<sup>1,2</sup>, 孙莉萍<sup>2</sup>, 王辉<sup>3</sup>, 刘云龙<sup>1</sup>, 董建增<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>大连理工大学

<sup>2</sup>郑州大学第一附属医院

<sup>3</sup>首都医科大学附属北京安贞医院

#### 目的:

研究心肌梗死患者钆增强 MRI 图像不同自动化分割方法的差异性。

#### 方法:

选取 10 例心肌梗死患者的钆增强 MRI 图像,提取左右心室的心内膜和心外膜边界,计算每一层图像心内膜和心外膜之间心肌图像像素的均值及方差,利用下面 3 种方法提取梗死区域。第 1 种方法:随机选择某一层心肌非梗死区域图像,计算其均值及方差,定义大于均值+3 倍方差为梗死区域;第 2 种方法:以每一层图像内非梗死图像的均值+3 倍方差为标准提取本层图像的梗死区域;第 3 种方法:计算所有图层像素的灰度值,定于大于(最大值-最小值)/2 为梗死区域。对以上三种方法分割后的图像的梗死区域进行比较。

#### 结果:

10 例患者图像心内膜和心外膜之间心肌图像像素最大值为  $397.5 \pm 99.2$ ,最小值为  $17.8 \pm 11.6$ 。第 1 种方法分割后的 10 例患者梗死区域像素的方差为 83,第 2 种方法为 39,第 3 种方法为 67。第 1 种方法所得到的梗死区域体积为  $(28.8 \pm 9.7) \text{ cm}^3$ ,第 2 种分割方法所得到的梗死区域体积为  $(40.3 \pm 12.2) \text{ cm}^3$ ,第 3 种分割方法所得到的梗死区域体积为  $(7.7 \pm 2.3) \text{ cm}^3$ 。以上 3 种方法有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。

#### 结论:

基于分割后梗死区域像素的方差,第 2 种方法对于不同患者的分割结果最为稳定。

### [GW30-c0970]A 型主动脉夹层患者阻塞性睡眠呼吸暂停危险度评估

习昕, 房芳

首都医科大学附属北京安贞医院睡眠中心

#### 目的:

A 型主动脉夹层(TAAD)是病死率极高的心血管疾病。已知阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)与多种心血管疾病具有密切联系。以往研究提示,主动脉夹层与 OSA 存在相关性。然而,OSA 在主动脉夹层,特别是 TAAD 患者中的发病率仍不清楚。本研究旨在明确 OSA 高风险人群在 TAAD 患者中的分布情况。

#### 方法:

随访 2017 年 1 月至 2017 年 12 月期间于我院心外科住

院并确诊的 TAAD 患者。所有患者进行 STOP-Bang 评分,包括习惯性打鼾、白天疲劳或困倦、睡眠呼吸暂停、高血压、体质指数(BMI)、年龄、颈围、性别 8 个问题。评分  $\geq 3$  分者为存在 OSA 风险,评分  $\geq 5$  分者为 OSA 高风险人群。

#### 结果:

共纳入 202 例 TAAD 患者,其中男性 151 例(74.8%),年龄  $(48.4 \pm 10.7)$  岁,BMI 为  $(25.9 \pm 4.0) \text{ kg/m}^2$ ,颈围  $(41.6 \pm 4.8) \text{ cm}$ 。85.6% 的患者合并高血压,70.3% 存在习惯性打鼾,颈围  $> 40 \text{ cm}$  者占 65.8%,BMI  $> 25 \text{ kg/m}^2$  占 54%,年龄  $\geq 50$  岁者占 44.1%,发现存在睡眠呼吸暂停现象者占 31.2%,白天明显困倦或疲劳者占 26.2%。STOP-Bang 提示在 202 例 TAAD 患者中存在 OSA 风险患者 169 例,占 83.7%;存在 OSA 高风险患者 110 例,占 54.5%。根据年龄不同,将病人分为 4 个组( $< 40$  岁,40~49 岁,50~59 岁, $\geq 60$  岁),各组 BMI 分别为  $(26.01 \pm 4.45) \text{ kg/m}^2$ ,  $(27.22 \pm 4.17) \text{ kg/m}^2$ ,  $(25.17 \pm 2.90) \text{ kg/m}^2$  和  $(23.98 \pm 3.34) \text{ kg/m}^2$ ;BMI  $> 25 \text{ kg/m}^2$  的比例分别为 63.4%,69.4%,39.6% 和 33.3%,各组间均存在显著性差异 ( $P < 0.001$ )。4 组患者 OSA 高风险的比例分别为 56.1%,54.2%,62.3% 和 41.7%,各组间差异无显著性 ( $P = 0.29$ )。由于年龄是影响 STOP-Bang 评分重要因素,而不同年龄组患者之间 STOP-Bang 评分结果无差异,在年轻患者中存在加重 OSA 发病风险的其他特征。为此,进一步比较年龄  $< 50$  岁及年龄  $\geq 50$  岁 TAAD 患者 BMI 水平,结果发现 2 组间存在显著性差异 [ $(26.78 \pm 4.29) : (24.69 \pm 3.12) \text{ kg/m}^2$ ,  $P = 0.003$ ]。

#### 结论:

TAAD 患者中存在 OSA 风险者比例较高。不同年龄组 TAAD 患者 OSA 高风险的比例无显著差异,小于 50 岁发病的 TAAD 患者 BMI 显著高于年长患者可能是其重要原因。

### [GW30-c1046]左心室肥厚心电图诊断新标准在中国人人群中的诊断效能及其影响因素

夏雨, 方丕华

中国医学科学院阜外医院

#### 目的:

有研究在小样本的高血压患者中发现, $S_D + SV_4$  标准在诊断左心室肥厚(left ventricular hypertrophy, LVH)方面优于传统心电图(Electrocardiogram, ECG)标准。本研究旨在有/无高血压的中国人人群中验证  $S_D + SV_4$  标准 LVH 的诊断效能,并分析影响其诊断准确性的因素。

#### 方法:

入选 2010 年 1 月至 2018 年 7 月从阜外医院出院的 LVH 或阵发性室上性心动过速(paroxysmal supraventricular tachycardia, PSVT)患者 248 例。以超声心动图参数计算的左心室质量指数(left ventricular mass index, LVMI)作为本研究中诊断 LVH 的金标准。使用 ROC 曲线评估  $S_D + SV_4$ 、 $RavL + SV_3$  和  $SV_1 + RV_5 / RV_6$  标准诊断 LVH 的效

能。然后,使用多因素 Logistic 回归分析评估影响  $S_D + SV_4$  标准诊断 LVH 准确性的因素。

**结果:**

本研究纳入的研究对象中,高血压患者 170 例(68.5%),PSVT 患者 110 例(44.4%)。基于 LVMI,共有 107 例(43.1%)患者诊断为 LVH。与  $RavL + SV_3$  和  $SV_1 + RV_5 / RV_6$  标准相比, $S_D + SV_4$  标准的曲线下面积(Area under curve, AUC)最大(AUC 分别为: 0.765, 0.718, 0.713)。性别特异的  $S_D + SV_4$  标准与金标准诊断 LVH 的

一致性最高( $r = 0.532 \pm 0.054, P < 0.01$ ),且敏感度(70.1%)和特异度(85.8%)也最高。调整其他因素后, $S_D + SV_4$  标准和金标准诊断 LVH 间仅左室射血分数(LVEF)( $OR = 0.920, 95\%CI: 0.882 \sim 0.959, P < 0.001$ )存在显著统计学差异。

**结论:**

新提出的  $S_D + SV_4$  标准较传统 ECG 标准诊断 LVH 的敏感度和准确度更高。LVEF 降低是影响其诊断 LVH 准确性的独立影响因素。

## 中文作者索引

(按汉语拼音排序)

作者	页码	作者	页码	作者	页码	作者	页码
<b>B</b>							
鲍丹	36	高晓明	120	李林桐	63	<b>N</b>	
边丽雅	98,99	高阳	70	李觅	116	倪国华	45
<b>C</b>							
曹鹏	126	古忆	47	李琦	125	<b>P</b>	
曹禹	18	关畅	18	李寿霖	127	庞慧	46
陈广华	79	关绍义	104	李思源	127	彭程飞	13
陈火元	84,85	郭金锐	74	李馨妍	39	<b>Q</b>	
陈丽	37	郭蕊	20	李旭	87	亓秉超	9
陈琳	19,20	郭雨龙	57	李阳	112	祁子召	102
陈兴华	85	<b>H</b>		李洋	43	钱叶舟	24
陈雅莎	27	韩瑞雪	117	李玉曼	93	乔锐	52
陈一泓	3	韩渊	38	李玉莹	11	乔兴科	28
陈银凤	113	何廉旗	10	李峥嵘	97	乔志卿	115
陈宗宁	56,59	何姗姗	69	李子琪	39	邱林立	92
程浩洋	30	贺继刚	1,2,24	连政	45	裘森涵	102
程兰	106	贺治青	4	梁明	44,63	<b>R</b>	
程茗慧	9	胡竣棋	34	梁延春	70,73	任焘君	55
程颖	73	黄晶晶	53	梁振洋	40,41	任莉娜	62
程玥	22	黄帅波	27	廖行	94	任龙兵	124
楚杰彬	79	黄素兰	49	刘晨	61	荣利伟	51
<b>D</b>							
戴聪	77	黄曜	86	刘丹	11	<b>S</b>	
邓冬东	135	霍俊宇	2	刘海伟	98	盛晓燕	81
邓盛荣	59	<b>J</b>		刘晶	119	盛雪汉	73
邓尧	47	姬艳	124	刘可	74	石晨燕	62
丁建	71	及跃	39	刘美丽	12,36,40	石巧燕	52
丁明英	64,69,75	纪睿圳	4	刘明阳	9	石蕴琦	30
丁茹	26	江敏	118	刘楠楠	111,112	史雪莉	58
董晶晶	24	姜绮霞	82	刘瑞雪	66	苏彦宾	43
杜发旺	25	蒋周苓	57	刘姝	116	隋洪刚	42
段娟	53	金志清	65	刘艳霞	12	孙佳艺	123
段娜	34	经子兰	40	刘越	1	孙俊娜	37
<b>F</b>							
范鹏	100,101	<b>K</b>		刘柱秀	36	孙莉萍	61
房怡菲	56	孔令云	53	陆政日	20,45,80	孙鸣宇	67,68
费亚兰	64	<b>L</b>		吕清	93	孙宁	119
冯姝雅	131	雷佳瑞	85	吕洋	66,72	孙慎杰	57
付德明	6,7	黎梦	83	罗昭林	133	孙薇薇	131
<b>G</b>							
高昊	32	黎璇	105	<b>M</b>		孙毅	130
高洁	60	李菲	129	马亮	65	<b>T</b>	
<b>H</b>							
高晓明	120	李华康	75	毛亮	23	陶维俊	52
高阳	70	李家乐	56	毛心亚	33	田孝祥	13
古忆	47	李晶	101	孟立立	88	田野	60,113
关畅	18	李璟昊	87	米沅	88	<b>W</b>	
关绍义	104	李骏	134	闵英	118,120	万世希	6
郭金锐	74						
郭蕊	20						
郭雨龙	57						

万晓静	82	夏霏	28	余鹏	48	章轶立	121
汪妍	51,78	夏雨	135	余晓倩	129	赵冬云	116
王斌	38,42	肖家旺	91	郁清琳	122	赵宏伟	58
王程瑜	17,22	谢赛阳	3	袁彪	96	赵兰	118
王春芝	132	熊日新	31	袁音	80	赵岚	21
王翠平	44	徐凯	97	<b>Z</b>		赵丽明	48
王芳娟	7	徐瑛	132	曾帆	131	赵明	18
王耿	97	许景芬	107,108	曾绮娴	106	赵韧	30
王家美	127	许祥	84	曾庆瑜	110	赵惟超	103
王建铭	88,89	<b>Y</b>		张驰	126,130	赵翔	96
王俊	68	闫承慧	14-16	张芬	111	赵昕	33,49,50
王琦光	89	闫新建	95	张桂香	2	赵妍	119
王茜	54	颜远铭	77	张浩	58	赵智慧	105
王润滋	124	杨晨蝶	28,76,83	张剑	34,129	郑荣领	122,123
王硕	14	杨丹	31	张丽	83,84	郑少萍	47
王位	103	杨桂棠	69	张亮	95	郑祥慧	128
王玮	78,108	杨杰	25,26	张明哲	8	郑阳	19
王效增	38	杨金祥	71	张鹏	126	郑颖颖	32
王雪	35	杨昆鹏	23	张坡	91,92	周娟	109
王英芝	72	杨林欣	105	张蕊	10	周莲	117
王永	21,22,29	杨霖	42	张瑞琪	54,55	周桑	6
王瑜	110,111	杨清媛	80	张帅	133	周微微	112,114
王忠超	90	杨晓	117	张婷玉	25	周雅洁	107
王自琼	93	杨晓敏	81	张祥	59	朱光旭	8
王祖禄	65	姚卫杰	27,35	张晓娇	29,94	朱琳	5
魏鑫	90	姚莹	43	张效林	16,17	朱平先	76
吴兴哲	120	叶小春	122	张英	109	祝珊	74
伍锋	4	于长莲	121	张迎怡	48,49	祝志波	106
武佳雯	125	于海波	70	张玉婕	17	邹阳	86
<b>X</b>		余惠珍	5	张园	134	左蕾	95
习昕	135						