

Türkiye’de Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniklerinde Görev Yapan Hekimlerin Hızlı Seri Entübasyon Konusundaki Bilgi, Beceri ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Anket Çalışması

Evaluation of the Knowledge, Skills and Practices on Rapid Sequence Intubation of Physicians Working in Anesthesiology and Reanimation Clinics in Turkey: Survey Study

Feyza Çalışır

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

ÖZ

Amaç: Hızlı seri entübasyon (HSE) anestezi, acil tıp ve yoğun bakım hekimleri tarafından hava yolunun hızlı kontrol altına alınması gereken durumlarda kullanılır. Pulmoner aspirasyon riski olan hastalarda, yetersiz ventilasyon nedeniyle akut solunum yetmezliği gelişmiş hastalarda ve mental durum bozukluğuna bağlı hava yolunun korunması gereken durumlarda HSE endikasyonu doğar. Hızlı seri entübasyonda apneik ve havayolunun korumasız olduğu süreler ile pulmoner aspirasyonla ilişkili risklerin en aza indirilmesi hedeflenir. Çalışmanın amacı Türkiye genelinde Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniklerinde çalışan hekimlerin yetişkin ve pediatrik hastaların HSE’si konusunda bilgi, beceri ve tutumlarını değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, yetişkin ve pediatrik hastaların HSE’si hakkında sorulardan oluşan anket formu anestezi uzmanlarına gönderilerek yanıtlamaları istenmiştir.

Bulgular: Bu ankette katılımcıların %38,1’i araştırma görevlisi, %40,5’i uzman hekim, %21,4’ü öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Hızlı seri entübasyon yönetimi konusunda yeterliliğine “kesinlikle katılıyorum” ve “katılıyorum” cevapları sırayla %16,7 ve %50 idi. Çalıştığı klinikte HSE için mevcut bir protokolü olan katılımcı oranı sadece %38,1 idi. Yetişkin hastalarda HSE endikasyonu en sık akut batın (%78,6) iken, pediatrik hastalarda regürjitasyon ve aspirasyon riskinin yüksek olduğu durumlar (%97,6) olarak yanıtlandı.

Sonuç: Türkiye’de anestezi uzmanlarının HSE konusunda standart yazılı bir protokolü yoktur. Fakat pratikte deneyime dayalı uygulamaları benzerdir. Hızlı seri entübasyonda yetişkin ve pediatrik hasta grupları için yaklaşımlar da benzerdir. Hızlı seri entübasyon pratiği uygulayıcının tecrübesi, uygulama yeri ve vaka türüne göre değişkenlik gösterebilir. Fakat HSE konusunda yapılacak çalışmaların bulguları ile kanıta dayalı yönergelerden oluşturulan standart bir HSE protokolü uygulayıcılar için yararlı olabilir.

Anahtar sözcükler: Hızlı seri induksiyon ve entübasyon, pediatrik acil tıp, propofol, respiratuar aspirasyon

ABSTRACT

Objective: Rapid serial intubation (RSI) is used by anesthesia, emergency medicine and intensive care physicians when rapid airway control is required. Rapid serial intubation is indicated in patients at risk of pulmonary aspiration, in patients with acute respiratory failure due to inadequate ventilation, and in cases where airway protection is required due to mental status impairment. Rapid serial intubation aims to minimize apneic and unprotected airway periods and the risks associated with pulmonary aspiration. The aim of the study is to evaluate the knowledge, skills and attitudes of physicians working in Anesthesiology and Reanimation clinics across Turkey on RSI of adult and pediatric patients.

Methods: In the study, an questionnaire consisting of questions about RSI in adult and pediatric patients was sent to anesthesia specialists to be answered.

Results: In this questionnaire 38.1% of the participants were research assistants, 40.5% were specialist physicians, and 21.4% were faculty members. Regarding their competence in RSI management, 16.7% strongly agreed and 50% agreed. The participant ratio with an existing RSI protocol in the clinic under study was only 38.1%. While the most common indication for RSI in adult patients was acute abdomen (78.6%), in pediatric patients, it was situations with high risk of regurgitation and aspiration (97.6%).

Conclusion: Anesthesiologists in Turkey do not have a standard written protocol for RSI. But in practice, their applications based on experience are similar. Approaches for adult and pediatric patient groups in RSI are also similar. The practice of RSI may vary based on the practitioner’s experience, the setting of application, and the type of cases encountered. However, the findings of studies on RSI and a standardized RSI protocol based on evidence-based guidelines could be beneficial for practitioners in the field of anesthesia.

Keywords: Rapid sequence induction and intubation, pediatric emergency medicine, propofol, respiratory aspiration

Geliş tarihi/Received : 12.08.2023

Kabul tarihi/Accepted : 05.10.2023

Yayın tarihi : 27.10.2023

*Yazışma adresi: Feyza Çalışır • fbolcal@hotmail.com

Feyza Çalışır © 0000-0002-8882-4666

Atf: Çalışır F. Türkiye’de Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniklerinde görev yapan hekimlerin hızlı seri entübasyon konusundaki bilgi, beceri ve uygulamalarının değerlendirilmesi: Anket çalışması. JARSS 2023;31(4):349-356.



Bu eser “Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı” ile lisanslanmıştır.

GİRİŞ

Hızlı seri entübasyon (HSE) kavramı Stept ve Safar tarafından yaklaşık 50 yıl önce anestezi indüksiyonu sırasında yabancı cisimlerin pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için tanımlanan bir prosedür olup günümüze kadar çok değişmeden gelmiştir (1). Hızlı seri entübasyon anestezi, acil tıp ve yoğun bakım hekimlerinin sıkça uyguladığı bir tekniktir (2). Hava yolunun hızlı kontrol altına alınması gereken fakat genellikle acil ve yüksek riskli vakalar için kullanılır. Ayrıca yetersiz oksijenizasyon ve/veya ventilasyon nedeniyle akut solunum yetmezliği gelişmiş hastalar ile mental durum bozukluğuna bağlı hava yolunun korunması gereken durumlarda da HSE ihtiyacı doğar (3). Acil durumlarda tercih edilen HSE yöntemi hızla gerçekleştirildiğinden apneik süreyi ve hava yolunun korumasız olduğu süreyi en aza indirir, entübasyona verilen fizyolojik yanıtları hafifletir ve mide içeriğinin aspirasyon riskini azaltır. Hızlı seri entübasyonu hızlı ve kolayca yapabilmek için sedatif ve nöromuskuler bloke edici ajanlar beklemeden art arda uygulanır (4).

Ameliyathanede HSE konusunda literatürde yer alan kılavuzların güncelliği sınırlıdır. Bu yöntemin uygulandığı hasta grubunun genellikle aspirasyon ve zor entübasyon açısından yüksek riskli olması sebebiyle randomize çalışmalar yerine uzman deneyim ve görüşlerini derlemek için yapılmış anket çalışmaları daha fazladır. Bu çalışmanın amacı Türkiye genelinde Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniklerinde çalışan hekimlerin yetişkin ve pediatrik hastaların HSE'si konusunda bilgi, beceri ve tutumlarını değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Etik Kurul Onayı

Çalışma yerel etik kurul (2022/19-03) onayı alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya; Türkiye'de anestezi branşında görev alan ve katılmayı kabul eden araştırma görevlisi, uzman ve öğretim üyesi hekimler dahil edildi. Türkiye genelinde Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniklerinde çalışan hekimlerin yetişkin ve pediatrik hastaların hızlı seri entübasyonu konusunda bilgi, beceri ve tutumlarını değerlendirecek anket formu hazırlandı.

Anket Dizaynı

Anket formunun online Google Forms linki aracılığıyla daha fazla katılımcıya ulaşılması hedeflendi. Anket 29 sorudan (katılımcılar hakkında 5 soru, yetişkinlerde HSE uygulaması hakkında 12 soru ve pediatrik hastalarda HSE uygulaması hakkında 12 soru) oluşuyordu ve cevaplama süresi yaklaşık 4-5 dakikaydı (Tablo I).

Anket Linki

Anket https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfOX0j-Liki_dR6nnw75tZzrfGRiyi5WE4EUC3LzS69Hiwe7-w/viewform?usp=sf_link elektronik posta aracılığıyla ve WhatsApp uygulaması üzerinden anestezi hekimlerine gönderildi. Ankette yer alan sorular Tablo I'de gösterilmektedir.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel değerlendirmeler için Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (IBM SPSS Statistics for IOS, Version 25, IBM Corporation, Armonk, NY) paket programı kullanıldı. Kategorik değişkenlerin istatistiksel olarak ifade edilmesinde % ve frekans (n) parametreleri kullanılmıştır. Türkiye'de yaklaşık 7000 anestezi hekimi mevcuttur. Çalışmanın örnek büyüklüğü %50 bilinmeyen sıklık, %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile hesaplandı. Çalışmanın tamamlanması için 364 hekimin ankete katılması gerektiği belirlendi.

BULGULAR

Toplam 2127 anestezi hekimine ankete katılım daveti gönderildi ve 378 hekim anketi eksiksiz tamamladı. Ankete katılanların Anesteziyoloji ve Reanimasyon alanında tecrübe sürelerine bakıldığında; %38,1'i (144 kişi) 5 yıldan az, %19'u (72 kişi) 5-10 yıl arasında, %42,9'u (162 kişi) 10 yıldan fazladır. Katılımcıların %38,1'i araştırma görevlisi, %40,5'i uzman hekim, %21,4'ü öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Katılımcıların %9,5'i devlet hastanesinde, %26,5'i eğitim-araştırma hastanesinde, %11,9'u özel hastanede, %9,5'i vakıf üniversitesi ve %40,5'i üniversite hastanesinde çalışmaktadır. Hızlı seri entübasyon yönetimi konusunda yeterliliğine "kesinlikle katılıyorum" ve "katılıyorum" cevapları sırayla %16,7 ve %50 idi. Çalışılan klinikte HSE için mevcut bir protokolü olan katılımcı oranı sadece %38,1 idi (Tablo II).

Yetişkin hastalarda HSE endikasyonu en sık akut batın (%78,6) iken, pediatrik hastalarda regürjitasyon ve aspirasyon riskinin yüksek olduğu durumlar (%97,6) olarak yanıtlandı. Hızlı seri entübasyon sırasında yetişkin ve pediatrik hastalara verilen pozisyon en sık anti-trendelenburg pozisyonu (15-30° baş yukarı) olarak yanıtlandı (%61,9, %54,8). Hızlı seri entübasyon sırasında Sellick manevrası kullanımına dair "evet, tüm hastalarda" seçeneği yetişkin ve pediatrik hastalar için en sık alınan yanıtı (%57,1, %46,3). Hızlı seri entübasyon öncesi 3 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile %100 ile preoksijenizasyon tercihi de hem yetişkin hem pediatrik hastalar için en sık başvurulan yöntemdi (%66,7, %59,5). Hızlı seri entübasyonda yetişkin ve pediatrik gruplar için hemodinamik stabil hastalarda birinci seçenek anestezi ajan propofoldü (%100, %90,5). Hemodinamisi stabil olmayan hastalarda ise her iki grup için ketamin en çok tercih edildi (%57,1, %52,4). Yetişkin ve pediatrik hastalar için en sık kullanılan nöromuskuler blokör ajan

Tablo I: Ankette Yer Alan Sorular

Soru 1	Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniğinde mesleki tecrübe süreniz?
Soru 2	Görev ünvanınız?
Soru 3	Çalıştığınız kurum?
Soru 4 ve 18 ^a	Sizece hangi durum veya durumlarda yetişkin/pediyatrik hastalar için HSE endikasyonu oluşmaktadır?
Soru 5 ve 19 ^a	HSE için yetişkin/pediyatrik hastalarda ne tür bir hasta pozisyonunu tercih edersiniz?
Soru 6	Yetişkinlerde HSE için gastrik tüp yerleştirme yönetiminiz nedir?
Soru 7 ve 20 ^a	HSE'de yetişkin/pediyatrik hastalarda Sellick manevrasını kullanıyor musunuz?
Soru 8 ve 21 ^a	Yetişkin hastayı HSE'den önce nasıl preoksijenize edersiniz?
Soru 9 ve 23 ^a	HSE için hemodinamik olarak stabil olan yetişkin/pediyatrik hasta için 1. seçenek olarak ne tür indüksiyon ajanı kullanıyorsunuz?
Soru 10 ve 24 ^a	HSE için hemodinamik olarak stabil olmayan yetişkin/pediyatrik hasta için 1. seçenek olarak ne tür indüksiyon ajanı kullanıyorsunuz?
Soru 11 ve 25 ^a	HSE sırasında yetişkinlerde/pediyatrik anestezi indüksiyonu için ne tür bir kas gevşetici tercih edersiniz?
Soru 12 ve 22 ^a	HSE sırasında yetişkinlerde/pediyatrik anestezi indüksiyonunda opioid tercih eder misiniz?
Soru 13 ve 26 ^a	Anestezi indüksiyonundan sonra (ilk entübasyon denemesinden önce) yetişkin/pediyatrik hastayı yüz maskesi ile ventile ediyor musunuz?
Soru 14 ve 27 ^a	Entübasyon girişiminden önce yetişkin/pediyatrik hastalarda nöromusküler blokajın başlangıcını monitörize ediyor musunuz?
Soru 15	Entübasyon için yetişkin hastalarda video laringoskop tercih ederim.
Soru 16	Regürjitasyon veya aspirasyon riski olan küçük çocuklarda HSE yapıyor musunuz?
Soru 17	HSE kararı aldığınız pediyatrik hastaları kafalı endotrakeal tüp ile entübe ediyor musunuz?
Soru 28	HSE yönetimi konusunda kendimi yeterli hissediyorum
Soru 29	Kliniğinizde HSE için mevcut bir protokolünüz var mı?

HSE: Hızlı seri entübasyon, **a:** Pediyatrik ve yetişkin anketi için aynı soru.

Tablo II: Katılımcıların Bilgileri

Ankette Yer Alan Sorular	Seçenekler	Katılımcıların Cevapları, n (%)
Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniğinde mesleki tecrübe süresiniz (Soru 1)	< 5 yıl	144 (38,1)
	5-10 yıl	72 (19)
	> 10 yıl	162 (42,9)
Görev ünvanınız ? (Soru 2)	Araştırma görevlisi	144 (38,1)
	Uzman hekim	153 (40,5)
	Öğretim üyesi	81 (21,4)
Çalıştığınız kurum? (Soru 3)	Devlet hastanesi	36 (9,5)
	Eğitim araştırma hastanesi	108 (28,6)
	Özel hastane	45 (11,9)
	Vakıf üniversitesi hastanesi	36 (9,5)
	Üniversite hastanesi	153 (40,5)
	Kesinlikle katılmıyorum	27 (7,1)
	Katılmıyorum	36 (9,5)
HSE yönetimi konusunda kendimi yeterli hissediyorum (Soru 28)	Kararsızım	63 (16,7)
	Katılıyorum	189 (50)
	Kesinlikle katılıyorum	63 (16,7)
Kliniğinizde HSE için mevcut bir protokolünüz var mı (Soru 29)	Evet	144 (38,1)
	Hayır	234 (61,9)

HSE: Hızlı seri entübasyon, **n:** Katılımcı sayısı.

da ortak yanıtla roküronyum idi (%96,2, %92,9). Hızlı seri entübasyon sırasında opioid yetişkin ve pediatrik hastalar için bazen tercih edilmektedir (%50, %54,8). Anestezi indüksiyonundan sonra ve entübasyona kadar yüz maskesi ile ventilasyon için yetişkin ve pediatrik hastalar sınırlı inspiratuar basınç

ile (<12cm H₂O) ventile edilmektedir (%50, %45,2). Entübasyon öncesinde nöromusküler blokaj monitörizasyonu sorusu yetişkin ve pediatrik hastalar için en sık "Hayır, monitörüm yok" cevabını almıştır (%52,4, %47,6) (Tablo III).

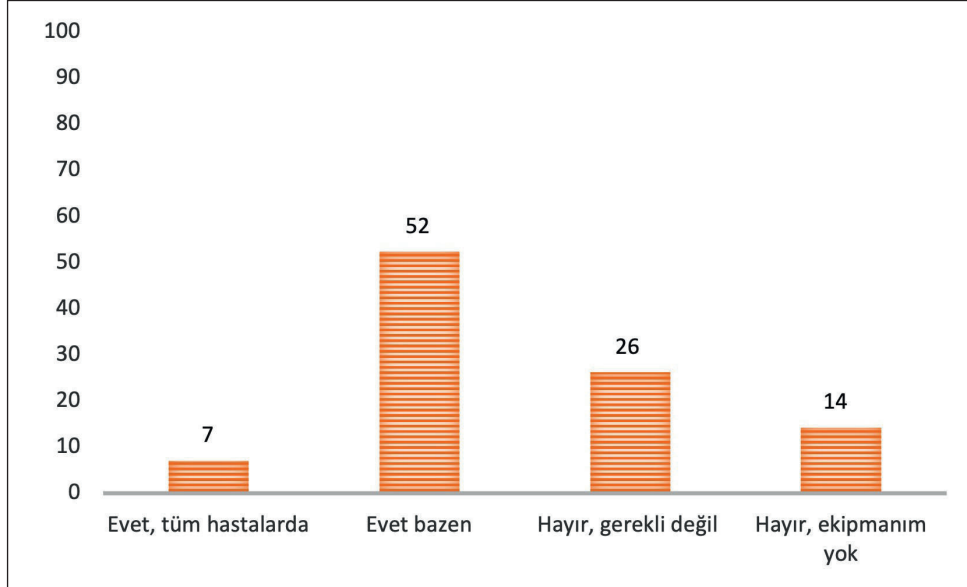
Tablo III: Yetişkin ve Pediatrik Hızlı Seri Entübasyon Soruları

Ankette Yer Alan Sorular	Seçenekler	Yetişkin hastalarda HSE Cevapları, n(%)	Pediatrik Hastalarda HSE cevapları, n(%)
Sizce hangi durum veya durumlarda yetişkin/ pediatrik hastalar için HSE endikasyonu oluşmaktadır?	Akut batın	297 (78,6)	243 (65,9)
	Obstetrik hastalar (yetişkin hasta)	306 (81)	-
	Regürjitasyon veya aspirasyon riski yüksek durumlarda (Hiatal herni, gastroözofageal reflü, aç olmayan hastalar)	369 (97,6)	360 (97,6)
	Travma hastaları (son oral alım ile yaralanma arasında 6 saatten az zaman var)	342 (90,5)	333 (90,2)
HSE için yetişkin/pediatrik hastalarda ne tür bir hasta pozisyonu tercih edersiniz?	Diğer	9 (2,4)	-
	Trendelenburg pozisyonu (15-30° baş aşağı)	72 (19)	72 (19)
	Anti-trendelenburg pozisyonu (15-30° baş yukarı)	234 (61,9)	207 (54,8)
HSE'de yetişkin/pediatrik hastalarda Sellick manevrasını kullanıyor musunuz?	Nötr pozisyon – supin	72 (19)	99 (26,2)
	Evet, HSE için belirtilen tüm hastalarda	216 (57,1)	171 (46,3)
	Sellick manevrasını sadece belirli hasta gruplarında uyguladım (örn. gastroözofageal reflü)	10 (23,8)	100 (24,4)
Yetişkin/pediatrik hastayı HSE'den önce nasıl preoksijenize edersiniz?	HSE'de Sellick manevrası yapmıyorum	72 (19)	108 (29,3)
	Diğer	-	-
	3 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile %100 O ₂	252 (66,7)	108 (59,5)
	5 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile %100 O ₂	72 (19)	90 (23,8)
	3 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile %80 O ₂	18 (4,8)	27 (7,1)
	5 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile %80 O ₂	-	-
HSE için hemodinamik olarak stabil olan yetişkin/ pediatrik hasta için 1. seçenek olarak ne tür indüksiyon ajanı kullanıyorsunuz?	HSE sırasında hastalara rutin olarak preoksijenizasyon uygulamıyorum	27 (7,1)	36 (9,5)
	Diğer:	9 (2,4)	-
	Propofol	378 (100)	342 (90,5)
	Etomidat	-	-
	Tiopental	-	18 (4,8)
	Ketamin	-	-
HSE için hemodinamik olarak stabil olmayan yetişkin/pediatrik hasta için 1. seçenek olarak ne tür indüksiyon ajanı kullanıyorsunuz?	Benzodiazepin	-	-
	İnhalasyon ajanı	-	18 (4,8)
	Propofol	63 (16,7)	54 (14,3)
	Etomidat	36 (9,5)	27 (7,1)
	Tiopental	27 (7,1)	27 (7,1)
	Ketamin	216 (57,1)	198 (52,4)
	Benzodiazepin	18 (4,8)	45 (11,9)
	İnhalasyon ajanı	18 (4,8)	27 (7,1)

Tablo III: Devamı

Ankette Yer Alan Sorular	Seçenekler	Yetişkin hastalarda HSE Cevapları, n(%)	Pediyatrik Hastalarda HSE cevapları, n(%)
HSE sırasında yetişkin/ pediatrik hastada anestezi indüksiyonu için ne tür bir kas gevşetici tercih edersiniz?	Roküronyum	360 (95,2)	351 (92,9)
	Atrakuryum	-	-
	Sisatrakuryum	9 (2,4)	-
	Süksinilkolin	9 (2,4)	9 (2,4)
	Kas gevşetici kullanmadan entübe etmeyi tercih ederim	-	18 (4,8)
HSE sırasında yetişkin/ pediatrik hastada anestezi indüksiyonunda opioid tercih eder misiniz?	Evet, tüm hastalarda	144 (38,1)	117 (31)
	Evet bazen	189 (50)	207 (54,8)
	Hayır, gerekli değil	45 (11,9)	54 (14,3)
Anestezi indüksiyonundan sonra (ilk entübasyon denemesinden önce) yetişkin/pediyatrik hastayı yüz maskesi ile ventile ediyor musunuz?	Evet, tüm hastaları	63 (16,7)	72(19)
	Evet, sınırlı inspiratuar basınç ile (<12 cm H ₂ O), yüksek riskli hastaları	189 (50)	171 (45,2)
	Hayır, manuel ventilasyon HSE'de kontrendikedir	117 (31)	108 (28,6)
	Kararsızım	9 (2,4)	27 (7,1)
Entübasyon girişiminden önce yetişkin/pediyatrik hastalarda nöromüsküler blokajın başlangıcını monitörize ediyor musunuz?	Evet, tüm hastalarda	72 (19)	180 (47,6)
	Evet bazen	54 (14,3)	72 (19)
	Hayır, gerekli değil	54 (14,3)	63 (16,7)
	Hayır, monitörüm yok	198 (52,4)	180 (47,6)

HSE: Hızlı seri entübasyon.



Şekil 1: Entübasyon için yetişkin hastalarda video laringoskop tercih oranı (15. soru).

*Değerler % olarak ifade edilmiştir.

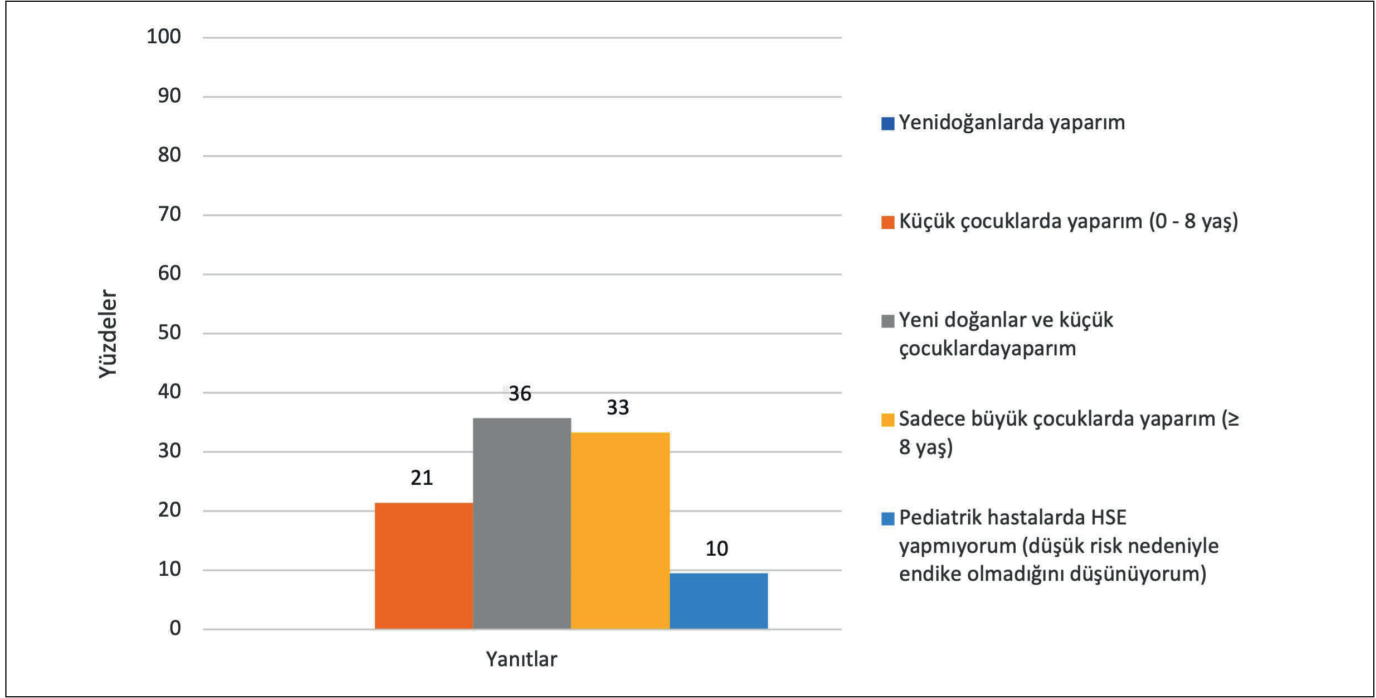
Yetişkin hastalarda HSE sırasında videolarinoskop tercihi %52 ile "evet, bazen" şeklindeydi (Şekil 1). Regürjitasyon ve aspirasyon riski olan yenidoğan hasta grubu için hiçbir katılımcı HSE'yi tercih etmemektedir (Şekil 2). Pediyatrik hastaların tümünün HSE sırasında kafli tüple entübasyon oranı %41 iken, yenidoğanlar hariç diğer tüm pediyatrik hastalar için kafli tüp kullanım oranı ise %36'dır (Şekil 3).

TARTIŞMA

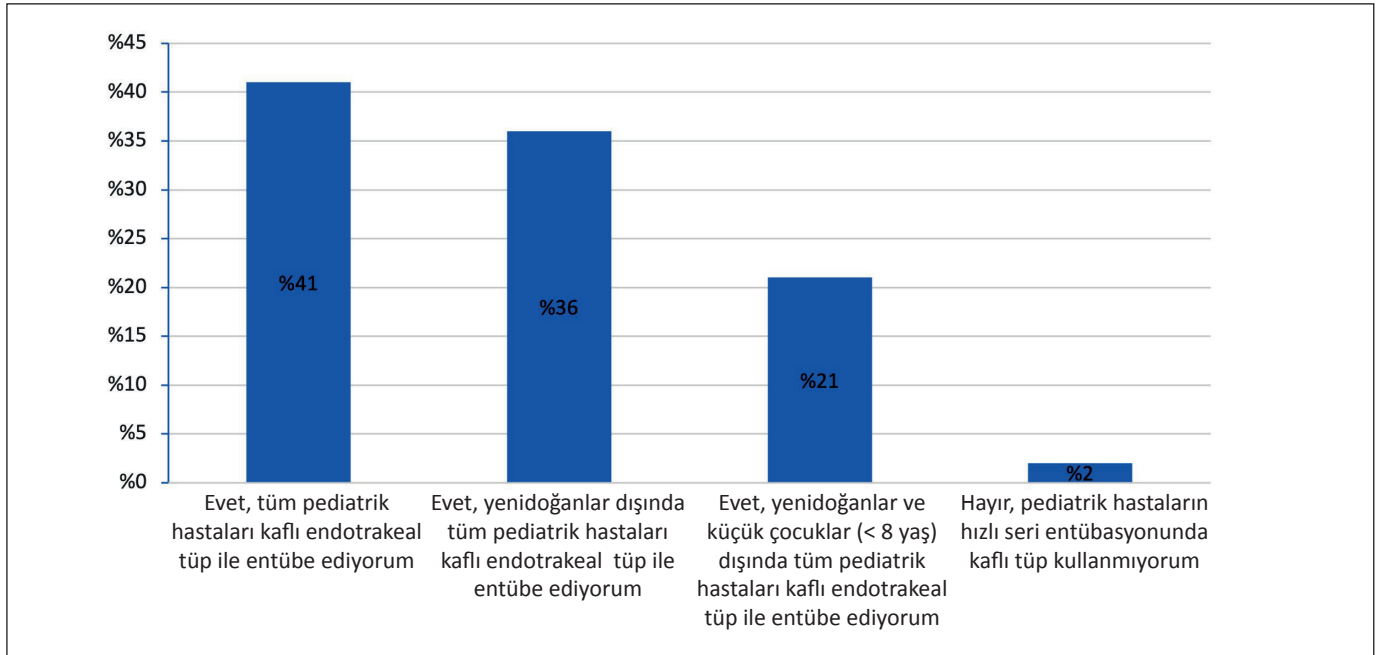
Ulusal anket çalışmamızda anestezi uzmanlarının HSE konusunda çoğunlukla kendisini yeterli hissettiği fakat çoğu kliniğin bu konuda standart yazılı bir protokolünün olmadığı saptanmıştır. Hızlı seri entübasyonda yetişkin ve pediyatrik hasta grupları için yaklaşımlar benzerdir. Anestezi ve Reanimasyon hekimlerinin HSE için en sık tercih ettikleri ajanlar propofol,

ketamin ve roküronyumdur. Hızlı seri entübasyon pratiğinde hekimlerin videolarinoskop ve nöromuskuler blokaj monitörü gibi destek ekipmanlarına yer vermesine rağmen birçok klinikte de bu ekipmanlara ulaşım sorunu olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Ulusal Alman Anesteziyoloji Derneği'nin önerilerine göre 2 saat sıvı ve 6 saat katı gıda açlığı olmayan, aktif kusması olan, sub-ileus ya da ileus, gastroözofageal reflü gibi özellikleri olan hastalar ile 3. trimester itibariyle gebeler aspirasyon ve regürjitasyon riski yüksek yani tok kabul edildikleri için entübasyonda HSE tekniği tercih edilmelidir (5). Gebelerin artmış



Şekil 2: Regürjitasyon veya aspirasyon riski olan küçük çocuklarda hızlı seri entübasyon uygulanma oranları (Soru 16). *Değerler yüzde (%) olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3: Hızlı seri entübasyon kararı alınan pedriatrik hastaların kafli endotrakeal tüp ile entüb edilme oranları (Soru 17).

intraabdominal basınç ve gecikmiş gastrik boşalma özelliklerinden dolayı mide içeriği aspirasyonu en sık doğum sırasında veya doğumdan hemen sonra görülmektedir. Özellikle 3. trimesterden sonra ve doğum sırasında entübasyon gereken durumlarda mutlaka HSE yapılmalıdır (5,6). Çalışmaya göre de Türkiye’de HSE’nin en çok tercih edilen endikasyonu aspirasyon riskinin yüksek olduğu durumlardır. Travma hastaları ve obstetrik hastalar ise en sık ikinci ve üçüncü entübasyonlardır. Bir Japon acil servisinde HSE ve normal entübasyon sonrasında hastaların regürjitasyon oranlarının benzer olduğu bulunmuştur (7). Yani sadece entübasyon sürecinin hızlanması bu komplikasyonu engellememektedir. Hızlı seri entübasyonda anti-trendelenburg pozisyonu ve krikoid bası ile uygulanan Sellick manevrası da aspirasyona karşı koruyucudur (8). Sellick manevrası indüksiyondan önce 10 Newton, indüksiyonla birlikte 30 Newton krikoid bası gerektiren ve özofagustan geçişi sınırlayan arasında bir manevradır. Gastrik içeriğin pulmoner aspirasyonu önlerken laringoskopide görüş alanını daraltarak entübasyonda güçlükle karşılaşılmasına neden olabileceğinden HSE sırasında Sellick manevrasını olumsuz bulan kılavuzlar da literatürde yer almaktadır (9). Ankette aldığımız yanıtlara göre bu destek manevralar da HSE sırasında ülkemizde hekimler tarafından sıkça uygulanmaktadır.

Elektif ameliyatlarda entübasyon sürecinde pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için belirlenen açlık süreleri yetişkinlerde sıvı gıdalar için 2 saat, katı gıdalar için 8 saattir (10). Fakat acil vaka, bilinci kapalı açlığı sorgulanamayan hastalar ya da mide boşalmasını yavaşlatan yeni nesil antidiyabetikler (eksanatid, liraglutid) gibi risk faktörleri taşıyan hastalarda mide hacmini tahmin etmek için gastrik ultrason kullanımı önerilmektedir (11). Hatta açlık süresini 6 saate tamamlasa da gastrik ultrasonda mideleri dolu hastaların oranı %35 olarak izlenmiştir (12). İlerleyen dönemlerde entübasyon öncesinde gerçekleştirilen rutin gastrik ultrason işlemi HSE tekniğini destekleyici bir adım olabilir.

Preoksijenizasyon anestezi indüksiyonu öncesi hastanın depo oksijenini artıran ve zor entübasyon durumunda güvenli apneik süreyi 8 dakikaya kadar uzatan basit bir tekniktir. Preoksijenizasyon yüz maskesi aracılığıyla 3 dakika boyunca tidal volüm ile sakin soluk alma ile yapılabileceği gibi, 1 dakikalık süre içinde sekiz kez derin soluk alma ile de sağlanabilir. Yapılan bir çalışmada spontan solunumda preoksijenizasyon yapılan gruba göre, 12 cmH₂O inspiratuar basınç uygulanan hastalarda preoksijenizasyon süresi kısalmış ve güvenli apneik süre uzamıştır (13). End tidal oksijen (EtO₂) de preoksijenizasyon yeterliliği konusunda bakılabilecek bir parametredir. End tidal oksijen (%) düzeyi alveoler oksijen fraksiyonunu yansıtır ve hastaya verilen FiO₂(%) ile arasında %10 fark vardır. Çoğu çalışmaya göre %100 FiO₂ ile sağlanan preoksijenizasyon sonrasında hedef EtO₂ %90’dır (14). Çalışmamızda da preoksijenizasyon tercihi “3 dakika boyunca sıkı oturan yüz maskesi ile

%100 O₂ ile” olurken, yüz maskesi uygulaması için çoğunlukla “evet, sınırlı inspiratuar basınç ile (<12cm H₂O), yüksek riskli hastalarda” cevabı alınmıştır. Yüz maskesi kullanım tercihlerinde, ikinci sırada en yaygın seçenek “Hayır, manuel ventilasyon HSE’de kontrendikedir” yanıtıdır. Yüz maskesi ile ventilasyonun HSE’de riskli bulunma nedeni; acil endikasyonla ameliyathaneye getirilen ve tok olan hastaların, regürjitasyon-aspirasyon riskiyle ilişkilendirilmesi olabilir. Genellikle tok kabul edilen travma hastaları, gebe hastalar ve obez hastalar gibi olgularda preoksijenizasyon için yüksek akımlı oksijen tedavisinin de iyi bir seçenek olduğu akıldan tutulmalıdır (15). Laringoskopi sırasında da güvenli apneik oksijenasyonu sağlayabilen yüksek akımlı oksijen tedavisinin (HFOT) yüz maskesi ile preoksijenizasyona göre daha az desatürasyonla ilişkilendirildiği de literatürde yer almaktadır. PAO₂/FiO₂ oranı 150’nin altında yani şiddetli hipoksemisi olan hastanın preoksijenizasyonunda ise HFOT yerine non-invasiv pozitif basınçlı ventilasyon önerilmektedir (16).

Hızlı seri entübasyon için ameliyathane ortamında en sık tercih edilen ajan propofol iken, ameliyathane dışında veya hemodinamik açıdan instabil hastalarda en sık tercih edilen ajan ketamindir. Yeni HSE uygulamalarında hipnotiklerin dozlarını azaltıp hemodinamik stabiliteyi desteklemek ve entübasyon sırasında kafa içi basınç artışlarını önlemek için anestezi ajanının bir opioidle kombinasyonu HSE uygulamalarında artık sıkça yer almaktadır (17). İngiltere’de yapılan ulusal anket çalışmasında katılımcıların %85’i HSE pratiklerinde opioidlere yer vermektedir (18). Kas gevşeme süresini 90 saniyenin altına çeken süksinilkolin ve yüksek dozda roküronyum zor hava yolunda sıklıkla tercih edilir. Fakat olası bir durumda roküronyumun etkisinin sugammadex ile tersine çevrilebilmesi HSE’de bu ajanının daha avantajlı olmasını sağlamaktadır (19).

Videolarinoskopi kullanımı glottik alanda görüş alanını artırdığı ve doğrudan entübasyon hattına ulaşımı kolaylaştırdığı için HSE pratiğinde de yer almaktadır. Videolarinoskopun, bilhassa uygulayıcıya trakeal kırıkdaıkları hissetmede geri bildirim sağlayan ve entübasyona kılavuzluk eden gum elastik buji ile birlikte kullanımı endotrakeal tüpün yerleştirilme başarısını artırmaktadır (20). Çalışmamızda çoğu katılımcı videolarinoskopu sıklıkla tercih etse de %14 oranında katılımcı “ekipmanım yok” cevabını işaretlemiştir. Hastanelerin yeterli kaynaklar ile uygulayıcılara gerekli destek ekipmanlarını sağlanması da HSE konusunda başarıyı arttıracaktır.

Tüm bunlarla birlikte çalışmamızın birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk sınırlama çalışmaya katılım oranının düşük oluşudur ve davet gönderilen hekimlerin sadece %17,7’si soruları yanıtlamıştır. Diğer sınırlamalar ise HSE gerektiren durumlarda tok hasta kavramının katılımcılara ne ifade ettiği, güncel kılavuzlara uygun açlık sürelerinin uygulanıp uygulanmadığı ve HSE deneyimleri sırasında komplikasyonla karşılaşılıp karşılaşılmadığı sorularının anketimizde yer almamasıdır.

SONUÇ

Hızlı seri entübasyon konusundaki pratikler uygulayıcının tecrübesi, uygulama yeri ve vaka türüne göre değişkenlik gösterebilir. Hızlı seri entübasyon alanında daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Çalışmaların kanıta dayalı bulguları ile oluşturulacak yazılı standart bir HSE protokolü hem uygulayıcılar hem de hasta güvenliği için yararlı olabilir. Hızlı seri entübasyon prosedürleri genellikle kritik, acil durumdaki ve stabil olmayan hastalarda kullanılmaktadır. Bu sebeple prospektif çalışmalar sınırlı olsa da sıkça HSE eğitimlerine düzenli olarak yer vermek, destek ekipmanlarını sağlamak ve uygulamalarda standartlaşmayı sağlamak, ilk denemede başarı oranını artırabilir ve komplikasyon riskini azaltabilir.

YAZAR KATKILARI

Çalışmanın fikri ve tasarımı, veri toplama, makale taslağının hazırlanması, makalenin kritik revizyonu yazara aittir.

Yazar (FÇ) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

KAYNAKLAR

1. Stept WJ, Safar P. Rapid induction-intubation for prevention of gastric-content aspiration. *Anesth Analg* 1970;49(4):633-6.
2. Allen P, Desai NM, Lawrence VN. Tracheal Intubation Medications. Cited 2023 August 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
3. Schrader M, Urits I. Tracheal Rapid Sequence Intubation. Cited 2023 August 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
4. Engstrom K, Brown CS, Mattson AE, Lyons N, Rech MA. Pharmacotherapy optimization for rapid sequence intubation in the emergency department. *Am J Emerg Med* 2023;10(70):19-9.
5. Eichelsbacher C, Ilper H, Noppens R, Hinkelbein J, Loop T. Rapid sequence induction and intubation in patients with risk of aspiration: Recommendations for action for practical management of anesthesia. *Anaesthesist* 2018;67(8):568-83.
6. Reardon CC, Chen F. Acute respiratory failure during pregnancy and the peripartum period. *UpToDate*. Published 2023. Cited August 2021.
7. Okubo M, Gibo K, Hagiwara Y, Nakayama Y, Hasegawa K; Japanese Emergency Medicine Network Investigators. The effectiveness of rapid sequence intubation (RSI) versus non-RSI in emergency department: An analysis of multicenter prospective observational study. *Int J Emerg Med* 2017;10(1):1.
8. Bhatia PK, Mohammed S. Aspiration pneumonia after rapid sequence intubation: A diagnostic dilemma! *Indian J Crit Care Med* 2021;25(2):111-2.
9. Klucka J, Kosinova M, Zacharowski K, et al. Rapid sequence induction: An international survey. *Eur J Anaesthesiol* 2020;37(6):435-42.
10. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology* 2017;126(3):376-93.
11. Zdravkovic M, Berger-Estilita J, Kovacec JW, Sorbello M, Mekis D. A way forward in pulmonary aspiration incidence reduction: Ultrasound, mathematics, and worldwide data collection. *Braz J Anesthesiol* 2023;73(3):301-4.
12. Dupont G, Gavory J, Lambert P, et al. Ultrasonographic gastric volume before unplanned surgery. *Anaesthesia* 2017;72(9):1112-6.
13. Taxak S, Gupta M, Bala R, Govil V, Lallar A. A prospective randomized study to evaluate the efficacy of pressure support ventilation with and without positive end expiratory pressure for preoxygenation in adult patients. *Med Gas Res* 2023;13(4):187-91.
14. Jung J, Park S, Lee M, et al. Efficacy of preoxygenation with end-tidal oxygen when using different oxygen concentrations in patients undergoing general surgery: A single-center retrospective observational study. *Ann Palliat Med* 2022;11(12):3636-47.
15. Çaparlar CÖ, Uyar BS. Yüksek akımlı nazal oksijenasyon ve endikasyonları. *JARSS* 2021;29(4):211-8.
16. Acquisto NM, Mosier JM, Bittner EA, et al. Society of critical care medicine clinical practice guidelines for rapid sequence intubation in the critically ill adult patient. *Crit Care Med* 2023;51(10):1411-30.
17. Avery P, Morton S, Raitt J, Lossius HM, Lockey D. Rapid sequence induction: Where did the consensus go? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2021;29(1):64.
18. Sajayan A, Wicker J, Ungureanu N, Mendonca C, Kimani PK. Current practice of rapid sequence induction of anaesthesia in the UK - a national survey. *Br J Anaesth* 2016;117(1):i69-74.
19. Chambers D, Paulden M, Paton F, et al. Sugammadex for reversal of neuromuscular block after rapid sequence intubation: A systematic review and economic assessment. *Br J Anaesth* 2010;105(5):568-75.
20. Brown CA 3rd, Kaji AH, Fantegrossi A, et al. Video laryngoscopy compared to augmented direct laryngoscopy in adult emergency department tracheal intubations: A National Emergency Airway Registry (NEAR) study. *Acad Emerg Med* 2020;27(2):100-8.