

Travma olgularında hastane öncesi yaşam desteği seçimi: Temel ya da ileri travma yaşam desteği

Prehospital life support in trauma patients: basic or advanced trauma life support

Mehmet ÖZDOĞAN,¹ Fatih AĞALAR,² Mehmet ERYILMAZ,³ Gürkan ÖZEL,⁴ Korhan TAVİLOĞLU⁵

Travmalı olgularda hastane öncesi dönemde uygulanması gereken tedavinin “İleri Travma Yaşam Desteği” (İTYD) ya da “Temel Yaşam Desteği” (TYD) şeklinde olması gerektiği üzerindeki tartışmalar sürmektedir. Bu derlemede travma hastalarına hastane öncesi dönemde uygulanan İTYD ve TYD tedavileri üzerine olan literatür gözden geçirildi; İTYD ve TYD içeren toplam 76 çalışma değerlendirildi. İntravenöz katater uygulaması, hastane öncesi sıvı tedavisi, hasta transport süresi, entübasyon ve ölüm oranları gibi değişkenler incelendi. Literatürdeki bilgilerin sahada travma hastalarına rutin olarak İTYD uygulanmasının gerekliliği konusunda net olmadığı sonucuna varıldı. Bu konudaki eksikliğin giderilmesi için travma hastalarında İTYD ve TYD’yi karşılaştıran prospektif, kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar Sözcükler: İleri travma yaşam desteği/egitim/standartlar; acil tıp/egitim; hayat desteği/standartlar; hastane öncesi ilkyardım; resüsitasyon/egitim; retrospektif çalışma; hasta taşıma/ standartlar; Türkiye.

The controversy between Advanced Trauma Life Support (ATLS) and Basic Life Support (BLS) in the prehospital care of trauma patients has not been resolved yet. The purpose of this study was to examine the literature with respect to the type of prehospital care applied to the trauma patients. A total of 76 papers on ATLS and/or BLS for trauma were reviewed regarding the variables such as intravenous catheter application, prehospital fluid resuscitation, transport time, intubation and mortality. As a conclusion, the data in the literature do not support the routine use of on-field ATLS in trauma patients. Prospective randomized trials comparing ATLS and BLS in prehospital management of trauma patients are needed to clarify this issue.

Key Words: Advanced trauma life support/education/standards; emergency medicine/education; life support care/standards; prehospital emergency care; resuscitation/education; retrospective studies; transportation of patients/standards; Turkey.

Modern acil tıp eğitim ve uygulamalarının uluslararası kapsamda yaklaşık olarak 40 yıllık tarihsel geçmişi vardır. Kazalara bağlı ölüm ve sakatlıkları modern toplumun ihmal edilmiş hastalığı olarak tanımlayan Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi, acil sağlık hizmetlerinin sunulacağı sistemin ilk tohumunu 1966 yılında atmıştır.

Ülkemizde acil sağlık hizmetleri’nin (ASH) gelişimi ve ayrı bir bölüm haline gelmesi ise çok yakın bir dönemde olmuştur. Acil tıp eğitimi ayrı bir

başlık olarak son 15 yıldır verilmeye başlanmıştır. İlk “Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği” (AABT) programına 1993, ilk “Acil Tıp Uzmanlığı” (ATU) eğitimine 1994 yılında başlamıştır.^[1]

1986 yılına kadar ülkemizde sadece hastane esaslı yürütülen, systemsiz ve dağınık halde verilen ASH, aynı yıl üç büyük ilde “077 Hızır Acil Servisi” adı altında yapılaşdırılarak modern sistemin ilk adımları atılmıştır. Günümüzde 112 ASH olarak isimlendirilen ve ülke çapında hizmete giren sistem

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Ankara;

²Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı,

Kırıkkale; ³Gülhane Askeri Tıp Akademisi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara;

⁴Paramedik, Denver, ABD; ⁵İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi,

Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul.

¹Department of General Surgery Atatürk Training and Research Hospital,

Ankara; ²Department of General Surgery Medicine Faculty of Kırıkkale

University, Kırıkkale; ³Department of Emergency Medicine Medicine Faculty

of GATA, Ankara; ⁴Paramedic, Denver, USA; ⁵Department of General Surgery,

İstanbul Medical Faculty, İstanbul University, İstanbul, Turkey.

acil yaşam zincirinin tüm halkalarında hizmet vermektedir. Acil sağlık hizmetleri istasyonlarında konumlanan ambulans ekibinde pratisyen hekimler, yardımcı sağlık personeli (hemşire, sağlık memuru, nadiren acil tıp teknisyeni) ve bir şoför görevlidir.

“Kuzey Amerika Acil Sağlık Hizmetleri”nde sistem hastayı doktora ve dolayısı ile hastaneye taşımaya amaçlarken, Avrupa ülkelerinde doktoru ve gerektiğinde yoğun bakım hizmetlerini hastaya taşımaya üzere kurgulanmıştır.^[2] Avrupa’da uygulanan sistem, ülkeden ülkeye farklılıklar gösterse de, genellikle uzman doktor temellidir. Batı Avrupa’da Britanya dışındaki pek çok ülkede henüz ATU eğitimi resmi olarak kabul görmemiştir. Bu ülkelerde ambulanslarda anesteziyoloji uzmanları, bazen de travma cerrahları görev yapmaktadır.^[3-5]

Ülkemizde verilen acil sağlık hizmetinin yapısı genelde “Kuzey Amerika Acil Sağlık Hizmetleri” sistemine benzemesine rağmen ambulans ve acil bakım teknikerlerinin (paramedik) sadece ambulans şoförü olarak çalıştırılmaları nedeniyle önemli bir değişiklik göstermektedir. Ülkemizdeki uygulamayı Avrupa’daki örneklerinden ayıran fark ise ambulanslarda görev yapan doktorların genellikle tıp fakültesi sonrasında herhangi bir ek eğitim almamış pratisyenler olmalarıdır. Mezuniyet sonrası verilen hizmete yönelik eğitim gerekliliğinin ortaya çıkması sonucunda Sağlık Bakanlığı tarafından 03 Haziran 2004 tarihinde “Acil Hekimliği Sertifikasyon Yönergesi” yayınlanmıştır. Yönerge acil hastalara hizmet veren hekimlerin “Temel Yaşam Desteği” (TYD), “Erişkin İleri Yaşam Desteği”, “Çocuklarda İleri Yaşam Desteği” (ÇİLYAD) ve “İleri Travma Yaşam Desteği” (İTYD) (İTYD - Travma ve Resüsitasyon Kursu) sertifikasyonuna sahip olmalarını zorunlu kılmıştır.

Hastane öncesi alanda acil sağlık hizmeti sunan ekibin, travmalı olgularda TYD ya da İTYD uygulamalarının etkinlikleri üzerinde yaygın kabul görmüş bir görüş birliği sağlanamamıştır. “Scoop and Run = Load and Go” ya da “Stay and Stabilize” uygulamalarının etkinlikleri hakkında literatürde var olan bir çok çalışma birbirleriyle çelişmektedir.

Bu yazıdaki amacımız üzerinde tartışmaların devam ettiği bu konu hakkında yapılan çalışmalar gözden geçirmek ve ülkemizde henüz son dönemlerde gelişmekte olan acil sağlık hizmetlerine has-

tane öncesi dönemdeki bazı uygulamalar hakkında önerilerde bulunmaktır.

Temel Yaşam Desteği

“Temel Yaşam Desteği” invaziv olmayan işlem ve uygulamalardan oluşan acil tıbbi tedavi yöntemlerini içerir. Bu uygulamalar içinde hasta ya da yaralıya intravenöz (i.v.) girişimler yapılması, damar yolu açılması, endotrakeal tüp ya da toraks tüpü takılması gibi işlemler yer almaz. Bu seviyedeki travma bakımında oksijen desteği, kardiyopulmoner resüsitasyon, dış kanama kontrolü, omurga ve gövdeyi sabitleme gibi kompleks olmayan uygulamalar yer almaktadır.

İleri Yaşam Desteği,

İleri Travma Yaşam Desteği

“Temel Yaşam Desteği”nin ötesine geçen tüm girişimsel uygulama ve tedavileri içerir. Burada havayolu açıklığının sağlanması için ileri teknikler kullanılır. Özellikle endotrakeal entübasyon, damar yolu açılması ve sıvı tedavisi, göğüs tüpü yerleştirilmesi, torasentez, kardiyak monitörizasyon, pulse oksimetri ve kapnografi takibi gibi uygulamalar ile çeşitli ilaçların tatbiki sıklıkla uygulanır. “İleri Travma Yaşam Desteği” kursları Amerika Birleşik Devletleri’nde “Advanced Trauma Life Support” (ATLS), Avrupa’da “European Course on Trauma Care” (ECTC) ve ülkemizde ise “Travma ve Resüsitasyon Kursu” (TRK) adı ile uygulanmaktadır.^[6,7] “Travma ve Resüsitasyon Kursu” ülkemizde 1998 yılından beri “Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği”nin bir eğitim hizmeti halinde dönemsel olarak yapılmaktadır. 2005 yılı Nisan dönemine dek beş eğitmen kursunda 176 eğitmen eğitilmiş, 34 standart kursta ise 785 kursiyer sertifikalandırılmıştır. Bu kursların özellikle gelişmiş ülkelerde yaygınlaşması ve ülke çapında ASH’lerin oluşturulması ile İTYD uygulamaları hemen hemen standart hale gelmiştir. Travma hastalarının İTYD uygulamalarından fayda gördüğü genel olarak kabul edilmektedir.^[8-10] Buna karşın literatürde bildirilen çalışmalarda İTYD’nin faydalı olduğunu gösteren randomize kontrollü çalışmalar bulunmamaktadır.

Travmaya bağlı ölümlerin %50’si yaşamla bağdaşmayan ağır kafa travması, boyun kırıkları ya da kalp hasarları gibi nedenlerle yaralanmadan sonra hemen olay yerinde, %30’u devam eden iç kanamalar ve ağır organ yaralanmaları gibi nedenlere bağlı olarak yaralanmadan sonraki birkaç saat için-

de ve kalan %20'si ise yaralanmadan sonraki günler ve haftalar içinde, sepsis ve çoklu organ yetersizliği gibi komplikasyonlar nedeni ile gerçekleşmektedir.^[11]

“İleri Yaşam Desteği” modülü, travma (İTYD) ve kardiyak yaşam desteği (İKYYD) olmak üzere iki ayrı format içerir. “İleri Kardiyak Yaşam Desteği” uygulamalarının travma dışı patolojiler nedeni ile arrest olan hastaların resüsitasyonunda faydalı olduğu saptanmıştır.^[12,13] Ancak travma hastalarında İTYD uygulamalarının etkin ve faydalı olup olmadığı henüz ortaya konulamamıştır.^[13-16] Hastane öncesi dönemde uygulanması önerilen TYD ya da İTYD'nin hedef aldığı hastalar, acil müdahale edilmediğinde yaralanmadan sonraki ilk birkaç saat içinde kaybedilme riski olan ikinci gruptakilerdir.

Olay yerinde uygulanan, karışık ve zaman alıcı olan İTYD teknikleri hastane öncesi sürenin uzamasına ve kesin tedavinin gecikmesine sebep olmaktadır. Bu uygulamalar travma hastasının zarar görmesine de neden olabilir. Hastane öncesi dönemde travma hastalarına en sık uygulanan İTYD işlemleri damar yolu açılması ve sıvı tedavisi ile endotrakeal entübasyondur.

Damar yolu açılması, intravenöz (I.V.) sıvı tedavisi

Hastane öncesi dönemde travmalı hastanın resüsitasyon işlemleri bazı uygulamaları alışkanlık haline getirmiştir. Damar yolunun açılıp sıvı tedavisine bir an önce başlanması, genellikle “mutlak” yapılması gereken bir işlem olarak düşünülmektedir. Oysa damar yolu açmak için zaman yitirilmemesi ve bu işlemin transport sırasında yapılmasının daha doğru olduğunu savunan yazarlar da vardır. Bu yazarlara göre, damar yolu açmak için verilecek uğraşı tamamen zaman kaybına neden olur. Cerrahi hemostaz yapılmadan önce sıvı tedavisinin başlamaması gerektiği ileri sürülmektedir.

Yakın dönemde yapılan bir meta-analiz çalışmasında travmalı olgular için hastane öncesi uygulanan damar yolu açma girişimlerinin %91.5 oranında başarılı olduğu ve incelenen çalışmalarda verilen ortalama sıvı hacminin 959.6 ± 309 ml olduğu bildirilmiştir.^[14]

Hastane öncesi kontrolsüz hemorajik şok modelleri kullanılarak yapılan deneysel çalışmalarda, cerrahi hemostaz yapılmadan önce başlanan i.v. sı-

vı tedavisinin herhangi bir yararının olmadığı ve ölümleri artırabileceği bildirilmiştir.^[17-21]

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de İTYD kurslarında hipotansif travma olguları için rutin uygulama olarak bolus sıvı tedavisine başlanması ve hasta ameliyata alınana kadar sistolik kan basıncını normal sınırlara yükseltmek amacıyla sıvı infüzyonuna devam edilmesi önerilmektedir. Bu uygulamanın altında yatan mantık cerrahi hemostaz sağlanana kadar vital organların perfüzyonunun korunmasıdır. Buna karşın bu görüş randomize kontrollü çalışmalarla desteklenememiştir.^[15] Tam tersine, uygun hemostaz yapılmadan önce ve devam eden kanama varlığında kan basıncını yükseltmenin kanama miktarının artmasına neden olarak, oluşan taze pıhtıların basınç altında yerinden oynamasını sağlayarak ve yüksek miktarda verilen sıvıların serumdaki pıhtılaşma faktörlerini seyreltmesi nedeniyle zararlı olabileceği bildirilmiştir.^[19,22,23]

Bu konuda yapılmış olan klinik çalışma sayısı son derece azdır. Bickell ve ark.^[24] penetran gövde yaralanması olan hipotansif şoktaki hastalarda, ameliyat öncesi erken ve fazla miktarda yapılan i.v. sıvı tedavisinin, ameliyata alınana kadar sıvı verilmeyen hastalarla karşılaştırıldığında, ölüm oranını, ameliyat sırasında kan kaybını, ameliyat sonrası komplikasyonları ve hastanede kalış süresini artırdığını bildirmişlerdir. Bu bulgu başka çalışmalarla da desteklenmiştir.^[25] “Permissive hypotension” ya da “hypotensive resuscitation” olarak isimlendirilen ve cerrahi hemostaz yapılanaya kadar sıvı kısıtlaması yapılarak kan basıncının suboptimal düzeylerde tutulmasını hedefleyen bu yaklaşımın, erken ve yenilikçi sıvı tedavisine göre daha iyi sonuç verdiğini belirten farklı klinik çalışmalar da yayımlanmıştır.^[26] Erken ve liberal sıvı tedavisinin sağ kalıma olumlu bir etkisinin olmadığı, kanama parametrelerinde bozulmaya yol açtığı^[24] ve septik komplikasyonlarda artışa neden olduğu^[27] yapılan çalışmalarla gösterilmiştir.

Künt travmalarda hastane öncesi sıvı tedavisinin yeri hakkında yapılan çalışmalar çok azdır. Özellikle trafik kazaları sonucunda oluşan künt travmalarda kafa travmaları önemli bir yer alır. Ayrıca künt travmalarda sıklıkla çoklu organ ve sistem yaralanmaları oluşmakta, doku hasarı, ödem, sıvı sekestrasyonu ve enflamatuvar cevap daha çok oluşmaktadır. Kafa travmasının da eşlik ettiği künt travmalarda, beyin perfüzyonunun korunması ama-

cıyla sıvı desteğinin ve kan basıncının yükseltilmesinin önemli olduğu düşünülmesine rağmen,^[16,28,29] kontrolsüz hemorajik şok ve kafa travmasını kombine eden deneysel çalışmalarda sıvı kısıtlamasının daha iyi sonuçlar verdiği gösterilmiştir.^[30,31] Künt karaciğer ve dalak travması modellerinde yapılan deneysel çalışmalarda da kontrollü ve düşük hacimli sıvı tedavilerinin ölüm oranlarını azalttığı bildirilmiştir.^[32,33]

Lee ve Nelson,^[34] I.V. sıvı tedavisinin hastane öncesi süre üzerindeki etkisini inceleyen retrospektif çalışmalarında; hastaneye taşıma süresi 10 dk'nın altında olan ve hastaneye ulaşana kadar yapılabilecek infüzyon miktarının 1400 ml'nin altında olduğu travma hastalarının I.V. sıvı tedavisinden fayda görmeyeceği sonucunu çıkartmışlardır. Çok kan kaybının bilgisayar simülasyonu ile incelendiği iki çalışmada da I.V. sıvı tedavisinin ancak devam eden kanama miktarına eşit miktarda verilebildiğinde ve toplam hastane öncesi sürenin 30 dk'yı geçtiği zaman faydalı olabileceği hesaplanmıştır.^[35,36] Şehir merkezlerinde travma hastalarının hastanelere ulaştırılma süresi genellikle 30 dk'nın altında kalmaktadır.

Literatürdeki çalışmalarda olay yerinde I.V. kateter yerleştirmenin 4 dk'dan daha az sürdüğü bildirilmektedir.^[34,37,38] Kısa süren bir işlem olmasına karşın verilen sıvı miktarları genellikle ihtiyaç duyulanın altındadır.^[14] İntravenöz girişimin sağ kalım üzerine etkisi olmadığı bildirilse de,^[39] Sampalis ve ark.nın^[25] yaptığı lojistik regresyon analizinde travma hastalarına olay yerinde I.V. kateter takılmasının ölüm oranını artıran bir faktör olduğu saptanmıştır.

Travma hastalarında hastane öncesi ve ameliyat öncesi dönemde yapılması gereken sıvı resüsitasyonu üzerinde iyi dizayn edilen prospektif randomize klinik çalışmalara gereksinim duyulduğu açıktır. Buna karşın literatürdeki deneysel ve klinik çalışmaların ışığında, hemorajik şokta olan travma hastalarının kan basıncını "normal" düzeylere çıkartmayı hedefleyen yoğun sıvı tedavisinden fayda görmeyebileceği ve cerrahi hemostaz yapılanaya kadar sıvı tedavisini kısıtlamanın daha uygun olabileceği söylenebilir.^[16,22]

Endotrakeal entübasyon

Sahada, kaza yerinde ya da ambulans taşıma sırasında yapılan entübasyon, hastanede yapılan

entübasyona göre başarı oranları ve komplikasyonların oluşması bakımından ciddi farklılıklar gösterir. Hastaya uygun pozisyon veremeden, çoğunlukla kas gevşekliği sağlanmadan ve omurların sabitlenmesi amacıyla boyunluk takılmış olan travma hastalarında yapılan entübasyon denemeleri riskli ve zor bir işlemdir.^[14,40] Uygun koşullar altında ve deneyimli ellerde yapılmadığı zaman kusma ve aspirasyona neden olabilir; olası sinir hasarını arttırabilir, intrakraniyal basıncın yükselmesine neden olabilir.^[40]

Ambulans personelinin entübasyon eğitimi ve tecrübesi önem taşır. Bazı çalışmalarda başarısız girişim yapılma ihtimalinin ve komplikasyonların yüksek olduğu bildirilmiştir.^[41,42] Hastane öncesi entübasyonun ve solunum desteğinin çok kısa sürede hastaneye ulaştırılma şansı olan travmatik sikülatuvar arrest durumundaki hastalarda sağ kalım ve nörolojik sonuçlar açısından faydalı olduğu bildirilse de,^[43,44] bu işlemde asıl fayda gören hasta grubunun kafa travması geçiren ve "Glaskow Koma Skoru" düşük hastalar olduğu kabul edilmektedir.^[16] Travma hastalarında havayolu ve ventilasyonun sağlanmasının önemi, sahada entübasyonun taşıdığı riskler ve genel olarak ambulans personelinin entübasyon konusunda çok deneyimli olmadığı göz önüne alındığında, ambulans personelinin "airway-maske" (AMBU) kullanımı ve alternatif havayolları^[45] konusunda daha ileri düzeyde eğitilmesi önerilebilir.^[14] Yakın dönemde yapılan bir çalışmada nakil sırasında AMBU yöntemi ile ventilasyonu sağlanan travma hastalarının, sahada entübe edilenlere göre daha yüksek sağ kalım oranına sahip olduğu bildirilmiştir.^[46]

Hastane öncesi sürenin etkisi

Travmalı olguların hastane öncesi süreçte geçirdiği zamanın çok önem taşıdığı ve kesin tedaviye kadar geçen süre uzadıkça doku hipoksisinin artarak prognozunu kötüleşeceği yaygın olarak kabul edilir. Özellikle yaralanmayı takip eden ilk bir saatin hasta için çok değerli olduğu ve bu süre içinde yapılan resüsitasyon ve stabilizasyonun ölüm oranını etkilediği, bu nedenle bu sürenin "altın saat" olarak nitelendiği bildirilmiştir.^[47] "Altın saat" düşüncesi ilk kez Amerika Birleşik Devletleri'nde ASH kurucusu olan Dr. Adam Cowley tarafından dile getirilmiş, İTYD kurs kitaplarına ve travma literatürüne girmiştir.^[48] Birçok çalışmada hastane öncesi dönemde olay yerinde ve taşıma sırasında

geçen süre kıaldıkça sonuçların iyileştiği ve sağ kalımın arttığı bildirilmiştir.^[49-54] Buna karşın bu çalışmalarda hasta sayıları düşüktür ve çalışmalar yaralanma ciddiyeti ve tedavi protokolleri açısından kontrollü olarak dizayn edilmemiştir.^[48] Karşıt görüş olarak hastane öncesi geçen toplam sürenin sağ kalım üzerinde etkili olmadığını^[55-58] ve özellikle künt travmalı hastalarda bu kritik sürenin daha uzun olduğunu bildiren^[59] yayımlar da bulunmaktadır. Yaralanma ciddiyeti sınıflandırıldığında ise yaralanma şiddeti arttıkça sağ kalım kesin tedaviye kadar geçen süreye bağımlı hale gelmektedir.^[56]

Hastane öncesi İTYD uygulamaları sahada geçen süreyi uzatmaktadır. Temel yaşam desteği ile İTYD hakkındaki çalışmalar incelenerek yapılan bir meta-analiz TYD uygulanan hastaların İTYD uygulanan hastalara göre olay yerinde daha az vakt kaybettiği sonucunu çıkartmıştır.^[14] Hastaneye yakınları ya da polis tarafından getirilen penetran travmalı hastaların İTYD uygulanan hastalarla karşılaştırıldığı retrospektif çalışmalarda birinci grupta sağ kalımın daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^[60,61] Kanada'da yapılan başka bir çalışmada doktorlar, paramedikler ve acil tıp teknisyenleri (ATT) tarafından müdahale edilen hastalar arasında en yüksek sağ kalım oranı ATT'ler tarafından TYD uygulanan hastalarda olduğu görülmüştür.^[62] Yapılan bütün çalışmalar, travma hastalarına müdahalelerin en önemlisinin hastayı hızlı bir şekilde taşımak olduğunu göstermektedir.

TYD ve İTYD uygulamalarının sağ kalım üzerine etkisi

Literatürde travma hastalarına uygulanan hastane öncesi TYD ya da İTYD işlemlerinin sağ kalım etkisi üzerine yapılan çalışma sayısı fazla değildir. Üstelik bu çalışmaların çoğunluğu retrospektif ya da kohort tipi çalışmalardır. Randomize kontrollü olarak dizayn edilmemişlerdir.

Travma hastalarında sağ kalımı etkileyecek pek çok faktör bulunmaktadır. Hastaya ait faktörlerin (yaş, altta yatan hastalık, ilaç kullanımı v.s.) yanında travmanın oluş biçimi (penetran-künt travma), oluşma yeri (şehir merkezi, kırsal alan, uygun cerrahi merkeze uzaklık), olaya müdahale eden personelin tıbbi personel olup olmaması, olay yerinde ve taşıma sırasında yapılan işlemler gibi faktörlerin hepsi sağ kalım üzerinde bağımsız olarak etkilidir. Bu nedenle, İTYD uygulanan hastalarda genellikle

bir sağ kalım avantajı gösterilemediği^[63-68] ve TYD uygulamalarının sonuçlarının daha iyi olduğu bildirildiği halde,^[24,25,60,62,65,69-76] konu hakkında kanıt dayalı uygulamalara kaynaklık edecek, yüksek hasta sayısına sahip, prospektif randomize klinik çalışmalar literatürlerde yoktur.

Lieberman ve ark.^[14] tarafından yayınlanan bir meta-analiz çalışmasında, taranan makaleler içinde sağ kalım oranları verenler incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda İTYD uygulanan hastaların ölüm oranının TYD uygulanan hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada incelenen makalelerdeki yaralanma ciddiyetlerinin metodolojik olarak çözüldüğü iddia edilmektedir. Ancak İTYD uygulanan hastaların TYD uygulananlardan daha yüksek yaralanma ciddiyetine sahip olması nedeni ile dikkatli yorumlanmalıdır.

Yukarıda belirttiğimiz gibi, Avrupa'da, özellikle Alman ve Fransız ASH sistemlerinde, üst ihtisas yapmış olan doktorlar, acil tıp alanında eğitilmiş anesteziyoloji ve travma cerrahisi uzmanları ağırlık taşıırken, Amerikan sistemi paramedik ve ATT ağırlıklıdır. Doktorların ASH içindeki rolleri hakkında yapılan Amerikan kaynaklı bir çalışmada herhangi bir sağ kalım avantajı gösterilememiştir.^[49] Benzer şekilde, Alman ve Amerikan sistemlerini karşılaştıran başka bir çalışmada da, doktor merkezli Alman sisteminde, olay yerinde yapılan invaziv işlemlerin sayısının daha fazla olmasına rağmen, bu işlemlerden kaynaklanan bir sağ kalım avantajı saptanmamıştır.^[61]

Doktor ve paramedik-ATT tabanlı sistemler karşılaştırılırken göz önüne alınması gereken noktalar vardır. Öncelikle bu iki sistemi karşılaştıran prospektif randomize çalışmalar yoktur. İkincisi, her ne kadar literatür taraması sonucunda elde edilen bilgiler TYD uygulamalarında sağ kalımın daha iyi olduğu ve İTYD uygulamalarının bir sağ kalım avantajı taşımadığı yönünde ise de, yapılan çalışmalarda İTYD genellikle paramedik ve ATT'ler tarafından uygulanmaktadır. Bu personelin uyguladığı İTYD işlemleri (örn.: entübasyon, I.V. kataterizasyon, göğüs tüpü takılması vb.) ileri düzeyde eğitim görmüş acil tıp uzmanı, cerrah ya da anestezi uzmanları tarafından uygulanabilecek olan işlemler kadar etkin olmayabilir.^[76] Bu konu hakkında yapılması gereken ideal çalışma TYD uygulayan doktor olmayan personel ile, İTYD uygulayan ileri düzey-

de eğitimli doktorlar tarafından yapılan uygulamaların karşılaştırılması olmalıdır. Literatürde bildirilmiş henüz böyle bir çalışma yoktur.

Sonuç

Literatürde İTYD işlemlerinin sağ kalımı ya da nörolojik sonucu olumlu yönde etkilediğine dair yeterli kanıt yoktur. Eldeki bilgiler travma hastalarında uygulanacak hastane öncesi tedavi yöntemlerinin olabildiğince hızlı ve taşıma sırasında uygulanabilecek teknikleri içermesi gerektiği yönündedir. Sahada uygulanması gereken işlemlerin, kaza yerinde bu işlemler için harcanabilecek en uygun sürenin, yaralanma mekanizması ve ciddiyetinin, uygun cerrahi merkeze uzaklığın, taşıma şeklinin ve ambulanslarda görevlendirilecek olan personelin seçiminin etkilerinin daha net ortaya konması için, bu faktörleri değerlendirerek yapılacak prospektif randomize klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatürde yer alan bilgiler ışığında ve ülkemiz koşulları göz önüne alındığında, son 10-15 yıl içinde ülke çapında yaygınlaşan 112 servisinin etkinliğini artırmaya yönelik önerilebilecek başlıklar şunlardır:

Travmalı olgulara ulaşımı hızlandırmak amacı ile 112 istasyon sayısı artırılmalıdır. 112 komuta merkezi ile hastane acil servisleri arasında etkin bir iletişim ve sınıflama (triaj) sistemi kurulmalıdır. Ambulanslarda görev yapan doktor, yardımcı sağlık personelleri ve şoförler TYD pratiği hakkında düzenli olarak eğitilmeli, karışık, zaman alıcı ve hasta için tehlikeli olabilecek işlemler (örn.: endotrakeal entübasyon) yerine kolay, hızlı ve etkili (örn.: AMBU uygulaması) işlemlere yönlendirilmelidir. Travma hastasına müdahale etme ihtimali yüksek olan profesyonel gruplara (polis, itfaiye, vb.) düzenli olarak TYD kursları verilmeli, doğru ve hızlı hasta transportu ilkeleri öğretilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Bresnahan KA, Fowler J. Emergency medical care in Turkey: current status and future directions. *Ann Emerg Med* 1995;26:357-60.
2. Lechleuthner A, Emerman C, Dauber A, Bouillon B, Kubincanek JA. Evolution of rescue systems: a comparison between Cologne and Cleveland. *Prehospital Disaster Med* 1994;9:193-7.
3. VanRooyen MJ, Thomas TL, Clem KJ. International emergency medical services: assessment of developing prehospital systems abroad. *J Emerg Med* 1999;17:691-6.

4. Frame SB. Prehospital care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. *Trauma*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2000. p. 103-26.
5. Arnold JL. International emergency medicine and the recent development of emergency medicine worldwide. *Ann Emerg Med* 1999;33:97-103.
6. Taviloğlu K. TRK hakkında genel bilgiler. In: Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K, editörler. *Travma ve Resüsitasyon Kurs Kitabı*. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1998. s. 7-14.
7. Taviloglu K, Ertekin C, Guloglu R, Tokyay R, Akgun Y. Trauma and resuscitation course (TRC): evaluation of the first 2 years. [Article in Turkish] *Ulus Travma Derg* 2001;7:8-12.
8. van Olden GD, Meeuwis JD, Bolhuis HW, Boxma H, Goris RJ. Clinical impact of advanced trauma life support. *Am J Emerg Med* 2004;22:522-5.
9. Driscoll P, Wardrope J. ATLS: past, present, and future. *Emerg Med J* 2005;22:2-3.
10. van Olden GD, Meeuwis JD, Bolhuis HW, Boxma H, Goris RJ. Advanced trauma life support study: quality of diagnostic and therapeutic procedures. *J Trauma* 2004;57:381-4.
11. Trunkey D. Initial treatment of patients with extensive trauma. *N Engl J Med* 1991;324:1259-63.
12. Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom A. Out-of-hospital cardiac arrest: improved survival with paramedic services. *Lancet* 1980;1:812-5.
13. Bissell RA, Eslinger DG, Zimmerman L. The efficacy of advanced life support: a review of the literature. *Prehospital Disaster Med* 1998;13:77-87.
14. Liberman M, Mulder D, Sampalis J. Prehospital care of the patient with major trauma. *J Trauma* 2000;49:584-99.
15. Bunn F, Kwan I, Roberts I, Wentz R. Effectiveness of pre-hospital trauma care. *Cochrane Injuries Group*. 2001. Available from: <http://www.cochrane-injuries.1shtm.ac.uk>
16. Fowler R, Pepe PE. Prehospital care of the patient with major trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2002;20:953-74.
17. Kowalenko T, Stern S, Dronen S, Wang X. Improved outcome with hypotensive resuscitation of uncontrolled hemorrhagic shock in a swine model. *J Trauma* 1992;33:349-53.
18. Krausz MM, Bar-Ziv M, Rabinovici R, Gross D. "Scoop and run" or stabilize hemorrhagic shock with normal saline or small-volume hypertonic saline? *J Trauma* 1992;33:6-10.
19. Bickell WH, Bruttig SP, Millnamow GA, O'Benar J, Wade CE. The detrimental effects of intravenous crystalloid after aortotomy in swine. *Surgery* 1991;110:529-36.
20. Bickell WH, Bruttig SP, Millnamow GA, O'Benar J, Wade CE. Use of hypertonic saline/dextran versus lactated Ringer's solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. *Ann Emerg Med* 1992;21:1077-85.
21. Gross D, Landau EH, Klin B, Krausz MM. Treatment of

- uncontrolled hemorrhagic shock with hypertonic saline solution. *Surg Gynecol Obstet* 1990;170:106-12.
22. Pepe PE, Mosesso VN Jr, Falk JL. Prehospital fluid resuscitation of the patient with major trauma. *Prehosp Emerg Care* 2002;6:81-91.
23. Stern SA. Low-volume fluid resuscitation for presumed hemorrhagic shock: helpful or harmful? *Curr Opin Crit Care* 2001;7:422-30.
24. Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK, Mattox KL. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994;331:1105-9.
25. Sampalis JS, Tamim H, Denis R, Boukas S, Ruest SA, Nikolis A, et al. Ineffectiveness of on-site intravenous lines: is prehospital time the culprit? *J Trauma* 1997;43:608-15.
26. Dutton RP, Mackenzie CF, Scalea TM. Hypotensive resuscitation during active hemorrhage: impact on in-hospital mortality. *J Trauma* 2002;52:1141-6.
27. Lawrence DW, Lauro AJ. Complications from i.v. therapy: results from field-started and emergency department-started i.v.'s compared. *Ann Emerg Med* 1988;17:314-7.
28. Zornow MH, Prough DS. Fluid management in patients with traumatic brain injury. *New Horiz* 1995;3:488-98.
29. Wald SL, Shackford SR, Fenwick J. The effect of secondary insults on mortality and long-term disability after severe head injury in a rural region without a trauma system. *J Trauma* 1993;34:377-81.
30. Stern SA, Zink BJ, Mertz M, Wang X, Dronen SC. Effect of initially limited resuscitation in a combined model of fluid-percussion brain injury and severe uncontrolled hemorrhagic shock. *J Neurosurg* 2000;93:305-14.
31. Stern SA, Kowalenko T, Younger J, Wang X, Dronen SC. Comparison of the effects of bolus vs. slow infusion of 7.5% NaCl/6% dextran-70 in a model of near-lethal uncontrolled hemorrhage. *Shock* 2000;14:616-22.
32. Matsuoka T, Hildreth J, Wisner DH. Uncontrolled hemorrhage from parenchymal injury: is resuscitation helpful? *J Trauma* 1996;40:915-21.
33. Solomonov E, Hirsh M, Yahiya A, Krausz MM. The effect of vigorous fluid resuscitation in uncontrolled hemorrhagic shock after massive splenic injury. *Crit Care Med* 2000;28:749-54.
34. Lee WC, Nelson R. Field intravenous lines: are they worth it? *J Trauma* 1986; 26:678.
35. Lewis FR Jr. Prehospital intravenous fluid therapy: physiologic computer modelling. *J Trauma* 1986;26:804-11.
36. Wears RL, Winton CN. Load and go versus stay and play: analysis of prehospital i.v. fluid therapy by computer simulation. *Ann Emerg Med* 1990;19:163-8.
37. Jones SE, Nesper TP, Alcouloumre E. Prehospital intravenous line placement: a prospective study. *Ann Emerg Med* 1989;18:244-6.
38. Feldman R. IV line placement: a time study for prehospital providers. *J Emerg Med Serv JEMS* 1986;11:43-45.
39. Kaweski SM, Sise MJ, Virgilio RW. The effect of pre-hospital fluids on survival in trauma patients. *J Trauma* 1990;30:1215-8.
40. Pepe PE, Copass MK, Joyce TH. Prehospital endotracheal intubation-rationale for training emergency medical personnel. *Ann Emerg Med* 1985;14:1085-1092.
41. Jenkins WA, Verdile VP, Paris PM. The syringe aspiration technique to verify endotracheal tube position. *Am J Emerg Med* 1994;12:413-6.
42. Stewart RD, Paris PM, Winter PM, Pelton GH, Cannon GM. Field endotracheal intubation by paramedical personnel. Success rates and complications. *Chest* 1984;85:341-5.
43. Copass MK, Oreskovich MR, Bladergroen MR, Carrico CJ. Prehospital cardiopulmonary resuscitation of the critically injured patient. *Am J Surg* 1984;148:20-6.
44. Durham LA 3rd, Richardson RJ, Wall MJ Jr, Pepe PE, Mattox KL. Emergency center thoracotomy: impact of prehospital resuscitation. *J Trauma* 1992;32:775-9.
45. Nolan JD. Prehospital and resuscitative airway care: should the gold standard be reassessed? *Curr Opin Crit Care* 2001;7:413-21.
46. Eckstein M, Chan L, Schneir A, Palmer R. Effect of pre-hospital advanced life support on outcomes of major trauma patients. *J Trauma* 2000;48:643-8.
47. Boyd DR, Cowley RA. Comprehensive regional trauma/emergency medical services (EMS) delivery systems: the United States experience. *World J Surg* 1983;7:149-57.
48. Lerner EB, Moscatti RM. The golden hour: scientific fact or medical "urban legend"? *Acad Emerg Med* 2001;8:758-60.
49. Sampalis JS, Lavoie A, Williams JI, Mulder DS, Kalina M. Impact of on-site care, prehospital time, and level of in-hospital care on survival in severely injured patients. *J Trauma* 1993;34:252-61.
50. Feero S, Hedges JR, Simmons E, Irwin L. Does out-of-hospital EMS time affect trauma survival? *Am J Emerg Med* 1995;13:133-5.
51. Esposito TJ, Maier RV, Rivara FP, Pilcher S, Griffith J, Lazear S, et al. The impact of variation in trauma care times: urban versus rural. *Prehospital Disaster Med* 1995;10:161-6.
52. Grossman DC, Kim A, Macdonald SC, Klein P, Copass MK, Maier RV. Urban-rural differences in prehospital care of major trauma. *J Trauma* 1997;42:723-9.
53. Clevenger FW, Yarbrough DR, Reines HD. Resuscitative thoracotomy: the effect of field time on outcome. *J Trauma* 1988;28:441-5.
54. Gervin AS, Fischer RP. The importance of prompt transport of salvage of patients with penetrating heart wounds. *J Trauma* 1982;22:443-8.
55. Cunningham P, Rutledge R, Baker CC, Clancy TV. A comparison of the association of helicopter and ground ambulance transport with the outcome of injury in trauma patients transported from the scene. *J Trauma* 1997;43:940-6.

56. Petri RW, Dyer A, Lumpkin J. The effect of prehospital transport time on the mortality from traumatic injury. *Prehospital Disaster Med* 1995;10:24-9.
57. Pepe PE, Wyatt CH, Bickell WH, Bailey ML, Mattox KL. The relationship between total prehospital time and outcome in hypotensive victims of penetrating injuries. *Ann Emerg Med* 1987;16:293-7.
58. Lerner EB, Billittier AJ, Dorn JM, Wu YW. Is total out-of-hospital time a significant predictor of trauma patient mortality? *Acad Emerg Med* 2003;10:949-54.
59. Osterwalder JJ. Can the "golden hour of shock" safely be extended in blunt polytrauma patients? Prospective cohort study at a level I hospital in eastern Switzerland. *Prehospital Disaster Med* 2002;17:75-80.
60. Demetriades D, Chan L, Cornwell E, Belzberg H, Berne TV, Asensio J, et al. Paramedic vs private transportation of trauma patients. Effect on outcome. *Arch Surg* 1996;131:133-8.
61. Ummenhofer W, Scheidegger D. Role of the physician in prehospital management of trauma: European perspective. *Curr Opin Crit Care* 2002;8:559-65.
62. Liberman M, Mulder D, Lavoie A, Denis R, Sampalis JS. Multicenter Canadian study of prehospital trauma care. *Ann Surg* 2003;237:153-60.
63. Hedges JR, Sacco WJ, Champion HR. An analysis of prehospital care of blunt trauma. *J Trauma* 1982;22:989-93.
64. Aprahamian C, Thompson BM, Towne JB, Darin JC. The effect of a paramedic system on mortality of major open intra-abdominal vascular trauma. *J Trauma* 1983;23:687-90.
65. Potter D, Goldstein G, Fung SC, Selig M. A controlled trial of prehospital advanced life support in trauma. *Ann Emerg Med* 1988;17:582-8.
66. Jacobs LM, Sinclair A, Beiser A, D'Agostino RB. Prehospital advanced life support: benefits in trauma. *J Trauma* 1984;24:8-13.
67. Cwinn AA, Pons PT, Moore EE, Marx JA, Honigman B, Dinerman N. Prehospital advanced trauma life support for critical blunt trauma victims. *Ann Emerg Med* 1987;16:399-403.
68. Fortner GS, Oreskovich MR, Copass MK, Carrico CJ. The effects of prehospital trauma care on survival from a 50-meter fall. *J Trauma* 1983;23:976-81.
69. Ivatury RR, Nallathambi MN, Roberge RJ, Rohman M, Stahl W. Penetrating thoracic injuries: in-field stabilization vs. prompt transport. *J Trauma* 1987;27:1066-73.
70. Smith JP, Bodai BI, Hill AS, Frey CF. Prehospital stabilization of critically injured patients: a failed concept. *J Trauma* 1985; 25:65-70.
71. Gold CR. Prehospital advanced life support vs "scoop and run" in trauma management. *Ann Emerg Med* 1987;16:797-801.
72. Sampalis JS, Lavoie A, Williams JI, Mulder DS, Kalina M. Standardized mortality ratio analysis on a sample of severely injured patients from a large Canadian city without regionalized trauma care. *J Trauma* 1992;33:205-11.
73. Martin RR, Bickell WH, Pepe PE, Burch JM, Mattox KL. Prospective evaluation of preoperative fluid resuscitation in hypotensive patients with penetrating truncal injury: a preliminary report. *J Trauma* 1992;33:354-61.
74. Cayten CG, Murphy JG, Stahl WM. Basic life support versus advanced life support for injured patients with an injury severity score of 10 or more. *J Trauma* 1993;35:460-6.
75. Murphy JG, Cayten CG, Stahl WM, Glasser M. Dual response runs in prehospital trauma care. *J Trauma* 1993;35:356-62.
76. Dick WF. Anglo-American vs. Franco-German emergency medical services system. *Prehospital Disaster Med* 2003;18:29-35.