·论　　著·
（急腹症救治）

腹痛绿色通道对急腹症病人救治效率及预后影响的研究

张锦鹏，吴秀文，邹江豪，张哲瑞，吴磊，洪之武，任华建，王革非，任建安
东部战区总医院全军普通外科研究所，江苏 南京 210002

［摘要］ **目的**　探讨腹痛绿色通道对急腹症病人救治效率及预后的影响。**方法**　回顾性收集2021年6月至2024年4月南京大学医学院附属金陵医院（东部战区总医院）全军普通外科研究所收治的513例急腹症病人，分为会诊模式组（n=197），腹痛绿色通道组（n=316例）。收集并比较两组基线数据、从入急诊到请会诊时间、入急诊到入院时间、入院到手术时间、住院时间、并发症和术后30 d病死率等。**结果**　与腹痛绿色通道成立前相比，腹痛绿色通道成立后病人从急诊到手术的中位时间显著缩短（19.25 h比11.58 h，P<0.001），从入院到申请手术的中位时间缩短（0.83 h比0.74 h，P=0.047），整体住院时间显著减少（7.95 d比4.56 d，P<0.001），肺部感染（P=0.031）和腹腔感染（P=0.011）的发生率显著降低，严重并发症发生率降低（16.8%比5.1%，P<0.001）。腹痛绿色通道组夜间（18:00～次日8:00）手术比例显著增加（44.7%比67.1%，χ^2=25.118，P<0.001）。高年资医生指导下的主治医生及主治医生级以下医生手术率增加（74.0%比89.9%，χ^2=50.783，P<0.001）。**结论**　腹痛绿色通道可以缩短急腹症病人术前等待时间，改善病人的总体治疗效果。

［关键词］ 腹痛中心；急腹症；腹痛绿色通道；急重症外科
［中图分类号］R656.1　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2024.06.002

Impact of abdominal pain green channel on the treatment efficiency and prognosis of acute abdomen

Zhang Jinpeng, *Wu Xiuwen*, *Zou Jianghao*, *Zhang Zherui*, *Wu Lei*, *Hong Zhiwu*, *Ren Huajian*, *Wang Gefei*, *Ren Jian'an*
Research Institute of General Surgery, *General Hospital of Eastern Theater Command*, *Jiangsu Nanjing* 210002, *China*
Corresponding author: *Ren Jian'an*, *Email*: *jiananr@nju.edu.cn*

［**Abstract**］ **Objective**　To explore the impact of abdominal pain green channel (Abdominal Fast-Track, AFT) on the efficiency of treatment and prognosis of patients with acute abdomen (AA). **Methods**　From June 2021 to April 2024, the relevant clinical data were retrospectively reviewed for 513 hospitalized AA patients. They were assigned into two groups of consultation (n=197) and AFT (n=316). Baseline profiles, time from admission to emergency clinic for requesting consultation, time from admission to hospitalization, time from admission to surgery, length of hospitalization stay, complications and 30-day postoperative morbidity/mortality were compared between two groups. **Results**　As compared with before establishing AFT, median time from emergency to surgery was significantly shorter after establishing AFT (19.25 vs 11.58 h, P<0.001), median time from admission to requesting surgery was shorter (0.83 vs 0.74 h, P=0.047) and overall length of hospital stay declined significantly (7.95 vs 4.56 day, P<0.001), a significantly lower incidence of pulmonary (P=0.031) and abdominal (P=0.011) infections and a lower rate of severe complications (16.8% vs 5.1%, P<0.001). The proportion of nighttime (18:00-8:00) surgeries was significantly higher in

基金项目：江苏省重点研发计划（BE2022823）；江苏省医学创新中心（CXZX202217）
作者简介：张锦鹏，硕士，主治医师，主要从事急重症外科方面的研究，Email：Jinpeng_Zhang@foxmail.com
通信作者：任建安，Email：jiananr@nju.edu.cn

AFT group (44.7% vs 67.1%, $P<0.001$). There was a higher rate of surgeries performed by attending physicians under the supervision of senior physicians and physicians below attending level (74.0% vs 89.9%, $P<0.001$). **Conclusion** AFT may shorten preoperative waiting time and improve overall outcomes in AA patients.

[**Key words**] Acute abdomen center; Acute abdomen; Abdominal fast-track; Acute care surgery

急腹症是指任何需要快速处理的腹痛[1]，是急诊就诊病人最常见的症状之一，占急诊就诊病人总数的5%～10%[2]，也是最常见的非创伤性外科急症[3]。急腹症最常见的原因是非特异性腹痛（24%～44.3%），其次是急性阑尾炎（15.9%～28.1%）、急性胆道疾病（2.9%～9.7%）和老年病人的肠梗阻或憩室炎。34%～43%的急腹症病人需要外科手术[4-5]，胃肠道梗阻、出血、缺血和内脏穿孔是主要的紧急手术干预指征[6]，此类情况具有高度的时间敏感性，被称为“时间敏感性疾病”，诊断及治疗的延迟和不良预后相关[1,7-9]。然而随着外科亚专科不断进步和发展，传统的外科会诊模式为此类需手术干预的急腹症病人提供高质量医疗服务越来越成为一项挑战[10]。

急腹症病人急诊手术面临着与外科日常的择期手术在医疗资源上有所冲突，其常常发生在夜间，面临高年资或亚专科对口的外科医生缺失，急诊手术延迟等等问题，其死亡风险和并发症发生率远远高于择期手术[9,11-13]。目前已有广泛国际外科专家呼吁：提高急诊手术诊疗质量势在必行[14-15]。腹痛绿色通道旨在优化急腹症在急诊和住院过程中的流程，减少病人在入院和手术等待时间，并由急重症外科医生全流程管理，保障腹痛病人就医时获得更加高效及专业的诊疗。目前国内尚无腹痛绿色通道相关的研究报道。本研究回顾了东部战区总医院普通外科腹痛绿色通道建立以来，收治急腹症病人的救治效率以及预后情况，以期为腹痛中心的研究及其他单位腹痛中心的建立和实施提供参考。

资料与方法

一、研究对象

本研究为单中心回顾性研究。收集2021年6月至2024年4月主诉为腹痛就诊我院急诊的病人3 507例，最终纳入具有紧急手术指征并立即行确定性手术的急腹症病人513例。根据腹痛绿色通道成立前后分为两组：会诊模式组（2021年6月至2023年2月）共197例，腹痛绿色通道组（2023年3月至2024年4月）共316例。

纳入标准：（1）病人主诉为急性腹痛，就诊于急诊科；（2）具有手术干预指征并于我院行急诊手术；（3）病人从进入急诊到开始急诊手术在24 h内；（4）病历记录齐全。

二、收治流程

会诊模式：腹痛绿色通道成立前，腹痛病人由急诊医生接诊，并完善检查和发起专科会诊。专科值班医生提供处理意见。需要急诊手术时，由专科医生及总住院医师协调办理入院和安排急诊手术。

腹痛绿色通道模式：腹痛绿色通道成立后，在急诊功能区设立独立的腹痛门诊，24 h开放。腹痛门诊值班医生进行腹痛病人的紧急评估，并及时完善包括CT、心电图、血常规和血生化在内的常规检查。在评估手术指征后，腹痛绿色通道医生安排急诊手术病人优先入院，并协调手术，确保病人快速进入急诊手术室。同时，腹痛门诊值班医生需报二线高年资值班医生，手术指征及手术方式由二线高年资医生决策。各功能区域优化布局设置、流向顺畅，并有醒目的标识及引导指示标牌，以保障腹痛救治工作畅通、高效、规范开展。

三、资料收集和观察指标

通过查阅病历，观察和比较会诊模式和腹痛绿色通道模式两组病人的一般情况、效率指标和预后指标。收集病人的一般情况，包括年龄、性别、体重指数（body mass index，BMI）、美国麻醉医师协会（ASA）分级、高血压、糖尿病、冠心病等基础病史等资料。效率指标，包括从急诊到入院的时间、入院到申请手术的时间、申请手术到手术的时间、入院到手术的时间、手术持续时间、入急诊的时间分布、手术的时间分布和住院时间等。预后指标，包括术后并发症和30 d病死率，术后并发症包括肠瘘、腹腔出血、切口感染、肺部感染、腹腔感染以及肠梗阻等，并依据Clavien-Dindo分级标准进行分级[16]。

四、统计学方法

数据整理使用Excel 2019软件，统计分析采用SPSS 27软件。正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，非正态分布的计量资料以中位数（四分位数）[M（Q_1，Q_3）]表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。对于有序分类变量也使用Mann-Whitney U检验；计数资料以频数（百分比）表示，并使用χ^2检验或Fisher确

切概率法进行分析。$P<0.05$表示有统计学差异。

结　果

一、一般情况

在腹痛绿色通道建立前（会诊模式组）和建立后（绿色通道组）的病人性别、年龄、ASA分级无显著差异（$P>0.05$），绿色通道组的BMI略高于会诊模式组（$P=0.047$）。既往病史方面，两组病人冠心病、脑梗、糖尿病、高血压病史无统计学差异（$P>0.05$）。从急腹症类别构成看，绿色通道组急性阑尾炎的比例显著高于会诊模式组（54.1% 比 38.6%，$P<0.001$），而消化道穿孔（$P=0.022$）、腹部创伤（$P=0.003$）和腹部疝（$P=0.003$）的比例较低。两组在肠梗阻、肠坏死、腹腔脓肿、消化道出血、肠套叠等其他急腹症类别的构成方面无显著差异（$P>0.05$）。见表1。

二、绿色通道模式

绿色通道模式显著缩短了多个救治环节的时间。入急诊到入院时间由会诊模式下的9.37 h缩短至4.57 h（$P<0.001$），入院到手术申请时间由0.83 h降至0.74 h（$P=0.047$）。入急诊到手术时间由19.25 h减少至11.58 h（$P<0.001$），入院到手术时间从3.93 h降至3.48 h（$P=0.035$）。住院时间也显著缩短，从7.95 d减少至4.65 d（$P<0.001$）。其他指标如申请手术到手术时间、手术时间和费用未显示显著差异。见表2。

三、预后方面

并发症发生率在绿色通道模式下显著降低，尤其是肺部感染和腹腔感染的发生率分别从3.6%降至0.6%（$P=0.031$）以及从5.6%降至1.6%（$P=0.011$）。严重并发症（Clavien-Dindo分级≥3）比例由16.8%降至5.1%（$P<0.001$）。术后30 d死亡率略有下降，由4.6%降至2.2%，但差异无统计学意义（$P=0.133$）。见表3。

四、诊疗时间分布及医生参与情况

绿色通道模式下的夜间手术（18:00～次日8:00）的比例显著增加，总体夜间手术比例由会诊模式的44.7%升至67.1%（$P<0.001$）。此外，绿色通道模式中主治或住院医生主刀比例显著增加（74.0% 比 89.9%，$P<0.001$），高级职称麻醉医生

表1　腹痛绿色通道建立前后的一般情况

指标	会诊模式（n=197）	绿色通道模式（n=316）	t/Z/χ^2值	P值
性别/男性[n(%)]	137(69.5)	214(67.7)	0.186	0.666
年龄[M(Q1,Q3),岁]	42.00(28.00, 58.00)	43.00(26.00, 63.75)	-6.686	0.493
体重指数(kg/m^2)	21.74(±4.00)	22.47(±4.03)	-1.995	0.047
ASA分级[n(%)]				
ASA Ⅰ	33(16.8)	19(6.0)		
ASA Ⅱ	104(52.8)	195(61.7)		
ASA Ⅲ	47(23.9)	86(27.2)		
ASA Ⅳ	13(6.6)	16(5.1)		
总体差异			-1.808	0.071
基础疾病[n(%)]				
冠心病	3(1.5)	8(2.5)	Fisher Exact	0.543
脑梗	1(0.5)	5(1.6)	Fisher Exact	0.414
糖尿病	6(3.0)	22(7.0)	3.607	0.071
高血压	20(10.2)	42(13.3)	1.125	0.331
疾病组成[n(%)]				
急性阑尾炎	76(38.6)	171(54.1)	11.731	<0.001
消化道穿孔	53(26.9)	58(18.4)	5.231	0.022
肠梗阻	34(17.3)	52(16.5)	0.056	0.813
腹部创伤	13(6.6)	5(1.6)	9.020	0.003
肠坏死	3(1.5)	11(3.5)	1.753	0.186
腹腔脓肿	2(1.0)	5(1.6)	Fisher Exact	0.713
消化道出血	8(4.1)	6(1.9)	2.137	0.144
腹部疝	6(2.5)	0(0.0)	Fisher Exact	0.003
肠套叠	1(0.5)	4(1.3)	Fisher Exact	0,654
急性胰腺炎	1(0.5)	2(0.6)	Fisher Exact	1.000
胆囊坏疽	0(0.0)	1(0.3)	Fisher Exact	1.000
阑尾肿瘤	0(0.0)	1(0.3)	Fisher Exact	1.000

表2　腹痛绿色通道建立前后的救治效率

指标	会诊模式（n=197）	绿色通道模式（n=316）	Z/χ^2	P值
入急诊到请会诊时间（h）	1.42（0.76，2.80）	1.18（0.55，2.35）	－1.593	0.111
入急诊到入院时间（h）	9.37（2.73，19.81）	4.57（2.18，11.17）	－4.114	＜0.001
入院到手术申请时间（h）	0.83（0.32，5.18）	0.74（0.33，1.84）	－1.984	0.047
申请手术到手术时间（h）	2.15（1.34，3.60）	2.05（1.32，3.43）	－0.103	0.918
急诊到手术时间（h）	19.25（8.25，34.86）	11.58（6.88，20.33）	－5.402	＜0.001
入院到手术时间（h）	3.93（2.03，9.32）	3.48（2.09，5.66）	－2.109	0.035
手术时间（h）	2.10（1.33，2.81）	1.97（1.33，3.17）	－0.606	0.544
住院时间（d）	7.95（3.89，13.99）	4.65（2.58，7.91）	－6.119	＜0.001
费用（元）	32330.84（12，530.95，68，479.62）	24315.64（14，637.61，59，144.13）	－0.244	0.807

表3　腹痛绿色通道建立前后的并发症和病死率[例（%）]

指标	会诊模式（n=197）	绿色通道模式（n=316）	Z/χ^2值	P值
并发症发生率				
切口感染	12（6.1）	13（4.1）	1.024	0.312
肠瘘	2（1.0）	3（0.9）	Fisher Exact	1.000
腹腔出血	1（0.5）	3（0.9）	Fisher Exact	1.000
肺部感染	7（3.6）	2（0.6）	Fisher Exact	0.031
腹腔感染	11（5.6）	5（1.6）	6.430	0.011
消化道出血	1（0.5）	0（0.0）	Fisher Exact	0.384
术后肠梗阻	4（2.0）	1（0.3）	Fisher Exact	0.074
clavien_dindo分级≥3级	33（16.8）	16（5.1）	19.188	＜0.001
术后30天死亡	9（4.6）	7（2.2）	2.257	0.133

的参与率则有所下降（4.7% 比17.8%，P＜0.001）。见表4。

五、不同手术时间的并发症和病死率

手术时间段对并发症和病死率的影响在两种模式中均无显著差异。在会诊模式下，白天手术（8：00～18：00）和夜间手术（18：00～次日8：00）的并发症发生率分别为15.6%和18.2%（P=0.629），病死率分别为5.5%和3.4%（P=0.734）。绿色通道模式下，这两时间段的并发症发生率分别为5.8%和4.7%（P=0.689），病死率分别为1.0%和2.8%（P=0.433）。这表明，绿色通道模式下高比例夜间手术并未显著增加病人的并发症和病死率。见表5～6。

讨　论

在普通外科亚专业高度分化的背景下，传统的学科及会诊模式无法为急诊外科和创伤等病人提供高质量及时有效的医疗服务，以及连续性监护治疗[14]。急重症外科近十余年蓬勃发展，其涉及范围也逐渐完善，也从创伤、急诊外科和外科ICU“三驾马车”，进一步涵盖外科救援，以及开展择期手术[15]。目前已有研究表明，与传统模式相比，急重症外科模式能为病人提供更高质量的救治，显著缩短病人的手术等待时间、手术时间以及术后的住院时间[16-20]，显著减少病死率和术后并发症[21]，且能够缓解负担过重的医疗保险系统[22]，并提高医院的成本效益[23-25]。

急腹症是急重症外科发展的特色疾病，是外科救援技术推广应用的重要领域[26]。在会诊模式中，由急诊医生发起会诊，外科值班医生提供急腹症的处理意见，需要手术的病人随后由外科医生安排床位和急诊手术。然而随着外科专业的逐渐专科化，外科专科医生更聚焦于专科手术。专科医生由于还要处理其他事务，例如当天预约的择期手术、门诊和查房[27]，时间相互矛盾冲突，会诊时间较长，需要手术的病人通常必须等待数小时才能开始手术[18]。此外，外科医生常遇到缺乏及时的、可用的急诊手术室的情况[19]。

为了解决外科领域中专业分化高度细化、缺乏系统化管理急诊、创伤和重症的问题，美国创伤外科协会（AAST）首先成立了急重症外科（acute care surgery，ACS），将急诊外科、创伤和外科重症整合在一起，为病人提供全天候专业诊疗。该模式随后被美国大多数急诊外科机构采用，并推广至其他国家，在实践中取得了显著成效[10,20-27]。中国医师协会外科医师分会于2023年7月成立急重症外科专家工作组，同年，笔者所在东部战区总医院原“肠瘘与腹腔感染治疗中心”转型并更名为“急重症外科”，下设腹

表 4　腹痛绿色通道建立前后的诊疗时间分布及医生参与情况[例(%)]

指标	会诊模式(n=197)	绿色通道模式(n=316)	Z/χ^2值	P值
入急诊时间分布				
0:00～8:00	29(14.7)	52(16.5)	0.275	0.600
8:00～18:00	105(53.3)	174(55.1)	0.152	0.696
18:00～0:00	63(32.0)	90(28.5)	0.710	0.400
整体夜间 18:00－8:00	92(46.7)	142(44.9)	0.152	0.696
手术时间分布				
0:00～8:00	13(6.6)	35(11.1)	2.868	0.090
8:00～18:00	109(55.3)	104(32.9)	25.118	<0.001
18:00～0:00	75(38.1)	177(56.0)	15.630	<0.001
总体夜间手术 18:00～8:00	88(44.7)	212(67.1)	25.118	<0.001
主治及主治以下医生主刀	126(74.0)	284(89.9)	50.783	<0.001
高级职称麻醉医生在场	35(17.8)	15(4.7)	23.384	<0.001

表 5　不同手术时间会诊模式组的并发症和病死率[例(%)]

	手术时间 8:00～18:00(n=109)	手术时间 18:0～次日 8:00(n=88)	χ^2值	P值
并发症人数(率)	17(15.6)	16 (18.2)	0.233	0.629
病死人数(率)	6(5.5)	3 (3.4)	Fisher Exact	0.734

表 6　不同手术时间腹痛绿色通道组的并发症和病死率[例(%)]

	手术时间 8:00～18:00(n=104)	手术时间 18:0～次日 8:00(n=212)	χ^2值	P值
并发症人数(率)	6(5.8)	10 (4.7)	0.161	0.689
病死人数(率)	1(1.0)	6 (2.8)	Fisher Exact	0.433

痛中心及外科救援中心,并建立腹痛绿色通道。

本研究探讨了本院建立腹痛绿色通道对急腹症病人的救治效率及预后影响,严格筛选了从急诊到入院和入院到申请手术时间均在 24 h 内的病例。结果表明,两组的性别、年龄、ASA 分级无显著差异。绿色通道组从入急诊到入院的时间显著缩短,入院到手术时间缩短,入急诊到手术时间显著缩短,腹痛绿色通道在入院前的急诊到病房的衔接环节上效果显著,提示在急诊到外科诊疗链方面,该模式起到了关键作用。而从入院至手术开始时间无明显差异。在并发症的改善方面,ACS 模式的建立表现出了显著效果。腹痛绿色通道组的并发症显著降低。这一结果与丹麦一项研究相符,该研究发现上消化道穿孔病人手术每延迟 1 h,30 d 中位数生存率下降 2.7%[28]。

进一步的分析显示,腹痛绿色通道组夜间时段的手术比例增加,可能与腹痛绿色通道模式下,手术资源的夜间分配调整有关。这一调整有助于缓解急诊压力,并确保夜间手术的及时性。然而,英国的一项紧急剖腹手术的报告提示,夜间值班专家和麻醉医生的可及性不足可能导致夜间手术相关的病死率增高[13]。这提示在 ACS 模式的运作中,提升夜间高水平专家的参与度可能对进一步改善夜间急诊手术的安全性至关重要。本研究中,发现腹痛绿色通道成立之后,通过分工合作,住院/主治医生处理基础手术,高年资医生负责复杂手术,显著提高急诊效率和手术质量。主治及主治以下医生的急诊手术量剧增,通过大量基础手术积累,快速锻炼手术技能,迅速成长,得到了医教研的共同进步。而本研究中,夜间手术病死率无明显差异,这考虑可能与所在科室夜间手术需要请高年资外科医生咨询手术指征及手术方式有关。

然而本研究的局限性在于单中心回顾性设计,可能存在选择偏倚,由于数据来自一家医院,样本量有限,研究结果可能不完全适用于其他医疗单位。此外,本研究未对不同基线特征的病人进行完全匹配,可能导致混杂偏倚。同时,本研究中病例并非由同一名主刀医生完成,可能会在一定程度上影响结果的准确性和可比性。因此,未来的研究可以考虑多中心设计并增加样本量,以进一步验证腹痛绿色通道模式的推广价值。

总体来看,本研究结果表明,腹痛绿色通道模式能够在急腹症病人的救治效率和预后方面发挥积极作用,为国内医院急重症外科的实践提供了初步证据支持。这一结果与已有研究的发现一致,即快速反应和有效的科室协同对于急腹症的救治效果至关重要。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] Mayumi T, Yoshida M, Tazuma S, et al. The practice guidelines for primary care of acute abdomen 2015[J]. Jpn J Radiol, 2016, 34(1): 80-115. DOI: 10.1007/s11604-015-0489-z.

[2] Rogers SO, Kirton OC. Acute abdomen in the modern era[J]. N Engl J Med, 2024, 391(1): 60-67. DOI: 10.1056/NEJMra2304821.

[3] Ibrahim NA, Oludara MA, Ajani A, et al. Non-trauma surgical emergencies in adults: Spectrum, challenges and outcome of care[J]. Ann Med Surg (Lond), 2015, 4(4): 325-330. DOI: 10.1016/j.amsu.2015.09.004.

[4] Grundmann R, Petersen M, Lippert H, et al. Das akute (chirurgische) Abdomen - Epidemiologie, Diagnostik und allgemeine Prinzipien des Managements[J]. Z Gastroenterol, 2010, 48(6): 696-706. DOI: 10.1055/s-0029-1245303.

[5] Almeida Filho GF, Silva PPCE, Valverde Filho MT, et al. Acute abdomen in intensive care unit: etiology, comorbidity and severity of 1, 523 patients[J]. Arq Bras Cir Dig, 2023, 36: e1778. DOI: 10.1590/0102-672020230060e1778.

[6] Newton E, Mandavia S. Surgical complications of selected gastrointestinal emergencies: pitfalls in management of the acute abdomen[J]. Emerg Med Clin North Am, 2003, 21(4): 873-907, viii. DOI: 10.1016/s0733-8627(03)00087-7.

[7] Li J, Xu R, Hu DM, et al. Prehospital delay and its associated psychosocial factors in patients presenting with acute appendicitis in a southwestern city in China: a single-centre prospective observational study[J]. BMJ Open, 2019, 9(6): e023491. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-023491.

[8] Buck DL, Vester-Andersen M, Møller MH. Surgical delay is a critical determinant of survival in perforated peptic ulcer[J]. Br J Surg, 2013, 100(8): 1045-1049. DOI: 10.1002/bjs.9175.

[9] Saunders DI, Murray D, Pichel AC, et al. Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network[J]. Br J Anaesth, 2012, 109(3): 368-375. DOI: 10.1093/bja/aes165.

[10] van der Wee MJL, van der Wilden G, Hoencamp R. Acute care surgery models worldwide: a systematic review[J]. World J Surg, 2020, 44(8): 2622-2637. DOI: 10.1007/s00268-020-05536-9.

[11] Coccolini F, Sartelli M, Kluger Y, et al. The LIFE TRIAD of emergency general surgery[J]. World J Emerg Surg, 2022, 17(1): 41. DOI: 10.1186/s13017-022-00447-7.

[12] To KB, Kamdar NS, Patil P, et al. Acute care surgery model and outcomes in emergency general surgery[J]. J Am Coll Surg, 2019, 228(1): 21-28. e7. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2018.07.664.

[13] Saunders DI, Murray D, Pichel AC, et al. Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network[J]. Br J Anaesth, 2012, 109(3): 368-375. DOI: 10.1093/bja/aes165.

[14] Aggarwal G, Huddart S, Quiney N, et al. Quality improvement in emergency general surgery[J]. J Am Coll Surg, 2022, 234(6): 1254-1255. DOI: 10.1097/XCS.0000000000000159.

[15] Committee to Develop the Reorganized Specialty of Trauma, Surgical Critical Care, and Emergency Surgery. Acute care surgery: trauma, critical care, and emergency surgery[J]. J Trauma, 2005, 58(3): 614-616. DOI: 10.1097/01.ta.0000159347.03278.e1.

[16] Metzemaekers J, Bouwman L, de Vos M, et al. Clavien-Dindo, comprehensive complication index and classification of intraoperative adverse events: a uniform and holistic approach in adverse event registration for (deep) endometriosis surgery[J]. Hum Reprod Open, 2023, 2023(2): hoad019. DOI: 10.1093/hropen/hoad019.

[17] Al Babtain I, Alraee SA, Shalhoub MM, et al. The impact of acute care surgery model on the management of acute appendicitis and cholecystitis: a single-center study[J]. Cureus, 2022, 14(7): e26724. DOI: 10.7759/cureus.26724.

[18] Coccolini F, Kluger Y, Ansaloni L, et al. WSES worldwide emergency general surgery formation and evaluation project[J]. World J Emerg Surg, 2018, 13: 13. DOI: 10.1186/s13017-018-0174-5.

[19] Poh BR, Cashin P, Dubrava Z, et al. Impact of an acute care surgery model on appendicectomy outcomes[J]. ANZ J Surg, 2013, 83(10): 735-738. DOI: 10.1111/ans.12351. [PubMed]

[20] Earley AS, Pryor JP, Kim PK, et al. An acute care surgery model improves outcomes in patients with appendicitis[J]. Ann Surg, 2006, 244(4): 498-504. DOI: 10.1097/01.sla.0000237756.86181.50.

[21] Lau B, Difronzo LA. An acute care surgery model improves timeliness of care and reduces hospital stay for patients with acute cholecystitis[J]. Am Surg, 2011, 77(10): 1318-1321.

[22] Earley AS, Pryor JP, Kim PK, et al. An acute care surgery model improves outcomes in patients with appendicitis[J]. Ann Surg, 2006, 244(4): 498-504. DOI: 10.1097/01.sla.0000237756.86181.50.

[23] Britt RC, Weireter LJ, Britt LD. Initial implementation of an acute care surgery model: implications for timeliness of care[J]. J Am Coll Surg, 2009, 209(4): 421-424. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.06.368.

[24] Cubas RF, Gómez NR, Rodriguez S, et al. Outcomes in the management of appendicitis and cholecystitis in the setting of a new acute care surgery service model: impact on timing and cost[J]. J Am Coll Surg, 2012, 215(5): 715-721. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.415.

[25] Qureshi A, Smith A, Wright F, et al. The impact of an acute care emergency surgical service on timely surgical decision-making and emergency department overcrowding[J]. J Am Coll Surg, 2011, 213(2): 284-293. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.04.020.

[26] Maa J, Carter JT, Gosnell JE, et al. The surgical hospitalist: a new model for emergency surgical care[J]. J Am Coll Surg, 2007, 205(5): 704-711. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.05.008.

[27] Sarmiento Altamirano D, Himmler A, Chango Sigüenza O, et al. The successful implementation of a trauma and acute care surgery model in Ecuador[J]. World J Surg, 2020, 44(6): 1736-1744. DOI: 10.1007/s00268-020-05435-z.

[28] Buck DL, Vester-Andersen M, Møller MH. Surgical delay is a critical determinant of survival in perforated peptic ulcer[J]. Br J Surg, 2013, 100(8): 1045-1049. DOI: 10.1002/bjs.9175.

（收稿日期：2024-11-12）