

• 论著 •

2022 年内蒙古自治区重症医学科发展现状调查

马辰东¹ 周丽华¹ 杨飞² 李斌³ 李彩霞⁴ 于爱利⁵ 吴连奎⁶ 尹海波⁷ 王君艳⁸耿立霞⁹ 王秀莲¹⁰ 张俊¹¹ 淖娜¹² 王凯权¹³ 苏云¹⁴ 王飞¹⁵ 李玉君¹⁶ 张利鹏¹

¹ 内蒙古医科大学附属医院重症医学科, 呼和浩特 010050; ² 赤峰市医院重症医学科, 内蒙古自治区赤峰 024099; ³ 呼和浩特市第一医院重症医学科, 内蒙古自治区呼和浩特 010031; ⁴ 内蒙古自治区人民医院重症医学科, 呼和浩特 010020; ⁵ 兴安盟人民医院重症医学科, 内蒙古自治区兴安盟 137499; ⁶ 内蒙古民族大学附属医院重症医学科, 内蒙古自治区通辽 028050; ⁷ 内蒙古林业总医院重症医学科, 内蒙古自治区呼伦贝尔 022150; ⁸ 包头市中心医院重症医学科, 内蒙古自治区包头 014040; ⁹ 包头医学院第一附属医院重症医学科, 内蒙古自治区包头 014017; ¹⁰ 包头医学院第二附属医院重症医学科, 内蒙古自治区包头 014031; ¹¹ 乌兰察布市中心医院重症医学科, 内蒙古自治区乌兰察布 012099; ¹² 锡林郭勒盟中心医院重症医学科, 内蒙古自治区锡林郭勒盟 026099; ¹³ 巴彦淖尔市医院重症医学科, 内蒙古自治区巴彦淖尔 015002; ¹⁴ 鄂尔多斯市中心医院重症医学科, 内蒙古自治区鄂尔多斯 017010; ¹⁵ 乌海市人民医院重症医学科, 内蒙古自治区乌海 016099; ¹⁶ 阿拉善盟中心医院重症医学科, 内蒙古自治区阿拉善盟 750306

通信作者: 张利鹏, Email: zlp_boy2008@163.com

【摘要】目的 调查内蒙古自治区各盟市重症医学科的发展现状, 以促进内蒙古自治区重症医学规范化、同质化发展, 也为学科建设和资源配置提供参考依据。**方法** 采用网络问卷调查、电话数据核实的方式, 对内蒙古自治区三级、二级医院综合重症监护病房(ICU)进行调查性研究。依据国家卫生健康委员会 2009 年下发的《重症医学科建设与管理指南(试行)》(以下简称《指南》)及学科发展趋势制作调查问卷, 包括医院基本信息、ICU 基本信息、人员配置、医疗质量管理、技术技能、设备配置等 6 个方面的内容。问卷发放时间为 2022 年 9 月。由各医院学科带头人或科主任填写问卷。**结果** 截至 2022 年 10 月 24 日共发放问卷 101 份, 回收问卷 85 份, 问卷回收率为 84.16%, 其中有效问卷 71 份, 共计 71 个综合 ICU。① 内蒙古自治区综合 ICU 分布有明显的地区差异, 呈东西部相对较弱, 整体分布不均的特点, 其重症医学科的发展仍有所欠缺。② 医院基本信息: 人口和经济制约 ICU 的发展进程, 西部地区综合 ICU 床位均数仅为中部地区半数(张: 39.0 比 86.0), 东部地区居中(平均 83.6 张), 数量相对不均。③ ICU 基本信息: 调查 71 个综合 ICU 中, 三级医院 44 个, 二级医院 27 个。三级医院 ICU 床位数占总床位数比明显低于二级医院[(1.59±0.81)% 比 (2.11±1.07)%, $P<0.05$], 明显低于《指南》要求的 2%~8%; 三级、二级医院 ICU 床位使用率[(63.63±22.40)%、(44.65±20.66)%, $P<0.01$]均低于《指南》要求(应以 75% 为宜)。④ ICU 人员配置: 三级医院医生共 376 人, 护士共 1 117 人; 二级医院医生共 122 人, 护士共 331 人。三级医院与二级医院医生职称、医生学历和护理人员职称构成比差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。三级医院医生以中级职称为主(主治医师占 41.49%), 二级医院医生以初级职称为主(住院医师占 43.44%); 三级医院医生学历普遍高于二级医院(博士: 2.13% 比 0, 硕士: 37.24% 比 8.20%); 三级医院仅护士人员比例低于二级医院(17.01% 比 24.47%)。三级、二级医院 ICU 医生/ICU 床位比[(0.64±0.27)%、(0.59±0.34)%], ICU 护士/ICU 床位比[(1.76±0.56)%、(1.51±0.48)%]均未达到《指南》0.8:1 和 3:1 以上的要求。⑤ ICU 医疗质量管理: 与二级医院相比, 三级医院实施一对一耐药菌护理的比例(65.91% 比 40.74%)、实施多模式镇痛镇静的比例(90.91% 比 66.67%)、个人数字助理(PDA)条码扫描使用比例(43.18% 比 14.81%)均明显升高(均 $P<0.05$)。⑥ ICU 技术技能: 在各项技术技能中, 三级医院支气管镜检查、血液净化治疗、空肠营养管放置和床旁超声项目开展比例均高于二级医院(84.09% 比 48.15%, 88.64% 比 48.15%, 61.36% 比 55.56%, 88.64% 比 70.37%, 均 $P<0.05$)。其中, 空肠营养管放置、床旁超声和体外膜肺氧合的开展情况, 三级医院以独立完成为主, 二级医院则倾向于合作完成。⑦ ICU 设备配置: 基本仪器设备中, 三级、二级医院呼吸机总数/ICU 床位比[0.77%(0.53%, 1.07%)、0.88%(0.63%, 1.38%)], 输液泵/ICU 床位比[1.70%(1.00%, 2.56%)、1.25%(0.75%, 1.88%)]均未达到《指南》要求, 设备配比不足, 尚未满足发展基本需要。**结论** 内蒙古自治区综合 ICU 发展已趋向成熟, 但在发展规模、人员配比和仪器设备较《指南》仍有一定差距, 并且综合 ICU 呈现出东西部相对较弱, 整体分布不均的特点, 还需要加大力度投入到重症医学科的建设中去。

【关键词】 重症医学科; 现状; 普查; 内蒙古自治区**基金项目:** 内蒙古自治区科技计划项目(2022YF5H0038)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20230508-00351

Investigation on the current situation of the development of intensive care units in Inner Mongolia Autonomous Region in 2022

Ma Chendong¹, Zhou Lihua¹, Yang Fei², Li Bin³, Li Caixia⁴, Yu Aili⁵, Wu Lianku⁶, Yin Haibo⁷, Wang Junyan⁸, Geng Lixia⁹, Wang Xiulian¹⁰, Zhang Jun¹¹, Zhuo Na¹², Wang Kaiquan¹³, Su Yun¹⁴, Wang Fei¹⁵, Li Yujun¹⁶, Zhang Lipeng¹

¹Department of Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010050, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ²Department of Critical Care Medicine, Chifeng Hospital, Chifeng 024099, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ³Department of Critical Care Medicine, Hohhot First Hospital, Hohhot 010031, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ⁴Department of Critical Care Medicine, People's Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Hohhot 010020, China; ⁵Department of Critical Care Medicine, Xing'an League People's Hospital, Xing'an League 137499, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ⁶Department of Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of Inner Mongolia University for Nationalities, Tongliao 028050, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ⁷Department of Critical Care Medicine, Inner Mongolia Forestry General Hospital, Hulunbuir 022150, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ⁸Department of Critical Care Medicine, Baotou Central Hospital, Baotou 014040, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ⁹Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Baotou 014017, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹⁰Department of Critical Care Medicine, Second Affiliated Hospital of Baotou Medical College, Baotou 014031, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹¹Department of Critical Care Medicine, Ulanqab Central Hospital, Ulanqab 012099, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹²Department of Critical Care Medicine, Xilin Gol League Central Hospital, Xilin Gol League 026099, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹³Department of Critical Care Medicine, Bayannaoer Hospital, Bayannaoer 015002, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹⁴Department of Critical Care Medicine, Ordos Central Hospital, Ordos 017010, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹⁵Department of Critical Care Medicine, Wuhai People's Hospital, Wuhai 016099, Inner Mongolia Autonomous Region, China; ¹⁶Department of Critical Care Medicine, Alxa League Central Hospital, Alxa League 750306, Inner Mongolia Autonomous Region, China
Corresponding author: Zhang Lipeng, Email: zlp_boy2008@163.com

[Abstract] Objective To investigate the development present situation of the department of critical care medicine in Inner Mongolia Autonomous Region (hereinafter referred to as Inner Mongolia), in order to promote the standardized and homogeneous development of critical care medicine in Inner Mongolia, and also provide a reference for discipline construction and resource allocation. **Methods** A survey study was conducted in comprehensive intensive care unit (ICU) of tertiary and secondary hospitals in Inner Mongolia by online questionnaire survey and telephone data verification. The questionnaire was based on the *Guidelines for the Construction and Management of Intensive Care Units (Trial)* (hereinafter referred to as the *Guidelines*) issued by the National Health Commission in 2009 and the development trend of the discipline. The questionnaire covered six aspects, including hospital basic information, ICU basic information, personnel allocation, medical quality management, technical skill and equipment configuration. The questionnaire was distributed in September 2022, and it was filled out by the discipline leaders or department heads of each hospital. **Results** As of October 24, 2022, a total of 101 questionnaires had been distributed, 85 questionnaires had been recovered, and the questionnaire recovery rate had reached 84.16%, of which 71 valid questionnaires had been collected in a total of 71 comprehensive ICU. ① There were noticeable regional differences in the distribution of comprehensive ICU in Inner Mongolia, with a relatively weak distribution in the east and west, and the overall distribution was uneven. The development of critical care medicine in Inner Mongolia was still lacking. ② Basic information of hospitals: the population and economy restricted the development of ICU. The average number of comprehensive ICU beds in the western region was only half of that in the central region (beds: 39.0 vs. 86.0), and the average number of ICU beds in the eastern region was in the middle (83.6 beds), which was relatively uneven. ③ Basic information of ICU: among the 71 comprehensive ICU surveyed, there were 44 tertiary hospitals and 27 secondary hospitals. The ratio of ICU beds to total beds in tertiary hospitals was significantly lower than that in secondary hospitals [(1.59 ± 0.81) % vs. (2.11 ± 1.07) %, $P < 0.05$], which were significantly lower than the requirements of the *Guidelines* of 2%–8%. The utilization rate of ICU in tertiary and secondary hospitals [(63.63 ± 22.40)% and (44.65 ± 20.66)%, $P < 0.01$] were both lower than the bed utilization rate required by the *Guidelines* (75% should be appropriate). ④ Staffing of ICU: there were 376 doctors and 1 117 nurses in tertiary hospitals, while secondary hospitals had 122 doctors and 331 nurses. There were significant differences in the composition ratio of the titles of doctors, the degree of doctors, and the titles of nurses between tertiary and secondary hospitals (all $P < 0.05$). Most of the doctors in tertiary hospitals had intermediate titles (attending physicians accounted for 41.49%), while most of the doctors in secondary hospitals had junior titles (resident physicians accounted for 43.44%). The education level of doctors in tertiary hospitals was generally higher than that in secondary hospitals (doctors: 2.13% vs. 0, masters: 37.24% vs. 8.20%). The proportion of nurses in tertiary hospitals was significantly lower than that in secondary hospitals (17.01% vs. 24.47%). The ratio of ICU doctors/ICU beds [(0.64 ± 0.27)%, (0.59 ± 0.34)%] and ICU nurses/ICU beds [(1.76 ± 0.56)%, (1.51 ± 0.48)%] in tertiary and secondary hospitals all failed to meet the requirements above 0.8 : 1 and 3 : 1 of the *Guidelines*. ⑤ Medical quality management of ICU: compared with secondary hospitals, the proportion of one-to-one drug-resistant bacteria care in tertiary hospitals (65.91% vs. 40.74%), multimodal analgesia and sedation (90.91% vs. 66.67%), and personal digital assistant (PDA) barcode scanning (43.18% vs. 14.81%) were significantly higher (all $P < 0.05$). ⑥ Technical skills of ICU: in terms of technical skills, the proportion of bronchoscopy, blood purification, jejunal nutrition tube placement and bedside ultrasound projects carried out in tertiary hospitals were higher than those in secondary hospitals (84.09% vs. 48.15%, 88.64% vs. 48.15%, 61.36% vs. 55.56%, 88.64% vs. 70.37%, all $P < 0.05$). Among them, the placement of jejunal nutrition tube, bedside ultrasound and extracorporeal membrane oxygenation were mainly completed independently in

tertiary hospitals, while those in secondary hospitals tended to be completed in cooperation. ⑦ Equipment configuration of ICU: in terms of basic equipment, the ratio of the total number of ventilators/ICU beds in tertiary and secondary hospitals [0.77% (0.53%, 1.07%), 0.88% (0.63%, 1.38%)], and the ratio of injection pump/ICU beds [1.70% (1.00%, 2.56%), 1.25% (0.75%, 1.88%)] didn't meet the requirements of the *Guidelines*. The equipment ratio was insufficient, which means that the basic needs of development had not been met yet. **Conclusions** The development of comprehensive ICU in Inner Mongolia has tended to mature, but there is still a certain gap in the development scale, personnel ratio and instruments and equipment compared with the *Guidelines*. Moreover, the comprehensive ICU appears the characteristics of relatively weak eastern and western regions, and the overall distribution is uneven. Therefore, it is necessary to increase efforts to invest in the construction of the department of critical care medicine.

【Key words】 Department of critical care medicine; Current situation; Census; Inner Mongolia Autonomous Region

Fund program: Science and Technology Project of Inner Mongolia Autonomous Region (2022YFSH0038)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20230508-00351

重症医学科是现代医学不可或缺的重要组成部分。我国的重症医学始于 20 世纪 70 年代中期,从无到有、从有到优,重症医学逐步走向专业化、规范化。1994 年,在内蒙古自治区,内蒙古医科大学附属医院最早成立综合重症监护病房(intensive care unit, ICU),重症医学队伍逐渐发展壮大^[1-3]。为了解内蒙古自治区 ICU 的发展现状,本研究中对全区二级及以上医院综合 ICU 开展调查,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 调查对象:截至 2022 年 9 月 19 日,内蒙古自治区三级、二级医院的综合 ICU。

1.1.1 纳入标准:符合国家卫生健康委员会(卫健委)公布的三甲、二甲医院名单;成立综合 ICU。

1.1.2 排除标准:处于筹备阶段的综合 ICU;正式投入运行 ≤ 1 年的综合 ICU;因特殊原因超过正常接诊量的 ICU(如新型冠状病毒感染定点医院收治的综合 ICU);数据缺失。

1.2 调查方法:根据 2009 年卫健委下发的《重症医学科建设与管理指南(试行)》^[4](以下简称《指南》)及 ICU 发展趋势制作调查问卷,调查信息包括医院基本信息、ICU 基本信息、人员配置、医疗质量管理、技术技能、设备配置等 6 个方面内容。于 2022 年 9 月起通过网络程序将问卷发给各盟市医院的地方负责人,由其进行最终问卷的发放,问卷填写均由各医院学科带头人或科主任完成,调查所收集到的数据由笔者逐一进行核实和电话回访。

1.3 数据分析:使用 Excel 软件建立数据库,采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两样本 t 检验或多组资料 F 检验;非正态分布数据以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以频数、构成比表示,采用 χ^2 检验或

Fisher 精确概率法,多组率或构成比的多重比较采用 Bonferroni 方法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

截至 2022 年 10 月 24 日共发放问卷 101 份,回收问卷 85 份,问卷回收率为 84.16%,其中有效问卷 71 份,无效问卷 14 份;共计 71 个综合 ICU。

2.1 全区综合 ICU 数量分布及资源配比

2.1.1 ICU 分布(表 1):内蒙古自治区二级及以上医院综合 ICU 的分布有明显的地区差异。其中,赤峰市、呼和浩特市、包头市和鄂尔多斯市均有 7 家及以上医院参与本次现状调查。从数量分布上看,部分西部地区(阿拉善盟、乌海市)、部分东部地区(锡林郭勒盟、通辽市)及部分中部地区(乌兰察布市)成立综合 ICU 的医院数量较少,甚至只有 1 家医院,呈现出东西部相对较弱,整体分布不均的特点。

表 1 内蒙古自治区不同等级医院综合 ICU 分布情况

医院	综合 ICU(个)					
	呼和浩特市	包头市	鄂尔多斯市	乌兰察布市	赤峰市	呼伦贝尔市
三级医院	9	6	4	1	11	3
二级医院	1	1	3	1	7	3
合计	10	7	7	2	18	6

医院	综合 ICU(个)					
	兴安盟	通辽市	锡林郭勒盟	巴彦淖尔市	乌海市	阿拉善盟
三级医院	1	3	2	2	1	1
二级医院	5	0	0	4	2	0
合计	6	3	2	6	3	1

注:ICU 为重症监护病房

2.1.2 ICU 的资源发展(表 2):内蒙古自治区每 10 万人拥有 ICU 床位数 3.68 张,高于此均数的盟市有赤峰市、呼伦贝尔市、兴安盟、呼和浩特市、鄂尔多斯市、巴彦淖尔市、乌海市和阿拉善盟,剩余盟市均未达到全区 ICU 床位数的平均水平;东、中、西 3 个地区 ICU 床位数与人口比差异无统计学意

义($F=1.375, P=0.301$)。目前,全区资源配比不足,整体差异较大且各地区 ICU 发展规模不均。内蒙古自治区 ICU 床位数与各盟市国内生产总值(gross domestic product, GDP)比平均为 5.63/ 百亿,赤峰市、兴安盟、巴彦淖尔市和呼伦贝尔市高于全区平均水平;末位的鄂尔多斯市 ICU 床位数与 GDP 比仅 2.63/ 百亿,与首位的赤峰市(11.62/ 百亿)相差 4 倍之多,但东、中、西 3 个地区 ICU 床位数与 GDP 比差异无统计学意义($F=1.646, P=0.246$)。

表 2 内蒙古自治区各盟市二级及以上医院综合 ICU 资源发展情况

地区	盟市	ICU 床位总数(张)	ICU 床位数与人口比(1/10 万)	ICU 床位数与 GDP 比(1/ 百亿)
中部地区	呼和浩特市	141	4.09	5.03
	包头市	82	3.03	2.94
	鄂尔多斯市	93	4.32	2.63
	乌兰察布市	28	1.64	3.39
东部地区	赤峰市	205	5.08	11.62
	呼伦贝尔市	88	3.92	7.51
	兴安盟	59	4.16	10.77
	通辽市	40	1.39	3.13
	锡林郭勒盟	26	2.35	3.10
西部地区	巴彦淖尔市	77	5.00	8.81
	乌海市	30	5.39	5.33
	阿拉善盟	10	3.82	3.28
均数		73.25	3.68	5.63

注:ICU 为重症监护病房;根据国家统计局发布的 2020 年内蒙古自治区各盟市国内生产总值(GDP)及第七次全国人口普查数据计算出 12 个盟市的 ICU 床位数与人口比及 ICU 床位数与 GDP 比

2.2 医院及 ICU 基本概况(表 3):71 个综合 ICU 中,三级医院 ICU 44 个,二级医院 ICU 27 个。三级医院综合 ICU 床位数占总床位数比明显低于《指南》要求的 2%~8%,且二级医院 ICU 床位数占总床位数比明显高于三级医院($P<0.05$)。《指南》指出,床位使用率应以 75% 为宜^[4],而三级、二级医院综合 ICU 使用率均值均低于这一水平。

表 3 内蒙古自治区不同等级医院总床位及综合 ICU 床位情况($\bar{x} \pm s$)

医院	医院数(家)	医院总床位数(张)	ICU 床位数(张)	ICU 床位数占总床位数比(%)	ICU 床位使用率(%)
三级医院	44	1 078.86±682.19	14.34±6.54	1.59±0.81	63.63±22.40
二级医院	27	464.15±140.66	9.04±4.06	2.11±1.07	44.65±20.66
t 值		5.780	3.782	-2.350	3.566
P 值		<0.001	<0.001	0.022	0.001

注:ICU 为重症监护病房

2.3 ICU 人员配置:内蒙古自治区三级医院综合 ICU 医生总数 376 人,护士总数 1 117 人;二级医院医生总数 122 人,护士总数 331 人。三级与二级

医院在 ICU 医生职称、医生学历和护理人员职称构成比等方面差异均有统计学意义。其中三级医院医生以中级职称为主,二级医院医生以初级职称为主($P<0.01$;表 4);三级医院医生学历普遍高于二级医院医生($P<0.01$;表 5);三级医院护士人员比例显著低于二级医院($P<0.05$;表 6)。三级、二级医院 ICU 医生/ICU 床位比和 ICU 护士/ICU 床位比均未达到《指南》0.8:1 和 3:1 以上的要求(表 7)^[4]。

表 4 内蒙古自治区不同等级医院 ICU 医生职称情况

医院	医生总数(人)	职称[人(%)]			
		主任医师	副主任医师	主治医师	住院医师
三级医院	376	61(16.22)	61(16.22)	156(41.49)	98(26.07)
二级医院	122	13(10.66)	24(19.67)	32(26.23)	53(43.44)

注:不同等级医院相比, $\chi^2=17.420, P=0.001$

表 5 内蒙古自治区不同等级医院 ICU 医生学历情况

医院	医生总数(人)	学历[人(%)]			
		博士	硕士	本科	专科
三级医院	376	8(2.13)	140(37.24)	224(59.57)	4(1.06)
二级医院	122	0(0)	10(8.20)	101(82.78)	11(9.02)

注:不同等级医院相比, $\chi^2=57.780, P<0.001$

表 6 内蒙古自治区不同等级医院 ICU 护理人员职称情况

医院	护理人员总数(人)	职称[人(%)]				
		主任护师	副主任护师	主管护师	护师	护士
三级医院	1 117	10(0.90)	47(4.21)	284(25.42)	586(52.46)	190(17.01)
二级医院	331	1(0.30)	14(4.23)	81(24.47)	154(46.53)	81(24.47)

注:不同等级医院相比, $\chi^2=10.631, P=0.031$

表 7 内蒙古自治区不同等级医院综合 ICU 医护人员与床位占比情况($\bar{x} \pm s$)

医院	医院数(家)	ICU 医师/ICU 床位比(%)	ICU 护士/ICU 床位比(%)
三级医院	44	0.64±0.27	1.76±0.56
二级医院	27	0.59±0.34	1.51±0.48
t 值		0.783	1.950
P 值		0.436	0.055

注:ICU 为重症监护病房

2.4 ICU 医疗质量管理(表 8):三级医院实施一对一耐药菌护理的比例明显高于二级医院($P<0.05$)。镇痛镇静是 ICU 常见治疗手段,三级医院实施多模式镇痛镇静的比例明显高于二级医院($P<0.05$)。在信息录入和查询方面,72.73% 的三级医院和 55.56% 的二级医院采用电子病例查房;三级医院个人数字助理(personal digital assistant, PDA)使用比例高于二级医院($P<0.05$)。

表 8 内蒙古自治区不同等级医院
综合 ICU 医疗质量监控情况

医疗质量控制项目	综合 ICU		χ^2 值	P 值
	三级医院 (n=44)	二级医院 (n=27)		
医生负责院内感染控制 〔个(%)〕	42(95.45)	26(96.30)	0.000	1.000
护士负责院内感染控制 〔个(%)〕	43(97.73)	26(96.30)	Fisher	1.000
一对一耐药菌护理〔个(%)〕	29(65.91)	11(40.74)	4.309	0.038
耐药菌患者进行隔离〔个(%)〕	43(97.73)	26(96.30)	Fisher	1.000
感染性休克首选 去甲肾上腺素〔个(%)〕	43(97.73)	24(88.89)	1.077	0.299
感染性休克 1 h 内使用 抗菌药物〔个(%)〕	43(97.73)	25(92.59)	0.190	0.663
感染性休克时行血流动力学 监测(除经济因素外) 〔个(%)〕	31(70.45)	15(55.56)	1.628	0.202
常规抬高床头〔个(%)〕	43(97.73)	27(100.00)	Fisher	1.000
ARDS 时用肺复张〔个(%)〕	39(88.64)	19(70.37)	2.611	0.106
ARDS 时用俯卧位通气〔个(%)〕	34(77.27)	17(62.96)	1.693	0.193
普遍镇痛〔个(%)〕	36(81.82)	18(66.67)	2.109	0.146
普遍浅镇静〔个(%)〕	29(65.91)	20(74.07)	0.522	0.470
普遍深镇静〔个(%)〕	3(6.82)	1(3.70)	0.001	0.982
实施多模式镇痛镇静〔个(%)〕	40(90.91)	18(66.67)	5.054	0.025
电子病例查房〔个(%)〕	32(72.73)	15(55.56)	2.205	0.138
PDA 条码扫描〔个(%)〕	19(43.18)	4(14.81)	6.148	0.013
白天一对一护理患者〔个(%)〕	3(6.82)	5(18.52)	1.270	0.260
夜间一对一护理患者〔个(%)〕	1(2.27)	2(7.41)	0.190	0.663
急性生理学与健康性 健康状况评分〔个(%)〕	41(93.18)	24(88.89)	0.037	0.848
序贯器官衰竭评分〔个(%)〕	22(50.00)	10(37.04)	1.136	0.287
谵妄评分〔个(%)〕	25(56.82)	9(33.33)	3.698	0.054

注:ICU 为重症监护病房,ARDS 为急性呼吸窘迫综合征,PDA 为个人数字助理

在营养评分体系中,共分 3 种模式(营养风险筛查 2002 量表、危重症营养风险评分、营养风险筛查 2002 量表和危重症营养风险评分),59.09% 的三级医院和 22.22% 的二级医院参与 3 种模式评分,二者之间差异有统计学意义($\chi^2=9.165$, $P=0.017$)^[5]。

2.5 ICU 技术技能开展情况(表 9):在各项技术技能中,三级医院支气管镜检查、血液净化治疗、空肠营养管放置和床旁超声项目开展比例均高于二级医院(均 $P<0.05$)。其中,空肠营养管放置、床旁超声和体外膜肺氧合的开展情况,三级医院以独立完成为主,二级医院则倾向于合作完成。

2.6 ICU 设备配置情况

2.6.1 基本设备:表 10 数据显示,三级、二级医院床旁监护仪/ICU 床位比和输液泵/ICU 床位比维持在 1:1 左右,基本符合《指南》的要求^[4]。原则上要求三级医院 ICU 每床应配备 1 台呼吸机,而全区三级医院有创呼吸机/ICU 床位比及无创呼吸机/ICU

床位比仍有较大差距,仅呼吸机总数/ICU 床位比略接近《指南》要求;《指南》还要求注射泵数应每床配备 4 台以上,数据显示,三级、二级医院注射泵/ICU 床位比均不到 2:1,注射泵数量缺口很大。

《指南》要求三级医院必须配置血液净化仪,每 ICU 单元至少配备 1 台便携式监护仪和 1 台便携式呼吸机^[4]。表 11 数据显示,三级、二级医院在血液净化仪、可转运监护仪、可转运呼吸机和肠内营养注射泵配备方面均已达到《指南》要求。

表 9 内蒙古自治区不同等级医院
综合 ICU 技术技能开展情况

技术技能开展项目 (独立完成)	综合 ICU		χ^2 值	P 值
	三级医院 (n=44)	二级医院 (n=27)		
深静脉穿刺〔个(%)〕	44(100.00)	24(88.89)	2.728	0.099
气管插管〔个(%)〕	41(93.18)	21(77.78)	2.330	0.127
传统气管切开〔个(%)〕	8(18.18)	6(22.22)	0.173	0.678
经皮气管切开〔个(%)〕	18(40.91)	11(40.74)	0.000	0.989
支气管镜检查〔个(%)〕	37(84.09)	13(48.15)	10.378	0.001
经皮内镜下空肠造瘘术 〔个(%)〕	4(9.09)	0(0)	1.172	0.279
经皮内镜下胃造瘘术〔个(%)〕	4(9.09)	2(7.41)	0.000	1.000
血流动力学监测〔个(%)〕	37(84.09)	20(74.07)	1.061	0.303
血液净化治疗〔个(%)〕	39(88.64)	13(48.15)	13.995	<0.001
主动脉内球囊反搏〔个(%)〕	7(15.91)	1(3.70)	1.422	0.233
空肠营养管放置〔个(%)〕	27(61.36)	15(55.56)	12.494	0.003
徒手放置	25(56.82)	7(25.93)		
介入引导下放置	2(4.55)	3(11.11)		
内镜引导下放置	0(0)	5(18.52)		
床旁超声〔个(%)〕	40(90.90)	19(70.37)	9.170	0.010
ICU 医生独立操作	20(45.45)	4(14.81)		
影像科医生操作	20(45.45)	15(55.56)		
体外膜肺氧合〔个(%)〕	10(22.73)	1(3.70)	4.165	0.022
独立操作	4(9.09)	1(3.70)		
合作完成	4(9.09)	0(0)		
由其他科室完成	2(4.55)	0(0)		

注:ICU 为重症监护病房

表 10 内蒙古自治区不同等级医院综合 ICU
部分仪器设备床位比情况〔 $M(Q_L, Q_U)$ 〕

仪器设备 床位比指标	综合 ICU		Z 值	P 值
	三级医院(n=44)	二级医院(n=27)		
床旁监护仪/ICU 床位比(%)	0.93(0.60, 1.25)	1.00(0.83, 1.00)	-0.173	0.862
有创呼吸机/ICU 床位比(%)	0.60(0.40, 0.87)	0.50(0.38, 0.75)	-0.737	0.461
无创呼吸机/ICU 床位比(%)	0.17(0.13, 0.32)	0.25(0.15, 0.43)	-2.100	0.036
呼吸机总数/ICU 床位比(%)	0.77(0.53, 1.07)	0.88(0.63, 1.38)	-0.818	0.413
输液泵/ICU 床位比(%)	0.73(0.40, 1.33)	0.75(0.63, 1.25)	-0.640	0.522
注射泵/ICU 床位比(%)	1.70(1.00, 2.56)	1.25(0.75, 1.88)	-2.177	0.029

注:ICU 为重症监护病房

表 11 内蒙古自治区不同等级医院综合 ICU 部分仪器设备配备情况 [$M(Q_L, Q_U)$]

仪器设备	综合 ICU		Z 值	P 值
	三级医院 (n=44)	二级医院 (n=27)		
血液净化仪(个)	1.00(1.00, 2.00)	1.00(0.00, 1.00)	-4.446	<0.001
可转运监护仪(个)	2.00(1.00, 4.00)	3.00(1.00, 6.00)	-0.460	0.645
可转运呼吸机(个)	1.00(1.00, 1.75)	1.00(0.00, 2.00)	-1.161	0.246
肠内营养输注泵(个)	5.00(2.00, 10.00)	2.00(1.00, 4.00)	-2.177	0.029

注: ICU 为重症监护病房

2.6.2 其他设备(表 12): 三级医院支气管镜和临时起搏器占比均高于二级医院(均 $P<0.05$)。

表 12 内蒙古自治区不同等级医院综合 ICU 其他仪器设备配备情况

仪器设备	综合 ICU		χ^2 值	P 值
	三级医院 (n=44)	二级医院 (n=27)		
震荡排痰仪[个(%)]	43(97.73)	25(92.59)	0.190	0.663
抗栓泵[个(%)]	31(70.45)	15(55.56)	1.628	0.202
血气分析仪[个(%)]	39(88.64)	22(81.48)	0.240	0.624
支气管镜[个(%)]	37(84.09)	9(33.33)	18.896	<0.001
电动翻身床[个(%)]	14(31.82)	13(48.15)	1.893	0.169
床旁 X 线机(随时可用) [个(%)]	34(77.27)	19(70.37)	0.421	0.516
临时起搏器[个(%)]	9(20.45)	0(0)	4.612	0.032
康复治疗相关仪器 [个(%)]	12(27.27)	3(11.11)	2.623	0.105
脑电双频指数监测仪 [个(%)]	9(20.45)	2(7.41)	1.293	0.255
脑氧监测仪[个(%)]	4(9.09)	1(3.70)	0.147	0.701
呼气末 CO ₂ 监测仪 [个(%)]	20(45.45)	9(33.33)	1.017	0.313
气管插管气囊压力 监测仪[个(%)]	33(75.00)	16(59.26)	1.939	0.164
重症监护系统[个(%)]	31(70.45)	14(51.85)	2.495	0.114
远程会诊系统[个(%)]	13(29.55)	6(22.22)	0.458	0.499

注: ICU 为重症监护病房

3 讨论

随着公共卫生事件的发生和医疗救治能力的提升,以“集中救治、危重细分”为急危重症救治原则的 ICU,逐渐成为临床学科中至关重要的一环,也受到国家及卫生部门的高度重视^[6-7]。新型冠状病毒感染疫情期间,央地政府投入大量财力应对公共卫生事件,2020 年孙琳和高司民^[8]研究显示,我国东部地区累计医疗支出最多(41 239 亿元),整体治愈率较高(74.18%),可见资金投入可能直接影响人民健康水平和突发公共卫生事件的处置效果。

本次调查显示,内蒙古自治区全区的综合 ICU 分布呈现出东西部相对较弱,整体分布不均的特点。王春亭等^[9]的一项调查研究显示,2015 年我国平均每 10 万人拥有 ICU 床位数为 3.19 张,华东地区居

全国首位(4.03 张);ICU 床位数与 GDP 比全国平均水平为 7.36/ 百亿,西南地区位居第一(10.05/ 百亿)。纵观内蒙古自治区,2020 年每 10 万人拥有 ICU 床位数为 3.68 张,ICU 床位数与 GDP 比为 5.63/ 百亿;从人口数量的角度来看,人口 ICU 床位拥有率已超全国平均水平,仍有较大的发展潜力向华东地区看齐;从经济的角度来看,ICU 床位数与 GDP 比不及全国平均水平,仅为西南地区的半数,经济水平相差甚远,可能成为限制全区 ICU 发展的因素之一。其中鄂尔多斯市最为典型,每 10 万人拥有 ICU 床位数 4.32 张,ICU 床位数与 GDP 比却最低(2.63/ 百亿),究其原因是在经济增长的同时人口相对流失,造成了 ICU 床位不匹配的局面。2016 年刘瑞清等^[10]的研究表明,人口和经济是一个地区综合实力的重要指标,二者存在双向、直接的循环影响关系。同样,人口和经济也影响着 ICU 的发展进程,三者紧密联系又相互制约,为此增加资金投入且适度扩建 ICU 显得极其重要。

数据显示,本次调查收集综合 ICU 71 家,相较于 2016 年增多(64 家);三级、二级医院总床位数和 ICU 床位数与 2016 年数据基本持平,与《指南》的基本要求仍有差距^[2,4]。内蒙古自治区三级医院 ICU 床位使用率达 63.63%,低于《指南》要求的 75%,而二级医院 ICU 床位使用率仅 44%,存在资源配置不合理现象。《指南》未曾描述二级医院床位使用率的合理范围,是否可在新版指南修订时增加二级医院床位使用率,合理优化卫生资源的配置。ICU 医师/ICU 床位比和 ICU 护士/ICU 床位比均低于《指南》要求,可能与 ICU 医护人员心理健康状况(抑郁、焦虑)、工作量大等造成人员流失有关。赵飞^[11]调查显示,ICU 医护人员抑郁与焦虑得分均明显高于全国常模,表明 ICU 医护人员出现心理健康问题的风险更高,应引起重视。目前,重症医学人才的储备已经迫在眉睫,只有人才后备力量充足,才能在临床学科及突发重大卫生事件时发挥人才优势。

在人员配置方面,三级医院 ICU 医生、护士的学历和职称普遍高于二级医院,可能与三级医院的发展规模有关。在继续教育方面,只有三级医院 1.33% 的 ICU 医生赴国外学习 3 个月以上;三级、二级医院 ICU 医生接受中国重症医学专科资质培训的比例分别为 39.89% 和 15.57% ($P<0.01$),在国内三甲医院学习半年以上的 ICU 医生比例分别为 36.17% 和 34.43% ($P<0.01$)。三级医院更加注重 ICU 医生继续教育的培养,但全区的整体情况仍有待发展。

继续教育是临床及科研长久稳定发展的有效手段,也是建设高素质创新型医学人才的有效途径。

在 ICU 医院感染防控方面,医院感染负责人及手卫生设施(洗手盆、非手动洗手开关、干手纸或干手器)的比例均在 92% 以上。耐药菌护理是控制院内感染的有效手段,尤其是一对一耐药菌护理,三级医院明显优于二级医院,但是整体趋势还有待提高。赵佩东等^[12]在对 182 例感染性休克患者的调查中表明,6 h 集束化治疗的达标率影响患者预后。本研究显示,各级医院对感染性休克患者的处理(首选去甲肾上腺素、1 h 内使用抗菌药物、血流动力学监测)比例均在半数以上。为此,要继续提升医疗质量控制水平,提高医生对集束化治疗的认知度和依从性,在液体复苏过程中积极应用重症超声及可视化重症监测,以充分发挥其临床价值,从而达到降低患者病死率的最终目标^[13]。在镇痛镇静方面,三级、二级医院开展率均在 65% 以上,规范化程度较高。电子病例查房和 PDA 的使用已初具规模,仍有提升的空间。国内外学者研究表明,人工智能化、机器学习、大数据智能算法与预测和前沿交叉学科的预警模型是 ICU 未来的发展方向,有助于疾病的早期诊断、预警和监护,也为临床数据整合、数据库建设、跨学科协作和数据共享提供平台^[14-16]。

在技术技能及设备配置方面,全区整体还需加大投入和提升,虽然较 2016 年调查结果有所改善,但目前全区综合 ICU 的基本设备(呼吸机、注射泵)仍未达到《指南》基本要求^[2,4]。震荡排痰仪、抗栓泵、血气分析仪、床旁 X 线机、气管插管气囊压力监测仪和重症监护系统,三级医院占比均在 70% 以上,二级医院占比均在 51% 以上,不同级别医院仪器设备的配置参差不齐,整体发展差距呈缩小状态。近些年提倡 ICU 患者早期活动,谢汶倚等^[17]的调查研究表明,早期进行功能锻炼可以在机械通气时间、住院时间和谵妄等方面改善 ICU 患者预后。本次调查显示,内蒙古自治区各级医院 ICU 康复治疗相关仪器配置比例均低于 30%,表明 ICU 患者早期功能锻炼的实施率不足,实施质量不理想。为此,在 ICU 救治过程中,要以改善患者预后为目标导向,不断完善技术和设备,才能做到正确施救、精准治疗。未来,以“明智选择”为原则的“一人一策”个体化诊疗方案将会早日实现^[18-19]。

综上,由于受经济、人口等多重因素的影响,内蒙古自治区重症医学在学科发展、人才培养和仪器

设备方面较全国水平发展相对滞后,在新型冠状病毒感染抗疫中尤为突出。基于此,国家及政府层面极其重视 ICU 的进一步发展,加大了资金和人力投入,我们更应理清发展思路、坚持融合与创新、完善“平战结合”应急管理模式,来发挥重症医学的最大优势^[6,20-21]。

声明 在 2022 年底,此调查已经作为内蒙古自治区卫生健康委员会和内蒙古自治区人民政府统筹 ICU 资源以及改扩建 ICU 专项资金调拨的重要依据

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 邓星奇,沈侃.重症医学在我国的发展历程[J].医学综述,2021,27(22):4369-4373. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2021.22.001.
- [2] 张利鹏,周丽华.内蒙古自治区综合 ICU 发展现状调查分析[J/CD].中华危重症医学杂志(电子版),2016,9(5):344-346. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6880.2016.05.012.
- [3] 张利鹏,周丽华,黄志民.内蒙古自治区重症医学发展现状调查分析[J].中华医院管理杂志,2016,29(6):455-458. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2016.06.019.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.重症医学科建设与管理指南(试行)[EB/OL].(2009-02-26)[2023-04-20].http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/cc4ffaa8314e4ddab76788b3f7be8e71.shtml.
- [5] 孙乔,张腾松,关纯,等.不同营养评估工具在 ICU 患者营养状况评估中的应用比较[J].中华危重病急救医学,2020,32(1):72-77. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20190923-00013.
- [6] 安友仲.以史为鉴 建设“平战结合”的重症医学学科体系[J].中华危重病急救医学,2021,33(9):1025-1028. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210802-01110.
- [7] 金莹莹,张芸,周翔,等.负压病房新型冠状病毒肺炎感染防控对策[J].中国中西医结合急救杂志,2021,28(1):20-23. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.01.006.
- [8] 孙琳,高司民.公共卫生投入与预算绩效评价:基于新冠肺炎疫情的视角[J].财经智库,2020,5(2):51-82,142. DOI: 10.20032/j.cnki.cn10-1359/f.2020.02.004.
- [9] 王春亭,陈曼,于凯江,等.重症医学:华东地区现状调查(2015 年第三次 ICU 普查)[J/OL].中华重症医学电子杂志(网络版),2016,2(1):43-49. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2016.01.011.
- [10] 刘瑞清,潮洛濛,樊齐.资源型城市人口与经济系统的协调性分析——以鄂尔多斯市为例[J].地域研究与开发,2016,35(3):69-73,103. DOI: 10.3969/j.issn.1003-2363.2016.03.014.
- [11] 赵飞.蚌埠市三甲综合医院 ICU 医护人员心理健康状况调查分析[D].济南:山东大学,2018. DOI: 10.7666/d.Y3518291.
- [12] 赵佩东,谢永鹏,孙成东,等.感染性休克 6 h 集束化治疗达标情况调查及对预后的影响[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(9):1216-1219. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2022.09.024.
- [13] 余琨,陈鑫,陈涛,等.重症超声在成人脓毒性休克患者液体复苏中的临床应用价值[J].中国中西医结合急救杂志,2023,30(2):185-190. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.02.012.
- [14] Vincent JL, Slutsky AS, Gattinoni L. Intensive care medicine in 2050: the future of ICU treatments[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(9):1401-1402. DOI: 10.1007/s00134-016-4556-4.
- [15] 王迪芬,刘岷.人工智能促进医疗大数据助力人民健康保障[J].中华危重病急救医学,2020,32(10):1155-1159. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200719-00567.
- [16] 张政波,薛万国,曹德森,等.急救大数据与 Datathon 活动[J].中华危重病急救医学,2018,30(6):603-605. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.06.020.
- [17] 谢汶倚,吴孟航,唐荔,等.四川省 ICU 患者早期活动的实施现状调查及相关因素分析[J].中华现代护理杂志,2020,26(18):2446-2451. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20191231-04852.
- [18] 李青栋,荣子琪,路朋宇,等.2021 国际重症医学临床研究进展[J].中华危重病急救医学,2022,34(1):5-11. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20211220-01889.
- [19] Zimmerman JJ, Harmon LA, Smithburger PL, et al. Choosing wisely for critical care: the next five[J]. Crit Care Med, 2021, 49(3):472-481. DOI: 10.1097/CCM.00000000000004876.
- [20] 于凯江.重症医学:融合与创新[J].中国急救医学,2019,39(8):715-716. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2019.08.001.
- [21] 王迪芬,刘岷,刘旭,等.贵州省地州市县级公立医院重症医学科规范建设的现场调查研究[J].中华危重病急救医学,2021,33(12):1497-1503. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210830-01294.

(收稿日期:2023-05-08)

(责任编辑:保健媛 张耘菲 李银平)