

Hastane Öncesi Ultrason Kullanımı

Eren DUYAR¹, Ömer SALT²

Giriş

Hastane öncesi bakım, acil hastaya analitik, resüsitatif, önleyici veya stabilize edici amaçlar için, sağlık tesislerine transfer öncesinde ve transfer sırasında verilen acil sağlık hizmetleri anlamına gelir. Hastane öncesi acil tıp hizmetleri kazalar, afetler ve hastalık nedeniyle acil sağlık hizmeti ihtiyacı olanların mümkün olan en kısa sürede olay yerinden alınarak gerekli müdahaleler yapılarak, güvenli ve hızlı bir şekilde hastaneye sevk edilmesini içermektedir. Travmalar, kronik hastalıklar ve bu hastalıkların akut alevlenmeleri ve ani gelişen hayatı tehdit eden sağlık sorunlarına hızlı bir şekilde müdahale edilerek mortalite ve morbiditenin azaltılması hedeflenmektedir. Osmanlı döneminde yaralı askerlerin taşınması için atlı ambulanslar kullanılmış olup, 1930 tarihinde belediyelere “Tıbbi İmdat ve Yardım Teşkilatının” kurulması görevi verilmiş, hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin kapsamı 1994 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından “112 Acil Yardım ve Kurtarma Merkezleri’nin kurulmasıyla genişlemiştir (1). Hastane öncesi sağlık hizmetlerinin yeterli olmadığı durumlarda, hastalığından veya yaralanmasından dolayı hayatta kalabilecek birçok hasta, olay yerinde ya da taksi gibi ulaşım

araçlarıyla hastane yolunda hayatlarını kaybetmektedir (2).

Ultrason; hastane öncesi şartlarda kullanılabilir tek görüntüleme yöntemi olup, invaziv olmayan, iyonize radyasyon içermeyen, gebelerde bile rahatlıkla kullanılabilen en güvenli tanı araçlarından biridir. Acil tıp pratiğinde hemen hemen her alanda ultrason kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle yer kaplayıcı, ağır geleneksel ultrason cihazlarından artık neredeyse cepte, çanta da taşınabilir hale gelmiş, iklim şartlarına dayanıklı, ışıktaki görüntü kalitesi yüksek ekranları ve uzun batarya ömürleri olan maliyeti düşük cihazlar geliştirilmiştir. Point of Care Ultrasound (POCUS) (Odaklanmış Acil Ultrasonu), yatak başında belirli bir klinik soruya yönelik gerçekleştirilen bir ultrasonografik görüntüleme yöntemidir. Olay yerinde ve medikal taşıma sırasında uygulanabilir ve ilave olarak sağlık uzmanlarının olası tehlikeli patolojileri tespit etmesine veya dışlamasına izin verir. Sonuç olarak; hastanın triyajında, en iyi tedavinin seçilmesinde ve en uygun taşıma şeklinin ve varış yerinin seçilmesinde karar vermeyi etkiler. Hastane öncesi ultrason kullanımı ile morbidite ve mortalitede azalma ve hasta yönetiminde iyileşmeler olduğuna dair birçok çalışma mevcuttur

¹ Dr, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, dr.erenduyar@gmail.com

² Doç. Dr, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, dromersalt@gmail.com

yönelik ile belli başlı soruların cevapları aranarak ultrason uygulanmasıyla gereksiz tanısal çaba ve zaman kayıplarının önüne geçilmelidir.

Eğitilmiş personel tarafından ultrasonun erken ve doğru şekilde kullanımı hastayı devralacak travma merkezindeki ekibin daha iyi hazırlanması, masif transfüzyon protokolünün erken başlatılması, ameliyathanenin erkenden bilgilendirilmesi ile kanamalı anstabil hastanın tedavisindeki gecikmelerin engellenmesi ve non-travmatik patolojilerin erken ve doğru şekilde tespiti ile morbidite ve mortalitede azalma olması sağlanacaktır.

Kaynaklar

1. Şimşek P, Günaydın M, Gündüz A. Pre-Hospital Emergency Health Services: The Case Of Türkiye. *GUJHS*, 2019; 8(1):120-127.
2. World Health Organization (2005). Prehospital trauma care systems (14/11/2019 tarihinde https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/services/39162_oms_new.pdf adresinden ulaşılmıştır).
3. Tangsun J, Yen Huang C, Huang Y. Prehospital Ultrasound. *Journal of Medical Ultrasound*, Volume 22, Issue 2, June 2014, Pages 71-77. Doi: 10.1016/j.jmu.2014.05.008
4. Ketelaars R, Reijnders G, Geffen G. ABCDE of prehospital ultrasonography: a narrative review. *Crit Ultrasound J*, 2018, 10:17. Doi: 10.1186/s13089-018-0099-y
5. Jørgensen H., Jensen C.H., Dirks, J. Does prehospital ultrasound improve treatment of the trauma patient? A systematic review. *European Journal of Emergency Medicine*, 2010, 17(5), 249-253. Doi: 10.1097/MEJ.0b013e328336adce
6. Sayed M. J., Zaghrini, E. Prehospital emergency ultrasound: A review of current clinical applications, challenges, and future implications. *Emergency Medicine International*, 2013, 1-6. Doi: 10.1155/2013/531674
7. Taylor J, McLaughlin K, McRae A. Use of prehospital ultrasound in North America: a survey of emergency medical services medical directors. *BMC Emergency Medicine* 2014, 14:6. Doi: 10.1186/1471-227X-14-6
8. Lockey DJ. Prehospital trauma management. *Resuscitation*, 2001;48:5-15. Doi: 10.1016/s0300-9572(00)00313-0
9. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma*, 2006;60:S3-11. Doi: 10.1097/01.ta.0000199961.02677.19
10. Walcher F, Weinlich M, Conrad G. Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma. *Br J Surg*, 2006;93:238-42. Doi: 10.1002/bjs.5213
11. Heegaard W, Hildebrandt D, Spear D. Prehospital ultrasound by paramedics: results offield trial. *Academic Emergency Medicine*, 2010, vol.17, no.6, pp.624-630. Doi: 10.1111/j.1553-2712.2010.00755.x
12. Byhahn C, Binbold T, Zwissler B. Prehospital ultrasound detects pericardial tamponade in a pregnant victim of stabbing assault. *Resuscitation*, 2008, 76, 146-148. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.07.020
13. Heegaard W, Hildebrandt D, Reardon R. Prehospital ultrasound diagnosis of traumatic pericardial effusion. *Acad Emerg Med*, 2009;16:364. Doi: 10.1111/j.1553-2712.2009.00379.x
14. El Zahran T, El Sayed MJ. Prehospital Ultrasound in Trauma: A Review of Current and Potential Future Clinical Applications. *J Emerg Trauma Shock*, 2018, Jan-Mar; 11(1):4-9.
15. Brun PM, Bessereau J, Levy D. Prehospital ultrasound thoracic examination to improve decision making, triage, and care in blunt trauma. *Am J Emerg Med*, 2014;32:817e1-2. Doi: 10.1016/j.ajem.2013.12.063
16. D. Lichtenstein, G. Meziere, P. Biderman. The comet-tail artifact: an ultrasound sign ruling out pneumothorax. *Intensive Care Med*, 25 (1999), pp.383-388. Doi: 10.1007/s001340050862
17. Ketelaars R, Hoogerwerf N, Scheffer GJ. Prehospital chest ultrasound by a Dutch helicopter emergency medical service. *J Emerg Med*, 2013, 44(4):811-817. Doi: 10.1016/j.jemermed.2012.07.085
18. Roline CE, Heegaard WG, Moore JC. Feasibility of bedside thoracic ultrasound in the helicopter emergency medical services setting. *Air Med J*, 2013;32:153-7. Doi: 10.1016/j.amj.2012.10.013
19. Quick JA, Uhlich RM, Ahmad S. In-flight ultrasound identification of pneumothorax. *Emerg Radiol*, 2016, 23(1):3-7. Doi: 10.1007/s10140-015-1348-z
20. Rahimi-Movaghar V, Yousefifard M. Application of ultrasonography and radiography in detection of hemothorax; a systematic review and meta-analysis. *Emergency*, 2016, 4(3):116-126
21. Zengin S, Yavuz E, Al B. Benefits of cardiac sonography performed by a non-expert sonographer in patients with non-traumatic cardiopulmonary arrest. *Resuscitation*, 2016, 102:105-109. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.02.025
22. Aichinger G, Zechner PM, G. Prause. Cardiac movement identified on prehospital echocardiog-

- raphy predicts outcome in cardiac arrest patients. *Prehosp Emerg Care*, 16 (2012), pp. 251-255. Doi: 10.3109/10903127.2011.640414
23. Breitzkreutz R, Price S, Steiger HV. Emergency Ultrasound Working Group of the Johann Wolfgang Goethe-University Hospital FaM, Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: a prospective trial. *Resuscitation* 2010, 81(11):1527-153. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.07.013
 24. Boursier F, Maistre JP, Sadedine M. Prehospital thrombolysis of a pulmonary embolism with a severe shock. *Annales Francaises d'Anesthesie et de Reanimation*, 2004, vol.23,no.12,pp.1182-1184. Doi: 10.1016/j.annfar.2004.09.007
 25. Brun PM, Chenaitia H, Gonzva J. The value of prehospital echocardiography in shock management. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2013, vol.31,no.2,pp.442.e5-442.e7. Doi: 10.1016/j.ajem.2012.05.021
 26. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E. Comparative Diagnostic Performances of Auscultation, Chest Radiography, and Lung Ultrasonography in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Anesthesiology*, 2004, Vol.100(1), 9-15. Doi: 10.1097/00000542-200401000-00006
 27. Prosen G, Klemen P, Strnad M. Combination of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting. *CriticalCare*, vol.15,no.2,article,114,201. Doi:10.1186/cc10140
 28. Neesse A, Jerrentrup A, Hoffmann S. Prehospital chest emergency sonography trial in Germany: a prospective study. *Eur J Emerg Med*, 19 (2012), pp. 161-166. Doi: 10.1097/MEJ.0b013e328349edcc
 29. Fagenholz PJ, Gutman JA, Murray AF. Chest ultrasonography for the diagnosis and monitoring of high-altitude pulmonary edema. *Chest*, 131 (2007), pp. 1013-1018. Doi:10.1378/chest.06-1864
 30. Dulchavsky SA, Henry SE, Moed BR. Advanced ultrasonic diagnosis of extremity trauma: the FASTER examination. *J Trauma*, 2002, 53(1):28-32. Doi: 10.1097/00005373-200207000-00006
 31. McNeil CR, McManus J, Mehta S. The accuracy of portable ultrasonography to diagnose fractures in an austere environment. *Prehosp. Emerg. Care*, (2009),13, 50-52. Doi: 10.1080/10903120802474513
 32. Yuen CK, Mok KL, Kan PG. Ultrasound diagnosis of anterior shoulder dislocation. *Hong Kong J. Emerg Med*, (2009), 16 (1), 29-34.
 33. Schlachetzki F, Herzberg M, Holscher T. Transcranial ultrasound from diagnosis to early stroke treatment—part 2: prehospital neurosonography in patients with acute stroke— The regensburg stroke mobile project. *Cerebrovascular Diseases*, vol.33, no.3, pp.262-271, 2012. Doi: 10.1159/000334667
 34. Holscher T, Dunford JV, Schlachetzki F. Prehospital stroke diagnosis and treatment in ambulance and helicopters a concept paper. *The American Journal of Emergency Medicine*, vol.31,no.4,pp.743-747,2013. Doi: 10.1016/j.ajem.2012.12.030
 35. Das SK, Choupoo NS, Haldar R. Transtracheal ultrasound for verification of endotracheal tube placement: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*, 2015, 62(4):413-42. Doi: 10.1007/s12630-014-0301-z
 36. Zadel S, Strnad M, Prosen G. Point of care ultrasound for orotracheal tube placement assessment in out-of hospital setting. *Resuscitation*, (2015), 87:1-6. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.11.006
 37. S. Grmec. Comparison of three different methods to confirm tracheal tube placement in emergency intubation. *Intensive Care Medicine*, vol.28, no.6, pp.701-704,2002. Doi: 10.1007/s00134-002-1290-x
 38. Brun PM, Besserau J, Cazes N. Lung ultrasound associated to capnography to verify correct endotracheal tube positioning in prehospital. *The American Journal of Emergency Medicine*, vol. 30, no. 9, pp. 2080.e5-2080.e6,2012. Doi: 10.1016/j.ajem.2011.10.023
 39. Ismailoğlu EG, Zaybak A, Akarca FK. The effect of the use of ultrasound in the success of peripheral venous catheterisation. *International Emergency Nursing*, 23(2), 89-93. Doi:10.1016/j.ienj.2014.07.010
 40. Chenaitia H, Brun PM, Querellou E. Ultrasound to confirm gastric tube placement in prehospital management. *Resuscitation*, 2012;83:447-51. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.11.035
 41. Boniface KS, Shokoohi H, Smith ER. Teleultrasound ad paramedics: Real-time remote physician guidance of the Focused Assessment with Sonography for Trauma. *Am J Emerg Med*, 2011 Jun;29(5):477-81. Doi: 10.1016/j.ajem.2009.12.001
 42. Popov V, Popov D, Kacar I. The feasibility of real-time transmission of sonographic images from a remote location over low-bandwidth Internet links: a pilot study. *AJR Am J Roentgenol* 188(3):W219-W222,2007. Doi: 10.2214/AJR.05.2148
 43. Ogedegbe C, Morchel H, Hazelwood V. Development and evaluation of a novel, real time mobile teleultrasound system in management of patients with abdominal trauma:study protocol. *BMC*

- Emergency Medicine, vol.12, article 19, 2012. Doi: 10.1186/1471-227X-12-19
44. Brooke M, Walton J, Scutt D. Paramedic application of ultrasound in the management of patients in the prehospital setting: a review of the literature. *Emergency Medicine Journal*, vol.27,no.9,pp.702-707,2010. Doi: 10.1136/emj.2010.094219
 45. Walcher F, Kirschning T, Muller MP. Accuracy of prehospital focused abdominal sonography for trauma after a 1-day hands-on training course. *Emerg Med J*, 2010;27:345-349. Doi: 10.1136/emj.2008.059626
 46. Lapostolle F, Petrovic T, Catineau J. Training emergency physicians to perform out-of-hospital ultrasonography. *Am J Emerg Med*, 2005;23:572. Doi: 10.1016/j.ajem.2005.01.008
 47. Ketelaars R, Holtslag JJM, Hoogerwerf N. Abdominal prehospital ultrasound impacts treatment decisions in a Dutch helicopter emergency medical service. *Eur J Emerg Med* 2019;26:277-82. Doi: 10.1097/MEJ.0000000000000540
 48. Robert S. BET 2: Is prehospital focused abdominal ultrasound useful during triage at mass casualty incidents? *Emerg Med J*. 2013;30:596-597 Doi: 10.1136/emered-2013-202853.2
 49. Stawicki SP, Howard JM, Pryor JP. Portable ultrasonography in mass casualty incidents: The CAVEAT examination. *World J Orthop*, 1(1):10-1, 2010. Doi:10.5312/wjo.v1.i1.10
 50. Whelan L, Justice W, Goodloe JM. Trauma ultrasound in civilian tactical medicine. *Emerg Med Int*, 2012;2012:781570. Doi: 10.1155/2012/781570
 51. Weide L, Popal Z, Terra M. Prehospital ultrasound in the management of trauma patients: Systematic review of the literature. *Injury*, October 15, 2019;14:10. Doi: 10.1016/j.injury.2019.09.034
 52. Busch M. Portable ultrasound in pre-hospital emergencies: a feasibility study. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2006; 50: 754-758. Doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01030.x