

# KRONİK AKCİĞER HASTALIĞINDA GÖĞÜS FİZİYOTERAPİ YÖNTEMLERİ

Prof.Dr.Evrım Karadağ Saygı

Marmara Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD

# Pulmoner Rehabilitasyon

## I. Havayolu temizleme teknikleri

- Postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon
- Solunum teknikleri (Aktif solunum teknikleri döngüsü, Otojenik drenaj)
- Pozitif ekspiratuar basınç uygulaması (PEP, Flutter®, Acapella®)
- Yüksek frekanslı göğüs duvarı osilatörü (VEST®)

Göğüs fizyoterapisi

## II. Egzersiz

### III. Eğitim

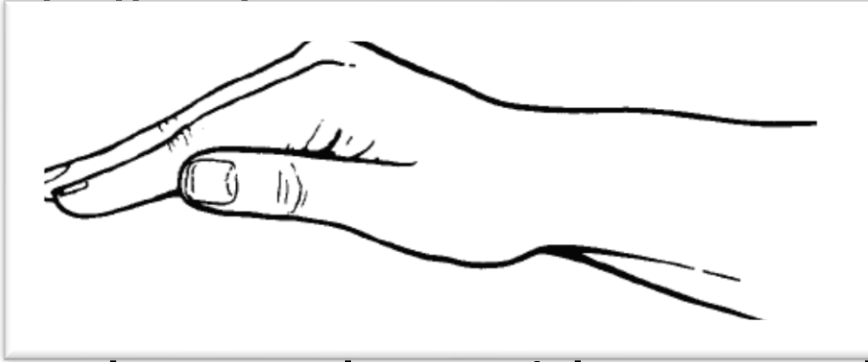
### IV. Diğer

(psikososyal destek, beslenme, ağrı...)

- Sunum planı
  - Yöntemler
  - En etkili yöntem???
  - Dünyada tercih edilen yöntem/yöntemler???

# Postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon

- Postüral drenaj ilk 1901'de bronşiektazide



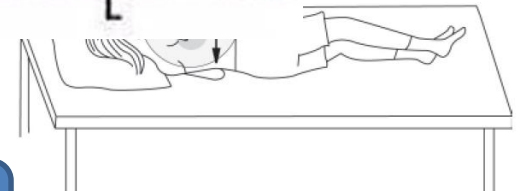
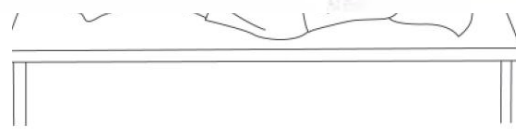
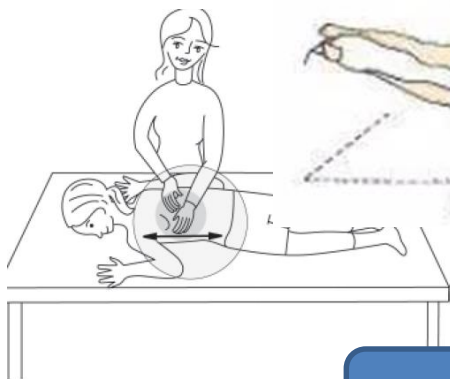
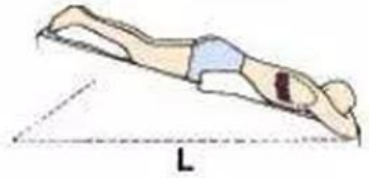
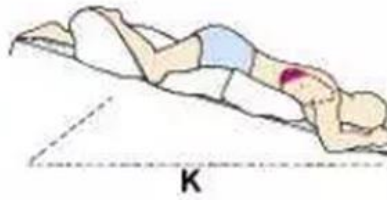
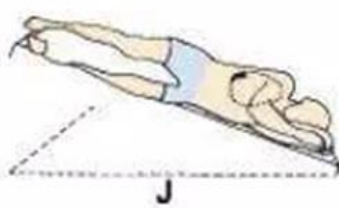
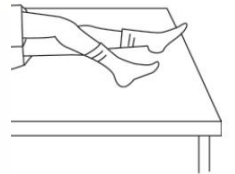
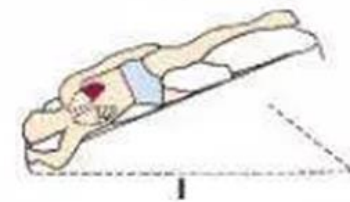
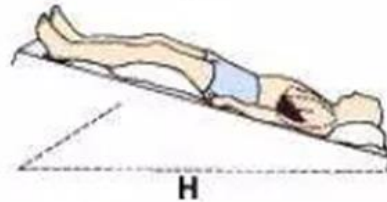
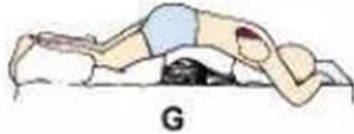
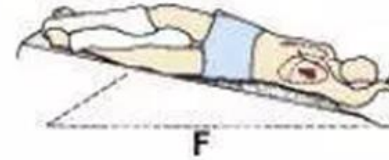
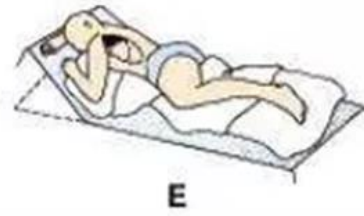
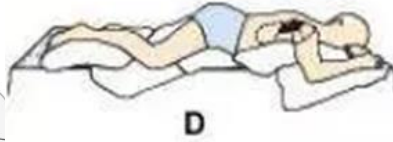
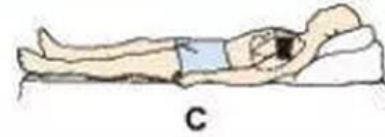
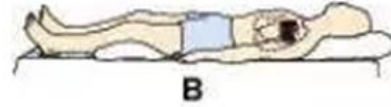
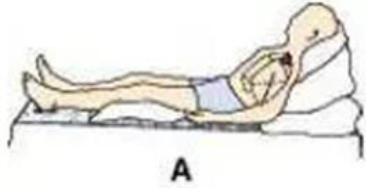
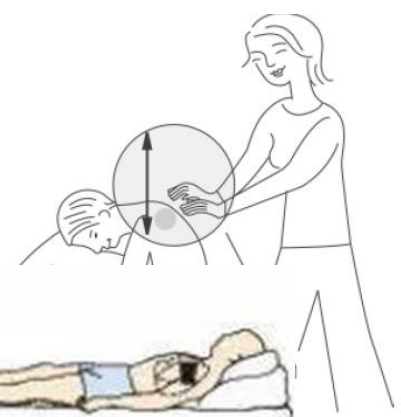
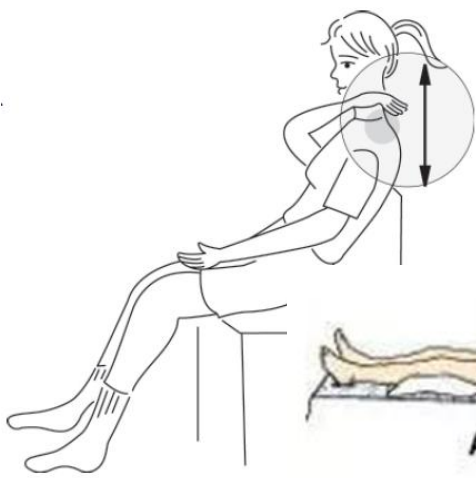
• ...nımı rutine girmiştir  
• ...nin yardımı ile  
• ...ıcı olunarak

sekresyonların atılımı amaçlanır

- Perküsyon bu yöntemle hava yollarındaki gaz-sıvı arasındaki etkileşimi artırır
- Vibrasyon ise manuel olarak akciğer dokusunun viskoelastik özelliğini değiştirerek sekresyonların atılımını artırır.



e



Modifiye postüral drenaj

- Dezavantajlar

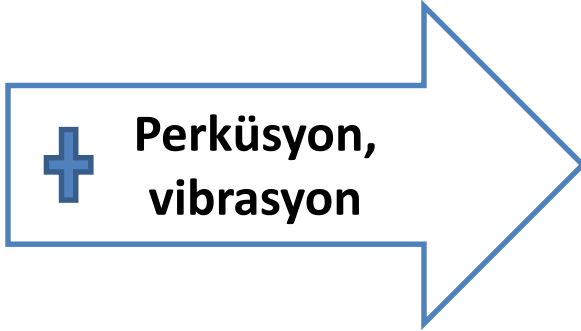
- Uygulayıcı bağımlı

- Başüstü uygulamalarda bebeklerde hipoksi, GER'i arttırması



# Aktif solunum teknikleri döngüsü

- 3 fazlı:
  - » Solunum kontrolü,
  - » Torasik ekspansiyon egzersizleri ve
  - » Zorlu ekspirasyon tekniğini içerir.
- Solunum kontrolünde burundan hafif nefes alınıp ağızdan verilir. Diyafragmatik solunum yapmak amaçlanır, bu da normal tidal solunumdur.
- Torasik ekspansiyonda derin nefes alınıp, 3 sn nefes tutulup yavaşça verilir.
- Zorlu ekspirasyonda yarım nefes alınıp, hızla ağız açık şekilde nefes verilir (huffing)



**SONUÇ ???**

4-6 solunum kontrolü



3-4 kez torasik ekspansiyon egz



Zorlu ekspirasyon



- Amaçlardan biri de aile ve çocuğa inspirasyon ve ekspirasyonu tanıtmak, derin ve yüzeysel nefes arasındaki farkı ayırt etmelerini sağlamaktır.
- Hasta bağımsızlığını arttıran esnek ve bireyselleştirilebilen bir yöntemdir
- İki yaşından büyük çocuklara uygulanabilir (rüzgar gülü üfleme, baloncuk yapma)

# Otojenik drenaj

- 3 fazlı
  - Koparma fazı
  - Toplama fazı
  - Atma fazı
- Bu tekniğin amacı nefes verme evresinde hava akım hızlarını arttırmak ve bronş çevresi basıncı düşük tutmaktır.
- Nefes verme sırasında mukusun hareketi hissedilir ve duyulur. Nefes verme sırasındaki öksürme isteği kontrol edilir ve mukus tam anlamıyla büyük hava yollarına ulaştığı ve ufak bir eforla kolayca dışarı çıkabileceği zaman atılır.
- ileri derecede kooperasyon ve kendi bedenini algılamayı gerektirdiğinden, her hasta için uygun olmayabilir, bu nedenle genellikle *12 yaşından büyük* çocuklarda tavsiye edilmektedir.

# 26. ULUSAL FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KONGRESİ

**hastalıktan | sağlığa**  
25-29 Nisan 2017 Antalya Maxx Royal Otel



Sayın,

Sabiha Güngör, Kardelen Gençer Atalay, Yeliz Bahar Özdemir, Özge Keniş Coşkun, Evrim Karadağ Saygı

**Kistik Fibrozisli Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyona Eklenen Egzersiz Programının Klinik Etkileri- Prospektif Tek Kör Randomize Çalışma**

Çalışması ile

26. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi kapsamında düzenlenen

**En İyi Sözlü Bildiri Birinciliği** kazanmıştır.

**Prof. Dr. Deniz Evcik**

TFTR Dernek Yönetim Kurulu Üyesi ve Kongre Eş Başkanı

**Prof. Dr. Aytegin Ketenci**

TFTR Dernek Başkanı ve Kongre Eş Başkanı

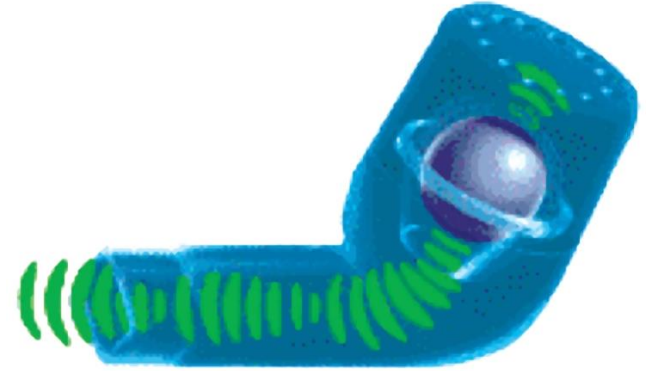
# Pozitif ekspiratuar basınç (PEP)

- Bu cihaz hava çıkışını kısıtlar, bu sayede içine nefes verildiğinde akciğer içi basıncı arttırır.
- Böylelikle balgam ile tıkalı küçük hava yolları açılır ve açık kalması sağlanır.
- 5-10 kez alet içine nefes verildikten sonra 5-10 kez hızlı nefes verme veya öksürük manevrası ile balgam çıkarılması hedeflenir.
- Kullanılmaması gereken durumlar → kafa içi basınç artışı, hemodinamik bozukluk, pnömotoraks, özafagus cerrahisi, aktif hemoptizi, timpanik membran rüptürü



# Hava yoluna osilasyon yaptırان cihazlar

- Flutter
- Acapella
- Aerobika
- Cornet



Bu cihazların etkin kullanılabilmesi için hastanın nefes alıp verme tekniklerine hakim olması gerekmektedir. Öncesinde mutlaka cihaz kullanımı konusunda eğitim verilmelidir...

# Yüksek frekanslı göğüs duvarı ossilatörü (VEST)

- Esneme özelliği olmayan bir yelek ve yeleğe boru yardımı ile hava akımı verilebilen jeneratörden oluşan büyük bir alettir.
- Jeneratör göğüs duvarını sıkıp, yüksek frekansta titreştirebilir. Bu titreşim akciğerlerdeki hava akımını arttırıp, mukusun bronş duvarlarından atılmasına yardımcı olur. Kompresyon el veya ayak yardımı ile başlatılabilir. Bu sayede kişi kendi başına uygulayabilir.
- En erken 3 yaşında önerilir.
- Eş zamanlı olarak nebülizatör ile kullanılabilir.
- Tedavi süresi 20-30 dk olmak üzere günde 2 kere önerilir. Hastanın semptomları fazla ise 3-4 saatte bir uygulanabilir.
- Aspirasyona sebep olmayacak her pozisyonda uygulanabilir.
- Ömür boyu kullanılabilir.





## Comparison of Conventional Pulmonary Rehabilitation and High-Frequency Chest Wall Oscillation In Primary Ciliary Dyskinesia

Yasemin Gokdemir, MD,<sup>1\*</sup> Evrim Karadag-Saygi, MD,<sup>2</sup> Ela Erdem, MD,<sup>1</sup> Ozun Bayindir, MD,<sup>2</sup>  
Refika Ersu, MD,<sup>1</sup> Bulent Karadag, MD,<sup>1</sup> Nimet Sekban, Physiotherapist,<sup>2</sup> Gulseren Akyuz, MD,<sup>2</sup>  
and Fazilet Karakoc, MD<sup>1</sup>

**Summary.** Background: Enhancement of mucociliary clearance by pulmonary rehabilitation (PR) is advocated in primary ciliary dyskinesia (PCD). Our primary aim was to compare the efficacy and safety of postural drainage, percussion and vibration [conventional PR (CPR)], and high frequency chest wall oscillation (HFCWO) by studying change in pulmonary function. Our secondary aim was to evaluate patient preferences regarding the two methods. Methods: This was a controlled randomized crossover study. PCD patients between the ages of 7 and 18 years were assigned to two groups, first group performed airway clearance with CPR at hospital for 5 days and after a 2-day washout period HFCWO was applied to the same group at home. HFCWO was applied first to the other group and then these patients were hospitalized for CPR. The primary outcome measure of the study was pulmonary function test (PFT). The secondary outcomes were pulse arterial oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and the perceived efficiency and comfort level. Results: PFT values of patients increased significantly after both PR methods (before/after): CPR: FVC: 77.0 ± 14.1/81.8 ± 13.0 (P=0.002); FEV<sub>1</sub>: 72.9 ± 14.8/78.7 ± 13.5 (P=0.001); PEF: 73.8 ± 14.5/82.5 ± 14.5 (P=0.001); FEF<sub>25-75</sub>: 68.6 ± 27.8/74.9 ± 29.3 (P=0.007). HFCWO: FVC: 75.1 ± 15.3/80.3 ± 13.9 (P=0.002); FEV<sub>1</sub>: 71.4 ± 16/77.4 ± 14.6 (P=0.001); PEF: 70.9 ± 18.0/78.3 ± 17.7 (P=0.002); FEF<sub>25-75</sub>: 70.5 ± 23.4/76.4 ± 25.6 (P=0.006). There were no significant differences in % predicted FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF, and FEF<sub>25-75</sub> increased values with CPR and HFCWO. HFCWO was found more comfortable (P=0.04). Two PR methods were found efficient and no desaturation occurred during PR. Conclusions: PFTs were significantly increased after both PR methods. There were no differences in PFTs and SpO<sub>2</sub> between the CPR and HFCWO groups. Both PR methods were found efficient. HFCWO was found more comfortable. HFCWO may be an option in patients with chronic pulmonary disease and low adherence to PR. *Pediatr Pulmonol.* © 2013 Wiley Periodicals, Inc.

**Key words:** airway cleaning techniques; noncystic fibrosis bronchiectasis; children.



# Egzersiz

- Fiziksel aktivite iskelet kaslarının hareketi ile ortaya çıkan ve enerji harcanmasında artış yaratan her türlü hareket olup, fiziksel aktivitenin performansı veya kardiyovasküler fonksiyonu arttırmak üzere düzenli yapılmasına «egzersiz» adı verilir...
- Bu hastalarda etkilenmiş postür ve kısalmış solunum kaslarına yönelik germe egzersizleri hem postürü düzeltir hem de solunum kaslarının çabışmasına yardımcı olur.





T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

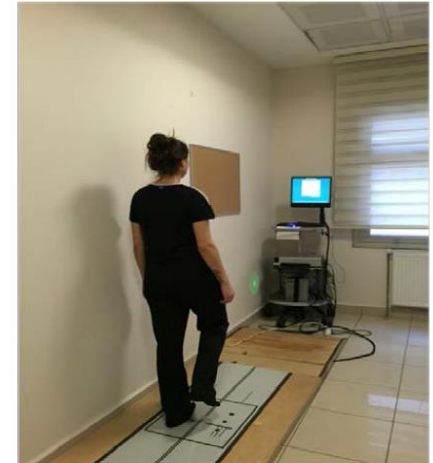
**KİSTİK FİBRÖZİS TANILI HASTALARDA POSTÜR VE  
DENGENİN ETKİLENİMİ**

DR. ÖZGE KİNİŞ COŞKUN  
UZMANLIK TEZİ


DANIŞMANLAR: Prof. Dr. ÖNDER KAYHAN  
Doç. Dr. NAİLME EVRİM KARADAĞ SAYGI

İSTANBUL, 2015

- 56 KF, 90 yaş-cinsiyet eşleşmiş sağlıklı kontrol
- Neurocom denge cihazı
- Pediatrik denge skalası
- Skolyoz grafisi
- pGALS



Tablo 9: Grafilere göre skolyoz varlığı



The certificate is for the 25th National Physical Medicine and Rehabilitation Congress, held from April 22-26, 2015, at the Marmara Hotel in Antalya. It recognizes the work of Ozge Keniz Coskun, Evrim Karadağ Saygi, Yeliz Bahar, Bülent Karadağ, Yasemin Gökdemir, and Önder Kayhan from the Marmara University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, for their paper on 'KİSİTİK FİBRÖZİS TANILI HASTALARDA POSTÜR VE POSTÜRAL STABİLİTE çalışması ile'. The award is presented as the 'En iyi Sözlü Bildiri Üçüncülüğü' (Best Oral Presentation Third Prize) within the 25th Congress Awards.

**25. ULUSAL FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KONGRESİ**  
22-26 NİSAN 2015  
MARMARA OTEL - ANTALYA

Sayın,  
*KİSİTİK FİBRÖZİS TANILI HASTALARDA POSTÜR VE POSTÜRAL STABİLİTE*  
çalışması ile

*Ozge Keniz Coskun, Evrim Karadağ Saygi, Yeliz Bahar, Bülent Karadağ, Yasemin Gökdemir, Önder Kayhan*  
*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul*

25. Kongre Ödülleri kapsamında düzenlenen  
En iyi Sözlü Bildiri Üçüncülüğü Kazanmıştır.

*Elif Akalın*  
Prof. Dr. Elif Akalın  
Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Kongresi Eş Başkanı

*Ayşegül Ketenci*  
Prof. Dr. Ayşegül Ketenci  
Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Demeği Başkanı

*Banu Kuran*  
Prof. Dr. Banu Kuran  
25. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Kongresi Eş Başkanı

Zoom : 23.32%  
WL : 1750  
WW : 2957

	Hafif-orta KF'li çocuklar	Ciddi KF'li çocuklar
Tavsiye edilen aktiviteler	Bisiklet, yürüyüş, aerobik, koşu, yüzme, tenis, güçlendirme egzersizleri, trambolin	Ergometrik bisiklet, yürüyüş, güçlendirme egzersizleri, günlük fiziksel aktivitelere katılım
Sıklık	Haftada 3-5 kez	Haftada 5 kez
Süre	30-45 dakika	25-30 dakika
Yoğunluk	Maksimum kalp hızının %70-85'i, Peak VO <sub>2</sub> düzeyinin %60-80'i hedeflenir	Maksimum kalp hızının %60-80'i, Peak VO <sub>2</sub> düzeyinin %50-70'i hedeflenir
Potansiyel riskler		Dehidrasyon Hipoksemi Bronkokonstriksiyon Pnömotoraks Hipoglisemi (glukoz toleransının varlığına bağlı) Özofagus kanamaları Kardiyak aritmiler Karaciğer ve dalak rüptürü Spontan kırıklar (KF'ye bağlı kemik hastalığının varlığına bağlı)

\* Williams et al. Int J of Ped 2010'dan izin alınarak uyarlanmıştır<sup>[31]</sup>; KF: Kistik fibrozis.

# Active Video Game Playing in Children and Adolescents With Cystic Fibrosis: Exercise or Just Fun?

Elena Salonini PT, Simone Gambazza PT, Ilaria Meneghelli MSc, Gloria Tridello MSc, Milva Sanguanini PT, Clizia Cazzarolli PT, Alessandra Zanini PT, and Baroukh M Assael MD

**BACKGROUND:** Xbox Kinect has been proposed as an exercise intervention in cystic fibrosis (CF), but its potential has not been compared with standard training modalities. **METHODS:** Using a crossover design, subjects were randomized to 2 intervention groups: Xbox Kinect and a traditional stationary cycle. Heart rate,  $S_{pO_2}$ , dyspnea, and fatigue were measured. Subject satisfaction was tested. **RESULTS:** Thirty subjects with CF (11 males, mean  $\pm$  SD age of  $12 \pm 2.5$  y, mean  $\pm$  SD FEV<sub>1</sub> of  $73 \pm 16\%$  of predicted) were enrolled. Xbox Kinect provided a cardiovascular demand similar to a stationary cycle, although the modality was different (interval vs continuous). Maximum heart rates were similar ( $P = .2$ ). Heart rate target was achieved more frequently with a stationary cycle ( $P = .02$ ). Xbox Kinect caused less dyspnea ( $P = .001$ ) and fatigue ( $P < .001$ ) and was more enjoyable than a stationary cycle ( $P < .001$ ). **CONCLUSIONS:** Subjects preferred Xbox Kinect for its interactivity. Xbox Kinect has the potential to be employed as an exercise intervention in young subjects with CF, but investigation over longer periods is needed. *Key words:* cystic fibrosis; children; active video game; exercise; gaming console; physical activity; Xbox Kinect. [Respir Care 2015;60(8):1172–1179. © 2015 Daedalus Enterprises]

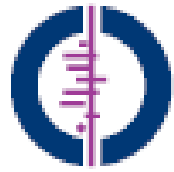
- 30 KF
- Kalp hızı aynı, daha az dispne ve yorgunluk (+)



# EN ETKİN YÖNTEM???

- Yaş
- Cinsiyet
- Hastalık tipi
- Alevlenme dönemi
- Spirometri (FEV1)

Yenidoğan	Postüral Drenaj
2 yaşına kadar	Nefes egzersizi oyunları - postüral drenaj
2-4 yaş	Postüral drenaj-nefes egzersizi oyunları-diyafragmatik solunum-huffing
4-8 yaş	Postüral drenaj- aktif solunum teknikleri döngüsü
>8 yaş	Postüral drenaj- aktif solunum teknikleri döngüsü- otojenik drenaj



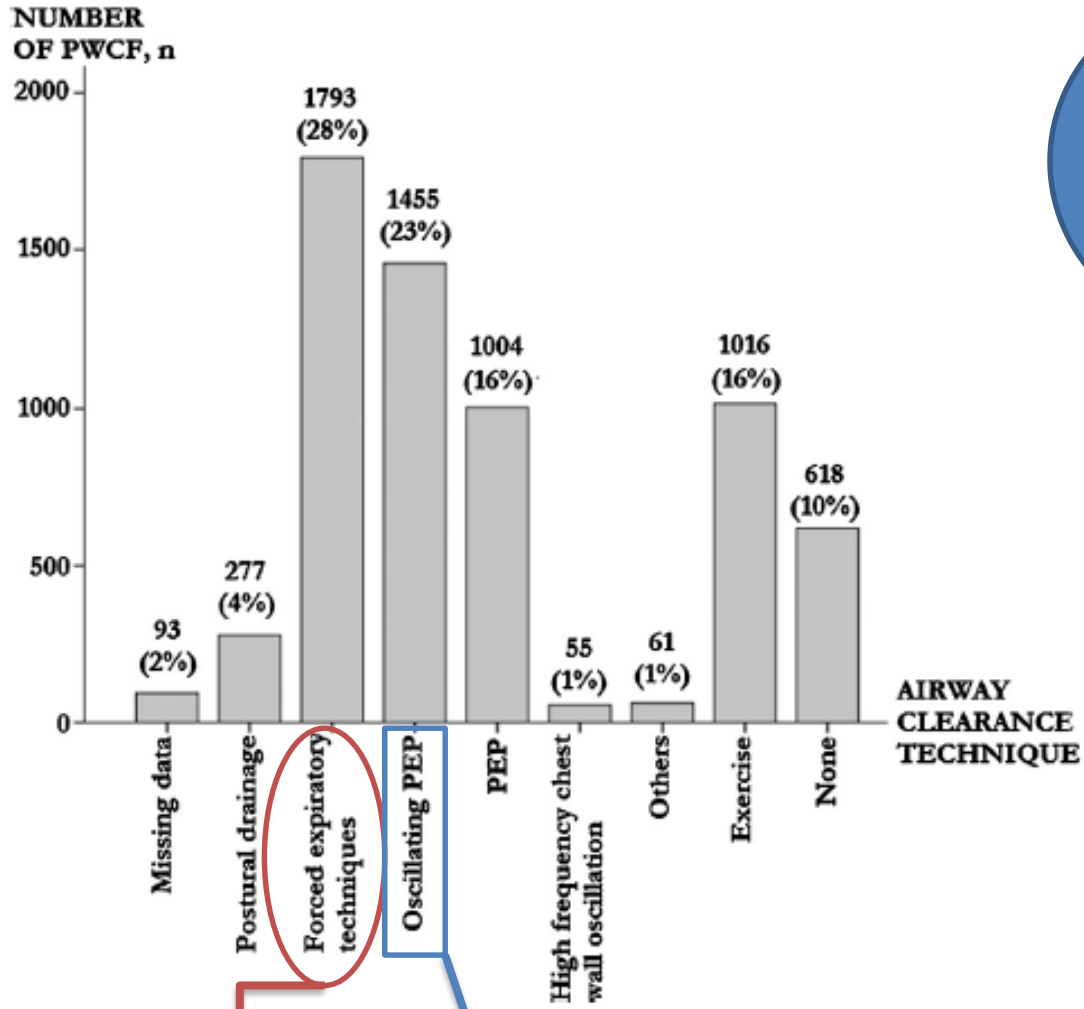
**Cochrane**  
**Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

## Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis (Review)

McIlwaine M, Button B, Dwan K

EN ETKİLİ YÖNTEM HANGİSİ???



Hastaların %89 'u en az 1 yöntemi kullanıyor

- huffing
- ASTD
- OD

- Flutter
- Acapella

ZH Hoo, *Physiotherapy 2015*  
 Airway clearance techniques used by people with cystic fibrosis in the UK

Airway clearance techniques	Severe lung disease (% FEV <sub>1</sub> ≤40%) (n = 811) n (%)	Moderate lung disease (% FEV <sub>1</sub> >40% to <70%) (n = 2052) n (%)	Mild lung disease (% FEV <sub>1</sub> ≥70%) (n = 3181) n (%)
Postural drainage	37 (5)	95 (5)	127 (4)
Forced expiratory techniques	332 (41)	630 (33)	727 (23)
Oscillating PEP	184 (23)	485 (23)	727 (23)
PEP	84 (10)	288 (14)	592 (19)
High-frequency chest wall oscillation	14 (2)	18 (1)	20 (1)
Other	17 (2)	19 (1)	24 (1)
Exercise	78 (10)	311 (15)	607 (19)
None	65 (8)	166 (8)	357 (11)

ZH Hoo, *Physiotherapy 2015*  
*Airway clearance techniques used by people with cystic fibrosis in the UK*



Comparison of airway clearance technique use in the UK with other countries.

	UK data 2011	New Zealand data	Canada data	Canada data	Ireland data	US data	Argentina data (n = 110) <sup>a</sup> Child data
Postural drainage							4%
Forced expiratory techniques (including huff, ACBT and A							3%
Oscillating PEP							1% <sup>b</sup>
PEP							
High-frequency chest wall oscillation							
Exercise							
Percussion							
Other							
None							
Data source/collection method							Ratto <i>et al.</i> (2012) - records from a single CF clinic
						Adult care in CF study	

- Arjantin %50 postüral drenaj (%4 İngiltere)
- ADB %37 VEST (%3 Kanada, %1 İngiltere)
- Yeni Zelanda %46 egzersiz (%16 İngiltere)
  - İrlanda %46 otojenik drenaj
  - Kanada %34 PEP

ZH Hoo, Physiotherapy 2015

Airway clearance techniques used by people with cystic fibrosis in the UK

# Eğitim





# Teşekkürler

evrimkaradag4@hotmail.com  
ozgekenis@gmail.com

Turk J Phys Med Rehab 2017;63(1):96-103

DOI: 10.5606/tftrd.2017.38233

©Telif Hakkı 2017 Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği - Makale metnine www.ftdergisi.com web sayfasından ulaşılabilir.



Derleme / Review

## Kistik fibrozis hastalarında pulmoner rehabilitasyon

Pulmonary rehabilitation in patients with cystic fibrosis

Evrin Karadağ Saygı, Özge Keniş Coşkun

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Geliş tarihi / Received: Eylül 2014 Kabul tarihi / Accepted: Mayıs 2015