

## 特别报告

## 2022 年中国心血管病医疗质量概述

国家心血管病医疗质量控制中心 国家心血管病专家委员会

## 摘要

近年来,中国特色医疗卫生服务体系不断健全,医疗技术能力与质量水平实现双提升,但供给侧优质医疗资源总量不足,区域配置不均衡,基层能力薄弱等问题仍然突出,具体表现在:(1)心血管病诊疗规模持续扩大,新技术推广迅速,其中主动脉介入治疗等发展最为迅速;(2)医疗过程质量改进初见成效,诊疗日趋规范,单纯冠状动脉旁路移植术(CABG)动脉桥选择、围术期输血控制指标持续改善;(3)医疗结果质量区域间异质性依然突出,不同地区间风险标化的院内死亡率、院内死亡或非医嘱离院率异质性依然显著;(4)跨省异地就医比例保持稳定,外科更为突出,流入流出省(自治区、直辖市)相对集中,异地就医的院内结局总体优于本地就医。总的来说,我国心血管病医疗质量控制与改进工作任重道远,需要坚持推进目标导向的质量改进工作,加强质量控制信息监测与反馈,持续改进医疗质量安全,提升医疗服务同质化,增强患者就医获得感。

**关键词** 心血管病;医疗资源;医疗服务能力;医疗质量;改进

## 2022 Medical Care Quality Report of Cardiovascular Diseases Care in China: an Executive Summary

National Center for Medical Care Quality Control of Cardiovascular Diseases, National Expert Commission for Cardiovascular Diseases

Co-corresponding Authors: HU Shengshou, Email: huss@fuwaihospital.org; ZHENG Zhe, Email: zhengzhe@fuwai.com; FAN Jing, Email: jing.fan@nccd.org.cn

## Abstract

Continuous improvement has been achieved in the health care system in China, especially the progress made in both care capability and quality. Nevertheless, the key issues on the supply side, such as insufficient high-quality medical resources and their uneven distributions across region, as well as poor service capability of primary health institutions, still loom large. In detail, firstly, nationwide treatment volume for cardiovascular diseases (CVD) keeps increasing; while novel technologies have been promoted rapidly, and interventional therapy for aortic disease is among the most rapid ones. Secondly, quality improvement in health care delivery has begun to bear fruit with increasingly standardized diagnosis and treatment, in terms of using arterial graft and reduced perioperative blood transfusion. Thirdly, heterogeneity in care outcomes is still prominent across regions. The risk standardized mortality rate and the rate of death or discharge against medical advice from different regions is notably varied. Fourthly, interprovincial medical tourisms remain common, especially for cardiac surgeries. The distributions of the provinces having the inflow or outflow of patients were relatively concentrated, and the in-hospital outcomes of treatment received outside the hometown generally surpassed those within the hometown. Overall, the medical care quality control and improvement for CVD still has a long way to go. Implement of goal-oriented quality control, optimization of quality monitoring and reporting, durable strengthening on medical safety, improvement on the homogeneity of care, and patient satisfaction are the emerging tasks ahead.

**Key words:** cardiovascular disease; medical resources; treatment capabilities; care quality; quality control indicators

(Chinese Circulation Journal, 2023, 38: 482.)

医疗质量和安全是医疗卫生事业发展的生命线。《“健康中国 2030”规划纲要》提出要“建立与国际接轨、体现中国特色的医疗质量管理与控制

体系”“持续改进医疗质量和医疗安全,提升医疗服务同质化程度”<sup>[1]</sup>。在“十三五”时期,我国卫生健康事业发展取得突出成效,中国特色医疗卫生

服务体系不断健全, 医疗技术能力与质量水平实现双提升。然而, 供给侧优质医疗资源总量不足, 区域配置不均衡, 基层能力薄弱等问题仍然突出。《“十四五”国民健康规划》再次明确要加强医疗质量管理, 完善医疗质量管理与控制体系<sup>[2]</sup>。

为加强心血管病医疗质量管理, 2017 年中国医学科学院阜外医院、国家心血管病中心受原国家卫生健康委医政医管局委托成立国家心血管病医疗质量控制中心, 开展全国心血管病医疗质量控制工作。收集、分析和报告全国心血管病医疗质量数据是国家级质控中心的一项重要工作内容, 国家心血管病医疗质量控制中心连续 6 年参与编写《国家医疗服务与质量安全报告》心血管疾病专业部分<sup>[3]</sup>。为全面、客观反映我国心血管病医疗服务与医疗质量基本情况, 国家心血管病医疗质量控制中心牵头编制了《2022 年国家医疗服务与质量安全报告—心血管病专业分册》(以下简称《报告》)<sup>[4]</sup>。基于具有良好代表性的全国医疗质量监测和上报数据, 分析展现我国重点心血管疾病和技术的医疗服务资源、能力、质量现状, 及质量改进行动进展等, 旨在更好地指导各级卫生健康行政部门掌握全国心血管病医疗质量水平, 发现医疗质量安全的薄弱环节, 为政府部门制定相应政策提供循证依据, 也为医疗机构提高科学化、精细化管理水平提供数据支持。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

《报告》围绕 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日我国二级及以上医院(不包括军队医院)的心血管病相关住院患者进行分析。数据主要来源包括: (1) 医院质量监测系统(HQMS, <https://www.hqms.org.cn/login.jsp>)中 2 042 家三级医院和 3 309 家二级医院的心血管病住院患者病案首页数据, 共 19 585 472 例; 相比于 2020 年, 三级医院和二级医院分别增加 132 家和 1 185 家, 住院病例增加 9 582 689 例。(2) 国家单病种质量管理与控制平台(<https://quality.ncis.cn/platform-home>)中 1 261 家三级医院和 668 家二级医院的 6 类疾病或手术住院患者[急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)、心力衰竭、心房颤动(房颤)、冠状动脉旁路移植术(CABG)、二尖瓣手术、主动脉瓣手术]质量指标数据, 共计 459 566 例; 相比于 2020 年, 三级医院和二级医院分别增加 367 家和 94 家, 纳入病例增加 217 025 例。(3) 医疗质量控制数据收集系统(NCIS, <https://ncisdc.medidata.cn/login.jsp>)中 1 623 家三级医院和 2 639 家二级医院心内科、

心外科、血管外科的医疗资源数据。(4) 国家心血管病质控信息平台(<https://cvd.nccqi.org.cn/>)中结构性心脏病介入治疗和心律失常介入治疗住院患者数据。此外, 还有中国心血管外科注册登记系统(CCSR)、中国心血管影像技术应用现状调查、护理质量数据平台(CNDNQ, <http://cndnq.hqms.org.cn/hospital-admin/nation-data-report/front/index.html>)等数据。

### 1.2 变量定义和统计

《报告》中数据提取时涉及的疾病分类编码采用国家临床版 2.0 疾病诊断编码(ICD-10)(附表 1), 手术操作分类编码采用国家临床版 3.0 手术操作分类代码(ICD-9-CM-3)。患者住院原因的判别依据其主要诊断(心力衰竭、肺血管病患者依据其主要诊断或次要诊断)。

《报告》中分析的质控指标和定义, 如发病 24 h 内再灌注治疗率、入院 24 h 内利钠肽检测率等, 前期已发表<sup>[5]</sup>。

地区划分: 按经济发展水平分为东部地区、中部地区、西部地区<sup>[6]</sup>。地区划分标准来自国家统计局网站。

跨省异地就医: 跨省异地就医流入比例 = 外省流入人数 / 当地治疗总人数, 跨省异地就医流出比例 = 本省流出人数 / (当地治疗人数 - 外省流入人数 + 本省流出人数)。

非医嘱离院<sup>[7]</sup>: 是病案首页中的“离院方式”之一, 指患者未按照医嘱要求而自动出院的情形, 例如根据患者当前疾病状况应当继续住院治疗, 但患者或家属出于个人原因要求放弃治疗而自动出院, 此种出院并非由医务人员根据患者病情决定, 属于非医嘱离院。

完全合理治疗率: 在诊疗过程分析中, 整合疾病的诊断、检查、住院治疗、出院带药等过程指标, 以评价诊疗的整体合理性。若患者的各项过程指标均符合要求, 则判定其诊疗过程“完全合理”, 应用“完全合理治疗”病例所占的比例来评价诊疗的整体合理性。

风险标化的院内死亡率: 基于 HQMS 数据, 纳入患者年龄、性别等人口学特征和合并症等临床特征, 建立“风险标化的院内死亡率”模型, 用于在医院间、地区间诊疗结果比较时, 平衡不同的患者风险水平带来的影响。

压力性损伤: 是由压力或压力联合剪切力引起的皮肤和(或)软组织的局部损伤, 表现为皮肤完整或开放性损伤, 可伴有疼痛, 通常发生在骨隆突处或皮肤与医疗设备接触处。压力性损伤分期依照《压

力性损伤临床防治国际指南 2019》分为 1 期、2 期、3 期、4 期、深部组织损伤期和不可分期。院内压力性损伤,指患者入院 24 h 后新发生的压力性损伤<sup>[8]</sup>。

非计划拔管:又称意外拔管,指任何意外所致的拔管,即非诊疗计划范畴内的拔管<sup>[8]</sup>。

## 2 心血管病医疗服务与质量安全总体情况

### 2.1 心血管病医疗资源与服务能力情况

#### 2.1.1 医疗资源配置情况

本部分数据来源于 NCIS,剔除 NCIS 上报医院数小于 10 家(西藏)和上报医院占比低于 10% 的省份(吉林、上海)。

科室设置:2021 年,在纳入的 4 262 家医院中,4 125 家(96.8%)设有心内科(开展了心内科诊疗项目),870 家(20.4%)设有心外科,1 120 家(26.3%)设有血管外科,788 家(18.5%)设有小儿心外科,2 593 家(60.8%)设有冠心病监护病房,1 556 家(36.5%)设有心力衰竭监护病房。

设施设备:2021 年,在纳入的 4 262 家医院中,2 495 家(58.5%)配备有导管室,3 020 家(70.9%)

配备有冠状动脉 CT 血管造影(CCTA)检查,888 家(20.8%)能够开展心脏磁共振成像检查,483 家(11.3%)能够开展放射性核素心肌灌注显像检查。

#### 2.1.2 医疗服务能力情况

本部分数据来源于 HQMS 上报的 5 351 家医院患者住院信息。

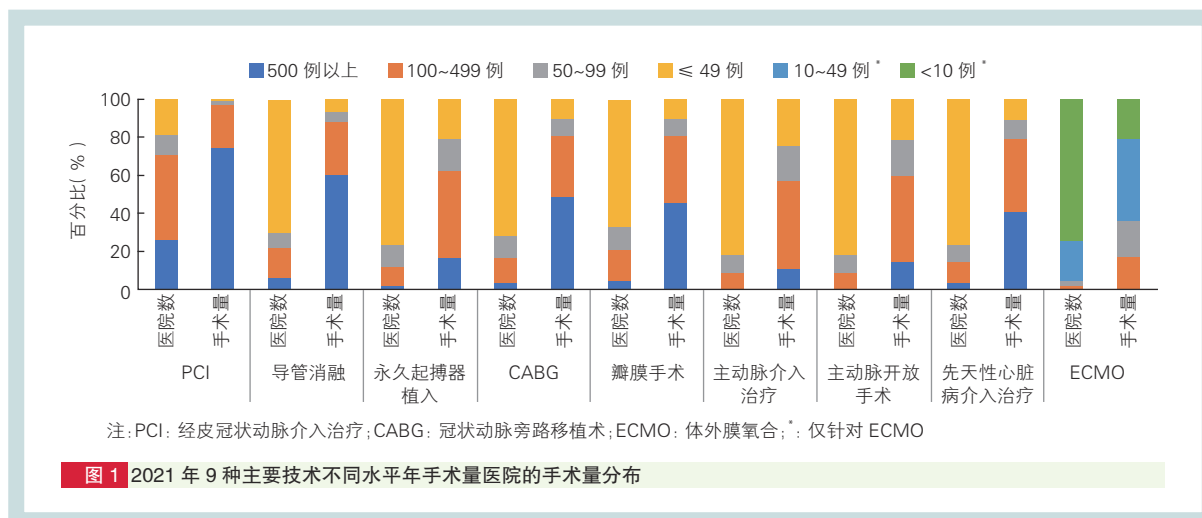
2021 年,在纳入的医院中,经皮冠状动脉介入治疗(PCI)、导管消融、永久起搏器植入、CABG、瓣膜手术、主动脉介入治疗、主动脉开放手术、先天性心脏病介入治疗、体外膜氧合(ECMO)9 种技术均能开展的医院有 313 家(5.8%),其中东部地区 164 家(7.1%)、中部地区 82 家(6.5%)、西部地区 67 家(3.7%),2021 年开展 9 种心血管病治疗技术的医院分布及患者例数情况见表 1。

上述 9 种心血管病治疗技术的应用情况基本符合“二八定律”,即约 20% 的大医院实施了约 80% 的治疗。例如,在开展瓣膜手术的医院中,年手术 100 例以上的 128 家(20.4%)医院,实施了 49 582 例(80.9%)手术(图 1)。

表 1 2021 年开展 9 种心血管病治疗技术的医院分布及患者例数情况 [家 (%)]

项目	医院合计 (n=5 351)	三级医院 (n=1 623)	二级医院 (n=2 639)	东部地区 (n=2 295)	中部地区 (n=1 254)	西部地区 (n=1 802)	患者例数 (例)
PCI	2 761 (51.6)	1 545 (95.2)	1 216 (46.1)	1 207 (52.6)	737 (58.8)	817 (45.3)	1 325 993
导管消融	1 678 (31.4)	1 239 (76.3)	439 (16.6)	787 (34.3)	460 (36.7)	431 (23.9)	201 990
永久起搏器植入	2 348 (43.9)	1 507 (92.9)	841 (31.9)	1 054 (45.9)	602 (48.0)	692 (38.4)	110 598
CABG	593 (11.1)	555 (34.2)	38 (1.4)	307 (13.4)	156 (12.4)	130 (7.2)	51 916
瓣膜手术	628 (11.7)	606 (37.3)	22 (0.8)	313 (13.6)	150 (12.0)	165 (9.2)	61 293
主动脉介入治疗	1 282 (24.0)	1 073 (66.1)	209 (7.9)	624 (27.2)	295 (23.5)	363 (20.1)	42 920
主动脉开放手术	540 (10.1)	513 (31.6)	27 (1.0)	277 (12.1)	128 (10.2)	135 (7.5)	20 050
先天性心脏病介入治疗	1 138 (21.3)	957 (59.0)	181 (6.9)	510 (22.2)	297 (23.7)	331 (18.4)	77 623
ECMO	585 (10.9)	537 (33.1)	48 (1.8)	319 (13.9)	144 (11.5)	122 (6.8)	6 141
以上均开展	313 (5.8)	313 (19.3)	0	164 (7.1)	82 (6.5)	67 (3.7)	-

注:PCI:经皮冠状动脉介入治疗;CABG:冠状动脉旁路移植术;ECMO:体外膜氧合;-:无



在这些技术中, 2021 年 HQMS 中 PCI 与 CABG 例数的比值约 23:1, 虽低于 2020 年 (26:1), 但仍远高于美国 (2.2:1)<sup>[9]</sup>, 提示可能存在的心血管外科 CABG 治疗资源不足, 或冠心病血运重建治疗指征选择不当的问题。主动脉介入治疗和主动脉开放手术开展的医院数量和手术量连续 5 年呈上升趋势。

2021 年, 9 种技术跨省异地就医比例差异较大, 跨省异地就医比例前 3 的技术为 CABG、先天性心脏病介入治疗、主动脉开放手术; 流入流出比例较高省 (自治区、直辖市) 相对集中, 流入最高的省 (自治区、直辖市) 为北京、上海、江苏、天津, 流出最高的省 (自治区、直辖市) 为河北、安徽、内蒙古、江苏 (表 2)。

表 2 2021 年 9 种心血管病治疗技术跨省异地就医情况

操作技术名称	跨省异地就医比例 (%)	流入前三的省 (自治区、直辖市)	流出前三的省 (自治区、直辖市)
PCI	5.9	北京、上海、天津	河北、内蒙古、安徽
导管消融	11.9	北京、上海、江苏	河北、安徽、江苏
永久起搏器植入	5.7	北京、上海、江苏	河北、安徽、江苏
CABG	23.5	北京、上海、天津	河北、山东、内蒙古
瓣膜手术	18.9	北京、上海、江苏	河北、安徽、江苏
主动脉介入治疗	9.1	北京、上海、江苏	安徽、河北、江苏
主动脉开放手术	19.5	北京、上海、江苏	河北、安徽、内蒙古
先天性心脏病介入治疗	20.1	北京、上海、重庆	河北、安徽、江苏
ECMO	10.5	北京、上海、浙江	河北、安徽、河南

注: PCI: 经皮冠状动脉介入治疗; CABG: 冠状动脉旁路移植术; ECMO: 体外膜氧合

## 2.2 心血管病医疗质量安全情况

本部分数据来源于 HQMS 系统。2021 年, HQMS 上报的开展心血管病诊疗的医院中, 共有心血管疾病住院患者 19 585 472 例, 其中三级医院 12 334 670 例 (63.0%), 二级医院 7 250 802 例 (37.0%)。

### 2.2.1 心血管内科医疗质量分析

2021 年, HQMS 纳入主要诊断为心血管疾病接受内科治疗的住院患者 19 247 051 例, 其中, 三级医院 12 001 532 例 (62.4%), 二级医院 7 245 519 例 (37.6%)。心血管内科住院患者中, 常见的主要诊断包括冠心病 6 193 086 例 (32.2%)、高血压 1 498 558 例 (7.8%)、心力衰竭 1 390 810 例 (7.2%)、心律失常 685 497 例 (3.6%) 和肺血管病 243 925 例 (1.3%), 表 3。

心血管病内科治疗的住院患者跨省异地就医占 3.8%, 较 2019 年 (4.7%) 和 2020 年 (4.0%) 有轻微下降。其中跨省异地就医流入患者最多的为北京、上海和江苏, 占全国的 36.3%; 流出最多的为河北、安徽和内蒙古, 占全国的 30.2%。流入占当地收治患者比例最高的为北京 (25.7%)、上海 (18.0%) 和天津 (11.4%); 流出占当地发病患者比例最高的为西藏 (27.3%)、内蒙古 (14.2%) 和河北 (10.3%)。

### 2.2.2 心血管外科医疗质量分析

2021 年, HQMS 共接受心血管外科治疗的住院患者 338 421 例, 其中, 三级医院 333 138 例 (98.4%), 二级医院 5 283 例 (1.6%)。接受心血管外科治疗的

住院患者中, 常见的主要手术包括先天性心脏病介入治疗 65 428 例 (19.3%)、瓣膜外科手术 78 014 例 (23.1%)、CABG 58 701 例 (17.3%)、先天性心脏病外科手术 42 919 例 (12.7%)、主动脉介入治疗 42 679 例 (12.6%), 表 4。

心血管外科治疗的住院患者跨省异地就医占 15.0%, 较 2019 年 (16.9%) 和 2020 年 (15.1%) 略有下降。其中跨省异地就医流入患者最多的为北京、上海和江苏, 占全国的 73.9%; 流出最多的为河北、安徽和江苏, 占全国的 37.7%。其中流入占当地收治患者比例最高的为北京 (72.5%)、上海 (60.0%) 和天津 (30.5%); 流出占当地发病患者比例最高的为西藏 (79.7%)、内蒙古 (69.7%) 和河北 (53.7%)。

### 2.3 心血管护理质量安全情况

本部分数据来源于 CNDNQ。共有 426 家医院填报, 其中三级医院 281 家 (66.0%), 二级医院 145 家 (34.0%); 涉及 4 类心血管病区 [含重症监护病房 (ICU)] 879 个, 包括心血管内科病区 704 个 (80.1%)、心血管外科病区 47 个 (5.3%)、心血管内科 ICU 82 个 (9.3%) 及心血管外科 ICU 46 个 (5.2%)。

跌倒发生率: 心血管病区住院患者跌倒发生率从 2019 年 (0.10‰)、2020 年 (0.12‰) 到 2021 年 (0.10‰) 无明显变化, 2019~2021 年三年合计心血管病区跌倒发生率二级医院 (0.13‰) 略高于三级医院 (0.10‰)。2021 年心血管内科病区跌倒发生率 (0.11‰) 高于心血管外科病区 (0.06‰)。

**表 3 2021 年心血管内科前五位常见住院原因的医疗质量分析**

项目	住院例数(例)	院内死亡率(%)	非医嘱离院率(%)	平均费用(元)	平均住院时间(d)
冠心病	6 193 086	0.9	4.3	14 499.9	7.5
二级医院	2 038 227	0.8	5.4	8 901.6	7.9
三级医院	4 154 859	0.9	3.8	17 246.2	7.3
东部地区	2 962 816	1.1	5.5	16 410.2	7.3
中部地区	1 724 547	0.6	2.7	13 272.8	7.8
西部地区	1 505 723	0.8	3.9	12 146.5	7.7
高血压	1 498 558	0.1	2.8	6 413.7	7.7
二级医院	633 234	0.1	3.2	4 903.6	7.8
三级医院	865 324	0.1	2.5	7 518.9	7.6
东部地区	508 976	0.1	3.7	8 025.0	8.0
中部地区	373 703	0.1	1.9	5 863.9	7.2
西部地区	615 879	0.1	2.6	5 415.8	7.7
心力衰竭	1 390 810	1.7	6.9	10 346.5	9.0
二级医院	606 262	1.5	7.3	7 904.4	9.0
三级医院	784 548	1.9	6.7	12 233.6	9.0
东部地区	638 474	2.2	8.7	12 005.9	9.1
中部地区	388 257	1.2	4.3	9 174.7	9.1
西部地区	364 079	1.4	6.6	8 686.0	8.7
心律失常	685 497	3.1	5.6	15 460.3	7.0
二级医院	202 954	4.9	7.3	7 135.9	6.7
三级医院	482 543	2.3	4.9	18 961.4	7.2
东部地区	333 434	2.2	6.5	17 773.5	6.9
中部地区	180 269	4.1	4.0	12 799.3	7.0
西部地区	171 794	3.7	5.5	13 762.7	7.3
肺血管病	243 925	2.5	6.2	13 417.7	10.0
二级医院	99 986	2.0	5.6	7 950.4	9.6
三级医院	143 939	2.9	6.6	17 215.5	10.2
东部地区	81 289	3.1	7.1	17 864.3	10.0
中部地区	45 823	2.5	4.8	13 197.4	10.3
西部地区	116 813	2.2	6.0	10 409.7	9.8

**表 4 2021 年心血管外科前五位常见手术的医疗质量分析**

项目	住院例数(例)	院内死亡率(%)	非医嘱离院率(%)	平均费用(元)	平均住院时间(d)
先天性心脏病介入治疗	65 428	0	0.4	34 865.7	6.7
东部地区	27 415	0.1	0.4	36 569.1	5.9
中部地区	18 539	0	0.3	36 541.5	7.6
西部地区	19 474	0	0.4	30 872.4	6.9
瓣膜外科手术	78 014	1.3	1.6	151 162.2	22.5
东部地区	45 220	1.2	1.5	157 391.6	21.4
中部地区	17 103	1.1	1.3	152 623.3	24.8
西部地区	15 691	1.7	2.3	131 617.2	23.3
CABG	58 701	1.5	1.6	139 124.7	22.3
东部地区	32 638	0.9	1.6	138 183.0	20.5
中部地区	13 663	0.7	1.3	142 911.3	26.8
西部地区	12 400	1.1	3.0	136 301.9	27.4
先天性心脏病外科手术	42 919	0.9	0.8	76 939.7	16.3
东部地区	23 863	0.9	0.7	83 490.1	15.2
中部地区	9 990	0.7	0.9	74 007.0	17.9
西部地区	9 066	1.1	1.0	62 930.0	17.4
主动脉介入治疗	42 679	1.2	2.4	166 724.5	14.0
东部地区	22 187	1.1	2.2	173 716.6	13.7
中部地区	10 611	0.8	2.2	156 631.2	14.7
西部地区	9 881	1.6	3.0	161 863.2	14.0

注: CABG: 冠状动脉旁路移植术

2 期及以上院内压力性损伤发生率: 心血管病区住院患者 2 期及以上院内压力性损伤发生率从 2019 年(0.04%)、2020 年(0.05%)到 2021 年(0.03%)无明显变化, 二三级医院之间、东中西部地区之间无明显差异, 心血管外科 ICU(0.22%)和心血管内科 ICU(0.10%)明显高于心血管外科病区(0.06%)和心血管内科病区(0.02%)。

非计划拔管率: 心血管病区住院患者 4 类置管患者非计划拔管率从 2019 年(0.41%)、2020 年(0.52%)到 2021 年(0.53%)逐年升高, 二级医院(1.31%)明显高于三级医院(0.37%), 东部地区(0.41%)明显低于中部地区(0.58%)和西部地区(0.53%)。

导管相关感染发生率: 心血管病区住院患者导管相关感染发生率从 2019 年(1.62%)、2020 年

(0.86%)到 2021 年(0.78%)逐年降低, 三级医院(0.91%)高于二级医院(0.42%), 东部地区(0.93%)明显高于中部(0.64%)和西部地区(0.70%)。

### 3 心血管病亚专业关键质控指标分析

#### 3.1 冠心病

2021 年, 国家单病种质量管理与控制平台共填报急性 STEMI 患者 97 149 例, 纳入分析 72 411 例(发病 48 h 内的成人患者), 其中三级医院 64 786 例(89.5%), 二级医院 7 521 例(10.4%); 公立医院 68 986 例(95.3%), 民营医院 3 425 例(4.7%); 东部地区 33 910 例(46.8%), 中部地区 19 296 例(26.6%), 西部地区 19 205 例(26.5%)。患者平均年龄(62.5 ± 13.3)岁, 男性 56 342 例(77.8%)。各项过程指标情况见表 5。

表 5 2019~2021 年急性 ST 段抬高型心肌梗死诊疗过程质控指标及与国际水平比较情况

医疗质量评价指标	2021 年 (%)			2020 年 (%)			2019 年 (%)	与欧美对比
	合计	三级医院	二级医院	合计	三级医院	二级医院		
到院 10 min 内完成 12 导联(及以上)心电图检查率	56.5	55.7	63.8	62.0	61.2	65.6	61.2	美国 2014 年 68% <sup>[10]</sup>
到院 1 h 内阿司匹林治疗率	57.6	56.3	69.1	67.6	66.1	74.3	71.5	-
到院 1 h 内 P2Y <sub>12</sub> 受体拮抗剂治疗率	57.2	55.9	68.4	61.7	60.6	66.1	70.6	-
发病 24 h 内再灌注治疗率	81.5	81.3	83.2	70.3	69.2	75.8	-	-
发病 12 h 内再灌注治疗率	83.4	83.2	85.5	72.1	70.8	78.5	-	美国 2016 年 95% <sup>[11]</sup>
发病 24 h 内到院 90 min 内进行直接 PCI 的比例	45.3	45.5	43.7	41.5	42.1	38.0	-	-
发病 12 h 内到院 90 min 内进行直接 PCI 的比例	47.7	48.0	45.5	43.4	44.0	39.7	-	美国 2014 年 96% <sup>[10]</sup>
发病 24 h 内到院 30 min 内给予静脉溶栓治疗的比例	34.4	27.3	50.2	34.2	24.5	44.4	-	-
发病 12 h 内到院 30 min 内给予静脉溶栓治疗的比例	35.9	28.8	50.9	35.3	25.6	45.0	-	美国 2014 年 54% <sup>[10]</sup>
到院 24 h 内 β 受体阻滞剂治疗率	51.6	51.9	49.2	54.8	55.0	52.6	58.1	美国 2015~2016 年 81.6% <sup>[11]</sup>
住院期间应用超声心动图评价左心室射血分数的比例	65.6	66.4	59.4	65.3	67.1	56.6	62.1	英国 2011 年 69.1% <sup>[12]</sup>
出院阿司匹林使用率	86.4	86.3	87.8	90.7	91.0	88.4	89.7	美国 2015~2016 年 98.3% <sup>[11]</sup>
出院 P2Y <sub>12</sub> 受体拮抗剂使用率	86.0	85.8	87.5	90.4	90.7	88.2	87.7	美国 2015~2016 年 93.1% <sup>[11]</sup>
出院 β 受体阻滞剂使用率	64.5	64.9	61.5	65.7	66.4	60.9	63.7	美国 2015~2016 年 97.5% <sup>[11]</sup>
出院血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素 II 受体拮抗剂使用率	50.6	50.6	50.0	47.9	48.2	45.0	56.4	美国 2015~2016 年 75.1% <sup>[11]</sup>
出院他汀类药物使用率	87.6	87.5	88.1	90.4	90.7	88.2	88.4	美国 2015~2016 年 97.7% <sup>[11]</sup>

注: PCI: 经皮冠状动脉介入治疗; -: 无

2021 年发病 12 h 内再灌注治疗率为 83.4%, 较 2020 年(72.1%)明显提高, 但仍低于美国(2010 年 94%<sup>[13]</sup>、2016 年 95%<sup>[11]</sup>), 与英国(2011 年 84%)<sup>[12]</sup>、德国(2011 年 78%)<sup>[14]</sup>、瑞典(2014 年 81.7%)<sup>[15]</sup>水平基本相当。

2021 年发病 12 h 内到院 90 min 内进行直接 PCI 的比例为 47.7%, 较 2020 年(43.4%)明显提升, 但仍远远低于美国(2010 年 92%~94%<sup>[13]</sup>、2014 年 96%<sup>[10]</sup>)水平。

2021 年发病 12 h 内到院 30 min 内给予静脉溶栓治疗的比例为 35.9%, 较 2020 年(35.3%)有所提升, 但仍低于美国 2014 年的水平(54%)<sup>[10]</sup>。

整合过程质控指标(不含发病 24 h 内到院 90 min 内进行直接 PCI 的比例、发病 24 h 内到院 30 min 内给予静脉溶栓治疗的比例)获得的完全合理治疗率为 8.7%, 三级医院(8.6%)低于二级医院(9.9%), 中部地区(7.9%)和东部地区(9.9%)高于西部地区(7.3%), 与 2020 年相比均有所升高(图 2)。

#### 3.2 心力衰竭

心力衰竭诊疗过程指标分析数据来源于国家单病种质量管理与控制平台, 包括主要诊断或其他诊断包含“心力衰竭”的住院患者。最终纳入分析的医院 455 家, 共 140 290 例患者。各项过程指标情况见表 6。

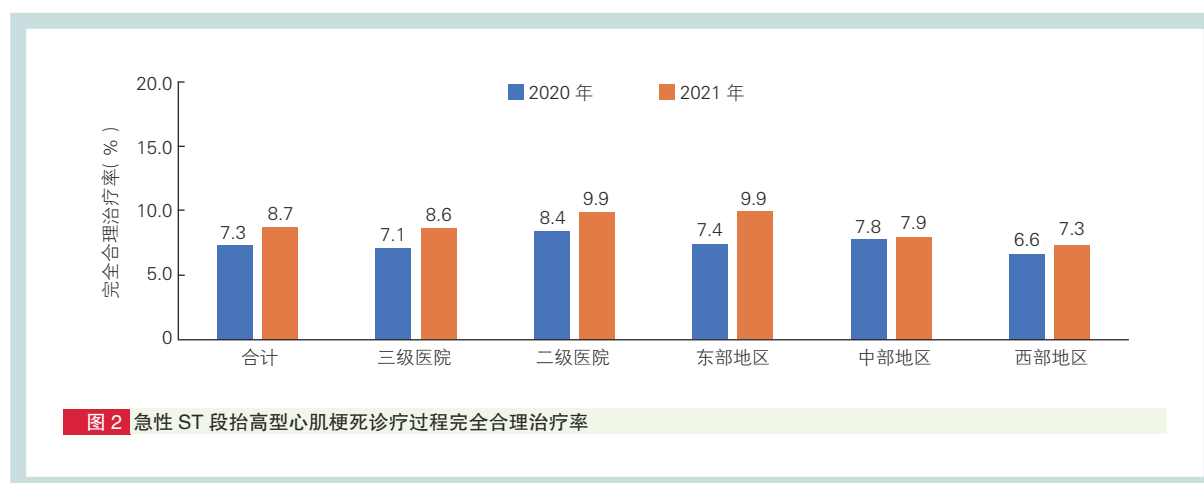


表 6 2019~2021 年心力衰竭诊疗过程质控指标及与国际水平比较情况

医疗质量评价指标	2021 年 (%)			2020 年 (%)			2019 年 三级医院 (%)	与欧美对比
	合计	三级医院	二级医院	合计	三级医院	二级医院		
入院 24 h 内利钠肽检测率	45.5	44.9	48.6	42.8	42.7	43.2	41.2	-
入院 48 h 内心功能评估率	47.0	46.8	48.1	45.6	46.5	42.7	43.8	-
心力衰竭伴容量超负荷患者住院期间利尿剂治疗率	91.5	90.9	94.7	90.7	90.1	92.9	84.4	-
出院 ACEI 或 ARB 或 ARNI 使用率	82.8	82.5	84.7	78.1	79.7	72.4	68.3	美国 2010~2016 年 94.5% <sup>[16]</sup>
出院 β 受体阻滞剂使用率	82.4	82.4	82.3	80.1	81.6	74.8	73.5	美国 2010~2016 年 89.9% <sup>[16]</sup>
出院醛固酮受体拮抗剂使用率	79.3	78.6	83.3	78.2	79.1	75.2	78.3	美国 2010~2016 年 41.9% <sup>[16]</sup>
住院期间 CRT 使用率	1.7	1.7	1.8	1.4	1.5	0.7	0.2	-

注: ACEI: 血管紧张素转换酶抑制剂; ARB: 血管紧张素 II 受体拮抗剂; ARNI: 血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂; CRT: 心脏再同步化治疗; -: 无

整合过程质控指标 [包括入院 24 h 内利钠肽检测率、入院 48 h 内心功能评估率、心力衰竭伴容量超负荷患者住院期间利尿剂治疗率、出院血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI) 或血管紧张素 II 受体拮抗剂 (ARB) 或血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂 (ARNI) 使用率、出院 β 受体阻滞剂使用率、出院醛固酮受体拮抗剂使用率] 获得的完全合理治疗率为 21.8%, 较 2020 年 (20.5%) 有所提升。三级医院完全合理治疗率 (21.4%), 二级医院 (24.6%), 较 2020 年三级医院 (20.6%)、二级医院 (20.0%) 均有所提升。中部地区 (19.8%) 略低于东部地区 (22.3%) 和西部地区 (22.4%)。

### 3.3 心房颤动

2021 年国家单病种质量管理与控制平台上报房颤病例的医院共 1 655 家, 三级医院占 64.2%, 上

报房颤住院患者 113 455 例, 其中 1 063 家三级医院上报 103 121 例 (90.9%), 576 家二级医院上报 10 005 (8.8%) 例。阵发性房颤患者占比最高 (43.5%), 其次为持续性房颤 (29.3%), 平均年龄为 69 岁, 女性占 44.7%。

过程指标分析提示, 2021 年房颤患者血栓栓塞风险评估率为 99.5%, 出院抗凝药物处方率为 80.9%, 处于较高水平。但房颤患者 HAS-BLED 出血风险评估率仅为 53.4%, 仍有较大提升空间。房颤患者血栓栓塞风险评估率和 HAS-BLED 出血风险评估率在三级医院和二级医院中基本无差异 (99.5% vs. 100%, 53.4% vs. 53.3%)。但房颤患者出院抗凝药物处方率三级医院明显优于二级医院 (82.6% vs. 65.5%)。各项过程指标情况见表 7。

表 7 2021 年房颤住院患者过程质控指标情况 [% (例/例)]

质控指标	合计	三级医院	二级医院
血栓栓塞风险评估率	99.5 (112 897/113 455)	99.5 (102 563/103 121)	100 (10 005/10 005)
出院抗凝药物处方率*	80.9 (46 851/57 914)	82.6 (42 846/51 871)	65.5 (3 836/5 855)
HAS-BLED 出血风险评估率	53.4 (60 610/113 455)	53.4 (55 054/103 121)	53.3 (5 330/10 005)

注: 房颤: 心房颤动。\*: 具有适应证, 即 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分男性 ≥ 2 分、女性 ≥ 3 分

东部、中部、西部地区房颤患者血栓栓塞风险评估率均未见明显差异(100% vs. 98.4% vs. 99.8%)。但东部地区的出院抗凝药物处方率和 HAS-BLED 出血风险评估率均高于中部、西部地区(83.7% vs. 77.8% vs. 78.2%、55.6% vs. 52.9% vs. 48.9%)。

### 3.4 心脏外科

心脏外科质控指标分析主要针对 CABG、二尖瓣手术和主动脉瓣手术。数据来源于 HQMS、国家单病种质量管理与控制平台和 CCSR。

#### 3.4.1 冠状动脉旁路移植术

术式选择:2021 年 CCSR 中共有 4.2% 的单纯 CABG 采用了微创技术, 64.8% 的患者采用了非体外循环 CABG。82.3% 的患者接受了至少 1 支动脉桥, 7.3% 的患者 CABG 采用多支动脉桥, 3.3% 的患者 CABG 为全动脉化 CABG。2016~2020 年, 动脉桥的使用情况稳步上升, 但与欧美国家仍有明显差距, 同年美国胸外科医师协会(Society of Thoracic Surgeons, STS) 数据库中, 至少 1 支乳内动脉桥的使用率超过 99%<sup>[17]</sup>。

血制品使用:2021 年 CCSR 显示, 单纯 CABG 至少 1 种血制品的使用率为 44.6%, 近 3 年各类血制品的使用率稳步下降, 但略高于美国 STS 同期水平(42%)。

死亡和主要并发症:HQMS 中单纯 CABG 共 47 536 例, 住院期间死亡率、院内死亡或非医嘱离院率分别为 1.35% 和 2.77%, 与美国 STS 数据库报告的术后死亡率(2.3%) 相近。2021 年单纯 CABG 的主要并发症发生率较前降低, 其中术后卒中发生率 0.39%, 非计划二次手术率 1.27%, 低于同期美国 STS 报告水平。

#### 3.4.2 二尖瓣手术

术式选择:2021 年 CCSR 显示, 7.5% 的单纯二尖瓣手术采用微创技术, 且呈现稳步增长的趋势, 但仍明显低于美国 STS 同期水平(27.5%)<sup>[18]</sup>。2016~2020 年, 我国瓣膜成形技术使用率明显上升(2016 年:20.2%;2020 年:32.9%), 二尖瓣置换术使用生物瓣的比例也从 2016 年的 22.1% 上升至 2021 年的 36.2%。

死亡和主要并发症:HQMS 数据显示, 2021 年单纯二尖瓣手术 19 972 例, 院内死亡率、院内死亡或非医嘱离院率分别为 0.98%、2.35%, 与美国 STS 数据库报告的死亡率(2.9%) 接近。2016~2021 年单纯二尖瓣手术术后心肌梗死发生率略升高(2016 年为 0.03%, 2021 年为 2.25%)。

#### 3.4.3 主动脉瓣手术

术式选择:CCSR 数据中, 7.0% 的患者接受了非正中切口的主动脉瓣手术。从 2016~2021 年, 微创技术使用率呈现稳步增长的态势, 在 2021 年, 有 11.3% 的主动脉瓣手术采用了微创切口技术。

死亡和主要并发症:HQMS 平台在 2021 年共录入单纯主动脉瓣手术 10 096 例, 院内死亡率、院内死亡或非医嘱离院率分别为 0.85% 和 2.02%。2016~2021 年 CCSR 中单纯主动脉瓣手术主要并发症的发生率未见明显变化趋势, 其中非计划二次手术发生率最高(2016 年为 2.64%, 2021 年为 1.91%)。

### 3.5 血管外科

#### 3.5.1 整体水平和发展趋势

2021 年主动脉腔内手术患者中, 总体医嘱离院率为 93.8%, 院内死亡率为 1.3%, 非医嘱离院率 2.6%, 院内死亡率较 2018~2020 年略有下降(2018~2020 年院内死亡率分别为 1.6%、1.6%、1.7%), 非医嘱离院率与 2018~2020 年比较无明显变化(2018~2020 非医嘱离院率分别为 2.7%、2.6%、2.7%)。2017~2021 年, 胸主动脉腔内修复术(TEVAR) 院内死亡率从 2.0% 降至 1.3%, 院内死亡或非医嘱离院率从 4.9% 降至 4.0%; 腹主动脉腔内修复术(EVAR) 院内死亡率从 1.7% 降至 1.3%, 院内死亡或非医嘱离院率从 3.7% 升至 3.9%。

2021 年主动脉开放手术的代表性术式患者, 总体医嘱离院率为 84.7%, 院内死亡率为 4.9%, 非医嘱离院率 6.2%。与 2018~2020 年相比(2018 年~2020 年:院内死亡率:5.6%、5.8%、6.0%;非医嘱离院率:3.9%、4.9%、5.7%), 院内死亡率下降, 非医嘱离院率上升。主动脉根部置换术(Bentall 手术) 院内死亡或非医嘱离院率从 4.4% 降至 2.5%; 全弓置换术院内死亡或非医嘱离院率从 11.2% 升至 14.6%。

#### 3.5.2 地区间与医院间差异

2021 年 4 种主动脉重点术式的院内死亡率、院内死亡或非医嘱离院率均存在地区差异, 尤其主动脉开放手术更为明显。Bentall 手术东部地区的院内死亡率(0.6%)、院内死亡或非医嘱离院率(1.6%) 明显低于中部地区(4.0%) 和西部地区(3.6%); 全弓置换术西部地区的院内死亡率(7.2%)、院内死亡或非医嘱离院率(17.8%) 高于东部地区(13.2%) 和中部地区(12.4%)。

针对 4 种主动脉重点术式, 不同年手术量规模医院的医疗结局存在显著差异, 院内死亡率、院内死亡或非医嘱离院率这两大不良结局指标都有随年

手术量规模增长而下降的趋势(图 3)。通过患者年龄、性别等人口学特征以及合并症等临床特征,在

2021 年手术例数超过 20 例的医院中,建立医院水平风险调整的院内死亡率,医院间差异依然非常明显。

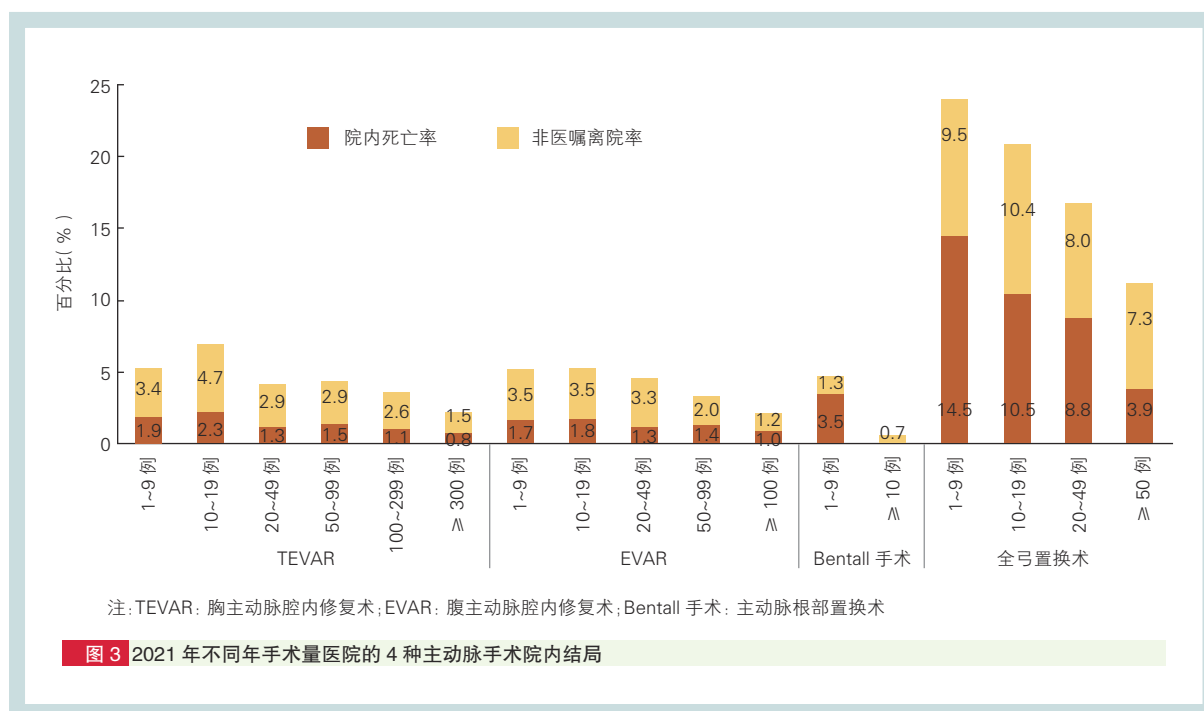


图 3 2021 年不同年手术量医院的 4 种主动脉手术院内结局

### 3.6 结构性心脏病介入治疗

#### 3.6.1 先天性心脏病介入治疗

先天性心脏病介入治疗结果质控指标数据来源于国家心血管病质控信息平台,共纳入 535 家医院,40 261 例患者。

治疗成功率:2021 年先天性心脏病介入治疗成功率为 98.5%,与 2020 年总成功率(98.7%)基本持平。自 2013~2021 年,治疗成功率总体呈现上升趋势。东部地区成功率整体保持较高,除去 2015 年有明显下降,其余年份均保持在 98.0% 以上(图 4)。

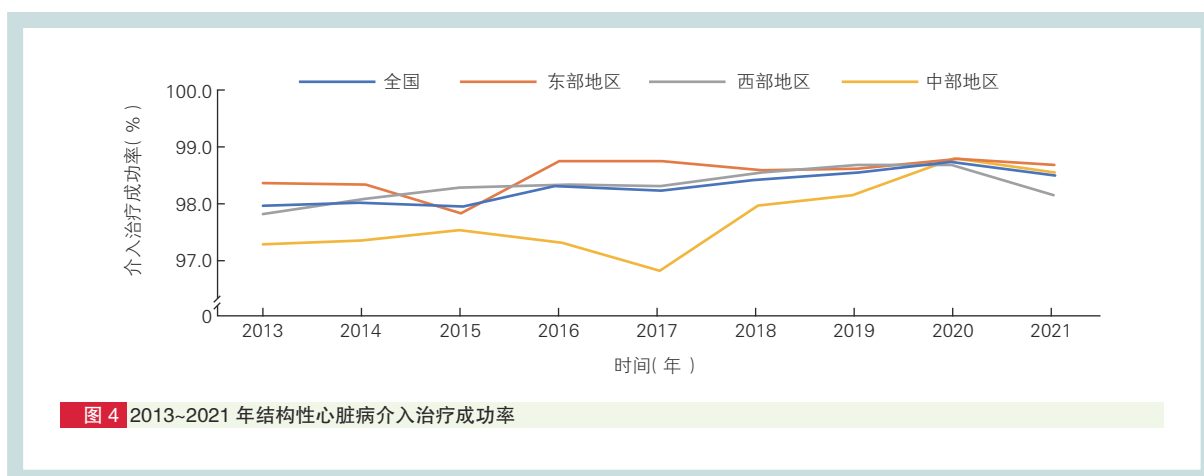


图 4 2013~2021 年结构性心脏病介入治疗成功率

院内并发症发生率:2021 年院内并发症发生率最高的分别为:封堵器移位或脱落(0.05%)和残余分流(0.03%)。其中,封堵器移位或脱落与 2020 年相同(0.05%),残余分流较 2020 年(0.07%)有小幅下降。

#### 3.6.2 心脏瓣膜病介入治疗

心脏瓣膜病介入治疗结果质控指标数据来源于国家心血管病质控信息平台,共纳入 535 家医院,631 例患者。

2021 年在心脏瓣膜病各病种中, 并发症发生例数最多的是单纯主动脉瓣狭窄(总例数:265 例), 共有 20 例并发症(7.5%), 其中安装永久起搏器 17 例(6.4%)。主动脉狭窄合并关闭不全(总例数:209 例), 共有 18 例并发症(8.6%), 安装永久起搏器和植入“瓣中瓣”例数最多(各 6 例), 共 12 例(5.7%)。单纯主动脉瓣关闭不全(总例数:157 例)并发症例数最少, 为 13 例(8.3%), 其中植入“瓣中瓣”10 例(6.4%)。

### 3.7 心律失常介入治疗

本部分数据来源于国家心血管病质控信息平台, 包括以下质控指标:

#### 3.7.1 过程质控指标

器械治疗围术期抗菌药物使用。在提供器械治疗围术期抗菌药物使用情况的 353 家三级医院和 116 家二级医院中, 90% 的患者在器械植入术前 0.5~2.0 h 预防性使用抗菌药物。达到 100% 的医院有 419 家(89.3%)。

起搏器植入适应证的分类: 在起搏器植入手术中, 主要的适应证包括病态窦房结综合征 52 135 例(52.5%), 传导阻滞 44 191 例(44.5%), 起搏器植入比例近年来保持稳定。

埋藏式心律转复除颤器(ICD)植入适应证。在 ICD 植入手术中, 一级预防 2 618 例(40%), 二级预防 3 929 例(60%), 一级预防的比例较 2020 年(52.9%)有所降低。

#### 3.7.2 结果质控指标

器械植入患者住院期间严重并发症: 器械植入

患者整体住院期间严重并发症为 0.7%。在三级医院和二级医院分别为 0.7% 和 1.2%。最常见的严重并发症为导线脱位行导线调整手术。

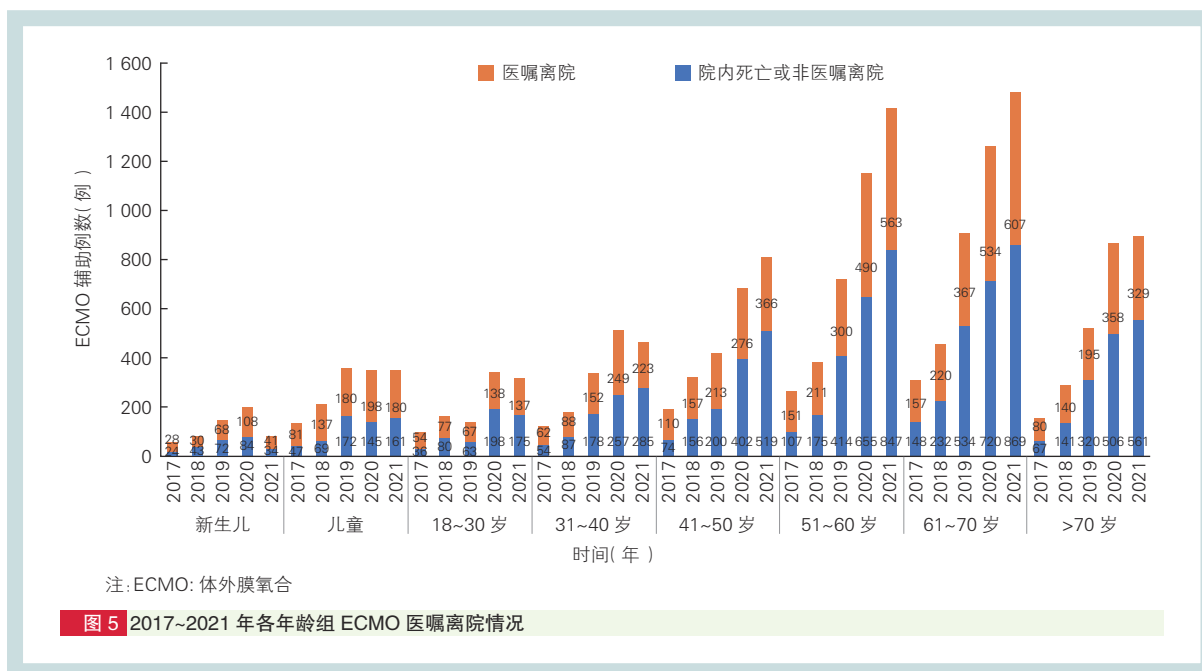
358 家三级医院和 100 家二级医院提供了 35 916 例阵发性室上性心动过速导管消融情况的数据。阵发性室上性心动过速消融治疗的即刻成功率 97.3%。成功率为 100% 的医院有 313 家(68.3%)。同时, 严重并发症发生率约 0.17%, 包括二度 II 型、高度和三度房室阻滞 24 例(0.07%), 心脏压塞 33 例(0.09%), 死亡 4 例(0.01%)。

房颤导管消融治疗严重并发症: 房颤导管消融住院期间整体严重并发症发生率 0.38%。三级医院和二级医院分别为 0.37% 和 1.00%。

### 3.8 体外生命支持

基于 HQMS 数据, 对近 5 年接受 ECMO 辅助病例的主要诊断情况进行分析, 发现 2017~2020 年辅助例数逐年快速增长(由 2017 年的 1 282 例增长至 2020 年的 5 318 例), 但 2021 年相较 2020 年, ECMO 辅助例数增长减缓(由 2020 年的 5 318 例增长至 2021 年的 5 897 例)。

2021 年, HQMS 共有 584 家中心开展 ECMO 辅助治疗, 开展例数最多的中心为 165 例, 最少的为 1 例。共 20 个省(自治区、直辖市)开展 ECMO 的中心超过 10 家。例数不少于 6 例的中心共完成 5 131 例, 总医嘱离院率为 42.5%;ECMO 例数少于 6 例的中心共完成 766 例, 总医嘱离院率为 34.5%。2017~2021 年各年龄组 ECMO 医嘱离院情况见图 5。



### 3.9 心血管影像

心血管影像质控指标分析主要针对 CCTA, 基于中国心血管影像技术应用现状调查数据。调查医院 196 家, 其中三级医院 82 家, 二级医院 114 家。调查采用随机抽样的方法, 每家医院分别收集 2021 年度 10~30 例影像数据资料, 共收集病例 1 630 例。

#### 3.9.1 扫描方法

检查前服用  $\beta$  受体阻滞剂的患者 449 例 (27.5%), 其中三级医院 344 例 (26.8%), 二级医院 105 例 (30.3%)。360 例 (22.1%) 患者检查前服用硝酸甘油, 其中三级医院 282 例 (22.0%), 二级医院 78 例 (23.3%)。1 557 例 (95.5%) 患者检查前行屏气练习, 其中三级医院 1 238 例 (96.6%), 二级医院 319 例 (91.4%)。

845 例 (51.8%) 患者采用回顾性心电门控扫描模式, 较 2020 年 (67.2%) 降低了 15.4%; 1 069 例 (65.6%) 患者无论身高体重均采用 120 KV 的管电压, 较 2020 年 (57.4%) 有所上升。

CCTA 辐射剂量为 7.4 mSv, 2021 年调研结果显示 CCTA 辐射剂量较 2020 年调研数据 (7.9 mSv) 略有降低。辐射剂量大于 8 mSv 的 729 例 (44.7%), 这优于日本 2013 年的水平 (11 mSv), 但较德国 2014 年 (2.511 mSv) 和欧美亚多国 2017 年的调查结果 (1.9~5.7 mSv) 相比仍有一定差距。

#### 3.9.2 图像质量

中国医学科学院阜外医院核心实验室将图像分为优秀 (图像无伪影, 冠状动脉主干及较大分支均可进行诊断)、良好 (有细微伪影或无伪影, 冠状动脉主干及较大分支 80% 及以上节段可进行诊断)、中等 (有少量图像伪影, 冠状动脉及较大分支 60%~80% 的节段可进行诊断)、失败 (有明显图像伪影, 冠状动脉及较大分支可进行诊断的节段小于 60% 等四个等级。

收集的 1 630 例图像中, 图像质量优秀的 1 047 例, 占 64.2%, 良好的 467 例, 占 28.6%, 中等的 93 例, 占 5.7%, 失败的 23 例, 占 1.4%。其中, 三级医院图像优秀率为 66.6% (867/1 302), 失败率为 0.9% (9/1 302); 二级医院图像优秀率为 54.9% (180/328), 失败率为 4.3% (14/328)。对比 2020 年数据, 图像质量情况有所提高, 2021 年图像质量的优秀率较 2020 年提高了 1.0% (64.2% vs. 63.2%), 失败率较前降低了 2.6% (1.4% vs. 4.0%)。

## 4 心血管病医疗质量改进工作进展

### 4.1 冠心病: 提高急性 STEMI 再灌注治疗率

2021 年, 国家卫生健康委办公厅将“提高急性 STEMI 再灌注治疗率”列为国家医疗质量安全改进十大目标之一<sup>[19]</sup>, 国家心血管病医疗质量控制中心据此制定并印发《国家心血管病医疗质量改进行动方案 (2021~2023)》, 计划在 2021 年底再灌注治疗率达到 80%。

#### 4.1.1 改进措施

(1) 护心行动: 针对公众, 开展急性心肌梗死识别及再灌注治疗医学常识普及教育, 提高公众对于疾病的认识, 快速识别症状并及时就诊, 缩短从发病到到院就诊的时间。

(2) 闪电行动: 针对院前急救团队 (急救电话: 120/999), 开展院前迅速响应, 及时转运并提前通知院内急救团队。

(3) 开通行动: 针对院内急救团队, 开展院内快速反应, 缩短流程并提升救治效率。

#### 4.1.2 改进效果

2021 年, 国家单病种质量管理与控制平台共填报急性 STEMI 病例 97 149 例 (较 2020 年增加 77.1%), 纳入分析 72 411 例, 其中三级医院 64 786 例, 二级医院 7 521 例。

2021 年全年, 发病 12 h 内再灌注治疗率总体 83.4%, 三级医院 83.2%, 二级医院 85.5%; 较 2020 年 (总体 72.1%, 三级医院 70.8%, 二级医院 78.5%) 明显提升。2021 年发病 12 h 内到院 90 min 内进行直接 PCI 的比例总体 47.7%, 三级医院 48.0%, 二级医院 45.5%; 较 2020 年 (总体 43.4%, 三级医院 44.0%, 二级医院 39.7%) 明显提升。2021 年发病 12 h 内到院 30 min 内给予静脉溶栓治疗的比例总体 35.9%, 三级医院 28.8%, 二级医院 50.9%; 较 2020 年 (总体 35.3%, 三级医院 25.6%, 二级医院 45.0%) 有所提升 (表 5)。

通过开展医疗质量改进行动, 急性 STEMI 患者再灌注治疗率提升明显, 2021 年达到了医疗质量改进行动既定目标。然而也应当注意到, 这些指标与欧美国家相比仍有较大差距。

### 4.2 心血管外科: 降低围术期血制品使用率

心血管外科手术是所有手术中输血比例最高的术种。证据表明, 不合理输血明显增加心脏手术患者术后感染发生率与不良心脑血管事件发生风险, 增加医疗资源消耗及社会卫生经济负担。国家心血管病医疗质量控制中心从心血管外科手术全流程入手, 牵头进行了一系列输血相关质量改善, 有效促进了血液制品的合理使用, 降低了不同心脏手术围

术期输血率, 逐步实现“在正确的时间给正确的患者使用正确的血制品”这一目标。

#### 4.2.1 围绕输血质量评价指标开展培训、建立共识, 进行输血质控工作

联合多个输血相关学会学组在心血管外科领域开展了一系列以宣教、培训为主, 连续且完整的强化干预工作。中国医学科学院阜外医院牵头制定了推荐性卫生行业标准《围手术期患者血液管理指南 WS/T 796—2022》<sup>[20]</sup>, 并已于 2022 年 6 月起在全国实施。这一标准同时也是 PBM 理念的良好总结。随

着相关干预措施的逐步实施, 我国心血管外科输血率持续下降。中国医学科学院阜外医院通过建立“临床输血管理委员会-医务处-输血科”的心血管外科输血质量控制工作体系, 医院输血总量明显下降, 至 2020 年成人心脏外科手术红细胞输注率已连续多年低于 30%, 小儿心脏外科手术红细胞输注率连续多年维持在 50% 左右(图 6)。此外, 根据 CCSR 的数据统计, 我国单纯 CABG、瓣膜手术输血率较 2016 年明显下降, 其中瓣膜手术输血率已下降至 40% 上下, 与欧美等发达国家相近。

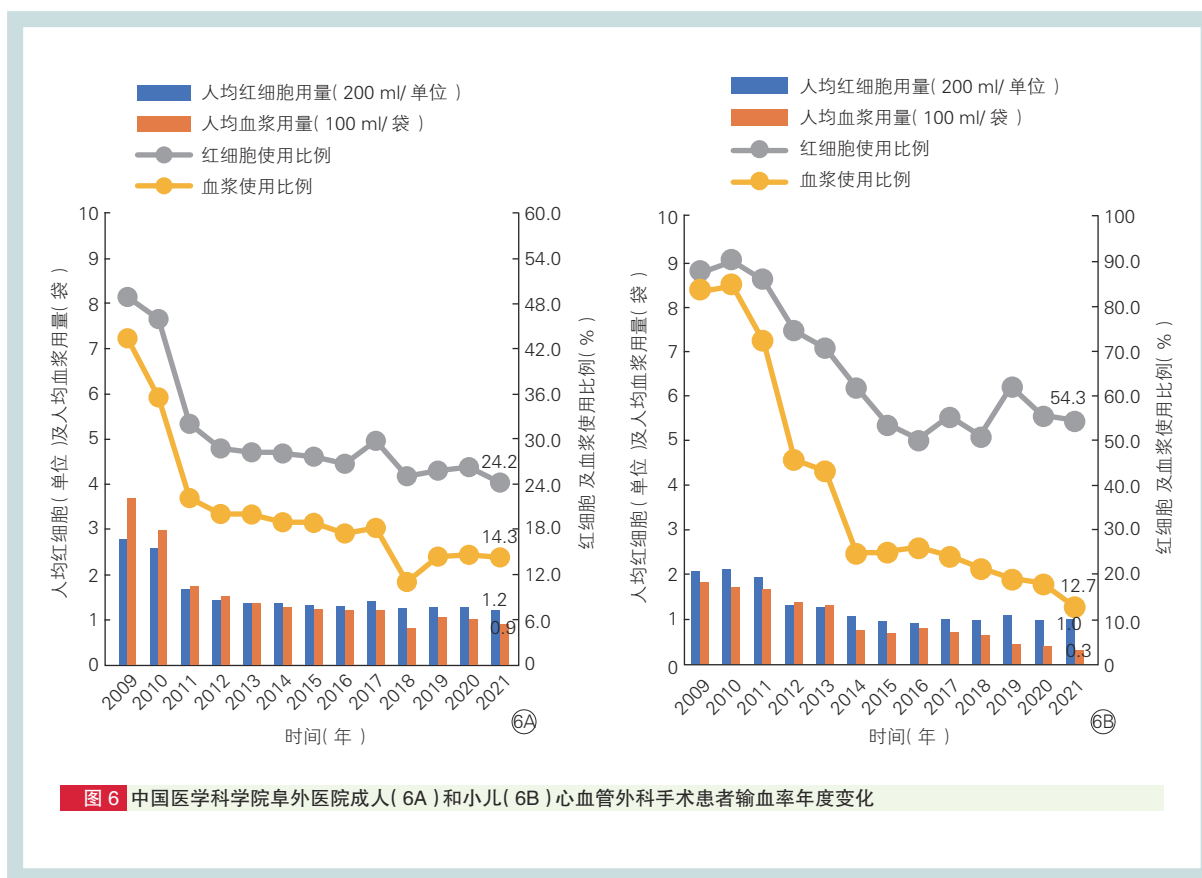


图 6 中国医学科学院阜外医院成人(6A)和小儿(6B)心血管外科手术患者输血率年度变化

#### 4.2.2 开展输血领域高质量临床研究, 为指南提供关键证据

利用单中心大样本数据开展了一项纳入 5 543 例 CABG 患者的回顾性研究<sup>[21]</sup>发现, CABG 术前 5 d 以内接受氯吡格雷治疗较术前停用氯吡格雷 5 d 以上显著增加围术期大出血事件、输血制品和因出血再次手术风险, 并导致更多的术后 30 d 主要不良心脑血管事件, 提示急性冠状动脉综合征患者 CABG 术前应积极停用氯吡格雷一段时间, 以降低围术期出血、输血及其他不良心脑血管事件。

一项多中心、随机双盲、病例对照临床试验<sup>[22]</sup>, 纳入了国内 4 家心脏中心的 3 079 例接受体外循环心血管手术的成年患者, 发现氨甲环酸高剂量组中异体红细胞输注率明显低于氨甲环酸低剂量组; 而两组术后 30 d 复合临床事件的发生率差异无统计学意义, 提示术中“负荷量+维持量+预充量”的氨甲环酸高剂量给药方案更加符合目前要求稳态血药浓度的临床给药要求, 是更优的术中止血方案。

#### 5 总结与展望

现阶段我国心血管内科资源在不同地区间具有

较好的可及性,经导管主动脉瓣置换术(TAVR)、主动脉介入治疗、Bentall 手术等新技术发展迅猛,具备手术能力的医院数量和手术规模正在稳步上升,心血管病跨省异地就医总体呈下降趋势。然而与此同时,地区间医疗资源水平仍有较大差异,心外科、血管外科尤为突出;区域之间、机构之间医疗质量不平衡,心血管病主要诊疗技术的应用基本遵循“二八定律”,即 20% 的大医院开展了 80% 的手术,较大规模医院和基层医院的疾病救治能力差距悬殊;护理人力资源仍有较大提升空间,床护比低于《全国护理事业发展规划(2021~2025 年)》发展目标,护患比更低于美国同期水平,护理结构有待进一步优化;心血管疾病全链条全程的精细化管理还较为薄弱,新技术的迅速发展与推广应用对医疗质量监管提出了新的要求和挑战。

我国心血管病医疗质量控制与改进工作任重道远。下一步,在国家卫生健康行政主管部门的主导和指引下,我们应当将工作重心放在以下三个方面:

(1) 坚持推进以目标为导向的质量改进工作。多级联动、多方协同,从全流程、全周期管理的角度出发,以年度质量改进目标为工作重点,针对当下心血管诊疗质量安全的薄弱环节和关键点,开展医疗质量安全系统改进工作,研究完善质量改进策略,提出切实有效的质量改进策略。

(2) 持续完善心血管病医疗质量控制体系。推进省级、地市级心血管病医疗质量控制中心建设,并向基层延伸,强化医疗机构主体责任,逐步覆盖基层医疗机构、社会办医、互联网医院、新业态等全行业,减少质控工作盲区,完善与卫生健康行政部门、质控组织及医疗机构的纵向联络机制。

(3) 加强医疗质量监测与分析反馈。完善各类医疗质量管理与控制信息化平台建设,扩大数据覆盖范围,充分利用多源质控数据,通过量化、动态的数据分析反馈提高质量管理的精细化水平,规范诊疗行为,优化诊疗流程。在新技术不断进步的同时,持续改进医疗质量和医疗安全,提升医疗服务同质化程度,切实增强患者就医获得感。

#### 编写组名单:

主编:胡盛寿(中国医学科学院阜外医院)

副主编:郑哲(中国医学科学院阜外医院),樊静(中国医学科学院阜外医院)

编委(按姓氏笔画排序):么莉(国家卫生健康委医院管理研究所),马长生(首都医科大学附属北京安贞医院),马艳(中国医学科学院阜外医院),王春生(复旦大学附属中山

医院),王海波(中山大学附属第一医院),王琦光(北部战区总医院),王锡明(山东省立医院),吉冰洋(中国医学科学院阜外医院),吕滨(中国医学科学院阜外医院),庄建(广东省人民医院),刘晋萍(中国医学科学院阜外医院),孙英贤(中国医科大学附属第一医院),李卫(中国医学科学院阜外医院),李希(中国医学科学院阜外医院),李庆印(中国医学科学院阜外医院),杨伟究(中国医学科学院阜外医院),杨跃进(中国医学科学院阜外医院),张健(中国医学科学院阜外医院),张澍(中国医学科学院阜外医院),张戈军(中国医学科学院阜外医院),张宇辉(中国医学科学院阜外医院),张辰(中国医学科学院阜外医院),柳志红(中国医学科学院阜外医院),姚焰(中国医学科学院阜外医院),周成斌(广东省人民医院),郭伟(中国人民解放军总医院),董念国(华中科技大学同济医学院附属协和医院),韩雅玲(北部战区总医院),舒畅(中国医学科学院阜外医院),窦克非(中国医学科学院阜外医院),蔡军(中国医学科学院阜外医院),熊长明(中国医学科学院阜外医院),潘湘斌(中国医学科学院阜外医院)

编写组人员(同一单位按姓氏笔画排序):马文君、王杨、王建、王璐、王虹剑、王首正、王雪莹、王靖、方坤、田少芳、白京京、白银晓、冯佳禹、宁小晖、任心爽、金泽健、刘可心、刘佳敏、刘周周、刘炜达、安云强、安磊、苏小婷、李萍、李永刚、李思冬、张小艳、张宇扬、陈斯鹏、范博文、范肖雪、林娜、尚文涵、罗勤、罗明尧、郑黎晖、赵延延、赵明霞、胡志成、胡爽、饶辰飞、顾大川、高思哲、郭清芳、郭雨晨、朗欣月、温乃杰、谢勇泉、翟玫、薛云飞、瞿建宇(中国医学科学院阜外医院),尹畅(国家卫生健康委医院管理研究所),史赢(标普医学信息研究中心)

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] 中共中央 国务院.《“健康中国 2030”规划纲要》(EB/OL). (2016-10-25) [2023-03-02]. [http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content\\_5124174.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm).
- [2] 国务院办公厅.“十四五”国民健康规划的通知(国办发〔2022〕11号)(EB/OL). (2022-05-20)[2023-03-02]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/20/content\\_5691424.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/20/content_5691424.htm).
- [3] 郭清芳,李静,樊静.发挥医疗质量控制中心作用,助力心血管领域高质量发展[J].中国循环杂志,2021,36(8):729-732. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2021.08.001.
- [4] 2022 年国家医疗服务与质量安全报告—心血管病专业分册[M].北京:中国协和医科大学出版社,2023.
- [5] 国家卫生健康委员会.心血管系统疾病相关专业医疗质量控制指标(2021年版)[J].中国循环杂志,2021,36(8):733-742. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2021.08.002.
- [6] 国家心血管病医疗质量控制中心.《2021 年中国心血管病医疗质量报告》概要[J].中国循环杂志,2021,36(11):1041-1064. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2021.11.001.
- [7] 国家卫生健康委员会.卫生部关于修订住院病案首页的通知(EB/OL). (2011-12-02) [2023-03-02]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=53492>.
- [8] 国家护理专业质控中心.2021 年国家医疗服务与质量安全报告—护理专业分册[M].北京:科学技术文献出版社,2022.

[9] Grover A, Gorman K, Dall TM, et al. Shortage of cardiothoracic surgeons is likely by 2020[J]. *Circulation*, 2009, 120(6): 488-494. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.776278.

[10] Masoudi FA, Ponirakis A, de Lemos JA, et al. Trends in U. S. cardiovascular care: 2016 report from 4 ACC National Cardiovascular Data Registries [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2017, 69(11): 1427-1450. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.12.005.

[11] Bagai A, Chen AY, Udeell JA, et al. Association of cognitive impairment with treatment and outcomes in older myocardial infarction patients: a report from the NCDR Chest Pain-MI Registry[J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(17): e012929. DOI: 10.1161/JAHA.119.012929.

[12] Healthcare Quality Improvement Partnership. MINAP analyses 2011[EB/OL]. (2012-09-21)[2023-03-02]. <https://data.gov.uk/dataset/409838f7-cfb8-49c3-b83a-db0d425a887e/minapanalyses-2011>.

[13] Lytle BL, Li S, Lofthus DM, et al. Targeted versus standard feedback: results from a randomized quality improvement trial [J]. *Am Heart J*, 2015, 169(1): 132-141. e2. DOI: 10.1016/j.ahj.2014.08.017.

[14] Kuehnemund L, Koeppe J, Feld J, et al. Gender differences in acute myocardial infarction-A nationwide German real-life analysis from 2014 to 2017 [J]. *Clin Cardiol*, 2021, 44(7): 890-898. DOI: 10.1002/clc.23662.

[15] Szummer K, Wallentin L, Lindhagen L, et al. Improved outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction during the last 20 years are related to implementation of evidence-based treatments: experiences from the SWEDEHEART registry 1995-2014[J]. *Eur Heart J*, 2017, 38(41): 3056-3065. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx515.

[16] Cunningham LC, Fonarow GC, Yancy CW, et al. Regional variations in heart failure quality and outcomes: get with the guidelines-heart failure registry[J]. *J Am Heart Assoc*, 2021, 10(7): e018696. DOI: 10.1161/JAHA.120.018696.

[17] Nawata K, D'Agostino RS, Habib RH, et al. First database comparison between the United States and Japan: coronary artery bypass grafting[J]. *Ann Thorac Surg*, 2020, 109(4): 1159-1164. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2019.07.095.

[18] Downs EA, Johnston LE, LaPar DJ, et al. Minimally invasive mitral valve surgery provides excellent outcomes without increased cost: a multi-institutional analysis[J]. *Ann Thorac Surg*, 2016, 102(1):14-21. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2016.01.084.

[19] 国家卫生健康委办公厅. 2021 年国家医疗质量安全改进目标的通 知 (EB/OL). (2021-02-20)[2023-03-02]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202102/8c53313663284a7ba146648509538ee2.shtml>.

[20] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 围手术期患者血液管理指南 WS/T 796-2022[S/OL]. (2022-01-21)[2023-03-02]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/s9493/202202/5e3bc1a664094da692bcb3e2e85efd34.shtml>.

[21] Qu JY, Zhang DW, Zhang H, et al. Preoperative clopidogrel and outcomes in patients with acute coronary syndrome undergoing coronary artery bypass surgery[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2020, 163(3): 1044-1052. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2020.03.118.

[22] Shi J, Zhou CH, Pan W, et al. Effect of high- vs low-dose tranexamic acid infusion on need for red blood cell transfusion and adverse events in patients undergoing cardiac surgery: the OPTIMAL randomized clinical trial[J]. *JAMA*. 2022, 328(4): 336-347. DOI: 10.1001/jama.2022.10725.

(收稿日期: 2023-03-29)  
(编辑: 汪碧蓉)

附表 1 心血管疾病诊断编码( ICD-10 国家临床版 2.0 )

亚类	编码
风湿性心脏病	I01.0~I01.9, I05.0~I09.9
缺血性心脏病	I20.0~I25.9
高血压性心脏病	I11.0~I11.9
非风湿性钙化性主动脉瓣疾病	I35.0~I35.9
非风湿性退行性二尖瓣疾病	I34.0~I34.9
其他非风湿性心脏瓣膜病	I36.0~I37.9, I38.x
心肌炎	I01.2, I09.0, I40.0~I40.9, I51.4, J10.8
酒精性心肌病	I42.6
其他心肌病	I42.0~I42.5, I42.7~I42.9
心内膜炎	I33.0~I33.9
主动脉疾病( 瘤 / 夹层 / 溃疡等 )	I71.0~I71.9, I74.0~I74.1, I77.1~I77.2, I77.6~I77.8, Q25.0~Q25.4, S25.0, S35.0
先天性心脏病	Q20.0~Q20.9, Q21.0~Q21.9, Q22.0~Q22.9, Q23.0~Q25.9, Q26.0~Q26.902, Q27.0~Q27.9
心房颤动和心房扑动	I48.x
外周 / 内脏血管病	I70.0~I70.9, I72.0~I73.9, I74.2~I74.9, I77.0, I77.3~I77.5, I77.9, I80.0~I89.9
其他心血管及循环系统疾病	I10.x, I12.0~I12.9, I13.0~I13.9, I15.0~I15.9, I26.0~I26.9, I27.0~I28.9, I30.0~I31.9, I44.0~I47.9, I49.0~I51.9, I80.0~I89.9, I95.0~I95.9, I97.0~I97.9, I99.x, A18.8, A52.0, T81.7, T82.8