

Global Hastane Ortamında ICU Ünitesi

Hayley B. Gershengorn, MD

Çeviri: Uz. Dr. Esra Özayar, Doç. Dr. Eyüp Horasanlı



- 1 Yoğun bakım tüm kurumlarda tamamen standartlaştırılmış değildir ve tam olarak standartlaştırılmaz; yerel hastane ve bölgesel sağlık çevreleri mutlaka ICU'nün rolünü etkiler.
- 2 Yoğun bakım yönetimi genellikle diğer bölümlerden izoledir, ancak servis hattı, kısım, bölüm veya enstitüye yapılan merkezileşmeden yararlanabilir.
- 3 Kritik hastalar için yapılan görevlendirmeler hastane ortamına bağlıdır ve esnek olmalıdır; Yoğun bakım uzmanlarından ICU dışındaki hastalara bakmaları istenebilir ve geleneksel yoğun bakım kökenli olmayan
- 4 doktorlar da eğitilip ICU'da hasta bakımı ile görevlendirilebilirler.
- 5 Yoğun bakım sadece yoğun bakım ünitesine özgü bir hizmeti içermez; hızlı cevap/ acil tıp ekipleri, teletıp ve yoğun bakımın bölgeselleşmesi gibi bazı kurumsal düzenlemelerde avantaj sağlamak için de kullanılabilir.
- 5 ICU kaynakları -özellikle ICU yatakları- sınırlıdır; bu kısıtlı kaynağın her hastane ortamında en uygun şekilde kullanılması, ICU dışındaki kapasitenin hem kurumsal hem de bölgesel olarak yönetilebilmesine bağlıdır.

GİRİŞ

“Yoğun bakım ünitesi” (ICU), hastaların bakımının ve yönetiminin optimal olarak sağlanması maksadıyla kritik hastalıkları olanların transfer edildiği bir bölümdür. Farklı bir konumda bulunan ICU'nun global hastane ortamının önemli bir fonksiyonu olduğunu anlamak çok büyük öneme sahiptir. ABD'de yoğun bakım üniteleri, 1950'lerde çocuk felci salgınında mekanik ventilasyon ihtiyacı olan bir grup hastanın bakıldığı yerden köken almaktadır.¹ Zamanla, bir şekilde, durumu kritik olarak sınıflandırılan hastalar daha da heterojen bir grup oluşturmuş, bu hastaların bakım potansiyeli dramatik bir şekilde artış göstermiştir.² Sonuç olarak, hastane

ortamındaki yoğun bakım ünitesinin rolü de ister istemez değişti. Şu haliyle, yoğun bakım üniteleri silolarda faaliyet gösteren bağımsız birimler olarak görülemez. Bunun yerine, genelde kısıtlı olan ICU yataklarından maksimum yararlanmak için hastane sistemine entegre edilmelidir.³⁻⁵

Bu bölümde, yoğun bakım yönetiminin dört safhası; (1) yoğun bakımın idaresi (2) yoğun bakım personel yönetimi (3) yoğun bakımın yapısı ve (4) yoğun bakımda kaynak kullanımı, tartışılacaktır. Bu başlıklardan bazıları diğer bölümlerde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır; ben burada, yoğun bakım ünitelerinin geniş hastane ortamlarının nasıl ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamak istiyorum.

İstihdamı” bölümünde tartışılmaktadır. Ekonomiden ödünç alınan ekipman “sabit” ve “değişken” kaynaklara bölünebilir; burada “sabit” kaynaklar daimi / yarı-kalıcı ve bağımsız olanlardır. Hasta hacmi ve “değişken” kaynaklar sadece hastalar onlara ihtiyaç duyduklarında kullanılır.⁸⁰ Örneğin, “sabit” kaynaklar ICU yatakları ve büyük ekipman (örn. Mekanik ventilatörler) olarak görülebilir. ICU yatak kullanımı “ICU Yataklarının Kullanımı” bölümünde detaylı olarak tartışılmaktadır. Burada söylemek gerekirse; hastanenin bakım hizmetleri içerisinde önemli olan, operasyonel verimliliği ve maddi başarısında kaç ICU yatağının olduğu ve bunların hangi konfigürasyonda (örneğin, birleşmiş özel birimde, ihtisaslaşmış birimler arasında yayılan, vb.) olduğunun dikkate alınmasıdır ki, bu hastanenin ihtiyaçlarını bir bütün olarak en iyi şekilde karşılar. Benzer şekilde, büyük zorunlu ekipmanların (örneğin, mekanik ventilatörler) satın alınması, ihtiyaç duyan hastalara ihtiyacı olan bakım hizmeti sağlanırken yatırım getirisinin optimize edilmesini düşündürmelidir.

Değişken kaynakların tahsisi çoğunlukla sabit kaynaklardan daha sık ayarlanabilir ve bunun potansiyel etkisi hastane ortamı için önemli olabilir. İlk olarak, tahakkuk ettirilecek kaynak türleri hakkında kararlar alınmalıdır; Örneğin, kazanılması pahalı olan ancak bir kurum için klinik ve mali yararlar sağlayabilecek gelişmiş bakım cihazları (örneğin, sürekli veno-venöz hemodiyaliz / filtrasyon, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu) vardır. Özellikle bu tür teknolojilerin bulunması, daha yüksek bakım ihtiyacı olan hastaları hastaneye yönlendirebilir.⁸¹⁻⁸³ İkincisi, ICU dışında “yoğun bakım kaynaklarının” bulunup bulunmadığına dair kararlar, hastaneyi bütün olarak etkileyebilir. Örneğin, genel sağlık ocaklarına kıyasla daha yüksek izlemeye izin veren ara bakım / ara yoğun bakım ünitelerine (step-down units) sahip hastaneler, ICU’ler dışına çıkan hasta akışını artırabilir.⁸⁴⁻⁸⁶ Bunu yaparken, ICU yataklarına ihtiyaç duyan hastalar için bakım ve hastaların genel olarak durumunun çok kötü olmaması ve ICU için ise yeterince hasta olmaması en iyi durum için optimum olabilir. Ayrıca, hastaneler arasında bazı hastalıklar için ICU’ye kabul gereksinimi arasında farklılıklar bulunmaktadır.⁸⁷⁻⁸⁹ Hastanede kaynak kullanılabilirliğini belirleme kararları (örneğin, ICU dışındaki ortamlarda diyabetik ketoasidozlu hastalar için sürekli insülin infüzyonu uygulama kabiliyeti), daha fazla ihtiyaç duyan diğer insanlar için yoğun bakım yatağının kullanılabilirliğini en üst düzeye çıkarmanıza yardımcı olabilir. Bu stratejiler aşağı ve

yukarı yönleriyle her hastane için farklı olabilir ve kaynak tahsisi kararlarından önce her bir kurumda değerlendirilmelidir.

SONUÇLAR

Yoğun bakım programları sıklıkla sınırlandırılmış birimler olarak görülür. Yoğun bakımın basitleştirilmiş bir modeli sadece yoğun bakım ünitelerinin sınırları içindeki geleneksel yoğun bakım uzmanlarının verdiği bakıma odaklanmaktadır. Bununla birlikte, bu sınırlı modelde kritik bakım öngörmek, ne bir kritik hasta ne de bir bütün olarak hastaneye yarar sağlayabilir. Yenilikçi idari modeller, personel stratejileri, yapısal planlar ve kaynak dağılımı, bir hastanenin hastaları (hem kritik derecede hasta olan hem de olmayan), yoğun bakım uzmanları ve hastanenin kendisinin yararlanabileceği bir konudur.

REFERANSLAR

1. Grenvik A, Pinsky MR. Evolution of the intensive care unit as a clinical center and critical care medicine as a discipline. *Crit Care Clin.* 2009;25:239-250.
2. Puri N, Puri V, Dellinger RP. History of technology in the intensive care unit. *Crit Care Clin.* 2009;25:185-200.
3. Wunsch H, Angus DC, Harrison DA, et al. Variation in critical care services across North America and Western Europe. *Crit Care Med.* 2008;36:2787-2793.
4. Halpern N, Pastores S. Critical care medicine in the United States 2000-2005: an analysis of bed numbers, occupancy rates, payer mix, and costs. *Crit Care Med.* 2010;38:65-71.
5. Wunsch H, Wagner J, Herlim M, Chong DH, Kramer AA, Halpern SD. ICU occupancy and mechanical ventilator use in the United States. *Crit Care Med.* 2013;41:2712-2719.
6. Groeger JS, Strosberg MA, Halpern NA, et al. Descriptive analysis of critical care units in the United States: patient characteristics and intensive care unit utilization. *Crit Care Med.* 1992;20:846-863.
7. Nelson JE. Identifying and overcoming the barriers to high-quality palliative care in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2006;34:S324-S331.
8. Curtis JR, Shannon SE. Transcending the silos: toward an interdisciplinary approach to end-of-life care in the ICU. *Intensive Care Med.* 2006;32:15-17.
9. Frezza EE, Wachtel M. Metabolic syndrome: a new multidisciplinary service line. *Obes Surg.* 2011;21:379-385.

10. Sussman I, Prystowsky MB. Pathology service line: a model for accountabulo care organizations at an academic medical center. *Hum Pathol.* 2012;43:629-631.
11. Allen JJ. Gastroenterologists and the triple aim: how to become accountabulo. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2012;22:85-96.
12. Amir LD, Lukhard KW, Englehart M. UFE program: a service line opportunity for U.S. hospitals. *Health Finance Manage.* 2009;63:104-106, 108, 110 passim.
13. Bekes CE, Dellinger RP, Brooks D, Edmondson R, Olivia CT, Parrillo JE. Critical care medicine as a distinct product line with substantial financial profitability: the role of business planning. *Crit Care Med.* 2004;32:1207-1214.
14. Preyra C, Pink G. Scale and scope efficiencies through hospital consolidations. *J Health Econ.* 2006;25:1049-1068.
15. Iapichino G, Pezzi A, Borotto E, Mistraletti G, Meroni M, Corbella D. Performance determinants and flexible ICU organisation. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71:273-280.
16. Iapichino G, Radrizzani D, Rossi C, et al. Proposal of a flexible structural-organizing model for the intensive care units. *Minerva Anesthesiol.* 2007;73:501-506.
17. Hasibeder WR. Does standardization of critical care work? *Curr Opin Crit Care.* 2010;16:493-498.
18. Amendment of Kisims 405.2 and 405.4 of Title 10 NYCRR: Sepsis Protocols. New York State Register, 2013.
19. Haupt M, Bekes C, Brilli R, et al. Guidelines on critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Crit Care Med.* 2003;31:2677-2683.
20. Group TL. ICU Physician Staffing Factsheet.
21. Angus DC, Shorr AF, White A, et al. Critical care delivery in the United States: distribution of services and compliance with leapfrog recommendations. *Crit Care Med.* 2006;34:1016-1024.
22. Guidelines for the definition of an intensivist and the practice of critical care medicine. Guidelines Committee, Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med.* 1992;20:540-542.
23. Durand M, Hutchings A, Black N, Green J. 'Not quite Jericho, but more doors than there used to be'. Staff views of the impact of 'modernization' on boundaries around adult critical care services in England. *J Health Serv Res Policy.* 2010;15:229-235.
24. Halpern NA, Pastores SM, Oropello JM, Kvetan V. Critical care medicine in the United States: Addressing the intensivist shortage and image of the specialty. *Crit Care Med.* 2013;41:2754-2761.
25. Abella Álvarez A, Torrejón Psérez I, Enciso Calderón V, et al. ICU without walls project. Effect of the early detection of patients at risk. *Med Intensiva.* 2013;37:12-18.
26. Cretikos MA, Parr MJ. The Medical Emergency Team: 21st century critical care. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71:259-263.
27. Morris DS, Schweickert W, Holena D, et al. Differences in outcomes between ICU attending and senior resident physician led medical emergency team responses. *Resuscitation.* 2012;83:1434-1437.
28. Rothberg MB, Belforti R, Fitzgerald J, Friderici J, Keyes M.. Four years' experience with a hospitalist-led medical emergency team: An interrupted time series. *J Hosp Med.* 2012;7:98-103.
29. Repasky TM, Pfeil C. Experienced critical care nurse-led rapid response teams rescue patients on in-patient units. *J Emerg Nurs.* 2005;31:376-379.
30. McNeill G, Bryden D. Do either early warning systems or emergency response teams improve hospital patient survival? A systematic review. *Resuscitation.* 2013;84:1652-1667.
31. McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M.. Outreach and earlywarning systems (EWS) for the prevention of Intensive Care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3):CD005529. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17636805>.
32. Laurens NH, Dwyer TA. The effect of medical emergency teams on patient outcome: A review of the literature. *Int J Nurs Pract.* 2010;16:533-544.
33. Winters BD, Weaver SJ, Pfoh ER, Yang T, Pham JC, Dy SM. Rapid-response systems as a patient safety strategy: A systematic review. *Ann Intern Med.* 2013;158:417-425.
34. Jones D, Baldwin I, McIntyre T, et al. Nurses' attitudes to a medical emergency team service in a teaching hospital. *Qual Saf Health Care.* 2006;15:427-432.
35. Bagshaw SM, Mondor EE, Scouten C, et al. A survey of nurses' beliefs about the medical emergency team system in a Canadian tertiary hospital. *Am J Crit Care.* 2010;19:74-83.
36. Rapid Response Systems. Washington, DC: Agency for Healthcare Research and Quality: Patient Safety Primers.
37. Niven DJ, Bastos JE, Stelfox HT. Critical care transition programs and the risk of readmission or death after discharge from an ICU: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med.* 2014;42:179-187.

38. Angus D, Kelley M, Schmitz R, et al. Caring for the critically ill patient. Current and projected workforce requirements for care of the critically ill and patients with pulmonary disease: can we meet the requirements of an aging population? *J Am Med Assoc.* 2000;284:2762-2770.
39. Hyzy RC, Flanders SA, Pronovost PJ, et al. Characteristics of intensive care units in Michigan: not an open and closed case. *J Hosp Med.* 2010;5:4-9.
40. Siegal EM, Dressler DD, Dichter JR, Gorman MJ, Lipsett PA. Training a hospitalist workforce to address the intensivist shortage in American hospitals: a position paper from the Society of Hospital Medicine and the Society of Critical Care Medicine. *Crit Care Med.* 2012;40:1952-1956.
41. Siegal EM, Dressler DD, Dichter JR, Gorman MJ, Lipsett PA. Training a hospitalist workforce to address the intensivist shortage in American hospitals: a position paper from the Society of Hospital Medicine and the Society of Critical Care Medicine. *J Hosp Med.* 2012;7:359-364.
42. Sherwin RL, Garcia AJ, Bilkowski R. Quantifying off-hour emergency physician coverage of in-hospital codes: a survey of community emergency departments. *J Emerg Med.* 2011;41:381-385.
43. Emergency Medicine Residents' Association: Committees and Divisions—Critical Care Division.
44. Treggiari MM, Martin DP, Yanez ND, Caldwell E, Hudson LD, Rubenfeld GD. Effect of intensive care unit organizational model and structure on outcomes in patients with acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;176:685-690.
45. Prin M, Wunsch H. International comparisons of intensive care: informing outcomes and improving standards. *Curr Opin Crit Care.* 2012;18:700-706.
46. Bellomo R, Stow PJ, Hart GK. Why is there such a difference in outcome between Australian intensive care units and others? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007;20:100-105.
47. Graf J, Reinhold A, Brunkhorst FM, et al. Variability of structures in German intensive care units—A representative, nationwide analysis. *Wien Klin Wochenschr.* 2010;122:572-578.
48. Pronovost P, Angus D, Dorman T, Robinson KA, Dremsizov TT, Young TL. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. *J Am Med Assoc.* 2002;288:2151-2162.
49. Levy MM, Rapoport J, Lemeshow S, Chalfin DB, Phillips G, Danis M. Association between critical care physician management and patient mortality in the intensive care unit. *Ann Intern Med.* 2008;148:801-809.
50. Sinuff T, Kahnamouy K, Cook DJ, et al. Rationing critical care beds: a systematic review. *Crit Care Med.* 2004;32:1588-1597.
51. Chalfin DB, Trzeciak S, Likourezos A, et al. Impact of delayed transfer of critically ill patients from the emergency department to the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2007;35:1477-1483.
52. Young LB, Chan PS, Lu X, Nallamothu BK, Sasson C, Cram PM. Impact of telemedicine intensive care unit coverage on patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2011;171:498-506.
53. Breslow MJ. Remote ICU care programs: current status. *J Crit Care.* 2007;22:66-76.
54. Sucher JF, Todd SR, Jones SL, Throckmorton T, Turner KL, Moore FA. Robotic telepresence: a helpful adjunct that is viewed favorably by critically ill surgical patients. *Am J Surg.* 2011;202:843-847.
55. Kahn JM, Cicero BD, Wallace DJ, Iwashyna TJ. Adoption of ICU telemedicine in the United States. *Crit Care Med.* 2014;42:362-368.
56. Iwashyna TJ, Christie JD, Moody J, Kahn JM, Asch DA. The structure of critical care transfer networks. *Med Care.* 2009;47:787-793.
57. Horeczko T, Marcin JP, Kahn JM, et al. Urban and rural patterns in emergent pediatric transfer: a call for regionalization. *J Rural Health.* 2014;30:252-258.
58. Veinot TC, Bosk EA, Unnikrishnan KP, Iwashyna TJ. Revenue, relationships and routines: the social organization of acute myocardial infarction patient transfers in the United States. *Soc Sci Med.* 2012;75:1800-1810.
59. Golestanian E, Scruggs JE, Gangnon RE, Mak RP, Wood KE. Effect of interhospital transfer on resource utilization and outcomes at a tertiary care referral center. *Crit Care Med.* 2007;35:1470-1476.
60. Odetola FO, Davis MM, Cohn LM, Clark SJ. Interhospital transfer of critically ill and injured children: an evaluation of transfer patterns, resource utilization, and clinical outcomes. *J Hosp Med.* 2009;4:164-170.
61. Odetola FO, Clark SJ, Gurney JG, Dechert RE, Shanley TP, Freed GL. Effect of interhospital transfer on resource utilization and outcomes at a tertiary pediatric intensive care unit. *J Crit Care.* 2009;24:379-386.
62. Kahn JM, Asch RJ, Iwashyna TJ, Rubenfeld GD, Angus DC, Asch DA. Perceived barriers to the regionalization of adult critical care in the United States: a qualitative preliminary study. *BMC Health Serv Res.* 2008;8:239.

63. Blunt MC, Burchett KR. Out-of-hours consultant cover and case-mix-adjusted mortality in intensive care. *Lancet*. 2000;356:735-736.
64. Gajic O, Afessa B, Hanson A, et al. Effect of 24-hour mandatory versus on-demand critical care specialist presence on quality of care and family and provider satisfaction in the intensive care unit of a teaching hospital. *Crit Care Med*. 2008;36:36-44.
65. Garland A, Roberts D, Graff L. Twenty-four-hour intensivist presence: a pilot study of effects on intensive care unit patients, families, doctors, and nurses. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;185:738-743.
66. Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, et al. Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients. *N Engl J Med*. 2012;366:2093-2101.
67. Kerlin MP, Small DS, Cooney E, et al. A randomized trial of nighttime physician staffing in an intensive care unit. *N Engl J Med*. 2013;368:2201-2209.
68. Thompson DR, Clemmer TP, Applefeld JJ, et al. Regionalization of critical care medicine: task force report of the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med*. 1994;22:1306-1313.
69. Barnato AE, Kahn JM, Rubenfeld GD, et al. Prioritizing the organization and management of intensive care services in the United States: The PrOMIS Conference. *Crit Care Med*. 2007;35:1003-1011.
70. Cairns CB, Glickman SW. Time makes a difference to everyone, everywhere: the need for effective regionalization of emergency and critical care. *Ann Emerg Med*. 2012;60:638-640.
71. Nguyen YL, Kahn JM, Angus DC. Reorganizing adult critical care delivery: the role of regionalization, telemedicine, and community outreach. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181:1164-1169.
72. Kahn JM, Branas CC, Schwab CW, Asch DA. Regionalization of medical critical care: what can we learn from the trauma experience? *Crit Care Med*. 2008;36:3085-3088.
73. Kahn JM, Asch RJ, Iwashyna TJ, et al. Physician attitudes toward regionalization of adult critical care: a national survey. *Crit Care Med*. 2009;37:2149-2154.
74. Iwashyna TJ, Christie JD, Kahn JM, Asch DA. Uncharted paths: hospital networks in critical care. *Chest*. 2009;135:827-833.
75. Kanhere MH, Kanhere HA, Cameron A, Maddern GJ. Does patient volume affect clinical outcomes in adult intensive care units? *Intensive Care Med*. 2012;38:741-751.
76. Iapichino G, Gattinoni L, Radrizzani D, et al. Volume of activity and occupancy rate in intensive care units. Association with mortality. *Intensive Care Med*. 2004;30:290-297.
77. Gance LG, Li Y, Osler TM, Dick A, Mukamel DB. Impact of patient volume on the mortality rate of adult intensive care unit patients. *Crit Care Med*. 2006;34:1925-1934.
78. Kahn JM, Goss CH, Heagerty PJ, Kramer AA, O'Brien CR, Rubenfeld GD. Hospital volume and the outcomes of mechanical ventilation. *N Engl J Med*. 2006;355:41-50.
79. Metnitz B, Metnitz PG, Bauer P, et al. Patient volume affects outcome in critically ill patients. *Wien Klin Wochenschr*. 2009;121:34-40.
80. Kahn JM. Understanding economic outcomes in critical care. *Curr Opin Crit Care*. 2006;12:399-404.
81. Lindén V, Palmér K, Reinhard J, et al. Inter-hospital transportation of patients with severe acute respiratory failure on extracorporeal membrane oxygenation—National and international experience. *Intensive Care Med*. 2001;27:1643-1648.
82. Coppola CP, Tyree M, Larry K, DiGeronimo R. A 22-year experience in global transport extracorporeal membrane oxygenation. *J Pediatr Surg*. 2008;43:46-52.
83. Desebbe O, Rosamel P, Henaine R, et al. Interhospital transport with extracorporeal life support: results and perspectives after 5 years experience. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2013;32:225-230.
84. Byrick RJ, Power JD, Ycas JO, Brown KA. Impact of an intermediate care area on ICU utilization after cardiac surgery. *Crit Care Med*. 1986;14:869-872.
85. Byrick RJ, Mazer CD, Caskennette GM. Closure of an intermediate care unit. Impact on critical care utilization. *Chest*. 1993;104:876-881.
86. Mazer CD, Byrick RJ, Sibbald WJ, et al. Postoperative utilization of critical care services by cardiac surgery: a multicenter study in the Canadian healthcare system. *Crit Care Med*. 1993;21:851-859.
87. Chen LM, Render M, Sales A, Kennedy EH, Wiitala W, Hofer TP. Intensive care unit admitting patterns in the veterans affairs health care system. *Arch Intern Med*. 2012;172:1220-1226.
88. Gershengorn HB, Iwashyna TJ, Cooke CR, Scales DC, Kahn JM, Wunsch H. Variation in use of intensive care for adults with diabetic ketoacidosis. *Crit Care Med*. 2012;40:2009-2015.
89. Seymour CW, Iwashyna TJ, Ehlenbach WJ, Wunsch H, Cooke CR. Hospital-level variation in the use of intensive care. *Health Serv Res*. 2012;47:2060-2080.