

Yılın Makaleleri: Evde Mekanik Ventilasyon

Prof. Dr. Sedat Öktem

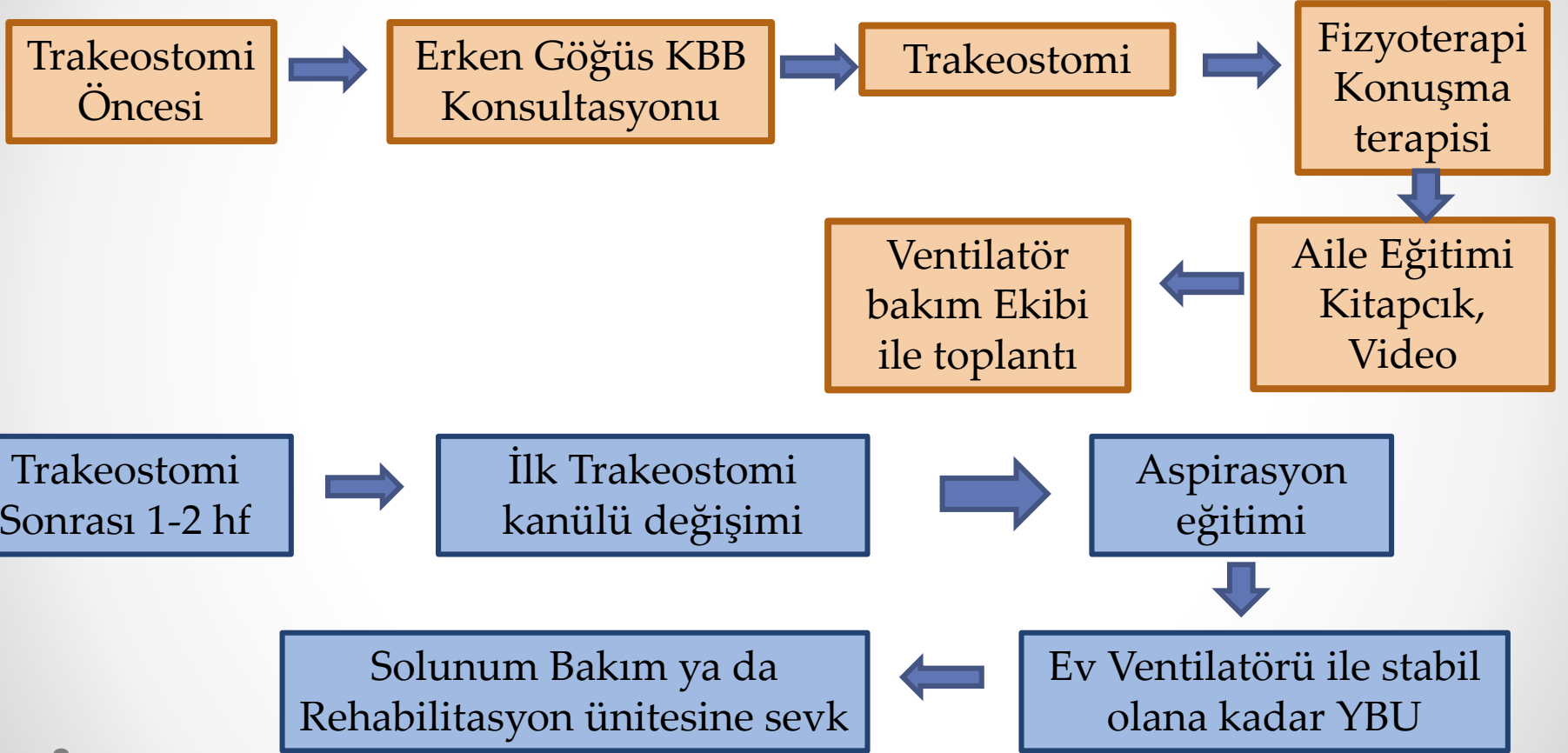
Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Göğüs Hastalıkları BD



A Standardized Discharge Process Decreases Length of Stay for Ventilator-Dependent Children

Christopher D. Baker, MD,^{a,b} Sara Martin, RN,^c Jodi Thrasher, MSN,^{b,c} Heather M. Moore,
PNP,^{a,b} Joyce Baker, RRT,^c Steven H. Abman, MD,^{a,b} Jason Gien, MD^{a,d}

PEDIATRICS Volume 137, number 4, April 2016:e20150637



Trakeostomi sonrası 3-4. hafta

Aşılama

Haftalık Ventilatör bakım Ekibi toplantısı Çıkış Planı

Sürekli Bakım verici eğitimi

Aspirasyon ve Trak. rutin bakımı

Rutin Trak. değişimi

Değerlendirme Nabız, Solunum, Renk değişimi

Ambu Acil trak değişimi CPR eğitimi Ev ventilatörü

Ev hemşiresi ile tanışma

Hastanın ev ihtiyaçlarının belirlenmesi, Beslenme pompası vs

Elektrik

Okul

Park

Fizyoterapist Oturma

İşitme taraması

Yutma kons. tamamlandı

Trans-trakeal manometri Konuşma kanülü

Aile eğitimi tamamlandı

HASTANIN EV DONANIMLARININ EVE YERLEŞTİRİLMESİ

Trakeostomi sonrası 5-6. hafta

Ev donanımının
son eğitimi



Ventilasyon
aksiyon Planı



Ev Simulasyonu
24-72 saat



Hastanın eğitimi
yeterli mi?



Ev ve ev
donanımları
hazır mı



Bronkoskopi



Ev Hemşiresi
hazır mı



Ev Hemşiresi ve Cihaz
firması ile Ev ziyareti



Hastanın randevuları ayarlanır
Eve transport planlanır



TABLE 1 Patient Characteristics

	Preintervention, <i>n</i> = 18	Postintervention, <i>n</i> = 30	<i>P</i>
Characteristics			
Gender (boy, girl)	14, 4	19, 11	.35
Gestational age, median (range), wk	34.5 (23–40)	33 (23–40)	.44
Birth weight, median (range), g	2236 (425–4049)	1419 (340–3400)	.35
Age at admission, median (range), y	0.3 (0–10.8)	0.5 (0–25.2)	.32
Age at discharge, median (range), y	1.1 (0.6–11.2)	1.0 (0.4–25.3)	.48
Preexisting tracheostomy, % (<i>n</i>)	11 (2)	20 (6)	.69

TABLE 1 Patient Characteristics

	Preintervention, <i>n</i> = 18	Postintervention, <i>n</i> = 30	<i>P</i>
Procedures, % (<i>n</i>)			
Ductus arteriosus ligated	28 (5)	23 (7)	.75
Gastrostomy tube	94 (17)	97 (29)	.99
Gastric fundoplication	78 (14)	62 (18) ^a	.35
ECMO during admission	6 (1) (7 d)	0 (0)	.19

TABLE 1 Patient Characteristics

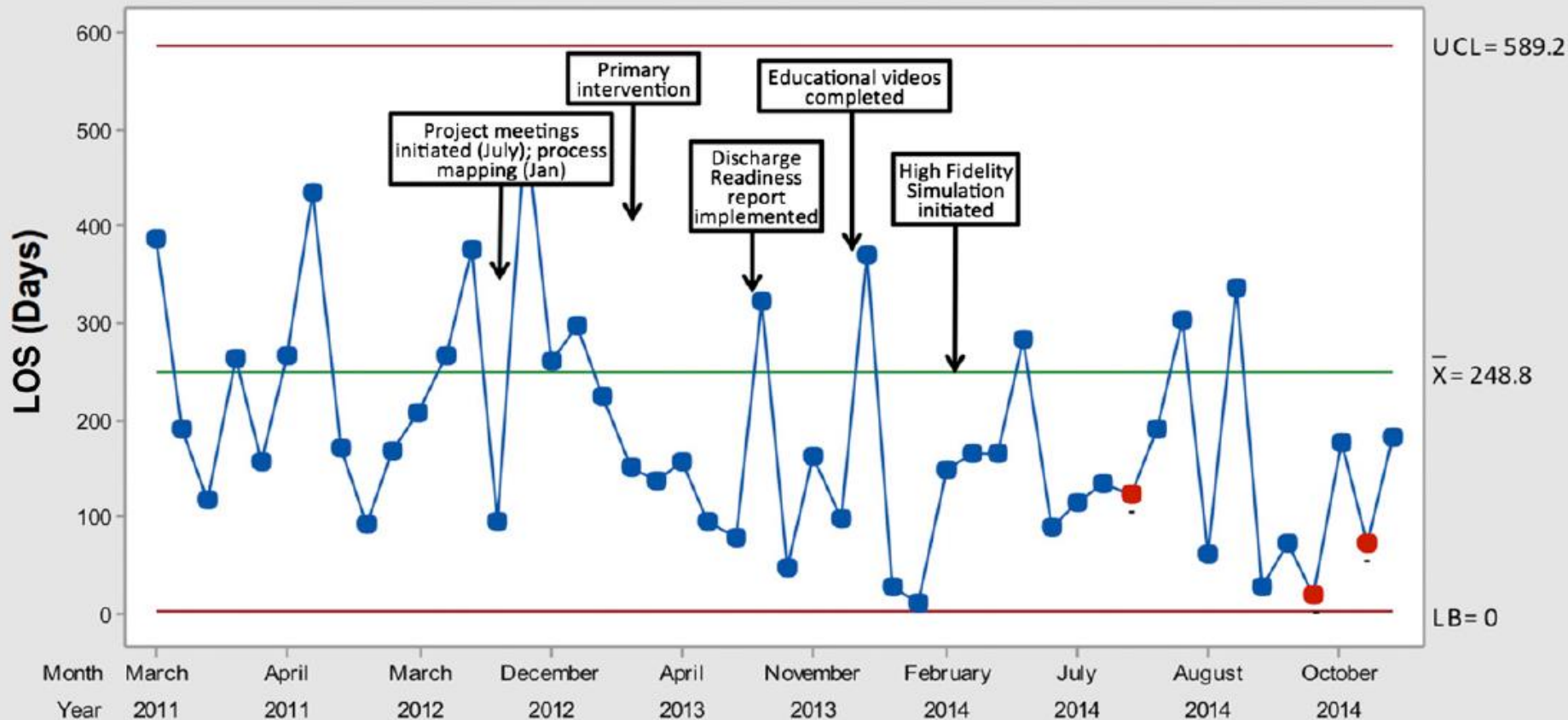
	Preintervention, <i>n</i> = 18	Postintervention, <i>n</i> = 30	<i>P</i>
Diagnoses, % (<i>n</i>)			
BPD	44 (8)	53 (16)	.77
Congenital diaphragmatic hernia	11 (2)	3 (1)	.55
Neuromuscular disease	11 (2)	10 (3)	.90
Spinal cord injury/trauma	11 (2)	3 (1)	.28
Congenital heart disease	28 (5)	17 (5)	.47
Genetic/chromosomal anomaly	17 (3)	27 (8)	.50
Oncology/bone marrow transplant	11 (2)	0 (0)	.14
Airway malacia ^a	17 (3)	37 (11)	.20
Pulmonary hypertension	33 (6)	23 (7)	.51
Upper airway obstruction	11 (2)	27 (8)	.28
Pulmonary interstitial glyco-genosis	0 (0)	7 (2)	.52
Intrauterine growth restriction	11 (2)	7 (2)	.62
Seizure disorder/infantile spasms	11 (2)	17 (5)	.60
Postoperative extubation failure	6 (1)	3 (1)	.71

TABLE 2 Patient Outcomes Before and After Implementation of Standardized Discharge Process

	Preintervention, <i>n</i> = 18	Postintervention, <i>n</i> = 30	<i>P</i>
Primary outcomes			
Overall hospital LOS, mean (SD), d	249 (117)	143.4 (97)	.002
PRCU LOS, mean (SD), d	111.8 (73)	49.7 (33)	.001
Secondary outcomes			
Tracheostomy placement to discharge, mean (SD), d	197 (99)	116 (73)	.003
ICU LOS, mean (SD), d	137 (140)	94 (97)	.18
1-y mortality, ^a % (<i>n</i>)	17 (3)	0 (0)	.09
ED visits within 6 mo, % (<i>n</i>)	61 (11)	48 (12)	.48
Readmissions within 30 d, % (<i>n</i>)	17 (3)	17 (5)	.99
Readmissions within 12 mo, ^a % (<i>n</i>)	161 (29)	88 (14)	.13
Direct cost per patient -×\$1000, mean (SD)	590 (371)	336 (284)	.01

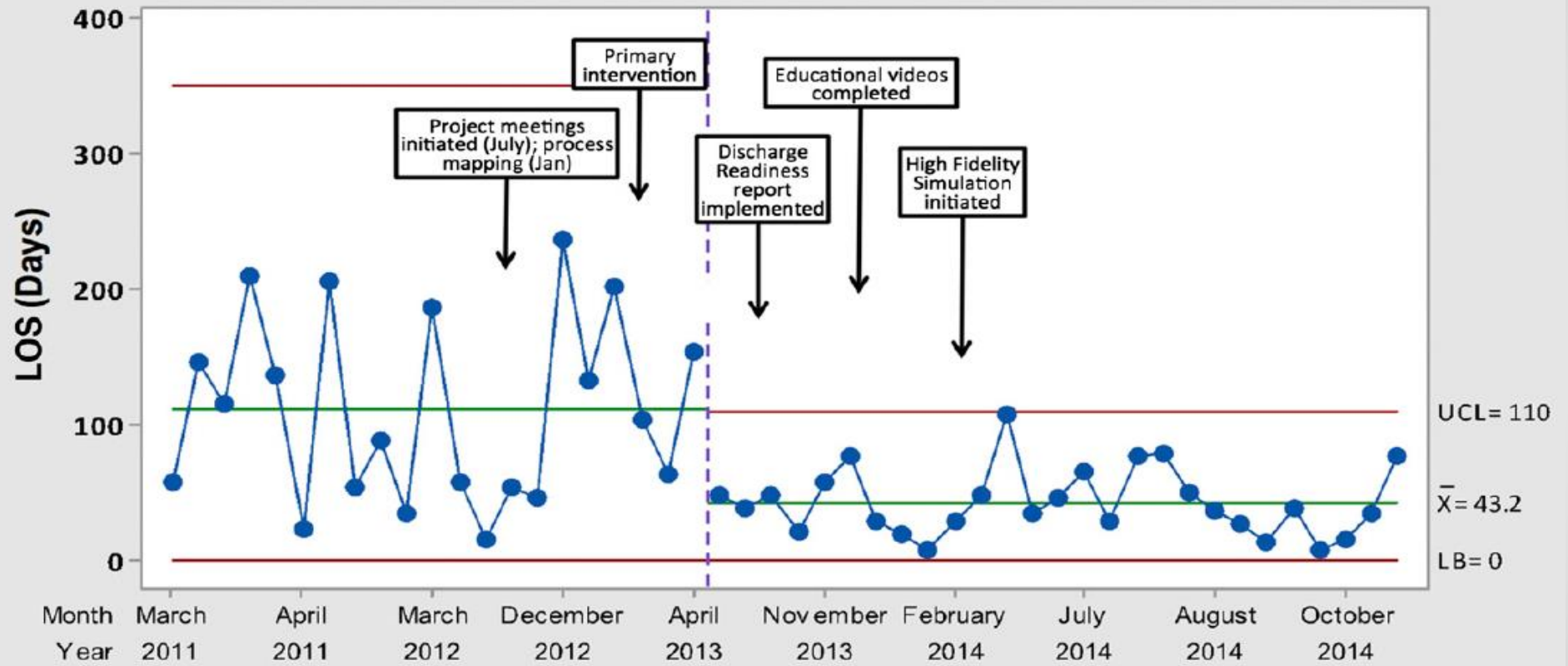
A

I Chart: Overall Length of Stay



B

I Chart: LOS in PRCU



Liberation From Home Mechanical Ventilation and Decannulation in Children

Jennifer K. Henningfeld, MD,^{1*} Kristyn Maletta, BA,² Bixiang Ren, MS,² Kathie L. Richards, CHTS,² Carole Wegner, APN,³ and Lynn A. D'Andrea, MD¹

Pediatric Pulmonology 51:838–849 (2016)

¹Department of Pediatric Pulmonary and Sleep Medicine, Medical College of Wisconsin, Milwaukee 53226, Wisconsin.

- Wisconsin T-HMV Kliniđi Çocuk Hastanesi'nde takip edilen
- Trakeostomi yada HMV'ye ihtiyaç duyan ve
- Temmuz 1999 ile Aralık 2011 arasındaki dekanülasyon sürecini başarıyla tamamlayan çocuklar retrospektif olarak incelendi.

Araştırılan değişkenler

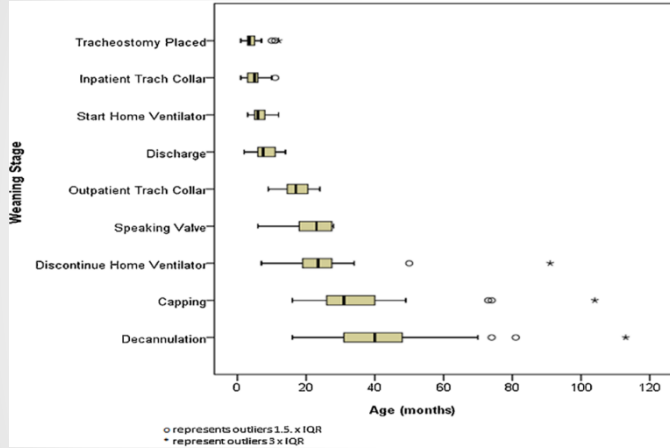
- Hastaların demografik verileri,
- Tanıları (T-HMV gerekliliğine ilişkin sebepler),
- Önemli weaning basamaklarının tarihleri,
- Solunum desteęi türü,
- Yatarak ve ayakta tedavilerin sıklığı ve süresi ,
- Testler ve operasyonlar,
- Beslenme durumu ve
- Sonuçları

•

•

SONUÇLAR

- 46 çocuk
- 25 erkek
- En sık T-HMV için endikasyon geniş alt havayolu hastalığı (TM, BM), Subglottik darlık ve parenkimal akciğer hastalığı (BPD)

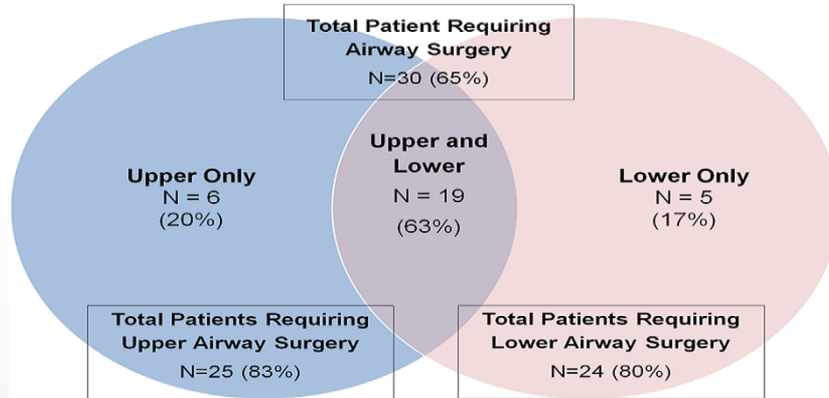


Weaning basamakları	Median (Ay)
Trakeostomi	3.5
HMV başlama	6
Taburcu olma	8
Trakeostomi maskesi denemesi	12 (Yatan hasta)
Trakeostomi maskesi denemesi	20 (Ayaktan hasta)
HMV'den ayrılma	25.5
Dekanülasyon	40.5

	KAH (ay)	KKH (ay)
Sayı	14	19
Trakeostomi	4	3
HMV başlama	7	5
Taburcu olma	10	6
TC Trial (Yatan hasta)	10 (6 hasta)	11 (6 hasta)
TC Trial (Ayaktan)	10 (7 hasta)	11 (11 hasta)
HMV'den ayrılma	20	28.3
Konuşma kanülü	22.5 (10 hasta)	23 (15 hasta)
Trakeostomi kapağı	32.5 (6 hasta)	32 (13 hasta)
Dekanülasyon	38	42

Tanısal Çalışmalar/Operasyon

- Bronkoskopi (DK'dan 6 ay önce, tüm hastalara, FB ve rijit)
- Havayolu cerrahisi (30 çocuk % 65, DK öncesi)
- ÜHY: 25, En sık AT (DK'dan 2 ay önce)
- AHY: 24, En sık granülom (DK'dan 9 ay önce)



Tanısal Çalışmalar/Operasyon

- PSG :Tüm hastalara en az 1 kez, trakesotomi öncesi, HMV ayarı, sonlandırma, DK) (DK'dan 1 ay önce)
- Yutma çalışmaları: Hastaların 2/3'üne yapılmış

TABLE 2— Nutritional Support

	Discharge	HMV discontinued	Decannulation
Feeding Route (n)			
Oral only	4	9	12
Tube feed ^a only	27	14	4
TPN only ^b	1	1	0
Oral + Tube ^a feed	13	22	29
Oral + TPN ^b	0	0	1
Tube ^a + TPN ^b feed	1	0	0

SONUÇLAR

- 1 hasta başarısız olmuş. (AT sonrası DK)
- 2 hastada NIV geçilmiş (NMD, CCHS, sonra tekrar T-HMV)
- 3 hasta ex (Sepsis, ARDS, Ani kardiyak arrest)



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Paediatric Respiratory Reviews



Review

The clinical use of mechanical insufflation-exsufflation in children with neuromuscular disorders in Europe

Brit Hov^{a,b,*}, Tiina Andersen^{b,c}, Vegard Hovland^a, Michel Toussaint^d

^a Department of Paediatric Medicine, Oslo University Hospital HF, Oslo, Norway

^b Norwegian Centre of Excellence for Home Mechanical Ventilation, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway

^c Department of Clinical Science, University of Bergen, Norway

^d Centre for Neuromuscular Disorders and Home Mechanical Ventilation, UZ Brussel-Inkendaal, Vlezenbeek, Belgium



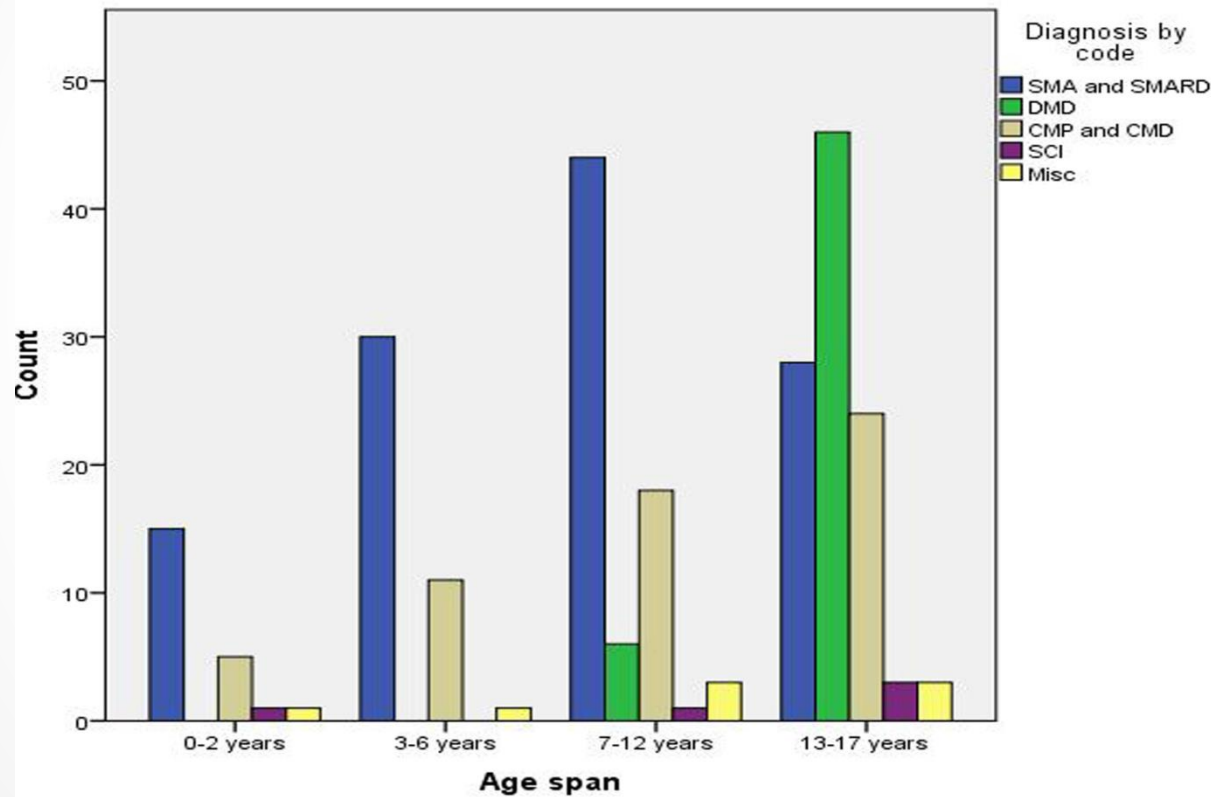
GİRİŞ

- MI-E NMH olanlarda sekresyonlarını uzaklaştırmak ve akut alevlenmelerin tedavisinde yardımcı olarak kullanılan yöntemlerden biridir.
- MI-E ayarlarının nasıl yapılacağına dair pediatri rehberi yok. Çalışmalarda farklı değerler kullanılmış.
- Bu durumu değerlendirmek için Temmuz 2016 yılında 7 ülkeden 10 deneyimli merkezden, 240 çocuğun verileri değerlendirilmiş.

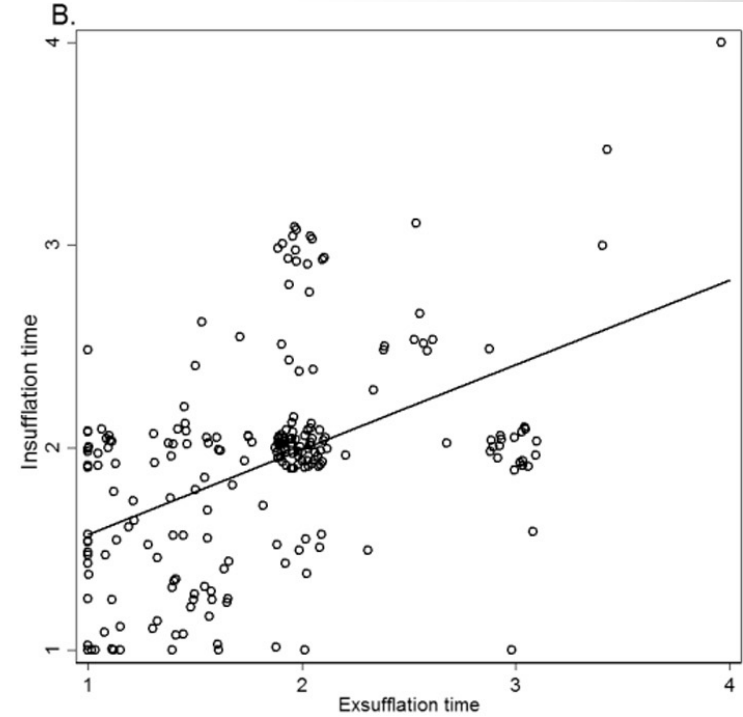
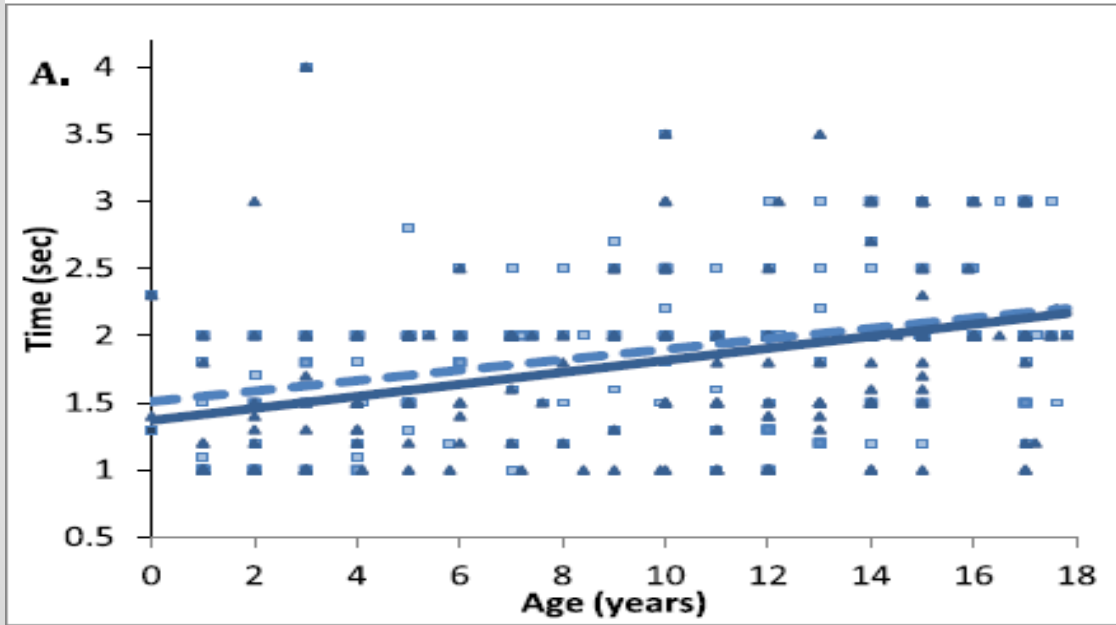
BULGULAR

- Belçika (34), İngiltere (40), İtalya (99), Hollanda (16), Norveç (29), İspanya (14) ve İsveç (8).
- Yaş: 4-17.8 (ortalama 10.5) yaş aralığında
- Maske (n=150) (87%), trakeostomi 13%.
- PCF (n = 134) 0-300 (ort 132) L/dak

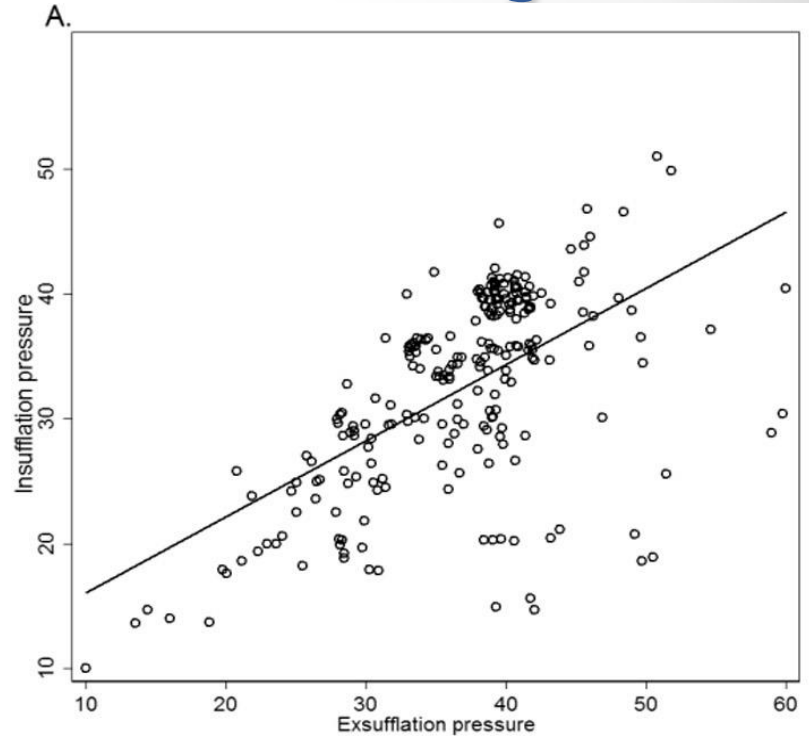
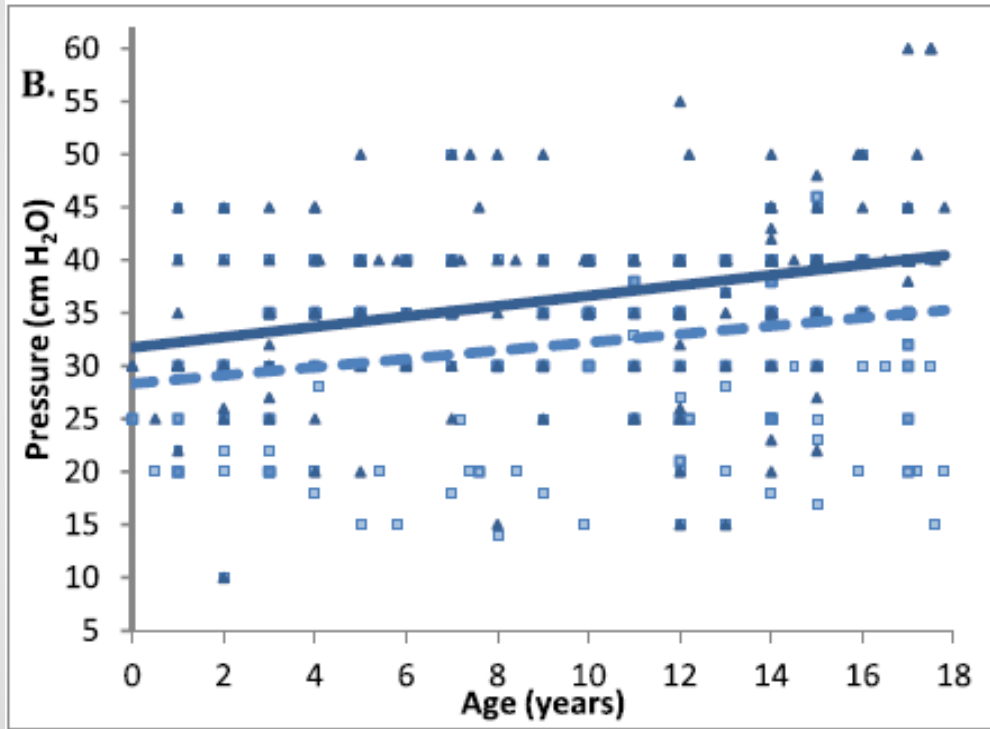
BULGULAR



MI-E Ayarları:Süre



MI-E Ayarları: Basınç



	0-2 years	3-6 years	7-12 years	13-17 years	All
Time settings	<i>n</i> = 22	<i>n</i> = 40	<i>n</i> = 66	<i>n</i> = 100	<i>n</i> = 228
Insufflation time(Ti) * Min-Max (sec)	1.4 (0.5) 1.23-1.65	1.7 (0.4) 1.60-1.87	1.9 (0.5) 1.80-2.05	2.1 (0.5) 2.0-2.19	1.9 (0.5) 1-4
Exsufflation Time (Te) * Min-Max (sec)	1-2.5 1.4 (0.6)	1-3 1.5 (0.4)	1-4 1.8 (0.6)	1.2-3.5 2.1 (0.6)	1.8 (0.6)
	1.13-1.64 1-3	1.4-1.68 1-2	1.65-1.96 1-4	1.96-2.19 1-3.5	1-4
Pressure settings	<i>n</i> = 22	<i>n</i> = 42	<i>n</i> = 72	<i>n</i> = 104	<i>n</i> = 240
Insufflation pressure (Pi) * Min-Max (cmH ₂ O)	27.2 (8.8) 23.3-31.1	31.2 (7.8) 29.0-34.0	31.7 (7.4) 29.7-33.4	34.4 (7.3) 33.0-35.9	32.4 (7.8) 10-50
Exsufflation pressure (Pe) * Min-Max (cmH ₂ O)	10-45 30.6 (7.6)	15-40 35.3 (6.6)	14-50 36.4 (7.4)	15-50 39.1 (6.8)	36.9 (7.4)
	27.2-33.9 10-45	33.3-37.4 20-50	34.6-38.2 15-55	37.8-40.4 15-60	10-60

Weaning Nocturnal Ventilation and Decannulation in a Pediatric Ventilator Care Program

Deborah R. Liptzin, MD^{1,2,*}, Elisabeth A. Connell, MSN^{1,2}, Jennifer Marable, PA-C^{1,2}, Jill Marks, MSN^{1,2}, Jodi Thrasher, MSN², and Christopher D. Baker, MD^{1,2}

¹Department of Pediatrics, Section of Pediatric Pulmonary Medicine, University of Colorado School of Medicine, Aurora, Colorado

²Breathing Institute, Children's Hospital Colorado, Aurora, Colorado

Pediatr Pulmonol. 2016 August ; 51(8): 825–829. doi:10.1002/ppul.23436.

GİRİŞ

- Trakeostomili hastaların gece ventilasyonundan ayrılma ve dekanülasyonu doktorların takdirine bağlı idi.
- 2006 yılında VCP başlandı.
- VCP, Pediatrik Solunum Bakımı Birimi (PRCU) tarafından geliştirildi.

Child is tolerating tracheostomy collar while awake

- Admit to Pediatric Respiratory Care Unit for **one night**:
- Humidified tracheostomy collar overnight
 - Continuous cardiorespiratory monitoring
 - End tidal CO₂ monitoring
 - Blood gas and electrolytes in the morning

Concerns?

YES

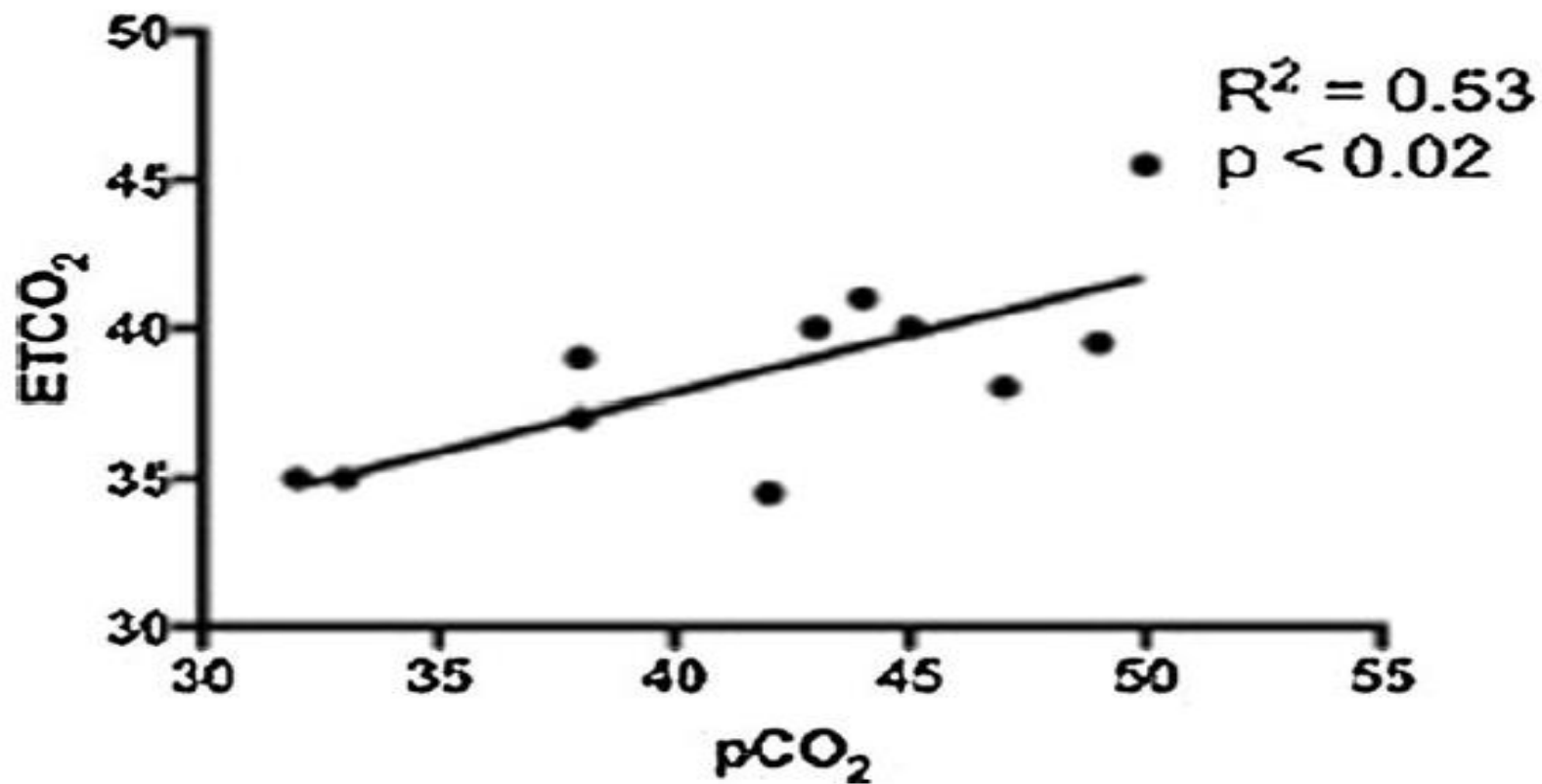
NO

Consider downsizing tracheostomy tube

Discharge home



Correlation of ETCO₂ and pCO₂



- Child tolerating capped tracheostomy tube while awake
- Tolerating tracheostomy collar overnight
- If hypoxemic, child is tolerating oxygen via nasal cannula

Bronchoscopy by ENT and Pulmonary
(Consider downsizing tracheostomy tube.)

Concerns?

YES: address with ENT

NO

Admit to Pediatric Respiratory Care Unit for **two nights**:

First night: tracheostomy tube capped

- Continuous cardiorespiratory monitoring
- End tidal CO2 monitoring
- Blood gas and electrolytes in the morning

Concerns?

YES: uncap tracheostomy tube

NO

• Decannulation by primary RT/provider and occlude stoma

Second night: tracheostomy tube removed

- Continuous cardiorespiratory monitoring
- End tidal CO2 monitoring
- Blood gas and electrolytes in the morning

Concerns?

YES: replace tracheostomy tube

NO

Discharge home

TABLE 1

Attempts to Wean Nocturnal Ventilation

Subjects (n)	21
Age in months (median, range)	29, 12–43
Sex (male/female)	15/6
Diagnostic category	
CLD	14
UAO	1
CLD/UAO	6
Location of wean	
Inpatient	10
Outpatient	11
Polysomnogram	4
Blood analysis	
HCO ₃	10
pH	12
pCO ₂	12
ETCO ₂ monitored	6
Respiratory distress	3
Success (yes/no)	20/1

CLD, chronic lung disease; UAO, upper airway obstruction; ETCO₂, end-tidal carbon dioxide.

Decannulation Attempts

Subjects/attempts (n)	18/21
Age in months (median, range)	31, 7-90
Sex (male/female)	17/1
Diagnostic Category	
CLD	11
UAO	5
CLD/UAO	2
Location of decannulation	
Inpatient	21
Bronchoscopy	21
Length of stay (days; median, range)	2, 1-5
Polysomnogram	1
Blood analysis	
HCO ₃	9
pH	11
pCO ₂	11
ETCO ₂ monitored	6
Overnight concerns	3
Success (yes/no)	18/3

Çocuklarda Solunum Desteđi Uygulamaları



Editörler:

Prof. Dr. Fazilet Karakoç
Prof. Dr. Sedat Öktem
Prof. Dr. Erkan Çakır

 **nobel**
tıp kitapçevleri

Teşekkürler...