

第一章 走近生命的最后防线

一、揭开 ICU 的神秘面纱

近年来，老百姓对“ICU”这个英文缩略词已经不陌生了。在应对非典、H1N1 流感病毒以及地震等重大事件中，ICU 都发挥了不可替代的作用，挽救了很多病人的生命。听到 ICU，您脑海里闪现出的是什么样的概念呢？是各种滴滴作响的仪器设备，还是各种躺着的病人？现在，我们就来详细了解一下 ICU，揭开它神秘的面纱。

1. 什么是 ICU？



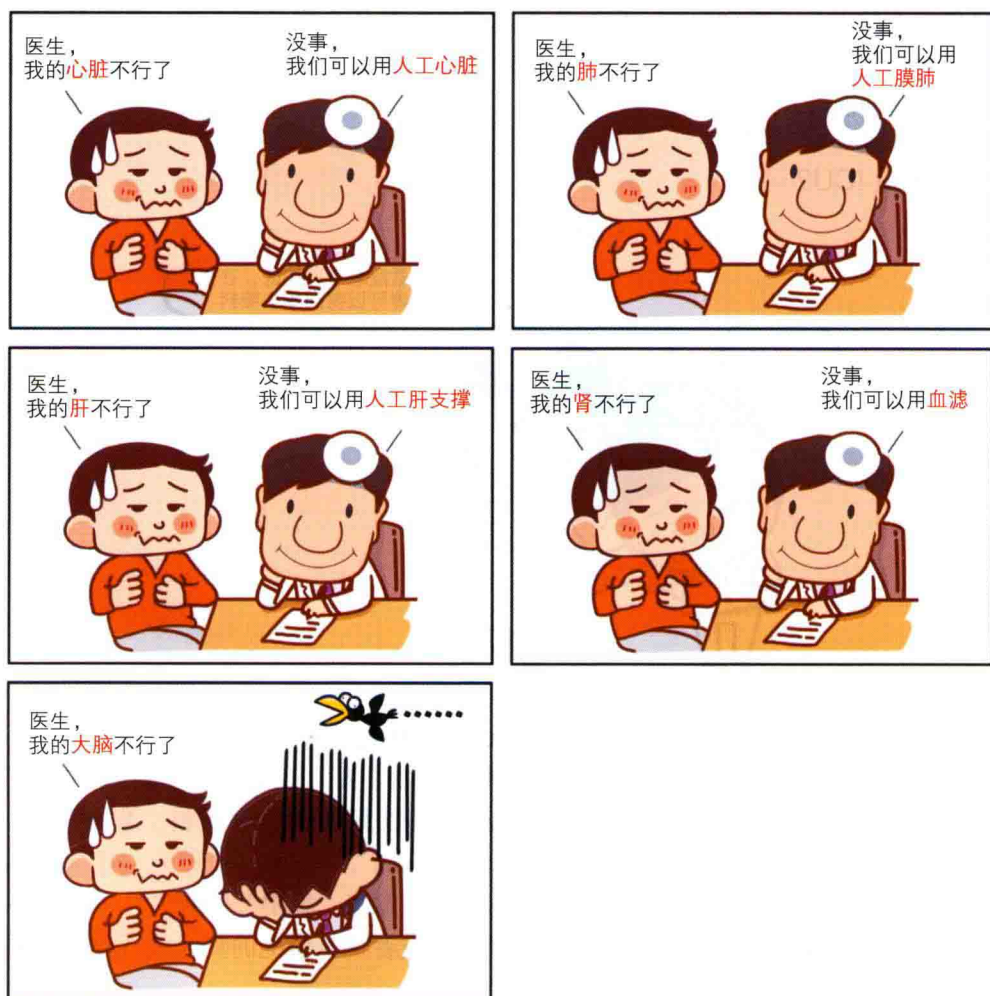
ICU 的全称是英文“intensive care unit”三个单词的首字母缩写。“Intensive”，字典里的解释是密集、集中的意思，包含所有事物、人力、设备等的集中。“Care”有关爱、照料、护理之意。“Intensive care”可以翻译成集中照料、集中管理。“Unit”指的是一个单位、单元。“Intensive care unit”即设置一个单元，在这个单元里集中救治和管理某些特殊病人。“Intensive”除了“集中”的意思外，还有一层意思就是“加强、强化”，即加强对某些疾病或者特殊情况的病人进行救治。所以，ICU 有“集中”“加强”照料两层含义。

在普通病房里不太可能完成的救治，通过集中人力、强化设备配置，在 ICU 的单元里展开。在日本，ICU 叫“集中治疗单元”；在中国台湾，叫“加护病房”；

在中国香港，叫“深切治疗科”。在我国，ICU的命名经历了几次变更，最早在协和医院建立国内第一个ICU时，命名为“加强治疗科”；2008年7月，国家正式批准重症医学为临床医学二级学科，命名为重症医学科。

因此，可以说，ICU是以重症医学系统理论与实践为基础，专门从事重症患者救治的专业化队伍的临床基地，是来自临床各科中重症患者和手术后高危患者的集中管理单位。通过对重症患者的集中救治，可减少医疗资源的投入，提高治疗水平，降低重症患者的病死率。

2. 什么是重症医学？



重症医学，顾名思义，是专门治疗重病的学科。科学是研究任何损伤或疾病导致机体向死亡发展过程中的特点和规律性，并根据这些特点和规律对重症患者进行救治的学科。

随着医学的不断发展、人类寿命的延长，尤其是住院患者生存期的延长，重症患者逐渐成为住院患者的重要组成部分。这些患者通常是以生命体征不稳定或潜在不稳定、一个或多个器官或系统功能受累、已经或潜在危及生命为主要特征。他们虽然可能来自不同的科室，患有不同的疾病，但在达到危重病程度时，不仅有着共同的病理、生理变化特点，而且在所需治疗的理念和方法上也有着明显的一致性。这些危及生命的重症一直都是医学研究和临床医疗的重大课题，也是影响疾病治愈率的主要困难所在。ICU 即为实施重症医学治疗的地方。

在没有重症医学的时候，每个科都有自己的监护室。现在很多重症医学科里还带有原来一些专科的味道和特色。比如，神经外科 ICU 收治的更多是神经重症病人，相应地也要求 ICU 里的医护人员对神经科医学更为了解。从历史的演变看，20 世纪 50 至 60 年代是重症医学在西方发展比较快的时期，这主要跟其经济高速发展有关。它从麻醉、手术和呼吸系统重症这两个学科开始，逐渐演变形成现代意义上的以器官功能障碍的预防和救治为主的学科——重症医学。

为什么临床医学发展到今天，重症医学能成为一个独立的学科？对于一个病人来说，一旦发生急剧的病情变化，比如出现休克或发生呼吸衰竭了，那么，不管原来住哪个科，发生这个变化之后的病理生理学过程是一样的。就内科失血性休克和外科失血性休克来说，一旦到了休克阶段，病人的病理生理反应是一样的。针对这些“重病人”，是不是应该训练出一批医生对这样一些有着共同病理生理学特点的人进行集中救治和管理呢？这些医生经过专门培训，很早就能识别出这些病理生理学的变化，并根据这些变化选择最佳的治疗方案。这样，重症医学就有了用武之地，就出现了独立于其他科室之外但又与其他科室紧密相连的重症医学科。

重症医学的发展，使许多过去认为已无法救治的患者得以存活，或延长生存时间获得救治机会，这是现代医学进步的显著性标志之一。重症医学的发展被誉为 21 世纪最重要的医学成就之一。重症患者的生命支持技术水平直接反映医院的综合救治能力，体现医院整体医疗实力，也是现代化医院的重要标志。

二、ICU 的前世今生



南丁格尔女士

1. 从“提灯女神”南丁格尔说起

弗洛伦斯·南丁格尔（1820—1910 年，Florence Nightingale）是英国人，她出生于名门富有之家，自幼便受到良好教育。少年时代的南丁格尔经常帮忙照看附近村庄的病残之人，以解除其痛苦而深感宽慰，并因此爱上了护理工作。1853—1856 年，欧洲爆发了俄罗斯和奥斯曼帝国、英国、法国之间的克里米亚战争。南丁格尔不顾家庭反对，主动申请，率领 38 名护士抵达前线，在战地医院服务。工作中她发现，整个医院卫生条件极差，通风不良，臭气四溢，环境恶劣，床位不足，资源匮乏。在这种恶劣的条件下，交叉感染严重，伤病员死亡率高达 40% 以上。

经过一番观察、思考，南丁格尔提出将病重的士兵汇聚在一起，集中资源进行照料，以减少交叉感染，进而提出了独立护理单元

的理念，使伤员死亡率由 40% 降到了 2%。这在当时算得上是一个创举，也堪称现代 ICU 的雏形。南丁格尔工作严肃认真，具有高度的责任感和卓越的组织才能。每天晚上，她总是手持油灯巡视，伤兵们都以亲吻她的身影来表示对她的崇高敬意。这一展示人类爱心的温暖画面，因美国著名诗人朗费罗写成了诗歌《提灯女神》而闻名遐迩。

1926 年，美国著名的神经外科学家 Walter Edward Dandy 教授在波士顿建立了世界上第一个 ICU。这是一个只有 3 张床位的神经外科 ICU。1927 年，世界上第一个早产儿 ICU 在芝加哥的 Sarah Morris 医院建立。第二次世界大战期间，诞生了许多“休克病房”用来对术后患者加强监护。1952 年，丹麦哥本哈根发生脊髓灰质炎大流行，出现了大批呼吸衰竭的患者。人工气道持续的手法通气及后期呼吸器的应用，使病死率由 87% 下降至 40% 以下。随后，多家医院相继开设了 ICU，这客观上促进了 ICU 的发展，并促进了重症医学在美国的崛起，这是医学发展史上的一个里程碑。

到了 20 世纪 50 年代，机械通气技术的进步为呼吸 ICU 的建立奠定了物质基础，人们发现，把重症患者集中管理比分散管理更为有益。1958 年，心肺复苏之

父 Peter Safar 教授在巴尔的摩城市医院（现在的 Johns Hopkins Bayview 医学中心）创办了世界上第一个综合 ICU。那时，美国床位数超过 300 张的医院大约 1/4 都创建了 ICU。到了 20 世纪 60 年代，美国几乎所有的医院都创建了 ICU。1972 年，美国 28 位对重症监护感兴趣的医生齐聚洛杉矶，创立了美国重症医学学会（the Society of Critical Care Medicine, SCCM），并对重症医学所涉及各种危及生命的复杂临床病症，如全身感染（sepsis）、多器官功能障碍综合征（MODS）等，从基础到临床，提出了一系列新认识和可行有效的干预措施。重症医学的发展以及随之发挥的医疗和社会作用，迅速获得了社会的认可。

2. 中国 ICU 的发展情况

我国 ICU 的发展过程跟国外非常相似。国外重症医学发展是跟其黄金工业期发展同步的，我国重症医学也伴随着改革开放后经济高速发展而起步。20 世纪 60 年代，当时国内一些学科带头人提出了创建 ICU 的建议。20 世纪 70 年代，北京、天津的一些医院创建了“集中观察室”等单位，开始实施将重症患者集中在专门设立的区域或病房内进行管理的发展模式。

从 20 世纪 70 年代末到 80 年代初，随着重症医学整体模式的出现和理念的逐步完善，一些医疗单位开始了 ICU 的人员培训及硬件设施的准备工作，强化了重症医学的基础建设。在此基础上，一些大型医院开始建立具有初步规模的 ICU。重症医学的发展开始成为现代化医院建设的总趋势。早期的 ICU 处于新生事物的萌芽阶段，收治病人不多，从事 ICU 专业的医护人员也很少。

1991 年，三级医院等级评审标准出台，极大地促进了中国重症医学的发展，各级医院相继建立了 ICU，从事 ICU 的医生越来越多。根据中国医疗体制的特点，较多建立综合性或中心 ICU。在大型医院，不同专科依据危重患者需求，专科监护室也相继建立和发展。中华医学会重症医学分会于 2006 年正式发布了《中国重症加强治疗病房建设与管理》指南，为我国各级医院重症医学的发展奠定了良好的基础，经过几十年的艰苦努力，重症医学已经成为医学领域中重要的专业学科。2008 年 7 月 4 日，中国国家标准委员会正式将重症医学确定为临床二级学科，标志着重症医学作为一门新型的学科已跻身于当今我国医学科学之林。

三、ICU 承担什么职能？

前面谈到过 ICU 做的是重症监护治疗，ICU 的职能包括对重症患者的监护与治疗两大块。重症患者既需要密切监护，又必须加强治疗，这两者是相辅相成的。现代 ICU 承担的职能主要包括对重大手术的围术期管理，对病情严重状态的密切监护与治疗，并在发生重大灾害性事件时进行救治。ICU 在现代医疗乃至国家安全战略中都起着重要的作用。

下一部分我们会详细讲述 ICU 能收治哪些具体的病人。在这之前，先要知道 ICU 有两个“做不到”：

第一，ICU 其实不治“病”。为什么这么说呢？其意思是，ICU 原本不是来治疗具体原发疾病和病因的，而是提供生命支持、针对危重因素进行“治标”，试图让患者稳定到一个生命平稳的状态，逐渐脱离支持设备和监护设备，力争返回普通病房继续治疗原发疾病。

第二，ICU 不适合养病。ICU 的“intensive care”是有选择性的，重的、不稳定的病人重点监护，轻的、快要转出的病人相对来说就不是重点。如果您本来可以待在普通病房却住进了 ICU，那么，即使住了，对您也不会有更多的好处。ICU 的病人都很危重，可想而知，白天和晚上都不会安宁，那您也不会得到很好的休息。另外，ICU 有很多重症感染的病人，ICU 的地面、空气中有很多耐药的细菌。虽然 ICU 对卫生的管理非常严格，但每年都有人在 ICU 内被感染。

比如老张最近发现得了肝癌，通过手术把肿瘤切除了，但术中出血很多，术后医生建议把他放在 ICU 治疗一段时间。那么，老张决定入住 ICU 后，在 ICU 将得到什么样的医学支持？ICU 医护人员会怎样照顾他呢？

肝切除手术后，有潜在的病情变化可能，有发生再次大出血及器官衰竭的风险。入住 ICU 后，首先，其病情变化会被密切观察，每秒钟都在监测心搏、血氧等的变化。这个监测是由相关的仪器完成的，一旦超出异常范围，仪器就会自动报警，医护人员会第一时间到达病人的床旁，采取及时有效的救治措施。这是第一个要做的。

其次，病人刚做完手术，正是生命体征波动期，在 ICU 要争取生命体征平稳过渡。比如失血以后的液体补充、每小时的尿量变化、体温的变化、术后拔掉气管插管后病人的气道通气情况、血氧饱和情况、二氧化碳含量，诸如此类，以期在 ICU 的监测期，病人的各项生命体征都能调整到手术之前的状态。

然后，密切观察这个病人所属专科的情况，比如腹部手术的病人，要观察腹腔的情况，是否有出血、感染等。术后早期最容易出现手术相关并发症，越早发现这些变化并做相应处理，病人术后恢复就越好。基于对以上三个方面的监测，术后第二天评估这个病人是否度过了危险期。如果没有度过危险期，就要继续留在 ICU 监测治疗。如果各项生命体征平稳，则转回普通病房。

在 ICU 里医生主要就做这些工作，而护士则对病人进行照料和看护，如帮助排大小便、擦身体、翻身拍背等。

四、病人都是躺着进来，躺着出去吗？

有人会问，什么样的病人才能住 ICU 呢？换句话说，是重病人就可以住 ICU 吗？其实不是。

1. 重病人都可以住 ICU 吗？

一般来说，病情较轻的、慢性的、危险性不大的病人 ICU 不会收；而太重的、不可逆的，或者已经临终的、无法经过 ICU 支持获益的病人，也不建议入住 ICU。一句话，只有能从 ICU 的治疗中获益的病人，才能进去；不符合指征的病人住进 ICU，难以获得相应的益处。

英国重症医学会会有一个推荐指南，把住院病人分成四类：第一类是没有器官衰竭的普通住院病人，第二类是有单一器官衰竭的病人，第三类是有多个器官衰竭但仍有救治可能的病人，第四类是有多器官衰竭处于终末期的病人。那么，哪一类病人适合 ICU 收治呢？显然是第二类和第三类。第一类不需要进 ICU，因为他是一个普通的住院病人，做完手术没有并发症，在普通病房恢复良好后即可出院。而第四类是处于终末期的病人，花费巨大的人力物力去医治，也无法获得良好的转归。因此，有一个或多个器官功能衰竭而且有可能恢复的病人，是适合住 ICU 的。

2. 住 ICU 花费一定很大吗？

老张是农村人，家里经济比较拮据，他得了肝癌，做手术把肿瘤切除了，但术中出血很多，术后医生建议把他放在 ICU 治疗一段时间。但家人感到很为难：本来做手术已经花了不少钱，还要在 ICU 住一段时间，这花费能负担得起吗？

前面我们谈到关于 ICU 收治病人的标准，其实还要考虑成本与收益的最佳结合。一般来说，在 ICU 治疗花费是很高的，经常会有病人担心在 ICU 开销太大，不愿进 ICU 治疗。实际上，ICU 治疗费用高低是和治疗的投入相匹配的。因为如果病情重，那么在 ICU 做的治疗就会多，投入的仪器设备就会多，收费自然会高。如果病情比较稳定，那么花费跟普通病房差不多，这时就不需要再住 ICU，可以转回普通病房了。

不妨参考一下国外的做法。他们是用投资效益比来做分析，即比照不同的病种，看究竟是哪一类病种在 ICU 进行治疗，整体医疗花费少而且降低了病死率。也就是说，哪类病种在 ICU 治疗后，虽然花了钱，但是可以明显降低病死率。比较后发现，投资效益比最差的是癌症晚期的病人、肝硬化的病人，最好的是创伤病人，其次是胃肠手术病人。这也是从卫生经济学的角度去评判医疗花费是不是合理的一个办法。

就目前来说,有两类病人:第一类,已经发生器官功能衰竭但有可能治愈的,这类病人需要住 ICU 监护治疗;第二类,有可能发生器官衰竭但目前还没有生命体征的突变,比如做过大手术,有大创伤,术中病情不稳定。对于这类病人,术后虽然没有马上出现危重的情况,但有可能在未来的一段时间内发生病情变化或者器官衰竭,这时候也需要到 ICU 密切监测生命体征,防止恶劣情况的发生。前述例子中的老张就属于这一类。

有些有潜在危险的病人,如能及时转入 ICU 接受治疗,在 ICU 停留的时间和整体的医疗花费都会大大降低,病人也可能获得更好的转归。而相反,如果病人病情逐渐加重,在其他的治疗区域一直在拖延,等到病人病情严重至危及生命了,再转入 ICU,可能就要花很长时间、很多精力、很多费用进行救治,才能使病人的生命体征获得平稳。如此一来,花费反而会更大。更重要的是,病人的痛苦会更多。

同时,在疾病初期,也许病人只出现一些危重的征兆,但是还没有发现;或者发现了却没有及时处理,以致出现了多器官衰竭。因此,对于 ICU 的转入,强调早,强调及时发现,一旦病人生命体征出现急骤的变化,就应尽早转入 ICU 治疗。这样的话,病人会获得比较好的转归,治疗时间及治疗费用都会大大缩短。

3. 什么样的病人才能住 ICU?

我们将适合且应该住在 ICU 的患者归类如下:①急性、可逆、已经危及生命的脏器功能不全,经过严密检测和加强治疗,短期内可能得到康复的患者;②存在各种高危因素,具有潜在生命危险,经过严格监护和有效治疗可能降低死亡风险的患者;③在慢性脏器功能不全的基础上,出现急性加重且危及生命,经过严密监测和治疗可能恢复到原来状态的患者。

而慢性消耗性疾病及肿瘤的终末状态、不可逆性疾病和不能从加强监测治疗中获得益处的患者,一般不在重症医学科的收治范围内。

具体疾病列举如下:

(1) 各种重大、高危围术期患者,例如:术前或术后合并急性呼吸衰竭、慢性呼吸衰竭急性发作或其他原因需要呼吸管理和呼吸支持的患者;术前或术后合并急性心功能不全、严重心律失常或急性心肌梗死的患者;术前或术后合并难治性休克、急性肾衰竭的患者;术中生命体征不稳定、大出血及手术创伤比较大,且可能出现术后严重并发症的患者等;如果患者因基础疾病不能进行手术治疗,则不能收入。

(2) 严重创伤出现下列情况之一者:①危重创伤合并创伤性休克,收缩压 <80 mmHg;②有窒息史,呼吸异常,需要手术开放气道或机械通气;③有心搏骤停者;④脑外伤患者格拉斯哥昏迷评分法积分 <8 ,有瞳孔散大或仍表现为意识障碍者;⑤伴有心、肺、肾等重要器官功能不全。

(3) 主要器官移植术后患者。

(4) 妊娠期或产褥期出现的危及孕产妇或胎儿、新生儿生命的危重症，例如重度妊娠高血压综合征、HELLP 综合征、妊娠期急性脂肪肝、羊水栓塞、产后大出血等。

(5) 经过 ICU 的严密监护和加强治疗，短期内可能得到康复，以及与手术相关的多器官功能不全患者。

(6) 重症胰腺炎出现严重脏器功能障碍的患者。

(7) 各种物理、化学因素导致的危急重症（一氧化碳、化学毒物、农药、药物、食物、乙醇等中毒史），并且出现下列各系统症状体征之一者：①神经系统：昏迷、谵妄、惊厥、瘫痪。②呼吸系统：呼吸肌麻痹需要机械通气，急性肺水肿，急性呼吸衰竭。③循环系统：心力衰竭，严重心律失常，心搏骤停，休克，心肌损伤。④泌尿系统：急性肾衰竭。⑤血液系统：溶血，急性粒细胞缺乏，严重出血。

(8) 各种原因导致心搏、呼吸骤停，须行心肺脑复苏或复苏后血压、心率、呼吸、体温、神志等生命体征不稳定需要监护或出现严重并发症如心律失常、心肌缺血、心力衰竭、呼吸衰竭、意识障碍、脓毒血症、低血压、弥散性血管内凝血（DIC）、水电解质酸碱平衡紊乱以及多器官功能障碍综合征。

(9) 其他：电击伤、溺水、自缢、中暑、妊娠中毒症、甲状腺功能亢进危象、甲状腺功能减退危象、肾上腺危象、非酮症性昏迷、酮症酸中毒等须入 ICU 监护治疗。

(10) 重大突发公共卫生事件患者符合入住 ICU 条件者。

另外，达到下列治疗效果的患者应当转出重症医学科：①急性器官或系统功能衰竭已基本纠正，需要其他专科进一步诊断治疗；②病情转入慢性状态；③患者不能从继续加强监测治疗中获益。具体可列举如下：

- a. 原发病得到控制；
- b. 血流动力学稳定，心搏、血压正常、严重心律失常已纠正；
- c. 自主呼吸平稳，撤离呼吸机；
- d. 重要器官功能稳定，基本恢复正常；
- e. 病情平稳不需要使用特殊生理检测仪；
- f. 并发症已稳定控制；
- g. 已脱离急性期不需要加强监护；
- h. 家属自动要求转出者。

五、吓人的病危通知单

您有没有接到过医生发出的“病重通知单”或“病危通知单”？医生为什么要发出这种通知单呢？首先，这是对患者及其亲属的一项重要告知内容，它包含



医生对患者病情严重程度及预后的判断,以及所制订的诊疗方案。其次,对医务人员来说,这是他们对病情危重患者做出的判断,有助于医务人员提高对病情的警惕性,并采取相应的医疗及护理措施。

病重和病危通知书具体有什么内容?两者之间又有什么区别呢?病重是病情恶化,很可能会出现生命危险。病重通知单是告知家属病情的危险情况,让

家属有一定的心理准备,履行医院的告知义务。

病危是病重的进一步发展,指生命随时都有可能终结。

接到病重通知单或病危通知单,说明病情很严重,家属要有心理上的准备和相应的应对措施。当然,很多病重甚至病危的患者,经过积极抢救治疗还是有可能度过危险期而恢复健康的。

目前并没有明确的标准判断说明哪一种病人或什么程度是病危或是病重,病重、病危一般是治疗小组对病情的判断,当然也有一些临床评分系统帮助医生对患者的病情进行判断,比如急性生理和慢性健康评分(APACHE)、创伤严重度评分、多器官功能不全评分等。根据APACHE评分可以粗略估算出患者的存活率,评分越高病情越危重。

六、武装到“牙齿”

1. ICU 为什么要配备先进的仪器设备?

住在ICU的病人病情危重,仅依靠人力观察治疗病情已远远不够,必须依赖各种先进的仪器设备辅助进行监护判断以及治疗。ICU常用的仪器设备包括功能设备带、多功能病床、床旁心电血氧监护仪、呼吸机、血滤机、输液泵及微量泵、各种血流动力学监测仪器设备等。下面是我国医院内ICU的基本配备要求:

(1) 每床配备完善的功能设备带或功能架,提供电、氧气、压缩空气和负压吸引等功能支持。每张监护病床装配电源插座12个以上,氧气接口2个以上,压缩空气接口2个和负压吸引接口2个以上。医疗用电和生活照明用电线路分开。每个床位的电源应该是独立的反馈电路供应。重症医学科病房应有备用的不间断电力系统(UPS)和漏电保护装置;每个电路插座都应在主面板上有独立的电路短路器。

(2) 应配备适合的病床,配备防褥疮床垫。

(3) 每床配备床旁监护系统,进行心电、血压、脉搏血氧饱和度、有创压力监测等基本生命体征监测。为方便安全转运患者,每个重症加强治疗单元至少配

备便携式监护仪 1 台。

(4) 三级医院的重症医学科应该每床配备 1 台呼吸机, 二级医院的重症医学科可根据实际需要配备适当数量的呼吸机。每床配备简易呼吸器(复苏呼吸气囊)。为便于安全转运患者, 每个重症加强治疗单元至少应有便携式呼吸机 1 台。

(5) 输液泵和微量注射泵每床均应配备, 其中微量注射泵每床 4 台以上。另配备一定数量的肠内营养输注泵。

(6) 其他必备设备: 心电图机、血气分析仪、除颤仪、心肺复苏抢救装备车(车上备有喉镜、气管导管、各种管道接头、急救药品以及其他抢救用具等)、纤维支气管镜、升降温设备等。三级医院必须配置血液净化装置、血流动力学与氧代谢监测等设备。

2. 先进的仪器设备能保命吗?

曾经有一名医生讲述了自己住进 ICU 的感受: 他突发心脏病, 到了急诊室, 经过了各种各样的处理, 被推来推去, 经过无数个楼梯和暗室, 之后见到周围不同的灯光和不同声音的报警器……这个故事让我们感到, ICU 是冰冷的, 是武装到牙齿的现代化装备, 同时也有细心的关爱与照护。

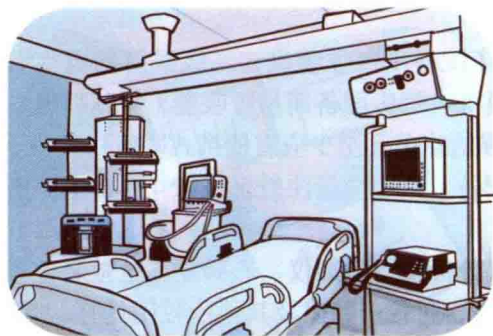
中国重症医学创始人之一北京复兴医院席修明院长曾说过: “我现在最怕 ICU 没有人情味, 最怕 ICU 全是机器声。记得有一年去我国台湾参观一个 ICU, 护士工作台上挂着一些警示语, ‘别忘了, 一个微笑胜过一片地西洋(安定)’ ‘一个抚摸就是强心药’。现在我们越来越多地关注高科技, 试图用高科技打败疾病, 就像美国发动伊拉克战争, 试图用现代化的武器装备在战争中取胜, 但实际上它不是万能的。ICU 也一样, 我们靠这些高科技也没办法把全部的生命都救活。我们不要单纯做治疗, 还是要做照顾患者的工作。我最害怕 ICU 冷冰冰。”

七、ICU 的结构与环境

ICU 不是比普通病房高档的地方。

ICU 根据患者的病情特点, 对结构、设备、环境等都有相应的要求。

一般来说, ICU 应具备良好的通风、采光条件。医疗区域内的温度应维持在 $(24 \pm 1.5) ^\circ\text{C}$ 。每床的占地面积为 $15 \sim 18 \text{ m}^2$; 每个病房最少配备一个单间病房, 面积为 $18 \sim 25 \text{ m}^2$ 。具备足够的感应式洗手设施和手部消毒装置, 单间每床 1 套, 开放式病床至少每两床 1 套。三级甲等医院及有条件的医院可设置负压病床单元。同时 ICU 要有合理的包括人员流动和物流在内的医疗流向, 有条件的医院可以设置不同的进出通道。病房设置于方便患者转运、检查和治疗的区域, 并应接近主要服务对象病区、手术室、影像学科、化验室和血库等。



ICU 病房示意图

ICU 应该有三个基本组成部分：

①训练有素的医生和护士；这是 ICU 的人员梯队。这个梯队应掌握重症医学的理论，有高度的应变能力，善于配合。②先进的监测技术和治疗手段；借助于这些设备和技术可进行动态、定量检测，捕捉瞬间的变化，并可反馈于强有力的治疗措施。③可以应用先进的理论和技术对重症患者进行有效治疗和护理。从这三部分中可

以看出，人是最重要的组成部分，先进的设备是人的视听功能、双手功能的延伸和加强，为大脑提供更多的信息，帮助人们观察和理解过去无法得到的信息和难以解决的问题。只有这样才能体现出 ICU 的治疗性、监测性和科研性三大特征。重症医学是 ICU 工作的理论基础，医师是 ICU 的主体。那些非重症医学专业，应用其他专业理论对患者进行治疗的类似单位应称之为“专科监护室”，而不是 ICU。

为了达到上述基本要求，重症医学科应具备与其功能和任务相适应的场所、设备、设施和人员条件。重症医学科的病房应独立设置，床位向全院重症患者开放，由符合条件的医师和护士等专业人员组成诊疗团队，为重症患者提供 24 小时不间断的脏器功能监护和复苏救治，为原发病的专科诊疗提供支持。

重症医学科必须配备足够数量受过专业训练，掌握重症医学的基本理论、基础知识和基本操作技术，具备独立工作能力的医护人员。其中医师人数与床位数之比应为 0.8:1 以上，护士人数与床位数之比应为 3:1 以上，可以根据需要配备适当数量的医疗辅助人员（呼吸治疗师、理疗师、专科药剂师等）和相关的设备技术与维修人员。有调查显示，如果 ICU 护士配备不够，病人服务不到位，病死率会增加。所以，ICU 的人力资源配置非常重要。

ICU 内必须配备必要的检测和治疗设备，医院相关科室也应具备足够的技术支持能力，能随时为重症医学科提供床旁 B 超、X 线检查等影像学检查，以及生化和细菌学等实验室检查。ICU 病房数量应符合医院功能任务和实际收治重症患者的需要，三级医院重症医学科床位数占医院病床总数 2%~8% 为宜。

重症医学发展到今天，已经成了医学不可或缺的一个学科。如果说，一个综合医院没有麻醉科、没有急诊室就不能成为医院，那么，今天已经发展到，一个医院没有 ICU 也是不行的。ICU 床位在医院的床位配备上，是唯一一个床位越来越多的科室。在国外，很多病情轻的患者都选择回家，留在医院里的都是重症病人，所以普通病床数在减少，而 ICU 的病床数在不断增加。我们相信，重症医学在不久的将来，有可能会成为一个非常重要的医学学科。

（常志刚 朱 曦）

第二章 ICU 医生工作手记

值得信赖的幕后英雄——ICU 医生

有一次和一个外科同学聊天，他半开玩笑地说：“总觉得你们 ICU 医生是一个独特的群体，常常夜间出没（因为相当多的急诊、会诊抢救发生在夜晚），非鸟非兽（外科觉得 ICU 医生是内科医生，内科觉得 ICU 医生有外科属性），有没有点像蝙蝠啊？”

ICU 的定位是什么，我其实常常也在思考。如果说内科、外科是狮子和雄鹰，那我们还真的很像蝙蝠哦。传说中非鸟非兽的蝙蝠依靠在兽类面前展示牙齿，在鸟类面前展示翅膀而左右逢源，这可是一种生存的智慧啊！

如果具象化到人物形象，我脑海中最先浮现出的就是赤壁之战中羽扇纶巾的诸葛亮，看似文弱书生，实则天文地理无一不“略懂略懂”。我们可以从容地如麻醉师一样行气管插管，如介入科医生一般行动静脉穿刺，如呼吸内科医生一般行支气管镜检查，如肾内科医生一般管理血液净化，如消化内科医生一般抢救消化道大出血患者；还不算偶尔会抢超声科医生的饭碗做个床旁快速超声，时不时还要秀一下气管切开术。除了临床技能，在院内抢救甚至灾难救治中还常常需要扮演领导者的角色，组织团队有条不紊地进行心肺复苏。优秀的 ICU 医生一定要有完备的知识储备，甚至要成为类似于百科全书式的人物。

好多同行都会问，ICU 具体在做什么，真的像中文翻译的字面意思那样，只是监视、看护吗？如果是那样，那你太小看 ICU 啦！ICU 是伴随着新的医疗技术、医疗设备以及医疗管理模式的发展而产生的，在 ICU 内把危重病人集中起来，在人力、物力和技术上给予最佳保障，以期得到良好的救治效果。在医学专业越分越细的今天，ICU 的出现实则是一种进步，更符合现代医学观念从生物医学模式到生物 - 心理 - 社会医学模式的发展。现代医疗需要有 ICU 这样一个平台把各领域同行们汇集在一起，把我们治疗的焦点从疾病本身拉回到有心理活动和社会属性的病“人”身上。

虽然需要有广泛的知识面，但 ICU 的核心工作仍然是以病理生理为基础的器官功能支持。ICU 收治的患者常常呼吸、循环甚至多个器官系统处在崩溃的边缘，而我们的任务就是挽狂澜于即倒，扶大厦之将倾，在最短的时间内把患者的生命体征稳定住。一旦生命体征得以维持，又要绞尽脑汁地循症逐因。

我们曾经收治过一例食管癌术后的患者，患者基础肺功能差，术后带气管插

管住入ICU，在充分雾化化痰、支气管舒张治疗后顺利脱机拔管，经过一系列治疗后病情相对稳定转回普通病房。就在患者转回普通病房的第二天晚上，患者再次出现呼吸困难以及难以纠正的低氧血症，于是又紧急气管插管转回了ICU。由于较长时间的低氧，患者的生命体征极不稳定，化验检查也提示肝、肾由于低氧出现了不同程度的损伤。我们迅速通过容量复苏血管活性药物改善组织灌注，通过镇静、机械通气降低氧耗做功，改善氧供。

患者的生命体征逐渐稳定了，可吸入氧浓度依然居高不下，胸部X线片和气道吸痰的结果似乎都不支持严重的肺部感染，胸外科医生也在纠结患者低氧的原因。心源性？术后急性肺损伤？非典型致病菌导致的感染？肺栓塞？一个个病因在脑海中闪过，与此同时，临床上也在积极地为病因寻找证据。最终床旁超声证实了双下肢的深静脉血栓，超声心动图也提示右心压力负荷增高，临床高度疑诊肺栓塞的可能。随着低分子肝素的使用，患者的氧合情况也一天天得到改善，最终脱机拔管，恢复后顺利出院。

与各个临床科室找到共同语言，先稳定生命体征，后治病，见叶知秋，按症索因，通过熟练的抢救技术和其他科室的配合最终让危重患者转危为安，这是ICU医生最有成就感的时刻。

医生的职责是把患者救活，但是不可避免地会看到很多死亡病例。在肿瘤医院这种情况更为明显。一次我们收治了一位肺癌化疗的患者，入院时已经出现了纵隔、骨、脑等多发转移，肿瘤已经将一侧肺完全压迫，患者背负着巨大的肿瘤负荷。由于长期与病魔斗争，患者瘦骨嶙峋，化疗后又出现了骨髓抑制合并严重肺部感染、呼吸衰竭。入住ICU后，第一时间我们积极进行广谱抗感染治疗，完善病原学检查，给患者佩戴无创呼吸机来改善氧合。氧合能够稍稍稳住，患者几天来终于能够合眼睡上几个小时。家属和患者感激地握着医生的手说谢谢，我们也稍稍放松一下，盼望患者病情能够稳定住，否则对于一个骨髓抑制合并严重肺部感染又有巨大肿瘤负荷的患者，去告知家属气管插管意味着什么是很艰难的。

还好，经过治疗患者渡过了鬼门关，感染得到了控制，顺利地转回了普通病房。然而，在肿瘤的终末阶段，生命就像深秋的树叶，也许是今晨的一场秋风，或是明晚的一阵秋雨，注定会飘零而下。两周之后，当再次在医院里遇到患者的家属时，患者已经死亡。家属一直在说着谢谢，而我再一次感受到特鲁多医生的名言“有时是治愈，常常是帮助，总是在安慰”的含义。

如果说内科、外科是常规部队，那ICU就是特种部队，危急时刻值得信赖与托付，抢救复苏是“家常便饭”，快节奏与紧迫感是ICU工作气氛的代名词。ICU医护人员团队拥有强大精神意志、充沛体力和团队精神回到文章开头，当我听到朋友说起那番评论的时候，我很淡定地说：“其实应该更像蝙蝠侠，因为他是那么令人敬佩，是一个永远站在聚光灯外默默守护那些需要他保护的人的幕后英雄。”

（徐稼轩 王宏志）

缔造生命的奇迹

——ICU 应用 ECMO 成功救治重症肺炎一例

这是一个发生在7年前早春三月的故事，如今回想起来仍历历在目……

三月里京城天气依然透着寒意，春的脚步在这个三月似乎来得格外艰难，有时仍有点点小雪飞落。如此的寒意却挡不住ICU里一个22岁小伙子洋溢在脸上的笑容。俊朗的面容略显苍白，身材高大的他在医生护士协助下仍有些困难地从床上挪到椅子上，自己努力调整得舒服一些，而后高高地扬起头，有些调皮地问医生：“怎么样，还可以吧？”眼中满是笑意。看着这个大男孩充满着阳光的面庞，谁又能想到就在一周前，死神与他擦肩而过。当几乎所有人都相信这个刚经历丧父之痛的青年大学生就要离我们而去时，是他身边的这群白衣天使，是北京协和医院重症医学科经过几个不眠之夜，用他们的爱，更用他们精湛的医术缔造了生命的奇迹！

这个青年大学生2009年11月发病，因为受凉咳嗽、咳痰伴胸痛，先后辗转河北医科大学第四医院、河北医科大学第二医院、北京阜外医院等多家医院，先后考虑过机化性肺炎、支原体肺炎、病毒性肺炎、亚急性感染性心内膜炎等。3月11日患者来到我院急诊时，已是严重的呼吸困难，病情急速恶化，至3月15日患者因重症肺炎、严重的呼吸衰竭收入协和医院西院ICU。

患者的母亲也来了。面对这个刚刚经历丧夫之痛，又面临可能失去生命中第二个最重要的人的母亲痛苦面容、期盼的眼神和无言的泪水，ICU这个终日在和死神搏斗的团队，也不由黯然。病情就是命令，而这面容、这眼神、这泪水愈发激励出这个团队高昂的斗志。一切抢救工作立刻紧锣密鼓地展开：强有力的呼吸循环支持、感染的评价、病原微生物的筛查、相关科室的紧急会诊，一场与死神的殊死搏斗全面展开。这是一场力量与决心的较量，更是一场知识与智慧的考验。

然而，病情仍在恶化，呼吸衰竭急速加重，肝肾功能也进行性恶化。机械通气条件已几乎达到了极限支持水平，PEEP 20 cmH₂O、PS 32 cmH₂O、FIO₂100%，患者的SPO₂仅能维持在87%~93%。病魔正在一点一点地吞噬着这个年轻的生命，多学科会诊一致认为患者目前基础疾病诊断不清，病情进展迅速，预后极差。

值此危局，刘大为教授立即启动重症医学科视频会诊系统，组织全科经由视频对此病例进行会商。通过视频详细了解病情，仔细阅读胸部X线片及CT片，并仔细观察痰液性状后，刘教授当即决定首先应对患者进行更积极的生命支持治疗，同时会同兄弟科室，尽快明确原发病的诊断与治疗，尽一切可能挽救这个年

轻的生命。当时，最危及生命的问题是患者氧合已用常规生命支持手段难以维持，生命危在旦夕，须立即进行体外膜氧合技术（ECMO）以维持氧合，赢得时间。

战斗号角立即吹响。在征得家属同意后，西院综合办、医院医务处、器材处、住院处立即开放生命绿色通道，在最短时间内使 ECMO 所需耗材迅速到位，心外科苗齐主任在得知这一消息后，立即将 ECMO 所需设备第一时间运抵西院 ICU，亲自率领精兵强将鼎力相助。在刘大为教授指导下，隆云教授、笔者立即在病人床旁放置 ECMO，一切过程紧张有序地进行。很快穿刺过程顺利完成，ECMO 开始工作，患者氧合迅速由 87% 上升到 100%，生命之氧终于得以维持。同时感染科周宝桐大夫会诊，大胆提出患者可能为 Q 热。医院感染管理科立即行动，联系到中国疾病预防控制中心，经检验证实为 Q 热。

在此后的几天里，ICU 团队的医护人员昼夜不停地看护着这个年轻而脆弱的生命。大胆地应用 ECMO 支持的同时有效实施肺复张及维持肺开放策略、机械通气保护性肺通气策略、目标指导下肺部物理治疗及痰液引流策略等。虽然艰难，但令人欣喜的变化不断出现，4 天后成功撤离 ECMO。7 天后成功拔除气管插管。



回首那段日子，我们品味到其间的痛苦、煎熬，以及历尽艰辛后重获新生的快乐，但更让我们感悟的是：生命的奇迹其实就建立在坚实的知识基础、先进的技术与理念、果敢的决心和博爱的基础上。如果我们没有扎实的知识基础，不能掌握 ECMO 及先进的呼吸支持理念，也许这场战斗会是另一个结局。我们不能忘记的是，在这场战斗中医院各职能处在“以病人为中心”的理念下的快速反应，以及包括 ICU、感染科、心内科、心外科、呼吸科、胸外科等多科协同作战且誓不言弃的战斗历程，而这正体现了北京协和医院超凡的综合实力，也是每一个协和人足以自傲的地方。

院子里的迎春花在三月下旬终于绽放，料峭的寒冬终究不能阻挡春的脚步。在 ICU 这个战斗团队的呵护下，三月里一个鲜活的生命，一个充满朝气的青年又回到了我们中间。他坐在椅子上，嘴角微微上扬，正在调皮地问：“怎么样，还可以吧？”

这也许是我们每一个重症医学科医生在医学生涯里所遇到的再平凡不过的病人。7 年过去了，ECMO 在国内主要重症医学中心得到了一定程度的推广，已不再显得神秘和陌生。但对这个孩子和这个家庭来说，是这些可亲、可爱的医护人员用双手铸就的最后一道生命防线，抵御住病魔疯狂的攻击，挽救了这个阳光男孩美好的生命。重症医学的医生和护士们每天都在重复着这样的故事。



(周 翔)