



COVID 19 sonrası Pulmoner Rehabilitasyon



Aslı Görek Dilektaşlı

Uludağ Üniversitesi Göğüs Hastalıkları AD

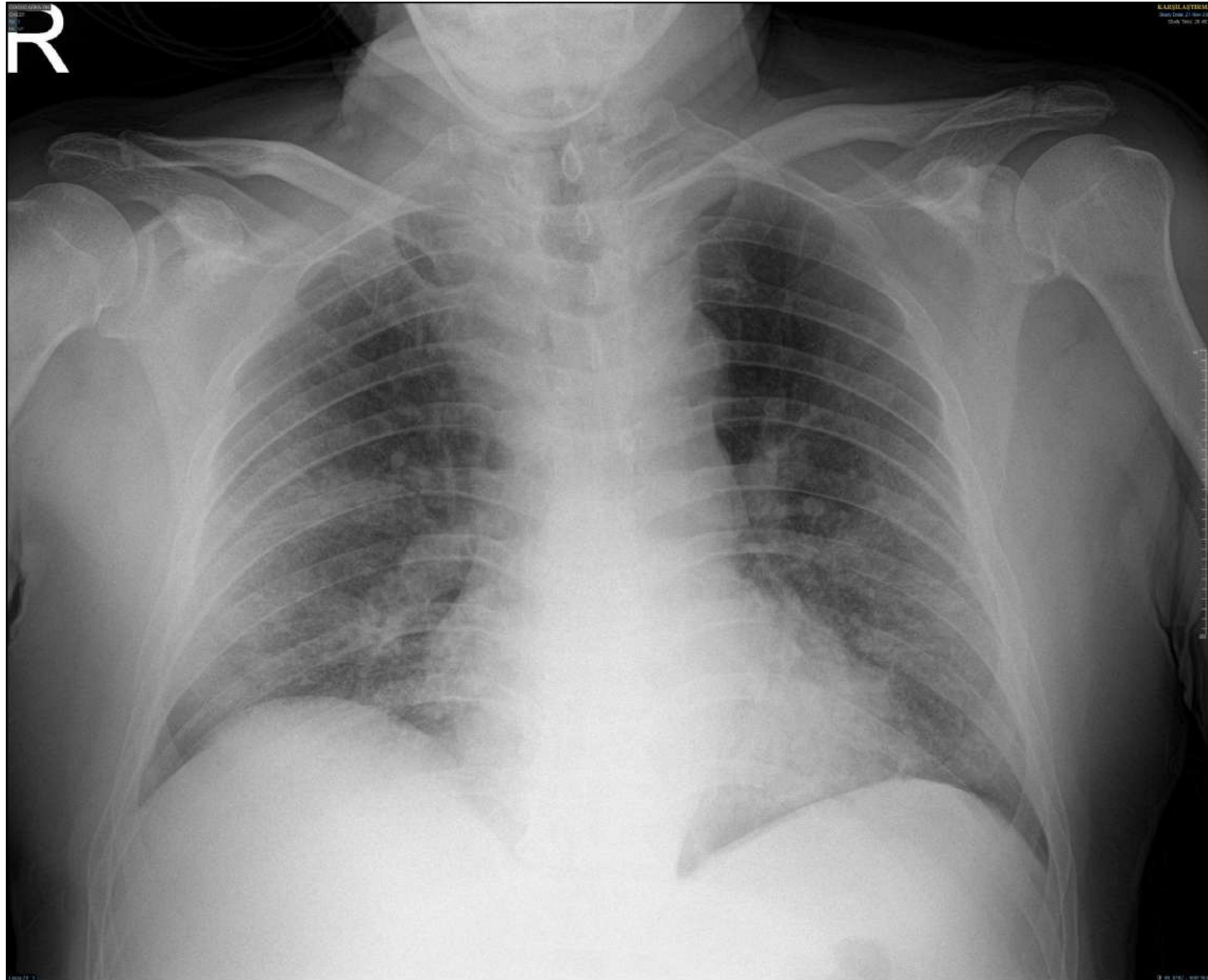
Sunum planı

- Olgu
- Post-Covid pulmoner semptom ve fonksiyonlar
- PR tanım ve bileşenleri
- Tele-pulmoner rehabilitasyon
- UÜ programı ve ön sonuçlar
- Diğer merkez sonuçları

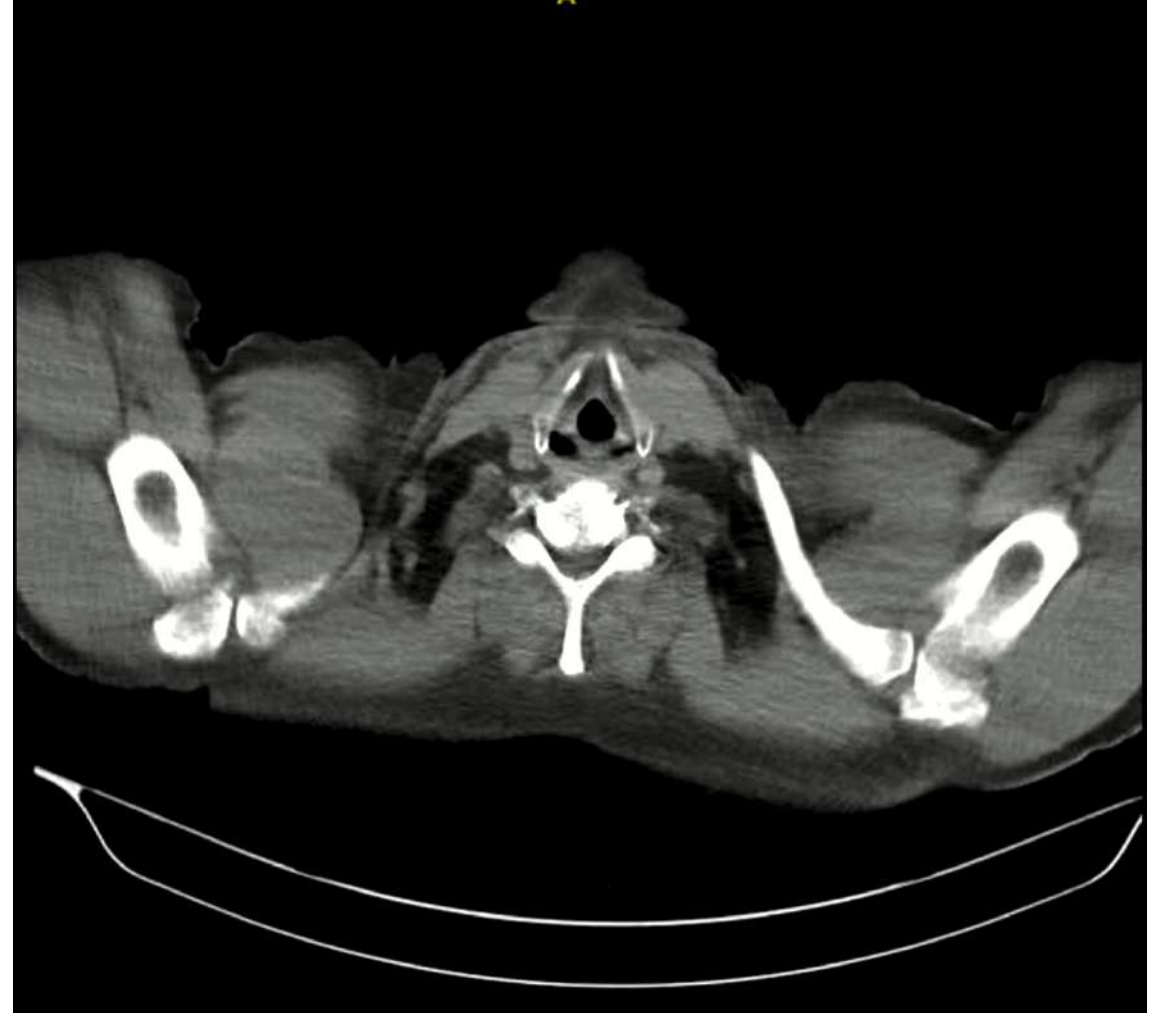
Olgu

- 60 y, E
- KAH, 2 stent
- Charlson Komorbidite İndeksi: 1
- 30 p/yıl sigara, içip bırakmış
- Başvuru semptomları: Üç gündür süren baş ağrısı, öksürük, balgam (açık yeşil) ve dispne
- FM:
 - Oda havası SpO₂: %92
 - TA: 112/78 mmHg, SS: 24/dk, Nbz: 104/dk, ritmik, VI: 37.4°C
 - Solunum sesleri azalmış ve bilateral yer yer kaba raller

18 Kasım 2020



18 Kasım 2020



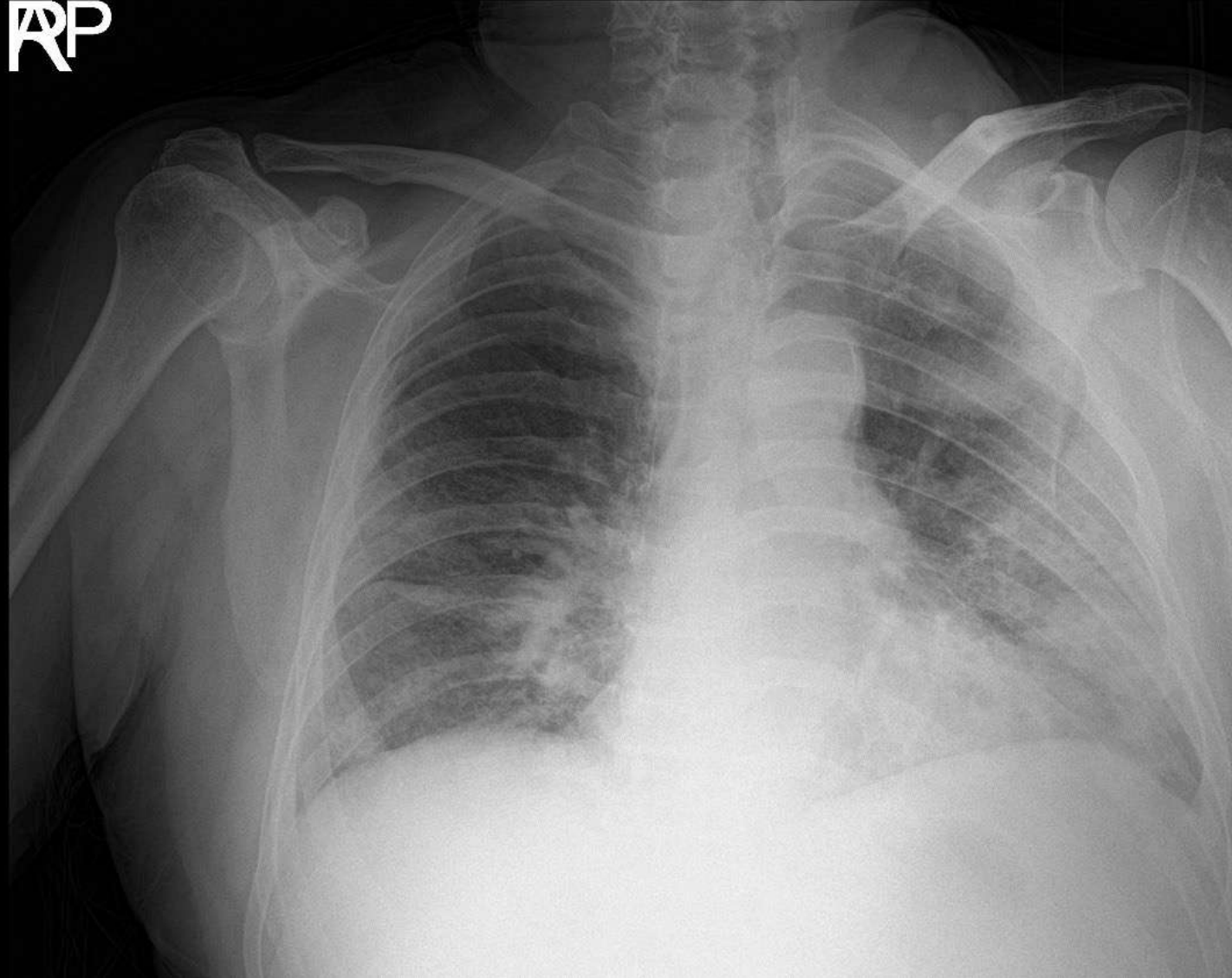
WBC, K/ μ L	4,08
Lenfosit, K/ μ L	0,840
Nötrofil, K/ μ L	2990
Hb, gr/dL	16,1
Plt, , K/ μ L	163.000
CRP, mg/dL	106
AST, U/L	63
ALT, U/L	64
Üre, mg/dL	26
Kreatin, mg/dL	0,92
Ferritin	888
D-dimer	0,88
SARS-CoV2-PCR	+

6 Aralık 2020

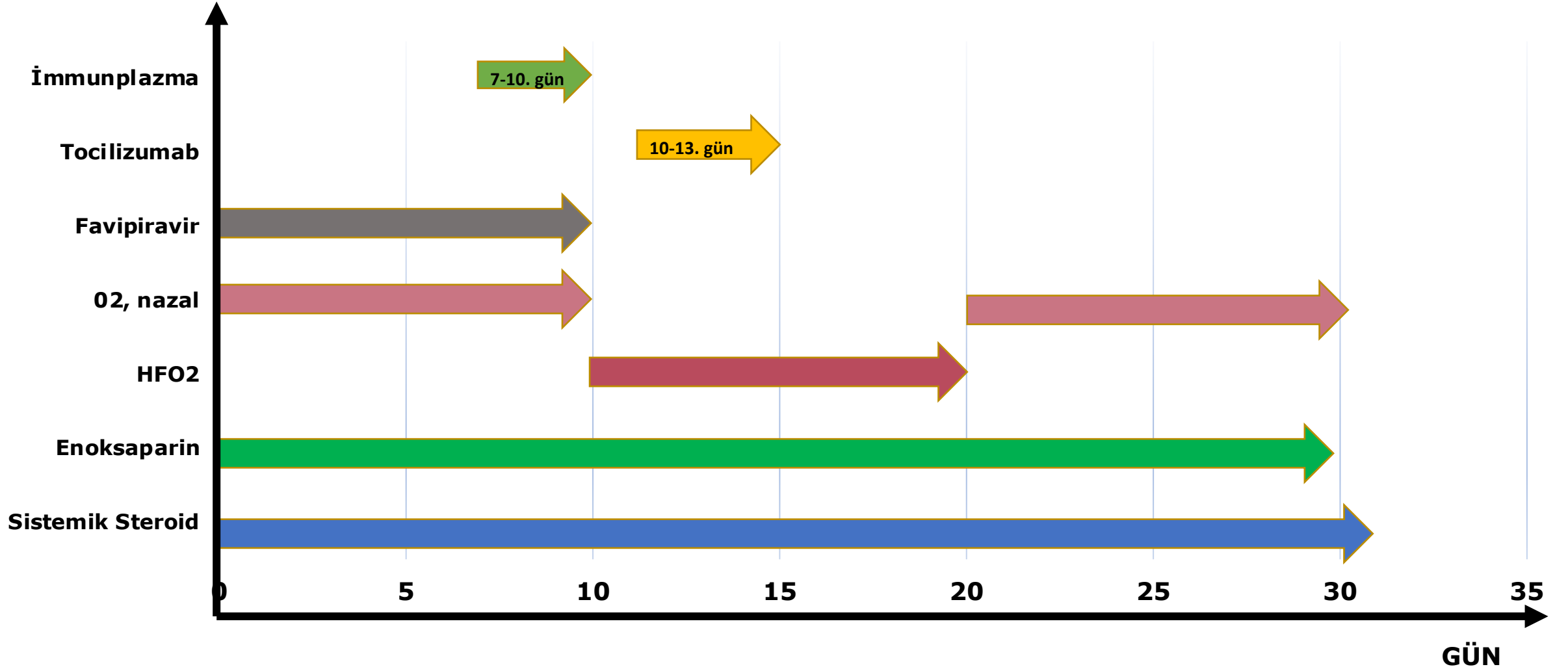
GOGUS ARKA-ON
CHEST
Se: 1
Im: 1/1

AP

KARŞILAŞTIRMA
Study Date: 06-Dec-2020
Study Time: 15:25:57

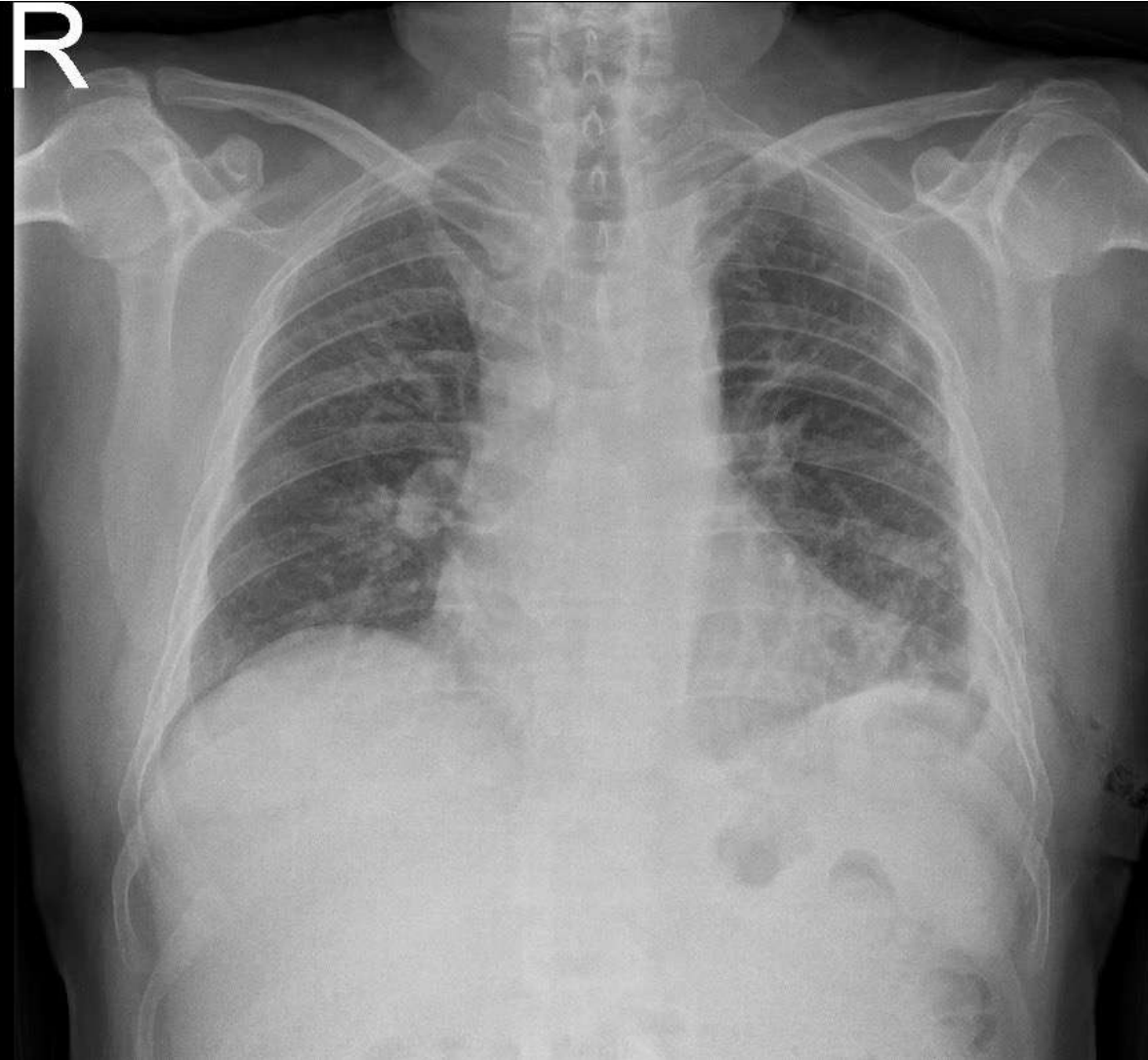


Tedavi seyri



31 Aralık 2020

GOGUS 2 (IKI) YONLU
AKCIGER PA
Se: 1
Im: 1/1



KARŞILAŞTIRMA
Study Date: 31-Dec-2020
Study Time: 11:54:53



31 Aralık 2020

Arter kan gazı

pH	7.44
PaO ₂	49 mmHg
PaCO ₂	45 mmHg
HCO ₃	22

Tedavi önerileriniz

- a. Anti-inflamatuvar tedavi
- b. Antifibrotik
- c. O_2 , izlem ve pulmoner rehabilitasyon

Sunum planı

- Olgu
- **Post-Covid pulmoner semptom ve fonksiyonlar**
- PR tanım ve bileşenleri
- Tele-pulmoner rehabilitasyon
- UÜ programı ve ön sonuçlar
- Diğer merkez sonuçları

Acute Complications of COVID-19

Neuropsychiatric

- Cerebrovascular accident
- Large vessel disease
- Encephalopathy, delirium
- Anosmia, ageusia

Respiratory

- Pneumonia
- Hypoxemic respiratory failure, ARDS

Cardiovascular

- Arrhythmia
- Myocarditis

Hematologic, Vascular

- Coagulopathy
- Thrombotic events

Renal

- Acute kidney injury

Gastrointestinal, Hepatobiliary

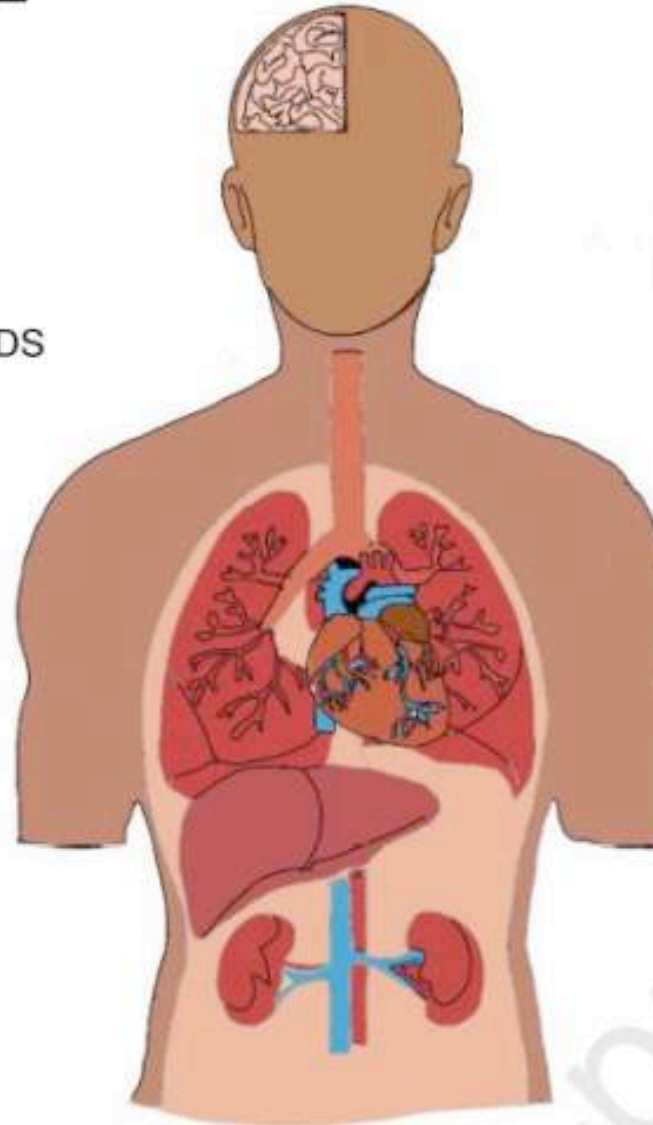
- Diarrhea
- Acute liver injury

Musculoskeletal

- Rhabdomyolysis

Dermatologic

- Livedo reticularis
- Maculopapular or urticarial rash



Post-COVID Symptoms, Sequelae

Neuropsychiatric

- Neurocognitive deficits
- Mood changes
- Sensory & motor deficits
- Chronic fatigue and sleep disruption

Respiratory

- Persistent dyspnea
- Chronic cough

Cardiovascular

- Chest pain
- Palpitations

Hematologic, Vascular

- Persistent or recurrent thrombosis

Renal

- Chronic kidney disease

Gastrointestinal, Hepatobiliary

- Persistent liver dysfunction

Musculoskeletal

- Muscle wasting
- Weakness
- Deconditioning

Dermatologic

- Hair loss

Type, proportion, and duration of persistent COVID-19 symptoms*

Persistent symptom [¶]	Proportion of patients affected by symptom	Time to symptom resolution ^Δ
Common physical symptoms		
Fatigue	15 to 87%	3 months
Dyspnea	10 to 71%	2 to 3 months
Chest discomfort	12 to 44%	2 to 3 months
Cough	17 to 26%	2 to 3 months
Anosmia	13%	1 month
Less common physical symptoms		
Joint pain, headache, sicca syndrome, rhinitis, dysgeusia, poor appetite, dizziness, vertigo, myalgias, insomnia, alopecia, sweating, and diarrhea	<10%	Unknown (likely weeks)
Psychologic and neurocognitive		
Post-traumatic stress disorder	24%	6 weeks to 3 months
Impaired memory	18%	
Poor concentration	16%	
Anxiety/depression	22%	
Reduction in quality of life	>50%	Unknown (likely weeks)

COVID-19: coronavirus disease 2019.

* These data are derived from an earlier period in the pandemic; information on patient recovery and persistent symptoms is evolving, and these figures may change as longer-term data emerge.

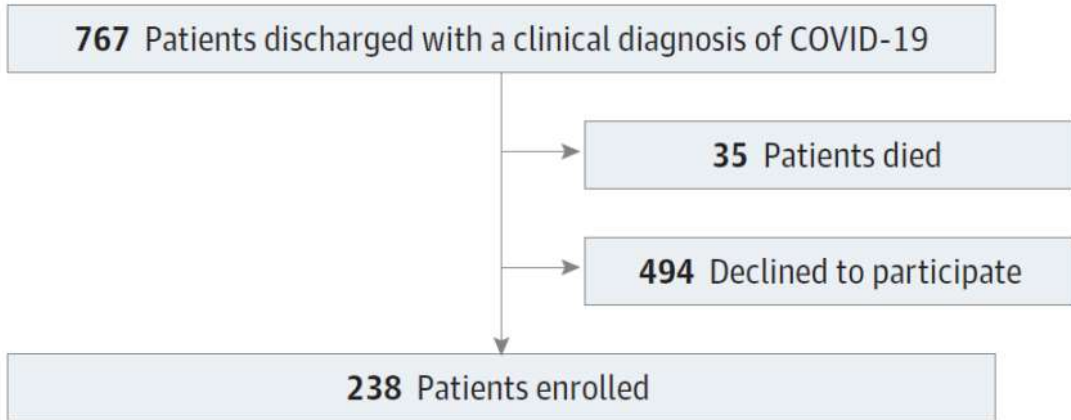
¶ More than a third of patients with COVID-19 experience **more than one** persistent symptom.

Δ Time course for recovery varies depending on premorbid risk factors and illness severity and may be shorter or longer than that listed. Hospitalized patients, and in particular critically ill patients, are more likely to have a more protracted course than those with mild disease.

Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge

	Total	Mild illness	Pneumonia	Severe pneumonia	p-value
S_{pO₂} on discharge %	98.7±1.0	98.6±1.2	98.7±1.0	98.5±1.0	0.73
Spirometry					
FVC % pred	93.59±12.25	94.06±10.48	94.12±12.31	91.12±14.30	0.632
FVC <80% pred	10 [9.09]	3 [12.50]	5 [7.46]	2 [10.53]	0.644
FEV ₁ % pred	92.70±11.57	94.26±11.00	92.59±11.87	91.12±11.58	0.676
FEV ₁ <80% pred	15 [13.64]	4 [16.67]	9 [13.43]	2 [10.53]	0.857
FEV ₁ /FVC %	80.70±5.81	81.84±5.48	80.39±6.12	80.19±5.15	0.509
FEV ₁ /FVC <70%	5 [4.55]	0 [0]	5 [7.46]	0 [0]	0.349
MMEF % pred	97.40±26.23	99.77±28.17	96.59±26.51	96.14±23.82	0.879
MMEF <65% pred [¶]	7 [6.42]	1 [4.17]	6 [9.09]	0 [0]	0.551
FEF _{50%} % pred	94.74±26.11	97.47±25.48	94.09±26.80	93.53±25.56	0.845
FEF _{50%} <65% pred [¶]	12 [11.01]	2 [8.33]	8 [12.12]	2 [10.53]	1
FEF _{75%} % pred	96.10±32.56	102.23±40.20	95.02±30.89	92.08±27.92	0.549
FEF _{75%} <65% pred [¶]	12 [11.01]	3 [12.50]	4 [6.06]	5 [26.32] [#]	0.035
Diffusion capacity					
D _{LCO} % pred	78.18±14.29	84.70±13.88	79.76±11.99	64.79±14.35 ^{*,##}	<0.001
D _{LCO} <80% pred	51 [47.22]	7 [30.43]	28 [42.42]	16 [84.21] ^{*,##}	0.001
D _{LCO} /V _A % pred	92.09±16.68	99.35±18.25	92.30±15.70	82.58±13.91 ^{*,#}	0.004
D _{LCO} /V _A <80% pred	29 [26.85]	3 [13.04]	18 [27.27]	8 [42.11]	0.09
Lung volume					
TLC % pred	86.32±11.32	87.13±10.43	88.11±10.72	79.16±12.13 ^{*,##}	0.008
TLC <80% pred	27 [25.00]	4 [17.39]	14 [21.21]	9 [47.37] ^{*,#}	0.049
RV % pred	86.83±19.37	87.17±16.88	89.79±19.21	76.16±19.96 ^{##}	0.024
RV <65% pred	10 [9.26]	2 [8.70]	3 [4.55]	5 [26.32] [#]	0.021
RV/TLC % pred	96.99±16.72	98.00±14.93	98.53±17.55	90.42±14.86	0.168

Respiratory and Psychophysical Sequelae Among Patients With COVID-19 Four Months After Hospital Discharge



PFTs

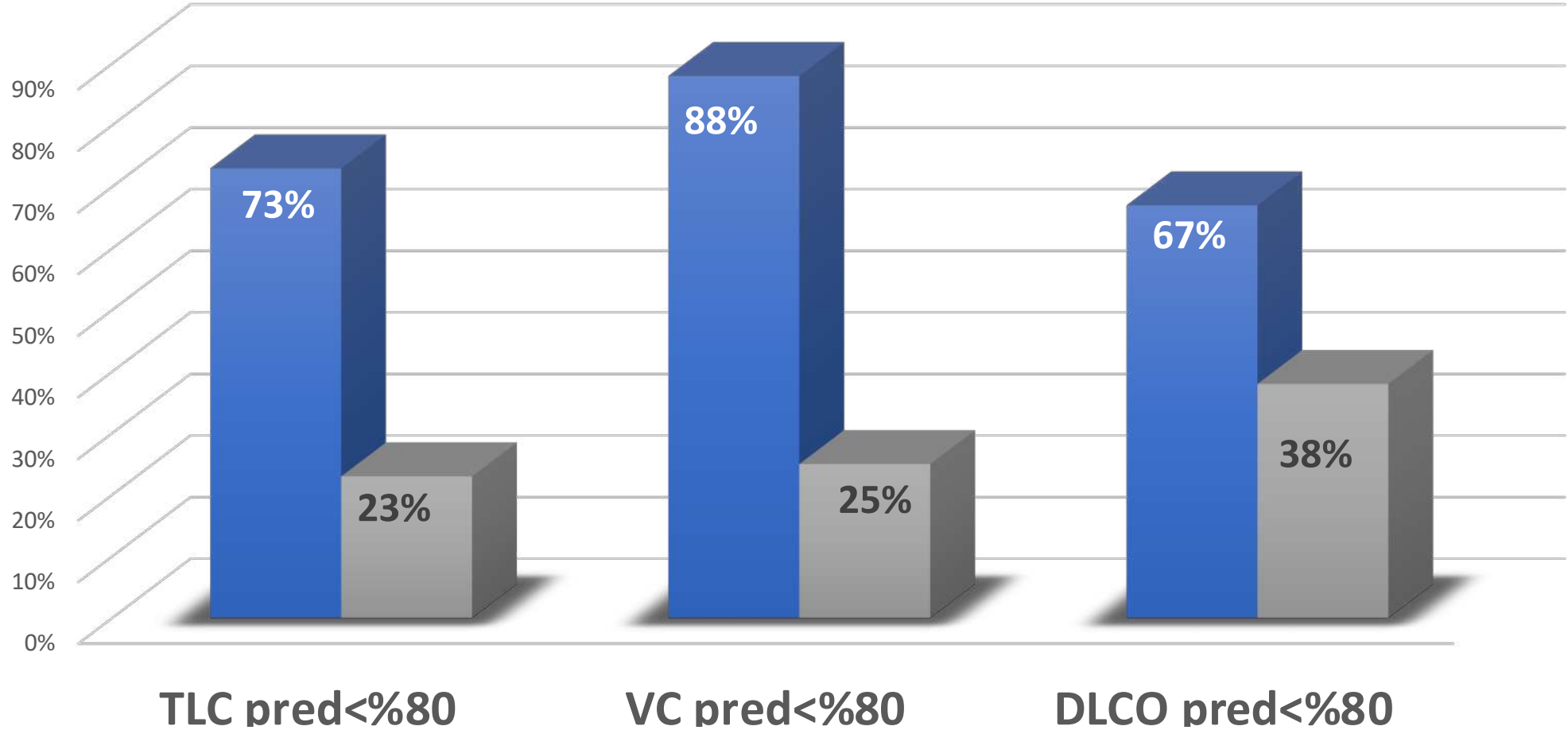
A total of 14 patients were not able to complete PFTs. Among the remaining 224 patients, the median (IQR) FEV₁ was 101% (91.5%-112%) of expected and the median (IQR) FVC was 98.5% (90%-109%) of expected. Five more patients were not able to complete the assessment of the D_{LCO}, which was therefore measured in 219 patients. The median (IQR) D_{LCO} was 79% (69%-89%) of expected. D_{LCO} was less than 80% of expected in 113 patients (51.6%); more severe impairment (ie, D_{LCO} <60% of expected) was observed in 34 patients (15.5%). The results of the univariate analysis of factors

Physical Performance Evaluation

With regard to physical function, 53 patients (22.3%) were found to have limited mobility based on SPPB test results. All other patients underwent a 2-minute walk test, which revealed a subtler impairment in 75 patients (31.5%). By this method, we identified 128 patients (53.8%) with some degree of functional impairment. The results of univariate analysis are reported in eTable 3 in the

UÜ - 6. ay takip sonuçlarımız

■ 1. ay
■ 6. ay



COVID sonrası izlem

- Hospitalize edilip (servis veya YBÜ) taburcu edilen hastalar
 - Fibrozis, ARDS sonrası sekel değerlendirilmesi
 - Oksijen ihtiyacının değerlendirilmesi
 - Sitokin fırtınası sonrası organ yetmezliği
 - Koagülopati, trombotik komplikasyonlar: antikoagülasyona rağmen trombotik komplikasyon gelişme olasılığı
 - Ekstrapulmoner: kardiyak, nörolojik, nöromusküler, hematolojik
 - **Yaşam kalitesi, duygu durumu, beslenme, rehabilitasyon ihtiyaçlarının belirlenmesi**

- Severe pneumonia
- Bacterial superinfection
- Microvascular damage
- Mechanical ventilation

- Individual susceptibility
- Ageing
- Comorbidities
- Smoking/air pollution



Acute COVID-19 pneumonia



Evolutive COVID-19 pneumonia



Impaired gas diffusion
Restrictive abnormalities
↓
< exercise capacity
< overall quality of life
? < survival

Antiviral therapy

Antiinflammatory therapy

Antifibrotic therapy

Follow-up & rehabilitation

Sunum planı

- Olgu
- Post-Covid pulmoner semptom ve fonksiyonlar
- **PR tanım ve bileşenleri**
- Tele-pulmoner rehabilitasyon
- UÜ programı ve ön sonuçlar
- Diğer merkez sonuçları

Pulmoner Rehabilitasyon

- Pulmoner Rehabilitasyon solunum hastalığı bulunan bireylerde her hasta özelinde bireysel gereksinimlerine göre planlanır ve hastanın tedavisine entegre edilen bir tedavi yaklaşımıdır. Amaç:
 - semptomların azalması
 - fonksiyonel durumun optimize edilmesi
 - günlük yaşama katılımının artırılması
 - hastalığın sistemik bulgularını azaltarak veya stabilize ederek
 - sağlık harcamalarının azaltılması
- Optimal tedaviye rağmen persistan semptomları olan kronik solunum hastalığı bulunan tüm bireylerde faydalı olabilir



Pulmoner Rehabilitasyona Aday Hastalık Grupları

Obstruktif akciğer hastalıkları

KOAH

Persistent astım

Kistik fibrozis

Bronşiolitis obliterans

Restriktif hastalıklar

İnterstisyel akciğer hastalıkları, sarkoidoz, konnektif doku hst, LAM, ARDS sonrası

Göğüs duvarı hastalıklar: kifoskolyoz, ankilozan spondilit

Nöromuskuler hastalıklar: ALS, diyafragma disfonksiyonu, MS, Parkinson

Diğer hastalıklar

Akciğer kanseri

Pulmoner hipertansiyon

Toraks ve abdomen cerrahisi öncesi ve sonrası

Akciğer volum azaltıcı cerrahi, transplantasyon öncesi ve sonrası

Ventilatör bağımlılığı

Obezite ilişkili solunum hastalıkları

PR Bileşenler



PR ve Kazanımlar

	KANIT DÜZEYİ
Egzersiz toleransında artma↑	1A
Semptom kontrolü (Dispne)	1A
Yaşam kalitesinde ↑	1A
Hastanede kalınan gün sayısında ↓	2B
Sağlık harcamalarında ↓	2B
Maliyet-etkin	2C
Psikosoyal yarar sağlama	2B

COVID-19 ve PULMONER REHABİLİTASYON

Türk Toraks Derneği Pulmoner Rehabilitasyon ve Kronik Bakım Çalışma Grubu Durum Raporu

COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force

Martijn A. Spruit ^{1,2,3,4}, Anne E. Holland ^{5,6,7}, Sally J. Singh ^{8,9,10}, Thomy Tonia ¹¹, Kevin C. Wilson ¹² and Thierry Troosters ^{13,14}



Delivering rehabilitation to patients surviving COVID-19 using an adapted pulmonary rehabilitation approach – BTS guidance

Programı ne zaman uygulayalım?

a. Akut

b. Post-COVID

ZAMANLAMA

**AKUT
DÖNEM**

**POST-COVID
DÖNEM**

ZAMANLAMA

AKUT DÖNEM

- Uygulamalar infeksiyon şiddetine göre değişir
- Ağır / kritik hastalık varlığında erken dönem PR önerilmez



ZAMANLAMA

**POST-COVID
DÖNEM**



Hasta seçimi:

COVID Sonrası PR'den Fayda Görmesi Beklenen Hastalar

- YBÜ yatışı, MV tedavisi uygulanmış ağır olgularda taburculuk sonrası
- Hastanede uzamış yatış, HFO₂, NIV gereksinimi olmuş hastalar
- Akciğer tutulumu, persistan pulmoner semptomları olan hastalar

Programı nerede uygulayalım?

a. Ünitelerde

b. Evde

UYGULAMA NEREDE YAPILSIN?

- Merkezin olanakları, yerel enfeksiyon kontrol önlemleri, merkezin hasta yoğunluğu, çalışan personel sayısı ve programa katılımı belirleyen hasta ile ilgili faktörler gibi pek çok faktör göz önünde bulundurularak karar verilmelidir
 - **TELEREHABİLİTASYON (DOĞRUDAN HASTANE DENETİMLİ)**
 - **ÜNİTEDE DOĞRUDAN GÖZETİMLİ**
 - **EVDE PR**
- Telerehabilitasyon uygulamaları bu dönemde sunduğu avantajlar ile ön plana çıkıyor

Doğrudan Gözetimli



COVID-19 ve PULMONER REHABİLİTASYON

Türk Toraks Derneği Pulmoner Rehabilitasyon ve Kronik Bakım Çalışma Grubu Durum Raporu

COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force

Martijn A. Spruit^{1,2,3,4}, Anne E. Holland^{5,6,7}, Sally J. Singh^{8,9,10}, Thomy Tonia¹¹, Kevin C. Wilson¹² and Thierry Troosters^{13,14}



Delivering rehabilitation to patients surviving COVID-19 using an adapted pulmonary rehabilitation approach – BTS guidance

Tele-rehabilitasyon

Rehabilitasyon uygulamalarının uzaktan, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması yoluyla uygulanması

- Telefon koçluğu
- Mobil telefon uygulamaları
- Video konferans yöntemi
- Yapılandırılmış web sayfası uygulamaları
- Tele-rehabilitasyon ile ilişkilendirilmiş AE Ø
- Teknoloji kullanımına bağlı donanım ve engeller başlıca limitasyon

Tele-rehabilitasyon için e-sağlık uygulamaları



Oximeter, steps-counter,
bicycle, remote control,
interactive TV software

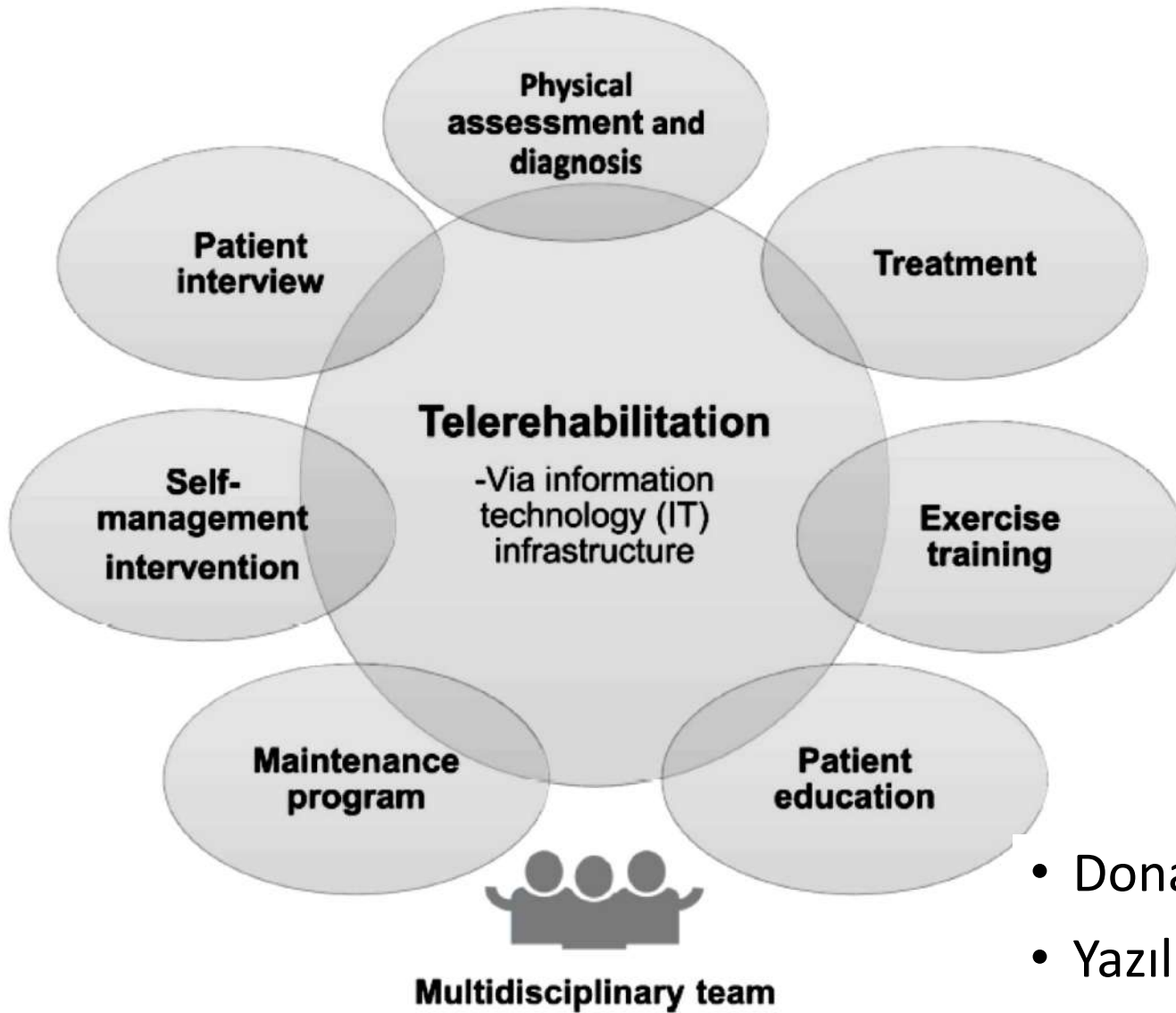


real-time monitored domiciliary
cycle training



treadmill, a pulse oximeter and a tablet
computer
Weekly videoconference sessions





Provision of telerehabilitation

- 2-way real-time visits with audio, video, or both
- Asynchronous e-visits
- Virtual check-ins
- Remote evaluations of recorded videos or images
- Telephone assessment and management services

- Donanım: **Bilgisayar**, video, ses, **telefon**
- Yazılım: **Videokonferans**, sanal gerçeklik
- Network: **internet**, bulut

Isınma egzersizleri



Kuvvet egzersizleri



Germe egzersizleri



- Donanım: **Bilgisayar**, video, ses, **telefon**
- Yazılım: **Videokonferans**, sanal gerçeklik
- Network: **internet**, bulut



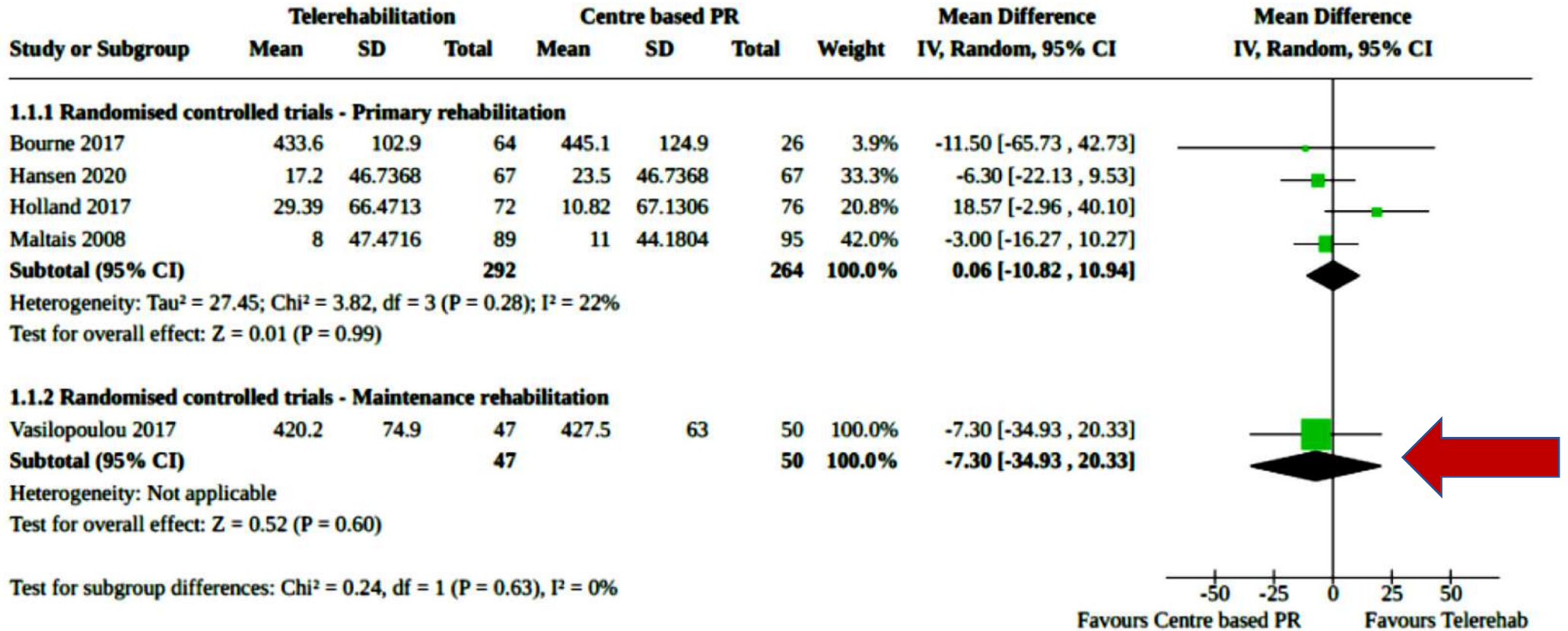
Cochrane
Library

Cochrane Database of Systematic Reviews

Telerehabilitation for chronic respiratory disease (Review)

Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, McDonald CF, Hill CJ, Zanaboni P, Alison JA, O'Halloran P, Macdonald H, Holland AE

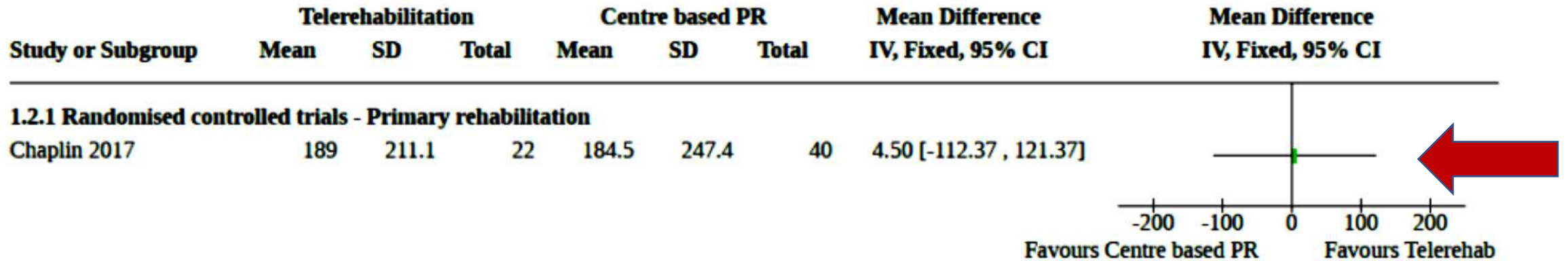
6 dakika yürüme mesafesi (6DYM)



Hastane temelli PR

Tele-PR

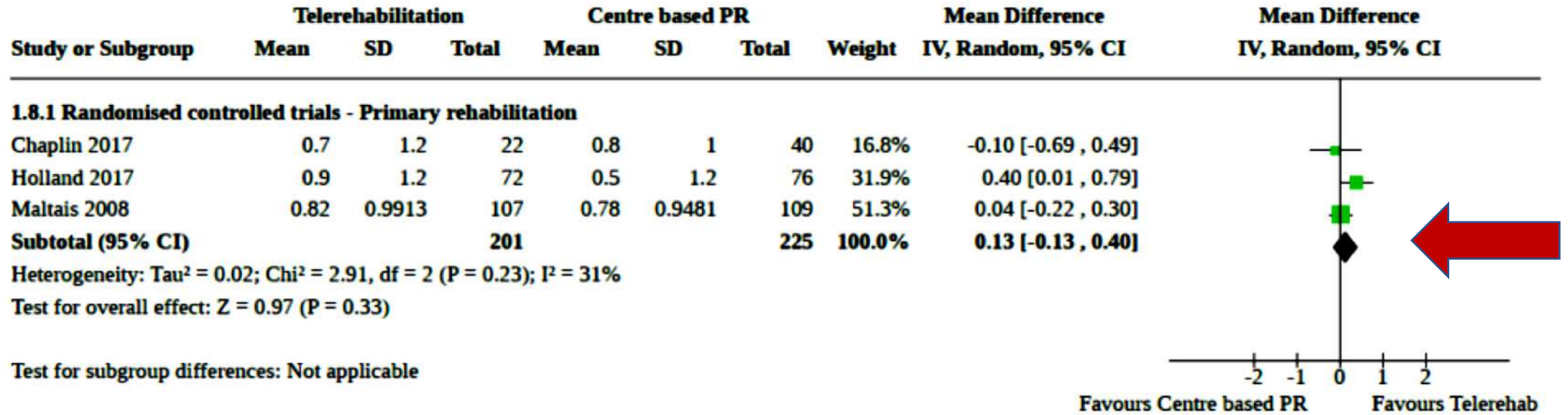
Endurans zamani



Hastane temelli PR

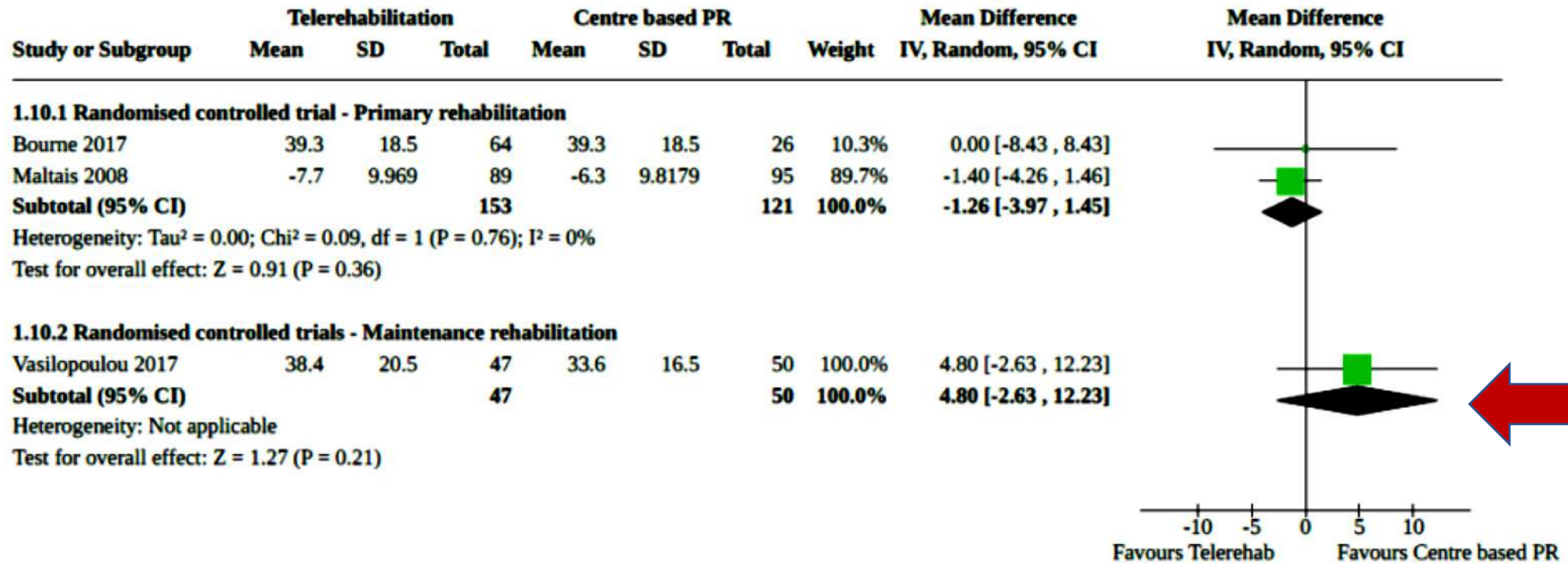
Tele-PR

Dispne



Hastane temelli PR Tele-PR

Yaşam Kalitesi (SGRQ)




Tele-PR

Hastane temelli P

- KOAH hastalarında tele-rehabilitasyon, hastanede doğrudan denetimli pulmoner rehabilitasyon ile **benzer etkinlikte**
- Yan etki profili bakımından **güvenli**
- **Hasta uyumunu arttırması avantajı**

UÜ TELE-PR

Hibrid program

	İlk ziyaret	Eğitim seansları	Değerlendirme
Yeri	Yüz - yüze Hastanede	Videokonferans	Yüz - yüze Hastanede
Donanım	Bağlantı kanalı ve internet bağlantısı kontrol edildi	Bilgisayar Akıllı telefon /tablet İnternet Pulse oksimetri	
Sıklık	İlk görüşme viziti, 1/program	3 gün/ hafta	4, 8 ve 12. haftalar

DEĞERLENDİRME

- Değerlendirme görüşmesi için organizasyonel önlemlere
 - triaj,
 - bekleme salonları,
 - randevulu çalışma,
 - ortam/cihaz temizliği uyulmalıdır
- Değerlendirmelerin çoğu web üzerinden gerçekleştirilebilir
- Ancak egzersiz reçetelendirilmesi ve egzersizin güvenle gerçekleştirilebilirliğini değerlendirmek için yüz yüze değerlendirme gerekir

- **Semptomlar** (dispne, güçsüzlük, öksürük, balgam, anksiyete, depresyon)
- **Klinik ve laboratuvar bulgular**
 - vücut ısısı, SpO₂, solunum sayısı, abdominal solunum varlığı ve gerekli görülen değerlendirmeler), COVID-19'a bağlı organ/sistem etkilenimleri, eşlik eden komorbiditeler
- **Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi**
- **Mental durumun değerlendirilmesi**
- **Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi**

- **Yorgunluğun değerlendirilmesi:**
 - Yorgunluk Ağırlık Ölçeği: Fatigue Severity Scale (FAS), vizüel analog skala ile değerlendirme
- **Kas gücü değerlendirilmesi**
 - MRC, izokinetik kas testi, el kas gücü ölçümü, eklem açıklarının değerlendirilmesi
- **Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi**
 - Alan testleri
 - Kısa performans bataryası, 30 saniye otur-kalk testi
 - KPET

Post-COVID PR programına ne zaman başlayalım?

a. İlk 15 gün içerisinde

b. 6-8 hafta

c. 3. aydan sonra

PROGRAM NE ZAMAN BAŐLANSIN?

- COVID-19 iyileŐmesi sonrası en az 6-8 hafta sonrasında değerlendirme önermektedir
- Taburculuğu takip eden erken dönem viral yük ve PCR testlerinde pozitiflik gözlenmesi konularındaki belirsizlikler nedeniyle uygun değildir

COVID-19 risk değerlendirmesi

- Randevu ile alışma
- Randevu saatlerine uyum
- Bekleme salonlarının revizyonu
- COVID olası vaka değerlendirmesi
- Vücut ısısı ölçümü

Enfeksiyon kontrol önlemleri

- El hijyeni / sık dezenfektan
- Kişisel koruyucu ekipman (FFP2/FFP3 + gözlük+ önlük)
- Ortamda uygun sıklıkta hava değişiminin sağlanması
- Cihaz ve temas edilen yüzeylerin her kullanım sonrasında uygun dezenfeksiyonu
- Hastalar maske takıyor
- Hasta yakınları üniteye alınmıyor

COVID risk değerlendirmesi

Enfeksiyon kontrol önlemleri



BUÜ-SUAM POLİKLİNİK HASTASI			
OLASI COVID - 19 VAKA SORGULAMA FORMU			
Dok.Kodu	: FR - HAD -144	İlk Yay.Tarihi	: 3 Haziran 2020
Rev. No	: 01	Rev.Tarihi	: 25 Eylül 2020
Hasta Adı/Soyadı: <u>Ötze Sult</u>		Anabilim/Bilim Dalı: <u>PLCO</u>	Sayfa 1 / 1
Doğum Tarihi (gün/ay/yıl): <u>20.11.1974</u>		Tarih: <u>19.09.2021</u> Saat:	
Protokol No: <u>718326</u>			
Ateşiniz veya ateş öykünüz var mı?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
Oksürüğünüz var mı?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
Nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal var mı?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
<u>Yukarıdaki sorulardan herhangi birisine verilen yanıt EVET ise COVID - 19 riski olduğu için Sorumlu Hekim ile görüőülür.</u>			
Yukarıdaki soruların tümüne verilen yanıt HAYIR ise hastaya aşağıdaki sorular sorulur.			
Son 14 gün içerisinde yurt dışında bulundunuz mu?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
Son 14 gün içerisinde ev halkından birisi yurt dışından geldi mi?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan herhangi birisi solunum yolu hastalığı nedeni ile hastaneye yattı mı?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
Son 14 gün içerisinde yakınlarınızdan COVID - 19 hastalığı tanısı olan birisi oldu mu?		<input type="checkbox"/> Evet (belirtiniz)	<input checked="" type="checkbox"/> Hayır
<u>Herhangi birisine EVET cevabı verilir ise COVID - 19 riski olduğu için Sorumlu Hekim ile görüőülür.</u>			

Solunum fonksiyon testleri

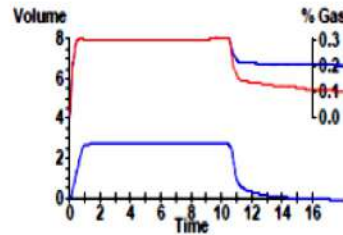
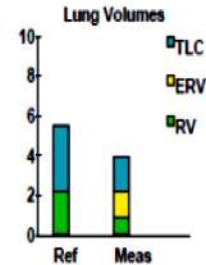
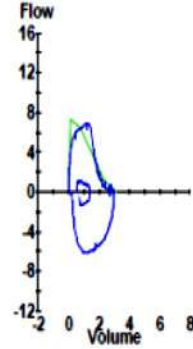
Bazal değerlendirme

Spirometry				
FVC	Liters	3.14	3.04	97
FEV1	Liters	2.52	2.46	97
FEV1/FVC	%	76	81	
FEF25-75%	L/sec	3.17	2.92	92
IsoFEF25-75	L/sec		2.92	
PEF	L/sec	7.21	7.78	108
FET100%	Sec		7.66	
FIF50%	L/sec		5.74	

Lung Volumes				
TLC	Liters	5.46	3.89	71
VC	Liters	3.25	3.04	94
FRC PL	Liters	3.12	2.24	72
ERV	Liters		1.29	
RV	Liters	2.15	0.85	40
RV/TLC	%	37	22	

Diffusing Capacity (Hb 10.6)				
DLCO	ml/mmHg/min	22.3	10.8	48
DL Adj	ml/mmHg/min	22.3	12.4	56
DLCO/VA	ml/mHg/min/L	4.08	2.86	70
DL/VA Adj	ml/mHg/min/L	4.08	3.29	81
VA	Liters	5.46	3.76	69
IVC	Liters		2.81	

Resistance				
Raw	cmH2O/L/sec	2.24	2.31	103
Gaw	L/sec/cmH2O		0.432	
Vtg (Raw)	Liters		2.97	
Raw f	BPM		113	



Turk Thorac J 2020; 21(3): 193-200

DOI: 10.5152/TurkThoracJ.2020.20107

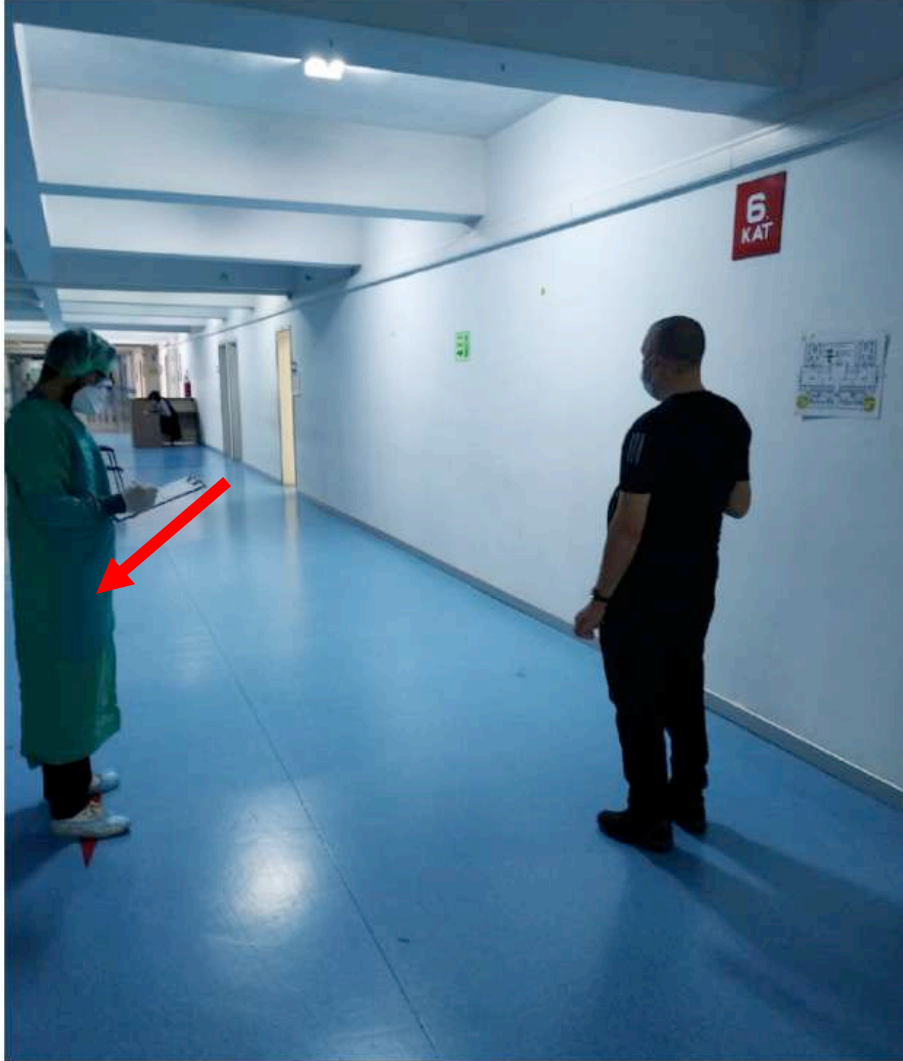
Review

Turkish Thoracic Society Experts Consensus Report: Recommendations for Pulmonary Function Tests During and After COVID 19 Pandemic

Bilun Gemicioğlu¹, Şemin Börekçi¹, Aslı Görek Dilektaşlı², Gaye Ulubay³, Özlem Azap⁴, Sevgi Saryal⁵

- Alan testleri ve egzersiz eğitimi (halen) aerosol oluşturan prosedürler olarak tanımlanmamakta, ancak damlacık çekirdeği oluşumuna yol açan işlemlerdir
- Bu nedenle egzersizler (test ve eğitim) merkezde gerçekleştirilecekse:
 - **fiziksel mesafe korunmalı**
 - **ortam havasının yeterli değişiminin sağlanması ve**
 - **test/egzersiz seansları sonrası temizlik/dekontaminasyon,**
 - **personelin test/seans başlamadan gerekli KKE (maske, önlük, eldiven ± gözlük/siperlik) giymiş olmasına dikkat edilmeli**

TELE-PR PROGRAM ÖNCESİ İLK DEĞERLENDİRME 6DYT ve Mekik Yürüme Testlerinin Gerçekleşmesi



A



D

Bazal Değerlendirme

4.02.2021

	SpO ₂ Başlangıç	SpO ₂ Bitiş	SpO ₂ Dip	KH (Atım/dk) Başlangıç- Bitiş	Dispne Başlangıç- Bitiş	Yorgunluk Başlangıç- Bitiş	6DYM metre	Semptom
6DYT	96	89	87	94 - 134	0 - 3	0 - 4	480	-

	SpO ₂ Başlangıç	SpO ₂ Bitiş	SpO ₂ Dip	KH (Atım/dk) Başlangıç- Bitiş	Dispne Başlangıç- Bitiş	Yorgunluk Başlangıç- Bitiş	AHMYM metre	Semptom
AHMYT	95	87	85	100 - 138	0 - 4	0 - 3	370	

	SpO ₂ Başlangıç	SpO ₂ Bitiş	SpO ₂ Dip	KH (Atım/dk) Başlangıç- Bitiş	Dispne Başlangıç- Bitiş	Yorgunluk Başlangıç- Bitiş	Endurans Zamanı (s)	Semptom
EMYT Level 7	96	87	86	98 - 149	0 - 6	0 - 4	180	Dispne

LONDON CHEST GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ ÖLÇEĞİ

Adı-soyadı:

Doğum tarihi:

Yalnız mı yaşıyorsunuz? Evet

Hayır

Lütfen bize aşağıdaki aktiviteleri yaparken ne kadar nefes darlığı çektiğinizi anlatın.

KİŞİSEL BAKIM

Kurulanmak	0	1	2	3	4	5
Üst bedeni giyinmek	0	1	2	3	4	5
Ayakkabı/Çorap Giymek	0	1	2	3	4	5
Saç Yıkamak	0	1	2	3	4	5

EV İŞLERİ

Yatak Yapmak	0	1	2	3	4	5
Çarşaf değiştirmek	0	1	2	3	4	5
Pencere/perde yıkamak	0	1	2	3	4	5
Temizlemek/toz almak	0	1	2	3	4	5
Bulaşık yıkamak	0	1	2	3	4	5
Süpürmek	0	1	2	3	4	5

FİZİKSEL

Merdiven Çıkmak	0	1	2	3	4	5
Eğilmek	0	1	2	3	4	5

BOŞ VAKİT

Ev içinde yürümek	0	1	2	3	4	5
Sosyal olarak dışarı çıkmak	0	1	2	3	4	5
Konuşmak	0	1	2	3	4	5

Nefes Darlığınız Günlük Yaşam Aktivitelerinizde Sizi Nasıl Etkiler?

Çok

Biraz

Hiç

FRAİL ÖLÇEĞİ

Yorgunluk: "Son 4 haftanın ne kadarında kendinizi yorgun hissettiniz?"

1=Her zaman 2=Çoğu zaman 3=Bazı zamanlarda 4=Çok az zaman 5=Hiçbir zaman

(cevap 1 veya 2 ise 1 puan verilir, diğerlerinin hepsine 0 puan verilir)

Direnç: "Kendi başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, 10 basamak merdiveni dinlenmeden çıkmakta zorluk çeker misiniz?"

Dolaşma: "Kendi başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, birkaç yüz metreyi yürütmekte zorluk çeker misiniz?"

Hastalık: "Bir doktor size hiç şu hastalıklarınızın olduğunu söyledi mi?"

(Hipertansiyon, diyabet, kanser (küçük cilt kanseri dışında), kronik akciğer hastalığı, kalp krizi, konjestif kalp yetmezliği, anjina, astım, artrit, inme, böbrek hastalığı)

(0-4 hastalık=0 puan, 5-11 hastalık=1 puan)

Kilo kaybı: "Kıyafetleriniz üzerinizdeyken ama ayakkabısızken kaç kilosunuz? (şu andaki ağırlık)"

"Bir yıl önce ...yılımnın...ayında kıyafetleriniz üzerinizdeyken ama ayakkabısızken kaç kiloydunuz? (bir yıl önceki ağırlık)"

Ağırlık değişikliği yüzdesi şu formül ile hesaplanır:

((bir yıl önceki ağırlık-şu andaki ağırlık)/bir yıl önceki ağırlık)x100

Ağırlık değişikliği yüzdesi >5 ise (%5 kilo kaybını temsil eder)

1 puan verilir, <5 ise 0 puan verilir)

TOPLAM

3

Yaşam kalitesi ve Duygu durumu

SGRQ	SEMPTOM	AKTİVİTE	ETKİ	TOPLAM
	27	42	39	38

London Chest ADL	ÖZBAKIM	EV	FİZİKSEL	KEYİF	TOPLAM
	20	0	10	10	40

HAD	ANKSİYETE	DEPRESYON
	1	5

Nutrisyonel Değerlendirme ve Antropometrik Ölçümler

	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	BKİ (kg/m ²)	FFMI (kg/m ²)	HGS (R/L)
Başlangıç	157	72.4	29.2	20.1	31.9/27.4

NRS-2002 (Nutritional Risk Screening)

- Besin günlüğü: 2 öğün/gün
- Son 1 ayda 8 kg kaybı var
- NRS toplam skor: 4

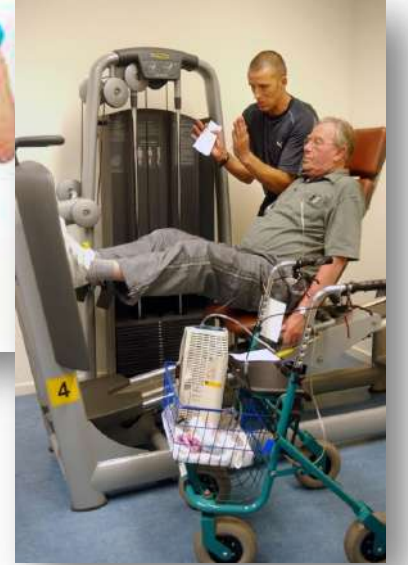
Tarama			
Nutrisyon Durumundaki Bozulma		Hastalığın Şiddeti (gereksinimlerde artış)	
Yok Skor 0	Normal nutrisyon durumu	Yok Skor 0	Normal besinsel gereksinimler
Hafif Skor 1	3 ayda > %5 kilo kaybı ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75'inin altında	Hafif Skor 1	Kalça kemiğinde kırık* Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar : siroz*, KOAH*, kronik hemodiyaliz, diabet, onkoloji
Orta Skor 2	2 ayda > %5 kilo kaybı ya da BKİ 18.5 – 20.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %25-50'si	Orta Skor 2	Majör abdominal cerrahi*, İnme*, <i>Şiddetli pnömoni, hematolojik malignite</i>
Şiddetli Skor 3	1 ayda > %5 kilo kaybı (3 ayda > %15) ya da BKİ < 18.5 + genel durum bozukluğu ya da geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %0-25'i	Şiddetli Skor 3	Kafa travması*, Kemik iliği transplantasyonu*, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)
Skor:	+	Skor	= Toplam skor
Yaş	>70 yaş ise toplam skora 1 ekle	= yaşa uyarlanmış toplam skor	
Skor ≥3: Hasta nutrisyon riski altındadır ve bir nutrisyon planı başlatılır			
Skor <3: haftada bir taranmalı. Eğer majör operasyon planı varsa yine bir nutrisyon planı geliştirilmelidir			

Egzersiz eğitimi için hangi egzersiz tipini tercih edelim?

a. Endurans

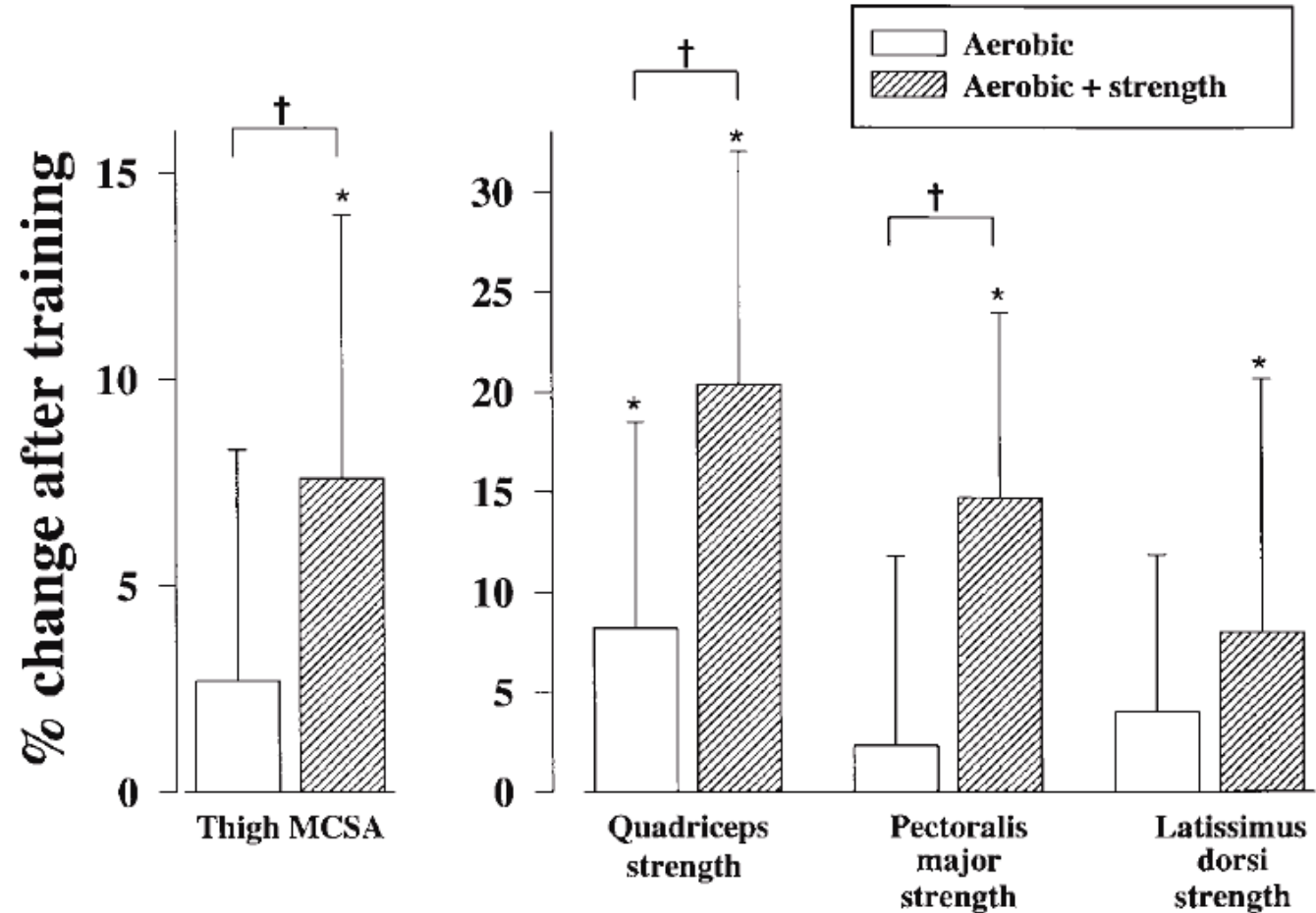


b. Güçlendirme



c. Endurans ve Güçlendirme

Endurans ve Rezistans Eğitimi: Sinerjistik Etki

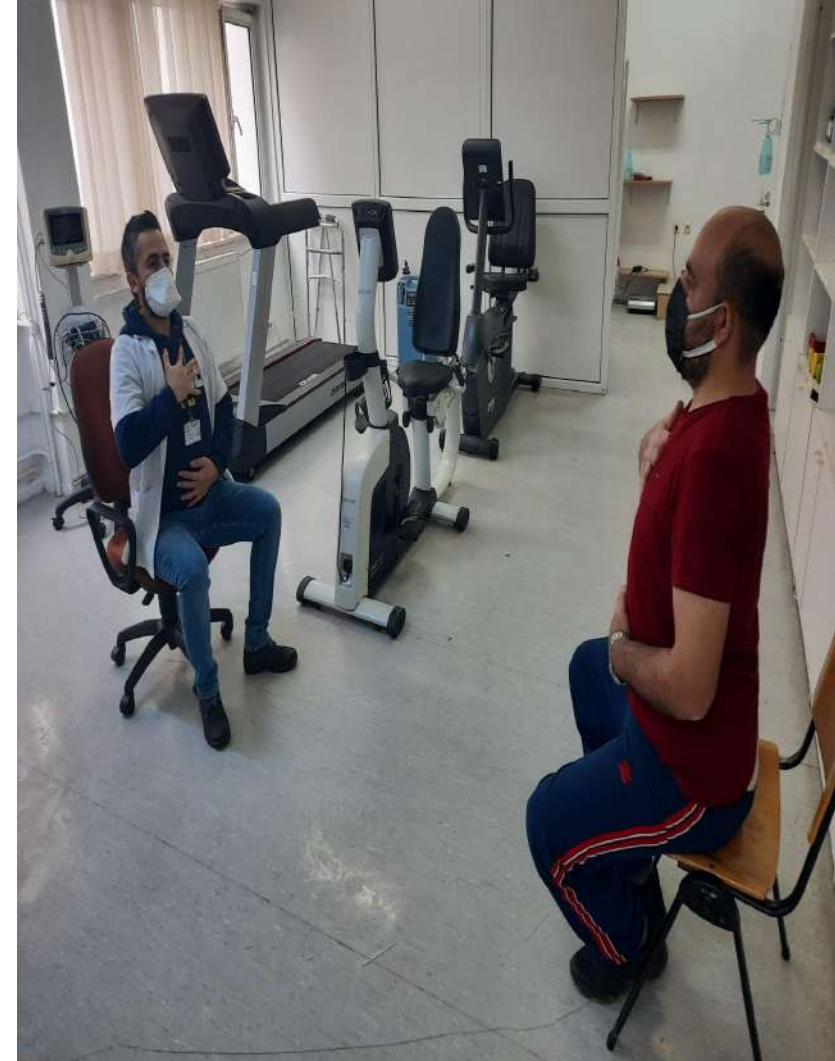


Program kompozisyonu

- **Endurans egzersizi: yürüyüş**
 - 3 gün/hft, 20-40 dk/gün
 - %60-80 PWR - %40-60
 - **AHMYM: 370 m $\Rightarrow \Rightarrow$ 5.47 km/st**
 - **Bu hızın %80'i ~ 4.4 km/st**
 - **~ 2.2 km/30 dk**
 - **6DYM x10 \Rightarrow 480 X10 / 1000 = 4.8 km/st**
 - **Bu hızın %80'i ~ 3.8 km/st**
 - **~ 1.9 km/30 dk**
- **Üst ve alt ekstremitte güçlendirme egzersizleri**
 - 3 gün/hft, 8-12 tekrar/set X 2-3 set
 - İlk hafta ağırlıksız
 - Yük giderek arttırıyoruz

0	:	Hiç nefes darlığı yok
0,5	:	Çok çok hafif nefes darlığı var
1	:	Çok hafif
2	:	Hafif
3	:	Orta
4	:	Biraz şiddetli
5	:	Şiddetli
6	:	
7	:	Çok şiddetli
8	:	
9	:	Çok çok şiddetli
10	:	Maksimal

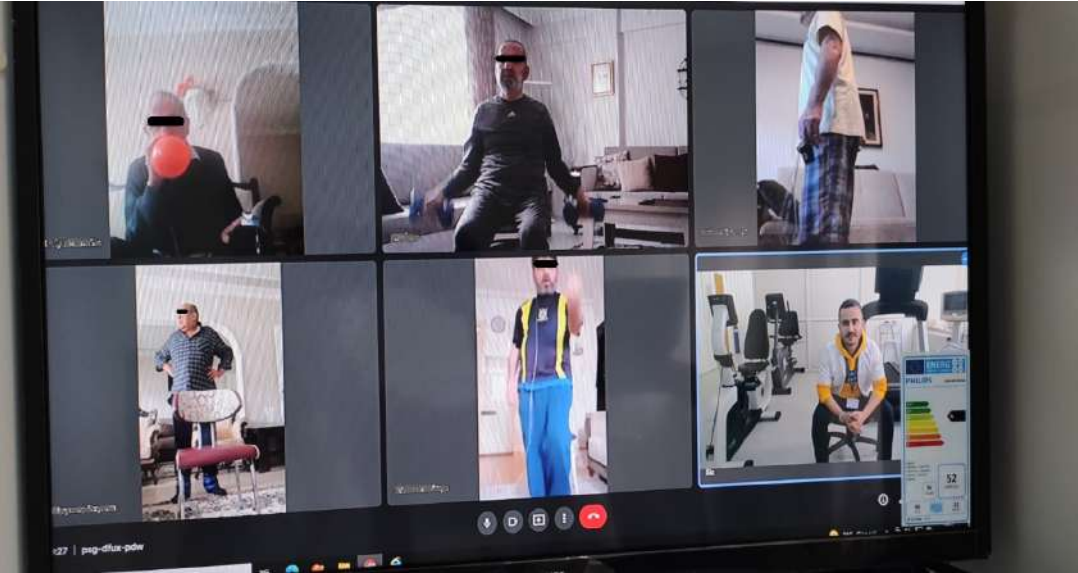
Hibrid program, güçlendirme ve solunum egzersizleri eğitimi, öncesinde PCR




TELE-PR PROGRAM UYGULAMALARINDAN BİR SEANS



Egzersiz takip çizelgesi



Yürüme günlükleri

	BUÜ-SUAM GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI PULMONER REHABİLİTASYON ÜNİTESİ GÜNLÜK TAKİP FORMU		
	Dok. Kodu: FR-HAD-07-439-02	İlk Yay.Tarihi: 22 Şubat 2017	Sayfa 1/1
Rev. No : 00	Rev.Tarihi :		

İsim-Soyisim: <i>Ali Çalk</i>	Dosya No:	Tarih: <i>11.02.2021</i>
Vücut Ağırlığı:	Artış: -/+ Azalma -/+	Bacaklarda Ödem: <i>+</i>
Balgam <i>+</i>	Rengi:	Ökürük: <i>+</i>
Solunum Sistem Muayenesi:		
Yeni gelişen tıbbi durum / operasyon / müdahale: - / + , Açıklama:		
İlaç alerjisi: - / + Açıklama:		

Ev Programı: <i>- / +</i>	Uyum: <i>- / +</i>	
Yürüyüş:	<i>10</i> Dk	<i>2</i> Gün /Hafta
Direnç egzersizleri:	<i>2</i> Set <i>20</i> tekrar	<i>2</i> Gün /Hafta

İstirahat	SpO ₂ : <i>99</i>	TA: Nabız / dk <i>99</i>
	O ₂ gereksinimi: <i>- / +</i>	FiO ₂ :
Egzersize Başlangıç Saati	<i>10 : 10</i>	

Egzersiz Takip Çizelgesi								
Saat	Watt	O ₂ lt/dk	SpO ₂ %	Nabız/dk	Dispne	Yorgunluk	Notlar	BORG ÖLÇEĞİ
10:10	<i>Isınma</i>	<i>egzersiz</i>	99	89	0	0	<i>başlangıç</i>	0 Yok
10:30			97	103	0	2	<i>başlangıç</i>	0.5 İhmal edilebilir, çok çok az
10:50	<i>Isınma</i>	<i>egzersiz</i>	97	96	0	1	<i>başlangıç</i>	1 Çok hafif
11:00			95	128	1	5	<i>başlangıç</i>	2 Hafif
11:00	<i>Solunum ve genel</i>	<i>egzersiz</i>	96	110	0	4	<i>başlangıç</i>	3 Orta
11:10			97	102	0	3	<i>başlangıç</i>	4 Biraz Şiddetli
								5 Şiddetli
								6
								7 Çok Şiddetli
								8
								9
								10 Çok çok şiddetli, maksimum

Isınma

güçlendirme

Toplam yürüme mesafesi: *3 km* mila uzeri

Toplam egzersiz süresi: *10+60=70 dk*

Sorumlu hemşire: _____

Program kompozisyonu

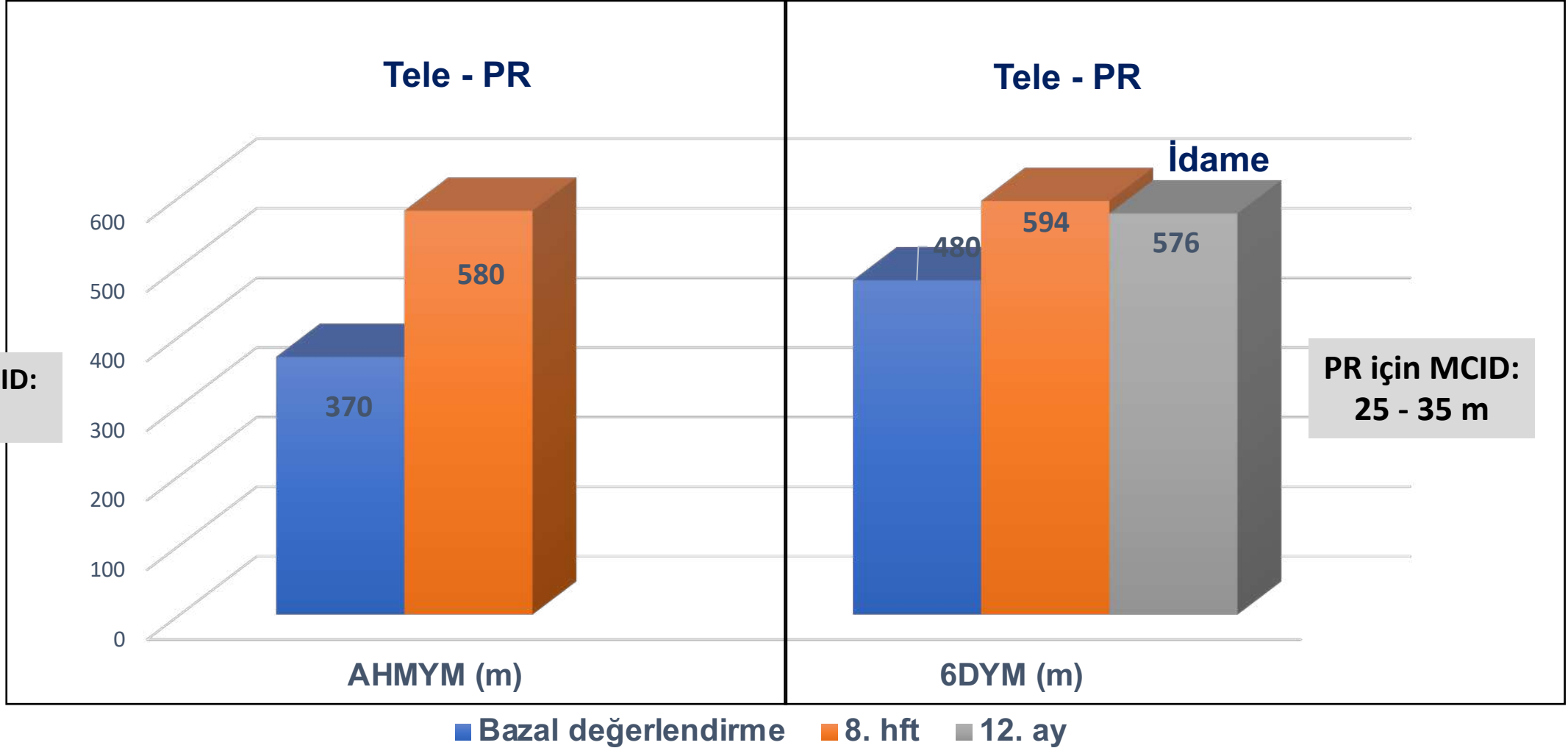
- **İnspiratuar kas eğitimi**
 - Threshold IMT
- **Sekresyon yönetimi:**
 - Aktif solunum döngüsü teknikleri
 - Ossilatuar PEP (flutter)
 - Mukolitikler
- **Beslenme desteği**
- **Eğitim (video konferans)**
 - Hasta eğitimi
 - Solunum eğitimi, yardımcı solunum teknikleri
 - Günlük yaşam aktivitelerinde önceliklendirme
 - Stres ve anksiyete yönetimi
 - İlaçların uygun şekilde kullanılması



Diyafragmatik solunum

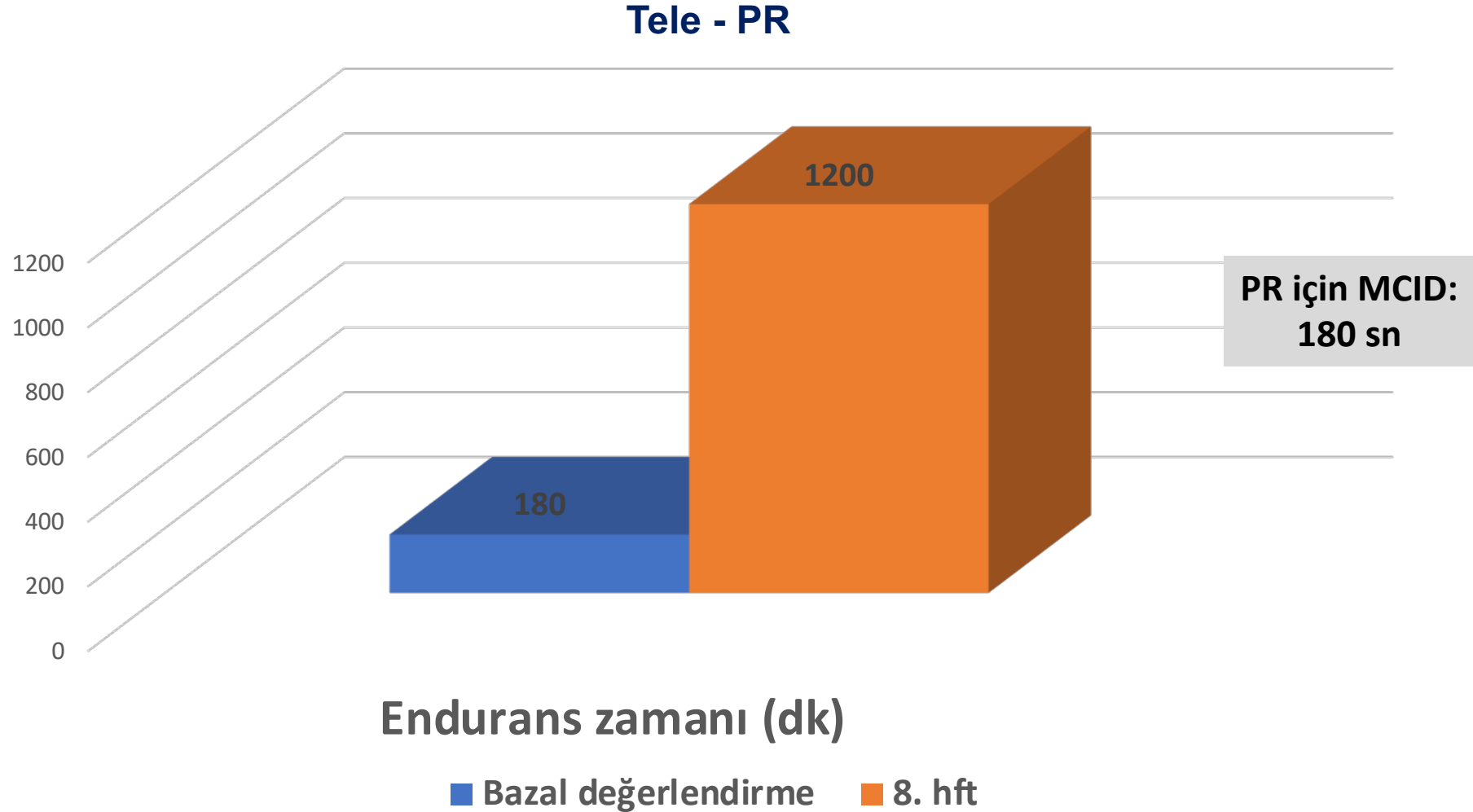


Fonksiyonel egzersiz kapasitesi (6DYT ve AHMYT)



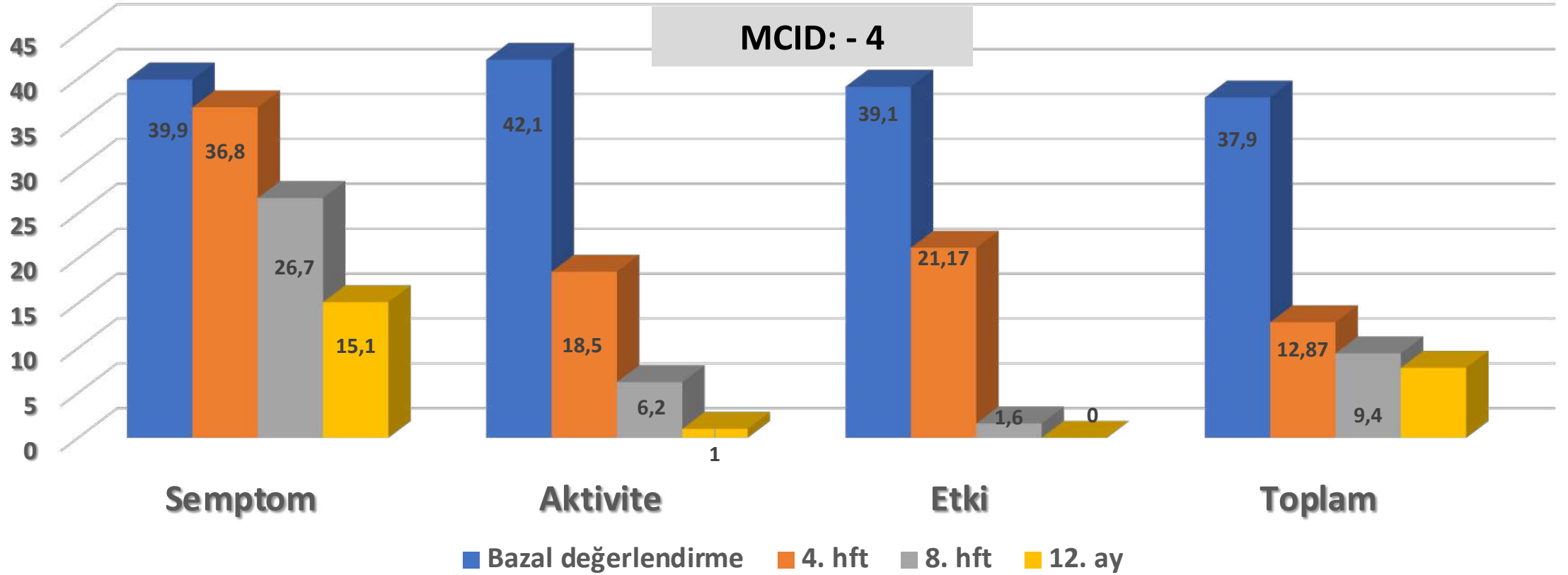
Fonksiyonel endurans kapasitesi

Endurans zamanı (EMYT)



Yaşam kalitesi

SGRQ



Günlük Yaşam Aktiviteleri

London Chest ADL	ÖZBAKIM	EV	FİZİKSEL	KEYİF	TOPLAM
Başlangıç	20	0	10	10	40
Bitiş	0	0	0	0	0

Beslenme desteği gerekir mi?

BESLENME

Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle 2021; **12**: 9–13

Published online 31 December 2020 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/jcsm.12674

EDITORIAL

Weight loss, malnutrition, and cachexia in COVID-19: facts and numbers

Parameters	Pironi <i>et al.</i> ¹¹ (<i>n</i> = 268)	Di Filippo <i>et al.</i> ⁶ (<i>n</i> = 213)	Allard <i>et al.</i> ¹⁰ (<i>n</i> = 108)
Date published	August 2020	October 2020	November 2020
Origin of data	Bologna, Italy	Milan, Italy	Bobigny, France
Patient inclusion	Retrospective	Retrospective	Retrospective
Time of assessment	During treatment of COVID-19 (in hospital)	After COVID-19 in remission (outpatients)	At time of hospital admission for COVID-19
Age (years), mean ± SD or median (IQR)	74 (63–84)	59 (50–68)	62 ± 16
Female, <i>n</i> (%)	121 (45)	71 (33)	44 (41)
BMI (kg/m ²), mean ± SD or median (IQR)	25.1 (22.0–27.8)	27.1 (24.7–31.0)	28.8 ± 6.2
Number of hospitalized patients, <i>n</i> (%)	268 (100)	156 (73) ^a	108 (100)
Intensive care unit treatment, <i>n</i> (%)	46 (17)	5 (3)	14 (13)
Intermediate care unit treatment ^b	183 (68)	NA	NA
Severe COVID-19 ^c , <i>n</i> (%)	NA	NA	34 (32)
Mild/moderate COVID-19, <i>n</i> (%)	NA	NA	74 (69)
Weight loss ≥5% during COVID-19 or in the last month, <i>n</i> (%)	65 (52) ^d	61 (29)	40 (37)
Observed weight loss ≥10% in last 6 months, <i>n</i> (%)	NA	NA	10 (10)

- **Ağır hastalık için risk faktörü olan bireylerin malnutrisyon yönünden değerlendirilmeli**
 - MUST veya NRS-2002 kullanılabilir
- COVID için risk grubunda olan bireyler veya ağır/kritik hastalığı bulunmayan bireyler için, malnutrisyon saptanırsa diyetin düzenlenmesi, zenginleştirilmesi, A, D vitaminleri ve diğer mikronutrientlerin takviyesi gereklidir
- Diyetle gerekli beslenme hedeflerine ulaşamıyorsa ONS / enteral /parenteral destek

Nutrisyonel Değerlendirme ve Antropometrik Ölçümler

	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	BKİ (kg/m ²)	FFMI (kg/m ²)	HGS (R/L)
Başlangıç	157	72.4	29.2	20.1	31.9/27.4

- Besin günlüğü: 2 öğün/gün
- Son 1 ayda 8 kg kaybı var
- NRS toplam skor: 4
- **Plan: 2100 kcal/gün + 94 gr/gün protein**
- **1200 - 1500 kcal/gün + 45 gr/gün ortalama alım/gün + ONS 2x1**

Enerji gereksinimi	Yağ ihtiyacı	Protein ihtiyacı
<ul style="list-style-type: none">• >65 yaş için 27 kcal/kg/gün• Ağır kilo kaybı olan ve polimorbiditeli hastalar için 30 kcal/kg/gün	<ul style="list-style-type: none">▪ Günlük enerji ihtiyacına göre karbonhidrat ile elde edilen enerjiye orantılı olarak• Solunum yetmezliği olmayan bireylerde 30:70 oranında• Ventilatördeki hastalar için 50:50 oranında	<ul style="list-style-type: none">• Oral alım, FA, hastalığın durumu ve tolerans derecesine göre belirlenir• Yaşlı bireylerde 1gr/kg/gün• Polimorbiditeli hastalarda >1gr/kg/gün

Nutrisyonel Değerlendirme ve Antropometrik Ölçümler

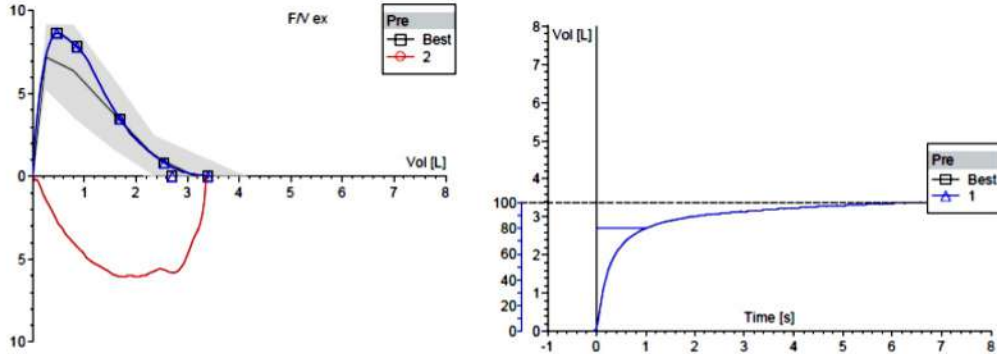
- Plan: 2100 kcal/gün + 94 gr/gün protein
- 1200 - 1500 kcal/gün + 45 gr/gün ortalama alım/gün + ONS 2x1

	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	BKİ (kg/m ²)	FFMI (kg/m ²)	HGS (R/L)
Başlangıç	157	72.4	29.2	20.1	31.9/27.4
4. hafta	157	81.6	33.0	22.1	37.8/34.3
8. hafta	157	83.8	34.0	22.3	39.6/35.4

Solunum fonksiyon testleri

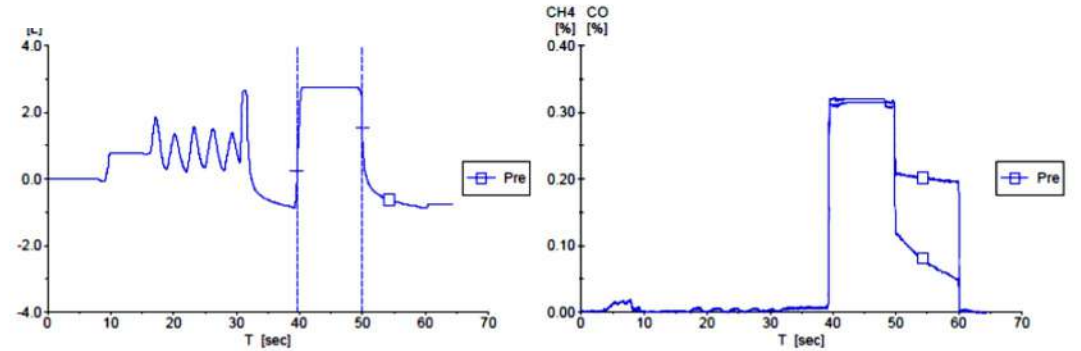
12. ay değerlendirme

Spirometry Flow-Volume



	Pred	Best	%(B/P)	1	2	Z-Score	Z-Score
VC MAX	3.25	3.39	104	3.39	3.34	0.26	0.26
FVC	3.14	3.39	108	3.39		0.41	0.41
FEV 1	2.52	2.70	107	2.70		0.35	0.35
FEV 1 % FVC	76.41	79.55	104	79.55		0.44	0.44
PEF	7.21	8.63	120	8.63		1.18	1.18
MMEF 75/25	3.17	2.54	80	2.54		-0.60	-0.60
MEF 75	6.36	7.80	123	7.80		0.84	0.84
MEF 50	3.74	3.44	92	3.44		-0.23	-0.23
MEF 25	1.20	0.81	67	0.81		-0.50	-0.50
FEV 3		3.14		3.14			
FEV 6		3.35		3.35			
FEV 3 % FVC	93.55	92.62	99	92.62		-0.39	-0.39
FIF 50		6.06			6.06		
FET		6.97		6.97			
FEV 1 %...		80.61		80.61			
FEV 1 %...	76.41	79.55	104			0.44	0.44

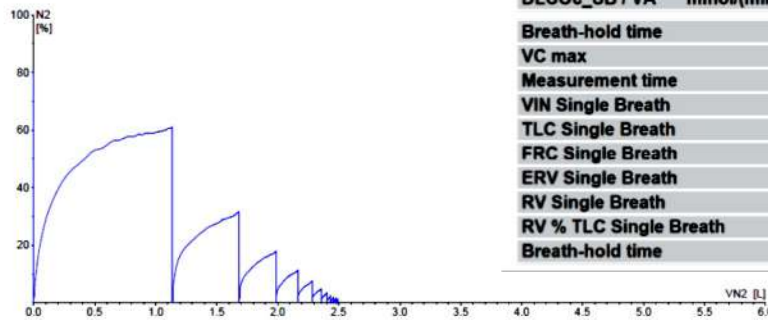
Diffusion SB



Diffusion - Graph

	Pred	Best	%(Best/Pred)	Z-Score	Z-Score
DLCO Single Breath ml/(min*mmHg)	22.25	17.82	80	-1.05	-1.05
DLCO_SB / VA mmol/(min*kPa*L)	1.36	1.24	91	-0.41	-0.41
VA Single Breath L	5.31	4.83	91		
Hb g(Hb)/dL	14.60	13.60	93	-1.03	-1.03
DLCOc Single Breath ml/(min*mmHg)	22.25	18.36	83	-0.92	-0.92
DLCOc_SB / VA mmol/(min*kPa*L)	1.36	1.27	93	-0.29	-0.29
Breath-hold time sec		10.38			
VC max L	3.25	3.63	112	0.68	0.68
Measurement time		09:51			
VIN Single Breath L	3.25	3.60	111	0.64	0.64
TLC Single Breath L	5.46	4.96	91	-0.72	-0.72
FRC Single Breath L	3.12	2.57	82	-0.93	-0.93
ERV Single Breath L	0.98	1.21	124		
RV Single Breath L	2.15	1.36	63	-1.92	-1.92
RV % TLC Single Breath %	37	27	73	-1.83	-1.83
Breath-hold time sec		10.38			

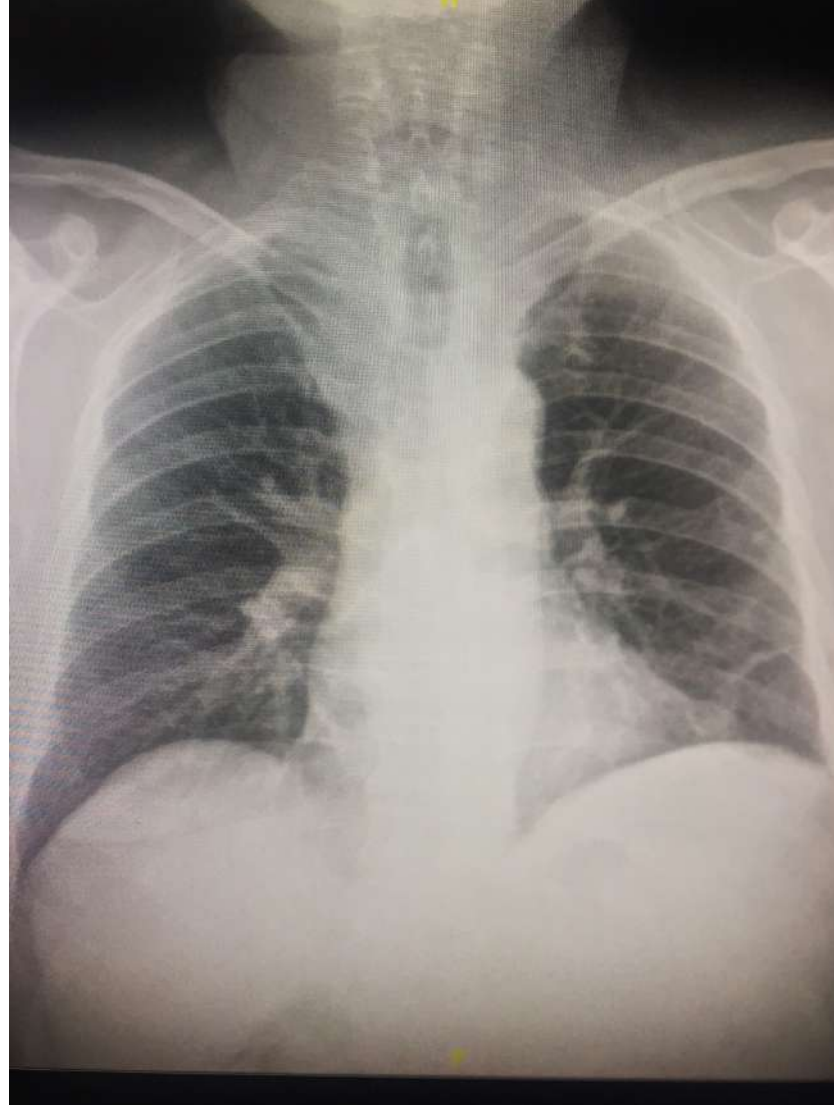
FRC N2 washout



FRC N2 washout - Graph

	Pred	LLN	ULN	Best	%Pre	Pre<1>	Z-score
TLC_N2 L				4.86		4.86	
VCMAX_N2 L	3.25	2.33	4.17	3.63	112	3.63	0.68
IC_N2 L	2.27	2.27	2.27	1.88	83	1.88	
FRC_N2 L	3.12	2.14	4.11	2.78	89	2.78	-0.58
ERV_N2 L	0.98	0.98	0.98	1.75	179	1.75	
RV_N2 L				1.03		1.03	
RV_N2/TLC_N2 %	37.36	28.38	46.34	22.11	59	22.11	-2.79
LCI				12.70		12.70	
Washout time min				0.35		0.35	
FINAL_N2 %				0.83		0.83	
Level date				03.01.22			
Level time				09:45			

Şubat 2022
1. yıl



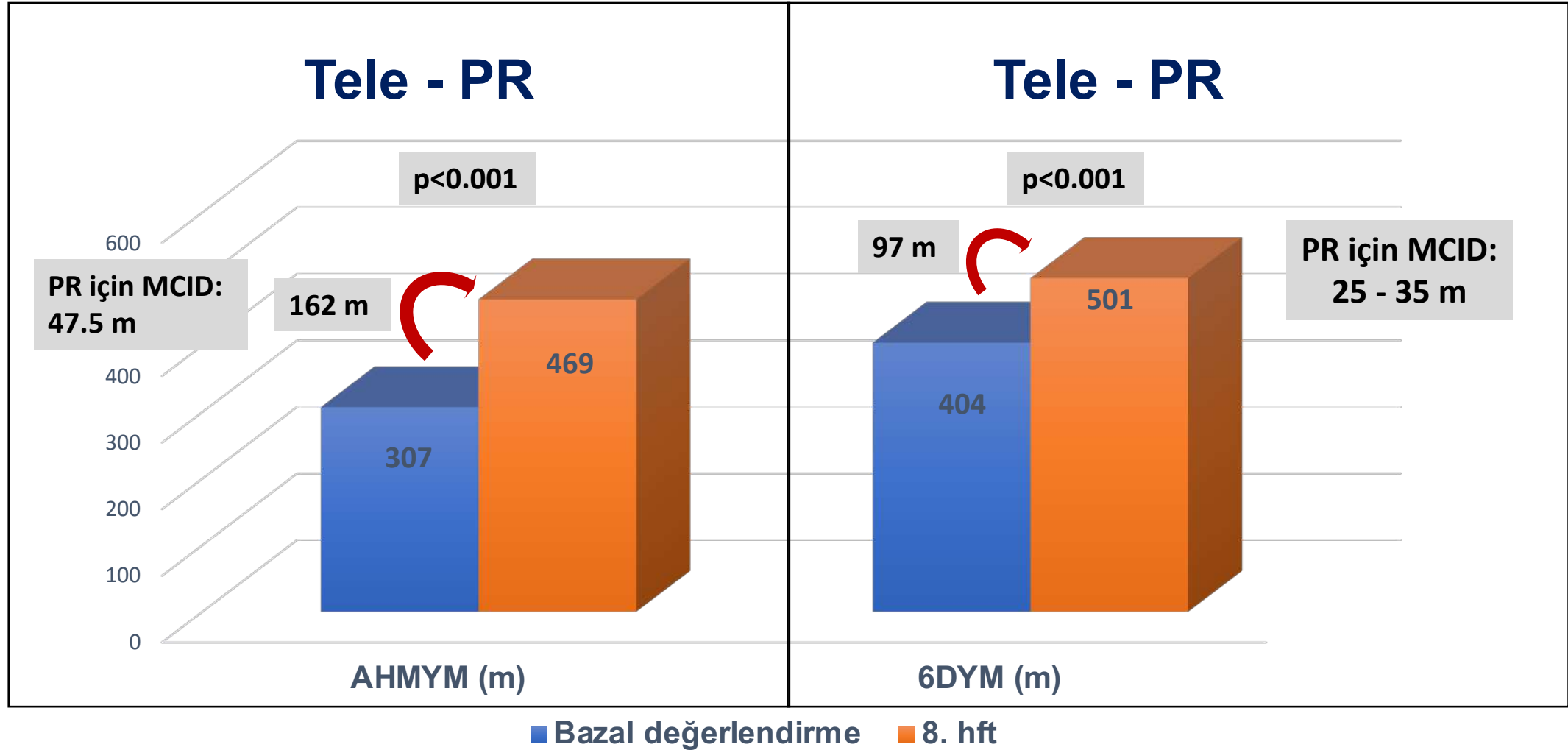
Sunum planı

- Olgu
- Post-Covid pulmoner semptom ve fonksiyonlar
- PR tanım ve bileşenleri
- Tele-pulmoner rehabilitasyon
- **UÜ programı ön sonuçları**
- Diğer merkez sonuçları

BULGULAR

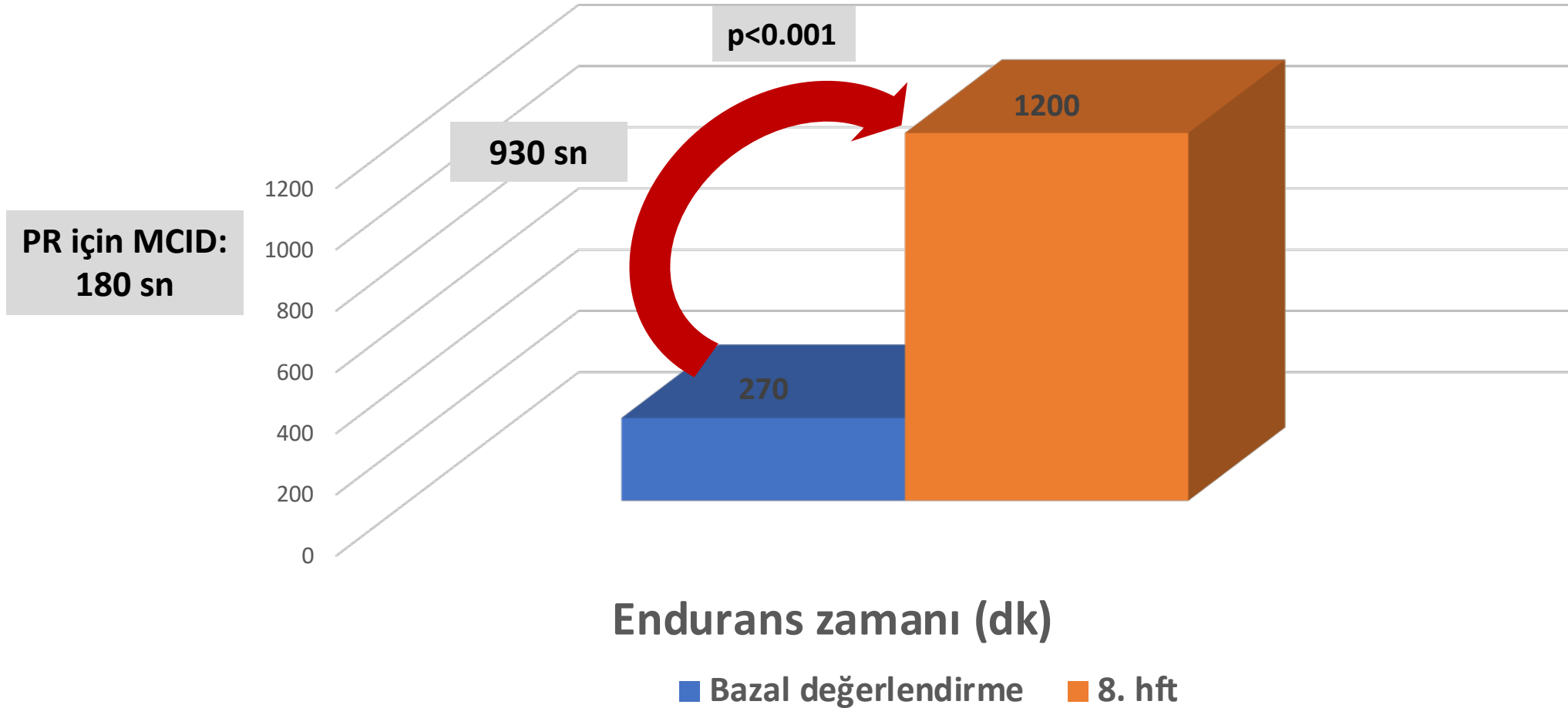
- 30 iyileşen ağır COVID-19 pnömonili hasta
- **Başlangıç klinik özellikleri**
- 22 (%73,3) erkek
- Ortalama yaş 55,6 ± 12,9
- 17 (%56,7) ex-smoker
- 13 (%43,3) hiç sigara kullanmamış

Fonksiyonel egzersiz kapasitesi (6DYM ve AHMYM)



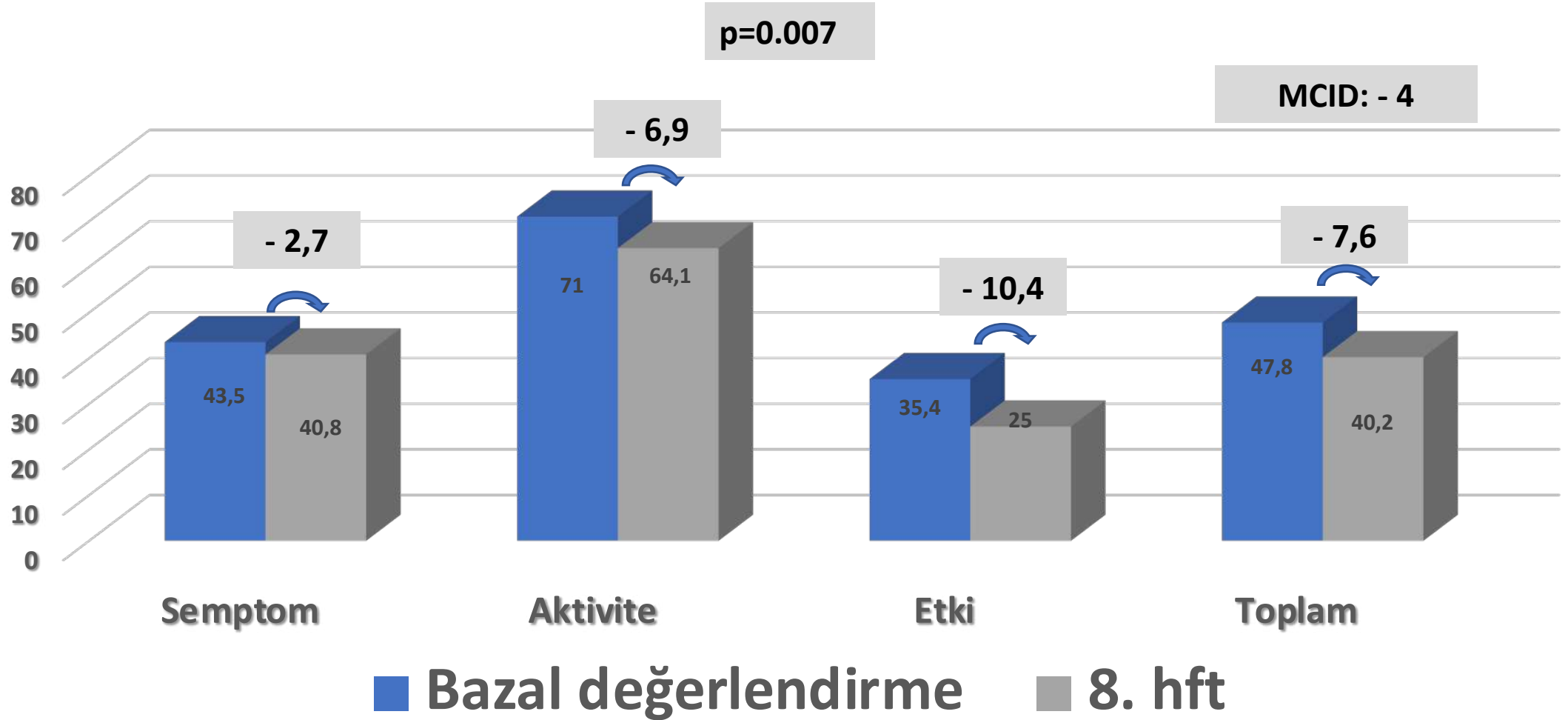
Endurans zamanı (EMYT)

Tele - PR

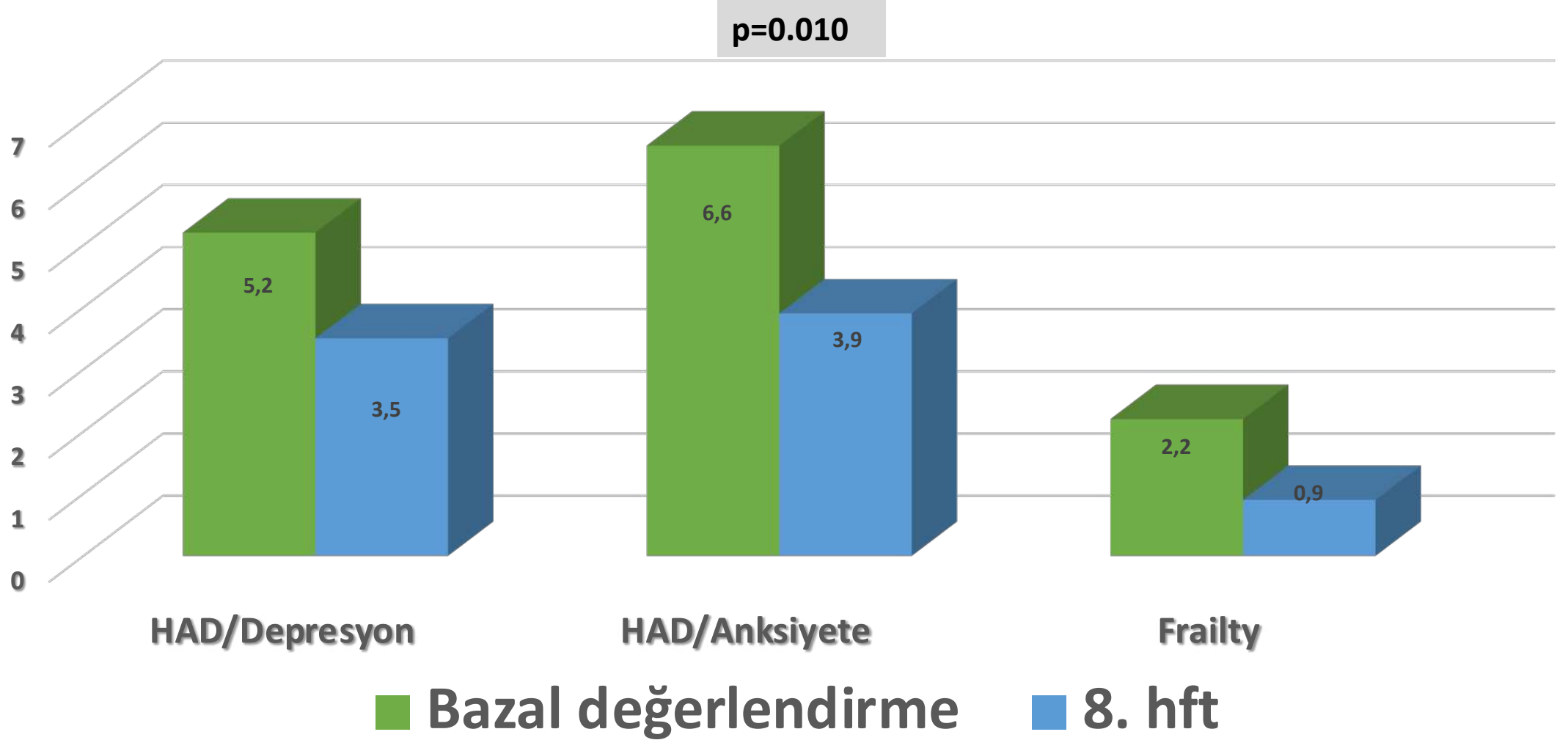


Yaşam kalitesi

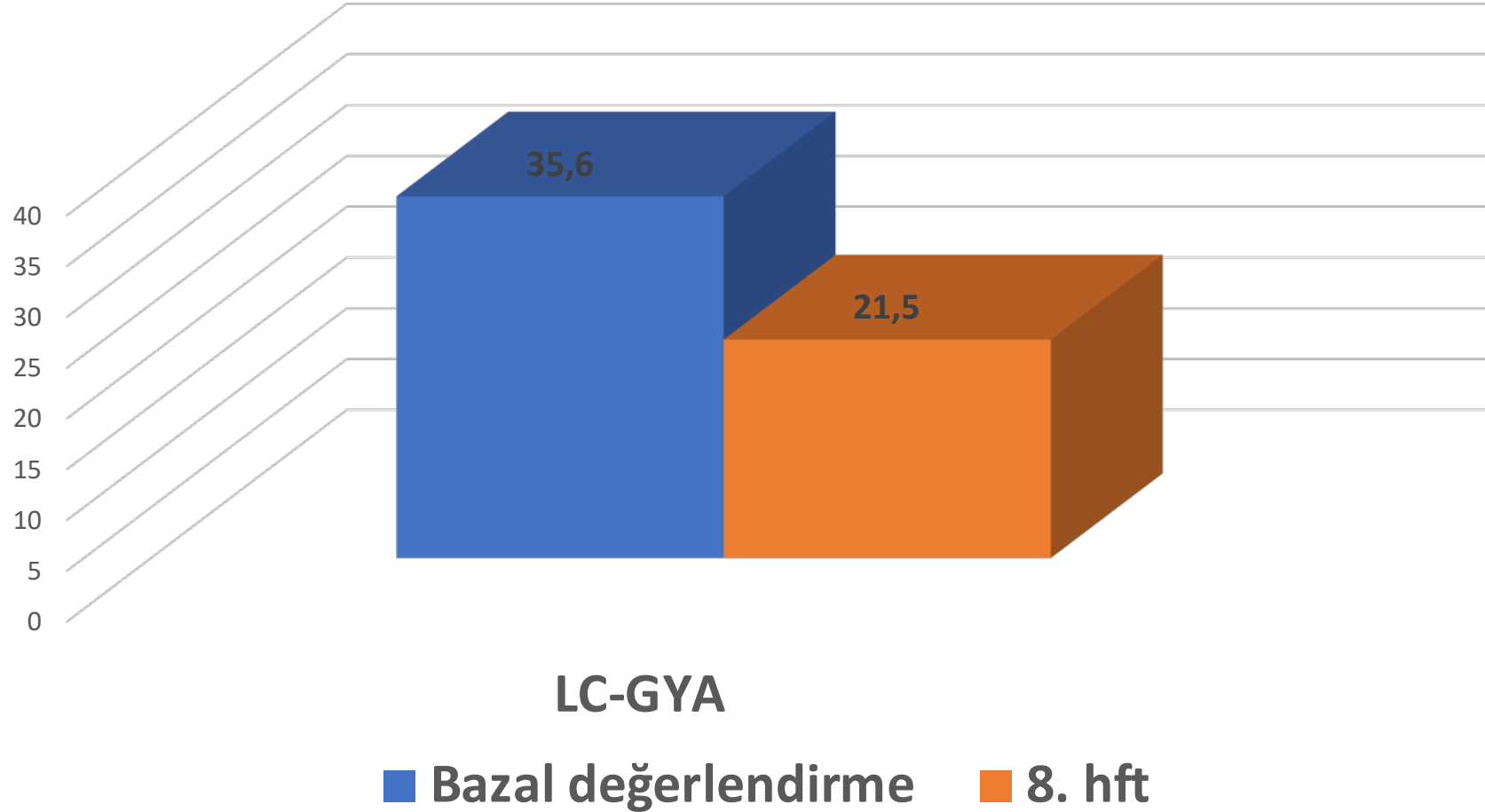
St George Solunum Anketi



Duygu durumu ve kırılganlık



Günlük Yaşam Aktiviteleri



Sunum planı

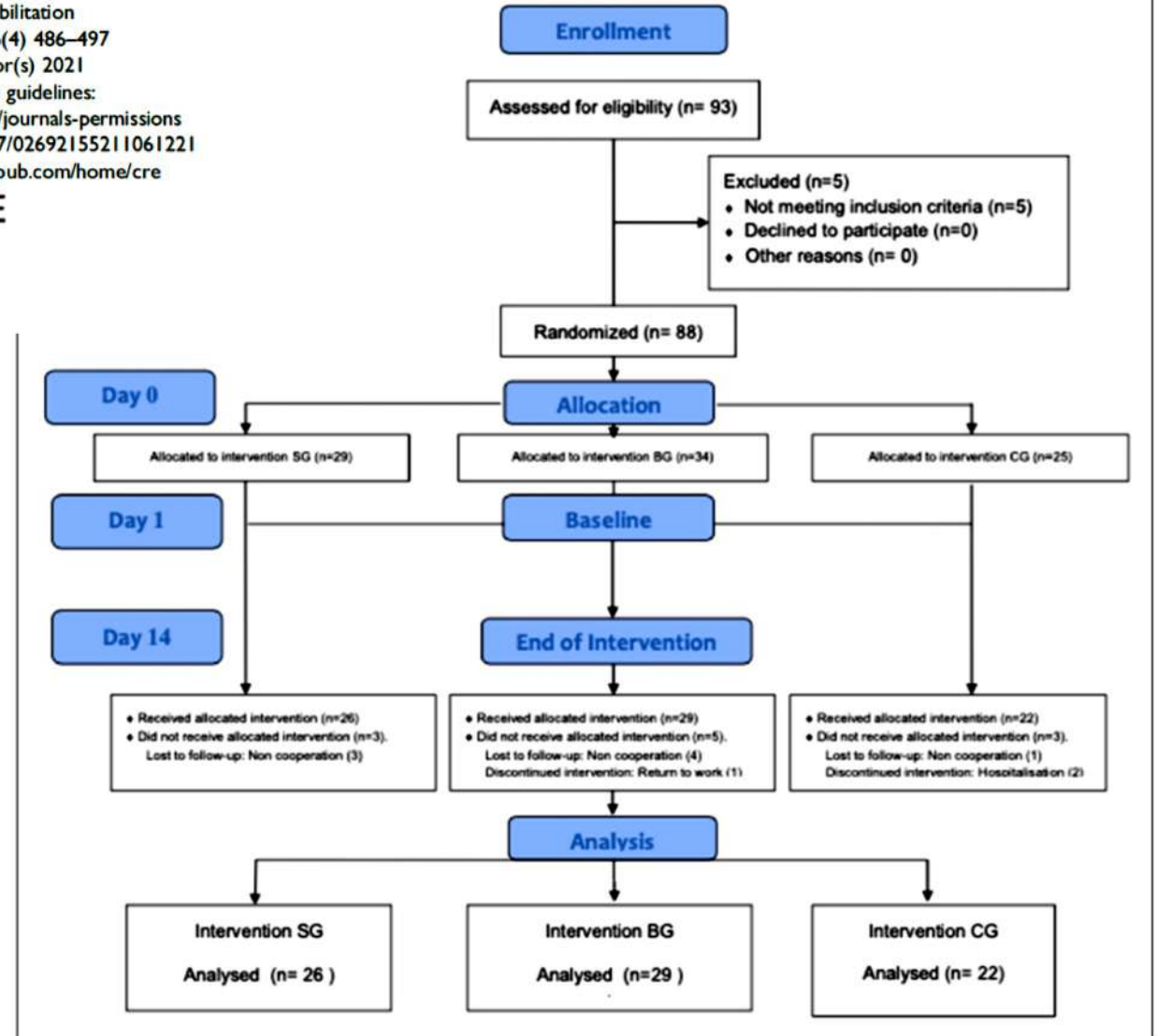
- Olgu
- Post-Covid pulmoner semptom ve fonksiyonlar
- PR tanım ve bileşenleri
- Tele-pulmoner rehabilitasyon
- UÜ programı ve ön sonuçlar
- **Diğer merkez sonuçları**

Breathing exercises versus strength exercises through telerehabilitation in coronavirus disease 2019 patients in the acute phase: A randomized controlled trial

Clinical Rehabilitation
2022, Vol. 36(4) 486–497
© The Author(s) 2021
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/02692155211061221
journals.sagepub.com/home/cre



CONSORT FLOW DIAGRAM



**Kuvvet Egzersiz
Grubu**

**Solunum Egzersiz
Grubu**

**Kontrol
Grubu**

**Solunum Egzersiz
Grubu
N=26**

**Kuvvet Egzersiz
Grubu
N=28**

**Kontrol
Grubu
N=22**

DISPNE

YORGUNLUK

6DYM

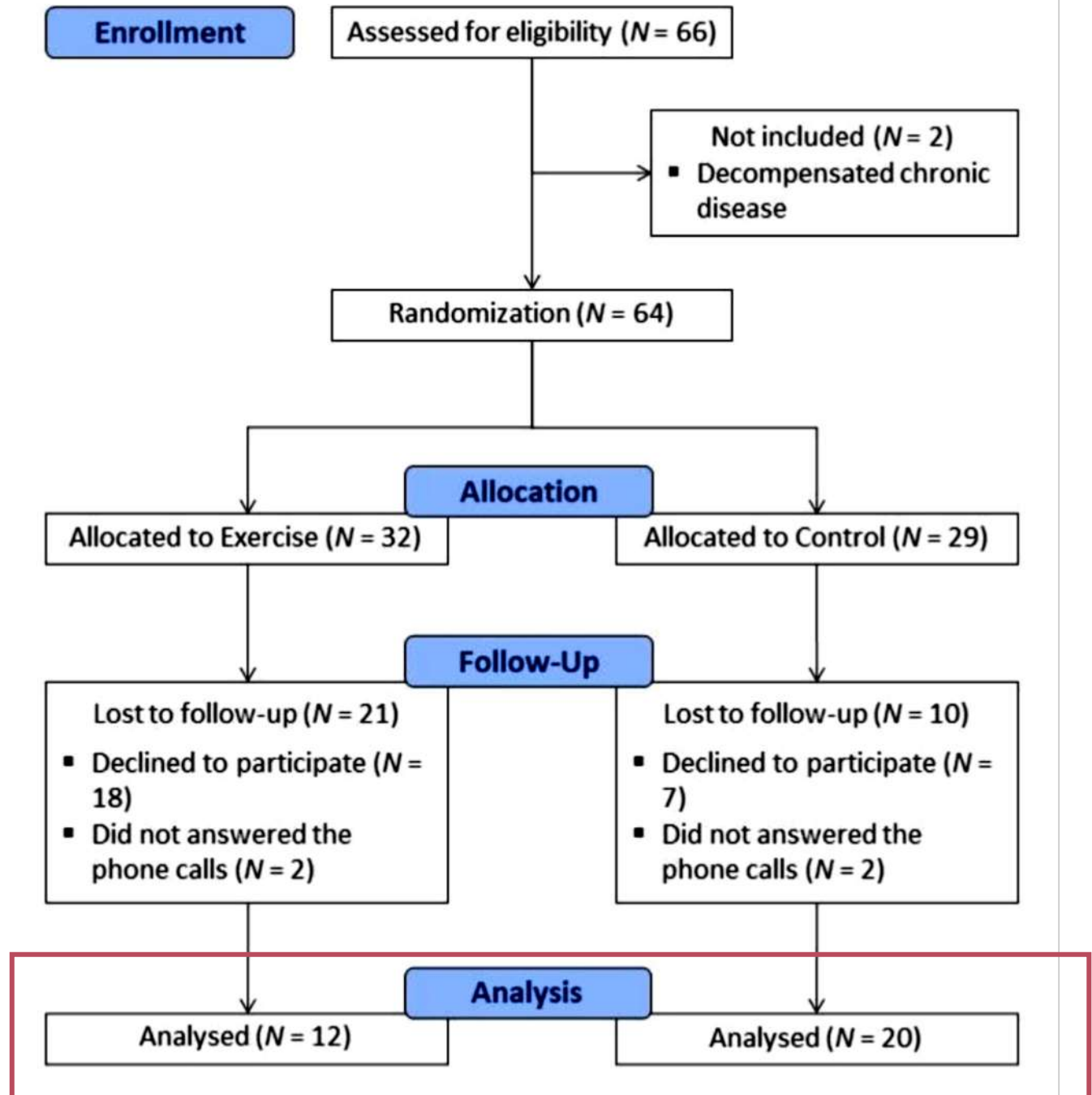
STS

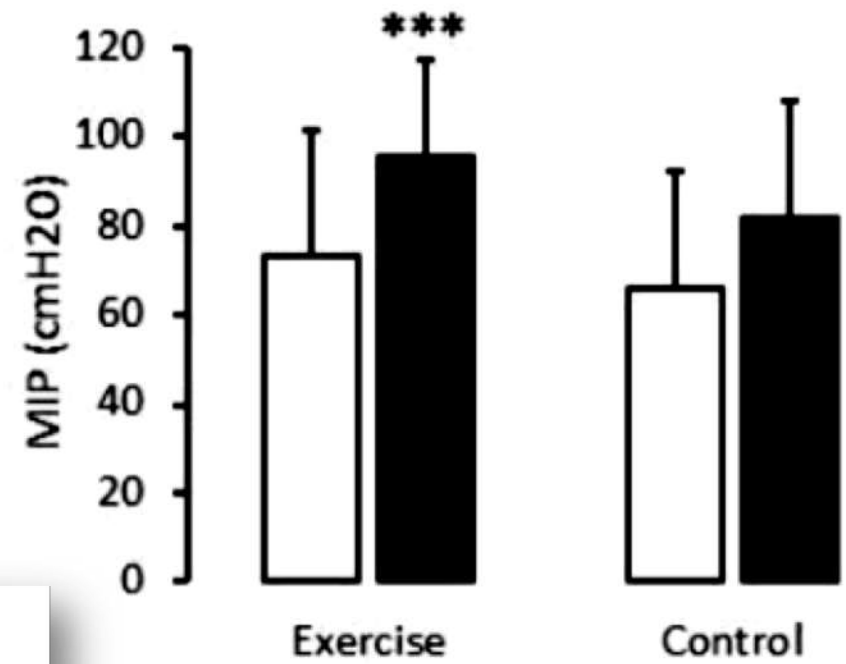
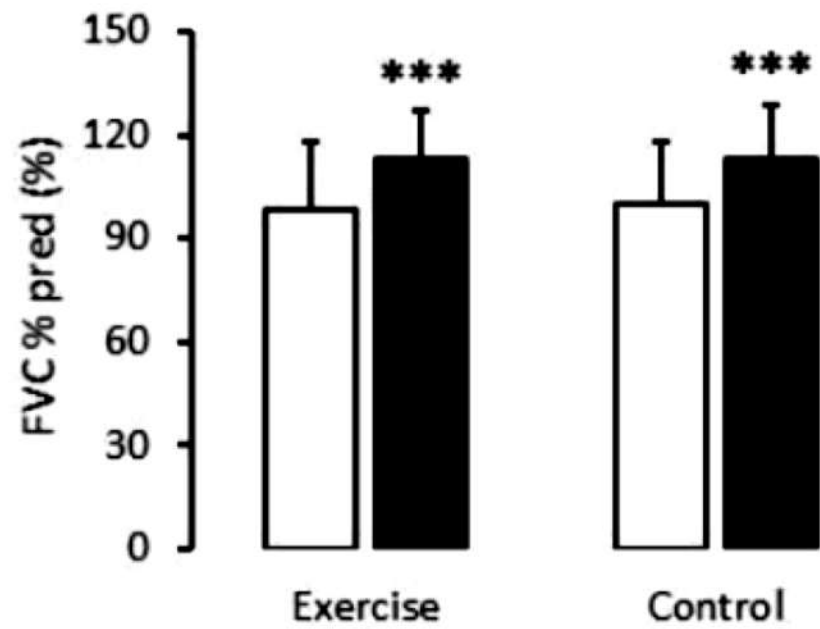
	PRE	POST	DIF	PRE	POST	DIF	PRE	POST	DIF
BS	4.58 (1.60) [3.93– 5.22]	2.50 (0.99) [2.10– 2.90]	–2.076 (1.128) [–2.532 to –1.621]**	5.71 (2.27) [4.83– 6.60]	2.96 (1.45) [2.40– 3.53]	–2.750 (1.205) [–3.217 to –2.282] **	4.45 (1.87) [3.63– 5.28]	4.59 (1.68) [3.85– 5.34]	0.136 (0.940) [–0.280 to 0.553]
MDI2	7.85 (6.82) [5.09– 10.60]	4.54 (4.82) [2.59– 6.49]	–3.307 (2.541) [–4.334 to –2.281]** ¥	11.04 (6.49) [8.52– 13.55]	5.32 (3.63) [3.91 to 6.73]	–5.714 (3.408) [–7.036 to –4.392] ** ¥	10.27 (6.49) [7.39– 13.15]	10.59 (6.58) [7.67– 13.51]	0.318 (0.994) [–0.122 to 0.759]
VAFS	4.15 (1.46) [3.56– 4.74]	1.73 (2.18) [0.85– 2.61]	–2.423 (1.579) [–3.060 to –1.785]**	7.25 (1.75) [6.56– 7.93]	4.57 (3.40) [3.25– 5.89]	–2.678 (2.735) [–3.739 to –1.617] **	4.18 (2.26) [3.18– 5.18]	4.45 (2.19) [3.48– 5.43]	0.272 (1.202) [–0.260 to 0.805]
6MWT	455.38 (150.46) [394.61– 516.16]	520.58 (143.40) [462.65– 578.50]	65.192 (112.662) [19.687– 110.697]	400.86 (161.28) [338.32– 463.40]	497.25 (141.55) [442.36– 552.14]	96.392 (122.98) [48.702– 144.083]*	392.14 (134.61) [332.45– 451.82]	388.91 (138.13) [327.66– 450.16]	–3.227 (13.948) [–9.411 to 2.957]
30STST	12.19 (4.42) [10.40– 13.98]	13.58 (5.37) [11.41– 15.75]	1.384 (2.041) [0.560– 2.209]**	11.18 (3.42) [9.85– 12.51]	12.79 (4.00) [11.23– 14.34]	1.607 (1.594) [0.988– 2.225]**	10.45 (2.15) [9.50– 11.41]	9.86 (1.88) [9.03– 10.70]	–0.590 (0.854) [–0.969 to –0.212]

- COVID-19 nedeniyle hospitalize edilen hastalarda 12 hft tele-PR etkinliğini değerlendiren ilk RKG

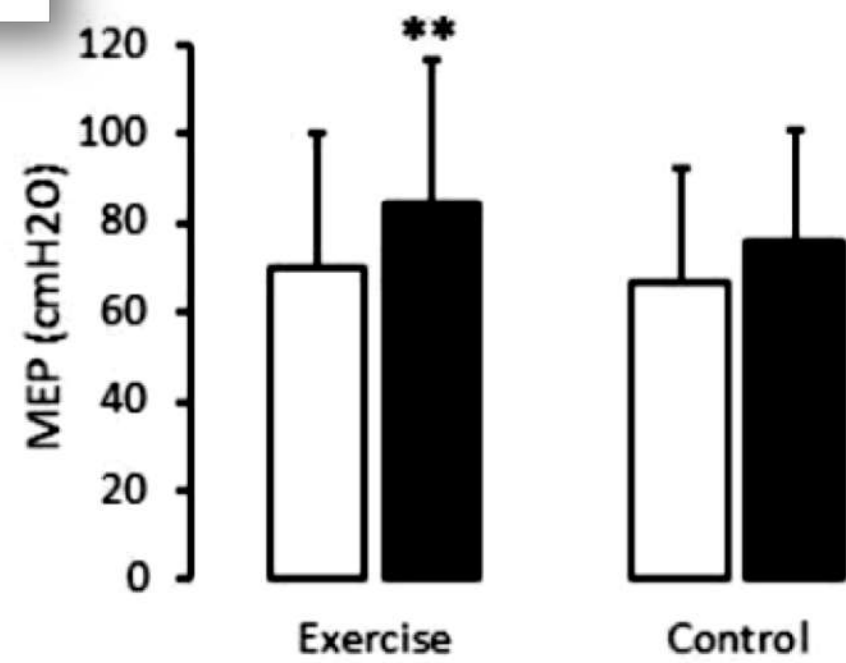
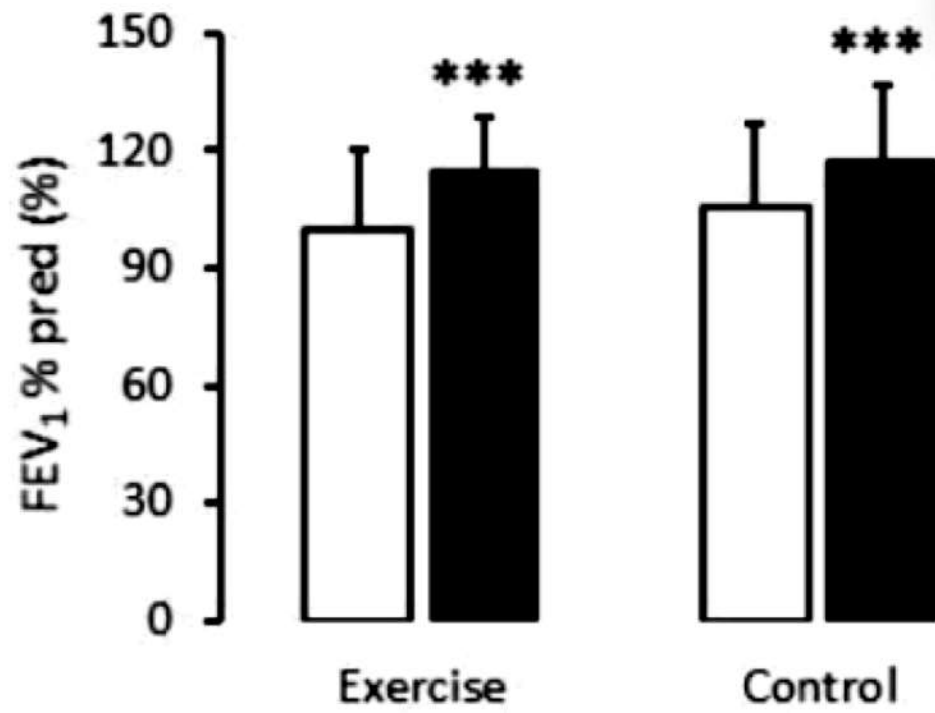
Amaral VT, et al. Cardiovascular, respiratory and functional effects of tele-supervised home-based exercise training in individuals recovering from COVID-19 hospitalization: A randomized clinical trial. *medRxiv*.

<https://doi.org/10.1101/2022.01.24.22269745>





□ Baseline ■ Follow-up



Variable	Exercise (N = 12)		Control (N = 20)	
	Baseline	Follow-up	Baseline	Follow-up
Handgrip (kgf)	37.5 ± 11.2	40.8 ± 12.0 *	31.2 ± 11.0	35.1 ± 10.3 **
FTSTS (s)	12.7 ± 4.5	11.2 ± 2.8	13.9 ± 3.5	12.3 ± 2.4
TUG (s)	6.6 ± 1.7	6.3 ± 1.4	7.6 ± 1.3	7.2 ± 1.1
6MWT distance (m)	522 ± 107	543 ± 115	472 ± 98	490 ± 76
6MWT relative distance (% of predicted)	92.2 ± 14.3	96.0 ± 16.4	85.7 ± 16.7	89.1 ± 13.5
6MWT Heart rate				
Pre (bpm)	84 ± 12	82 ± 10	78 ± 14	78 ± 14
Exercise (bpm)	118 ± 18	118 ± 19	100 ± 14 ††	106 ± 14 †
Recovery (bpm)	90 ± 14	89 ± 14	81 ± 12 †	79 ± 12 †
6MWT systolic blood pressure				
Pre (mmHg)	129 ± 24	126 ± 16	123 ± 17	125 ± 20
Exercise (mmHg)	151 ± 24	158 ± 17	147 ± 29	151 ± 25
Recovery (mmHg)	134 ± 20	135 ± 17	137 ± 25	134 ± 18
6MWT diastolic blood pressure				
Pre (mmHg)	83 ± 10	82 ± 8	76 ± 13	74 ± 10
Exercise (mmHg)	90 ± 14	93 ± 11	87 ± 18	88 ± 16
Recovery (mmHg)	90 ± 14	93 ± 14	87 ± 15	88 ± 15
6MWT SpO ₂				
Pre (%)	96.7 ± 1.1	97.6 ± 1.1 **	97.2 ± 1.1	97.5 ± 1.2
Exercise (%)	95.0 ± 1.5	96.4 ± 0.8 **	95.2 ± 1.5	96.3 ± 1.0 ***
Recovery (%)	96 ± 2	97 ± 1	97 ± 1	97 ± 1

Variable	Exercise (N = 12)	Control (N = 20)	P
Age (years)	51.9 ± 10.2	53.3 ± 11.6	0.506
Sex [female (%)]	5 (42)	12 (60)	0.314
Race (white/black/mixed/indigenous)	7/4/1/0	15/3/1/1	0.534
BMI (kg/m ²)	32.6 ± 7.4	32.4 ± 7.8	0.624
Smoking (never/current/former)	9/1/2	15/1/4	0.915
Comorbidities [N (%)]	9 (75)	17 (85)	0.647
Hypertension [N (%)]	5 (42)	11 (55)	0.716
Diabetes [N (%)]	4 (33)	1 (5)	0.053
Cardiovascular disease [N (%)]	0 (0)	2 (10)	0.516
Obesity [N (%)]	8 (67)	13 (65)	0.923
Dyslipidemia [N (%)]	1 (8)	2 (10)	0.876
Respiratory disease [N (%)]	1 (8)	2 (10)	0.876
Hypothyroidism [N (%)]	0 (0)	1 (5)	1.000
Others [N (%)]	3 (25)	4 (20)	0.740
Previous surgeries (No/Yes)	8 (67)	16 (80)	0.399
Hospital stay (days)	6 ± 2	7 ± 5	0.117
Adverse event [N (%)]	0 (0)	2 (10)	0.258
ICU admission [N (%)]	0 (0)	2 (10)	0.258
IMV [N (%)]	0 (0)	0 (0)	1.000
Cardiovascular [N (%)]	0 (0)	1 (5)	0.431
Non-cardiovascular [N (%)]	0 (0)	1 (5)	0.431
Days post hospital discharge (days)	35.6 ± 6.6	35.7 ± 5.1	0.442



Journal of **PHYSIOTHERAPY**

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jphys

Research

Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review

Characteristics of the included trials (n = 6).

Study and country	Participants	Intervention		Outcome measures
		Exp	Con	
Gonzalez-Gerez et al (2021) Spain	n = 38 Age (y) = Exp 41 (SD 10), Con 40 (SD 13) Eligibility: mild-to-moderate COVID-19 symptoms in the acute stage Comorbidities: NR	Breathing exercise program, delivered via a website Group exercise, one session/d, 7 d/wk, 1 wk	No intervention	Adverse events Dyspnoea (MD12) Physical function (6MWT) Performance (30STST) Adjustments to the intensity of exercise (Borg scale)
Li et al (2021) China	n = 119 Age (y) = Exp 49 (SD 11), Con 52 (SD 11) Eligibility: discharged after hospitalisation for COVID-19, mMRC dyspnoea scores 2 to 3 Comorbidities: Exp = heart disease (3%), HT (14%), diabetes (14%), obesity (15%), lung disease (7%), other (27%); Con = heart disease (12%), HT (30%), diabetes (15%), obesity (13%), lung disease (5%), other (20%)	Breathing control and thoracic expansion, aerobic exercise and lower limb muscle strength exercises, delivered via 'RehabApp' smartphone app and monitored with a telemetry device; three to four sessions/wk, 6 wks	Short educational instructions at baseline	Timing: 0, 7 days Quality of life (SF-12) Adverse events Functional capacity (6MWT) Dyspnoea (mMRC) Performance (static squat test) Respiratory function (spirometry) Timing: 0, 6, 28 wks
Pehlivan et al (2021) Turkey	n = 21 Age (y) = Exp 48, Con 44 Eligibility: discharged after hospitalisation for COVID-19 Comorbidities: NR	Breathing exercises, active breathing techniques, lower and upper limb exercises, walking and wall squat exercises, delivered as a synchronised exercise program via videoconferencing; three sessions/wk, 6 wks	Educational material about COVID-19 and basic exercises that could be done at home	Performance (30STST) Performance (standing balance, eight-step walking speed and five sit-ups) Dyspnoea (mMRC) Fatigue (VASF)
Rodriguez-Blanco et al (2021) Spain	n = 36 Age (y) = Exp 39 (SD 12), Con 41 (SD 12) Eligibility: positive SARS-CoV-2 test in prior 40 d and in home isolation Comorbidities: NR	Exercises of resistance and strength, delivered via a website; one session/d, 7 d/wk, 1 wk	No intervention	Timing: 0, 6 weeks Physical function (6MWT) Performance (30STST) Adjustments to the intensity of exercise (Borg scale)
Amaral et al (2022) Brazil	n = 32 Age (y) = Exp 52 (SD 10), Con 53 (SD 12) Eligibility: discharged after hospitalisation for COVID-19 Comorbidities: Exp = HT (42%), diabetes (33%), obesity (67%), dyslipidaemia (8%), respiratory disease (8%), other (25%); Con = HT (55%), diabetes (5%), cardiovascular disease (10%), obesity (65%), dyslipidaemia (10%), respiratory disease (10%), hypothyroidism (5%), other (20%)	Resistance and aerobic exercises program, delivered via smartphone guidance, supplementary material and website Resistance exercise three sessions/wk and aerobic exercise five sessions/wk, for 12 wks	No intervention	Timing: 0, 7 days Functional capacity (6MWT) Performance (FTSTS) Performance (grip strength) Respiratory function (FEV ₁ /FVC) Timing: 0, 12 wks
Rodriguez-Blanco et al (2022) Spain	n = 77 Age (y) = Exp 1 35 (SD 12), Exp 2 42 (SD 10), Con 42 (SD 12) Eligibility: acute COVID-19 and in home isolation Comorbidities: NR	Exp 1 = strengthening exercise program delivered via a website; one session/d, 7 d/wk, 2 wks Exp 2 = breathing exercise program delivered via a website; one session/d, 7 d/wk, 2 wks	No intervention	Fatigue (VASF) Dyspnoea (MD12) Physical function (6MWT) Performance (30STST) Adjustments to the intensity of exercise (Borg scale) Timing: 0, 14 days

6 dakika yürüme mesafesi (6DYM)

12 hf tele-PR

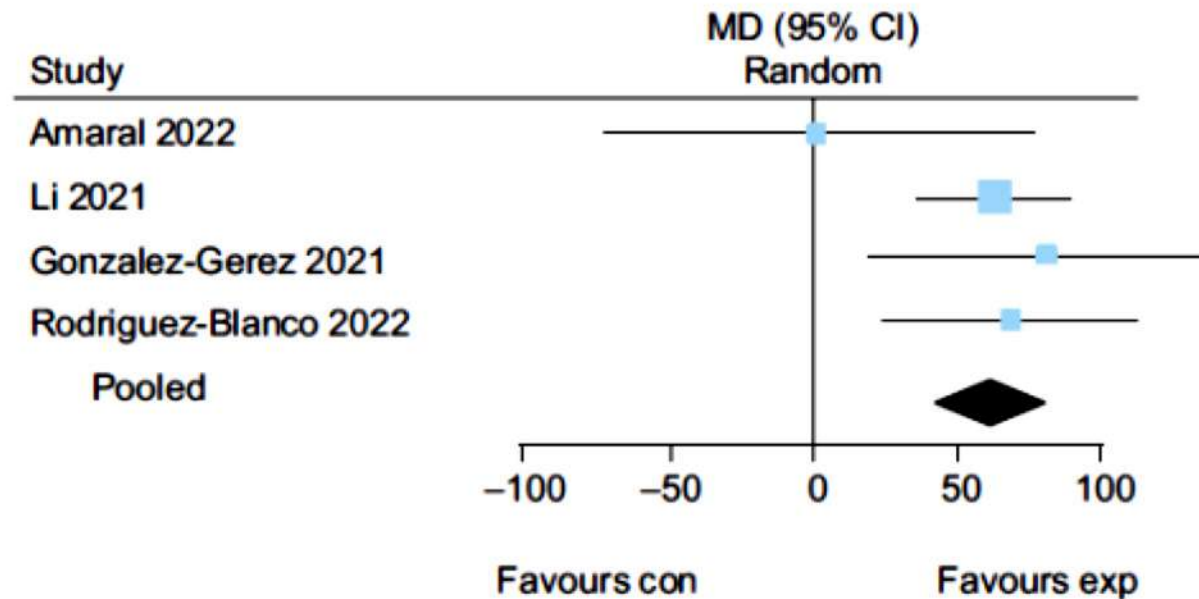


Figure 11. Mean difference (95% CI) in effect of exercises delivered via tele-rehabilitation for 12 weeks compared with no rehabilitation on functional capacity assessed by the 6-minute walk test (*m*), based on pooled data from four trials.

Exercise program compared with no rehabilitation for COVID-19

Patient or population: COVID-19 | Setting: home-based | Intervention: exercise program | Comparison: no rehabilitation

Outcomes	Anticipated absolute effects ^a (95% CI)		Relative effect (95% CI)	Number of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments	
	Risk with no rehabilitation	Risk with exercise program					
6DYM	Functional capacity at 12 wks	The mean change in functional capacity at 12 wks ranged from -3.22 to 18 m	MD 62 m higher (42 higher to 82 higher)	-	228 (4)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	Exercise program may increase functional capacity at 12 wks slightly.
STS	Performance at 6 wks: 30-second sit-to-stand	The mean change in performance at 6 wks ranged from -0.59 to -0.55 repetitions	MD 2 repetitions higher (1.3 higher to 2.7 higher)	-	84 (2)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	Exercise program may increase performance at 6 wks slightly.
DISPNE	Dyspnoea at 2 wks: Multidimensional Dyspnoea-12	The mean change in dyspnoea at 2 wks was 0.318	MD 1.8 lower (2.5 lower to 1.1 lower)	-	48 (1)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	Exercise program may reduce dyspnoea at 12 wks slightly.
	Free of dyspnoea at 12 wks	617/1,000	907/1,000 (728 to 1,000)	RR 1.47 (1.18 to 1.82)	112 (1)	⊕⊕○○ Low ^{b,d}	Exercise program may increase the likelihood of being dyspnoea-free at 12 wks.
FEV1/FVC	Pulmonary function at 6 wks: FEV1/FVC	The mean change in pulmonary function at 6 wks was 0.01	MD 0.03 higher (0.03 lower to 0.09 higher)	-	107 (1)	⊕○○○ Very low ^{b,e}	Exercise program effect on pulmonary function at 6 wks remain very uncertain.
KAS GÜCÜ	Lower limb muscle strength at 6 wks	The mean change in lower limb muscle strength at 6 wks was 7.98	MD 21.37 higher (12.47 higher to 30.27 higher)	-	112 (1)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	Exercise program may increase lower limb muscle strength at 6 wks.
QOL	Quality of life (physical component) at 6 wks	The mean change in quality of life (physical component) at 6 wks was 3.84	MD 3.97 higher (1.26 higher to 6.68 higher)	-	112 (1)	⊕⊕○○ Low ^{b,c}	Exercise program may increase quality of life (physical component) at 6 wks.
	Quality of life (mental component) at 6 wks	The mean change in quality of life (mental component) at 6 wks was 4.17	MD 1.98 higher (1.7 lower to 5.66 higher)	-	112 (1)	⊕○○○ Very low ^{b,e}	Exercise program effects on quality of life (mental component) at 6 wks remain very uncertain.

Hasta geribildirimleri

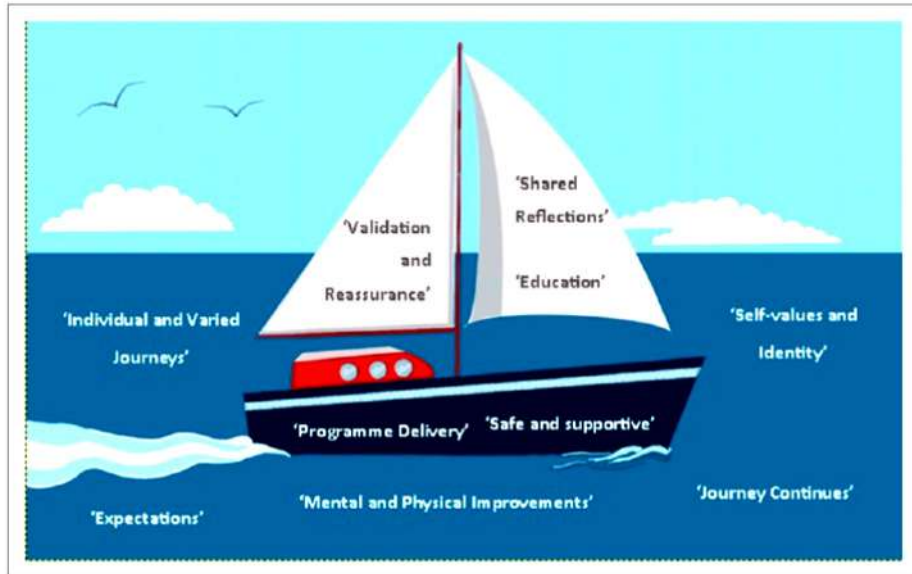
COVID-19 and Chronic Respiratory Disease

Chronic
Respiratory
Disease

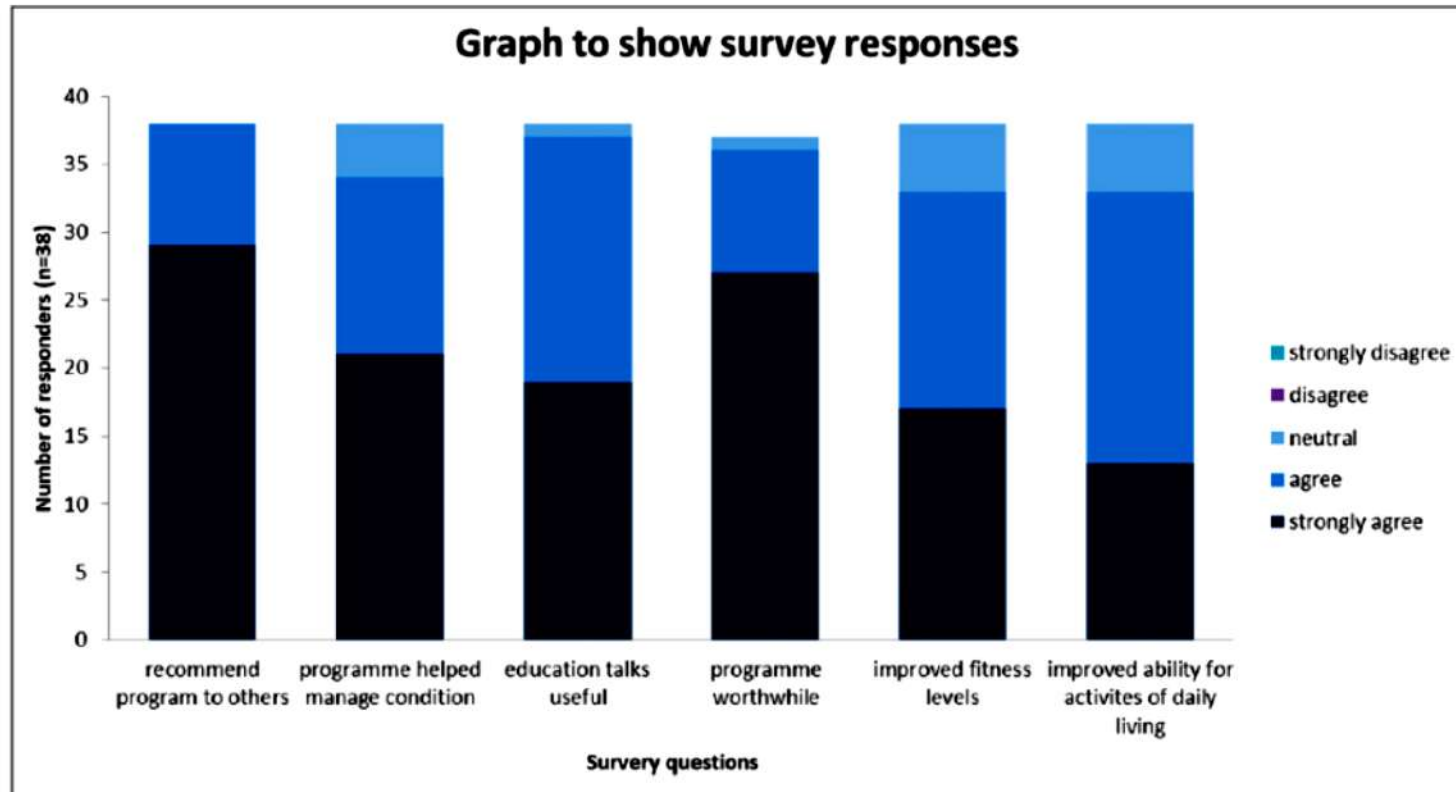
The Recovery Journey and the Rehabilitation Boat - A qualitative study to explore experiences of COVID-19 rehabilitation

Chronic Respiratory Disease
Volume 19: 1-9
© The Author(s) 2022
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/14799731221112211
journals.sagepub.com/home/crd
SAGE

Charlotte Gerlis^{1,2}, Amy Barradell^{1,3}, Nikki Y Gardiner¹, Emma Chaplin¹, Amye Goddard¹, Sally J Singh^{1,3} and Enya Daynes^{1,3}



Graph to show survey responses





35

NABİYYİ PULMONER
EGZERSİZ TESTLERİ
DLCO
TEST ODASI

SAĞLIK BAKANLIĞI
MİLLÎ HASTANE





Fonksiyonel egzersiz kapasitesi (6DYT)

	SpO ₂ Başlangıç	SpO ₂ Bitiş	SpO ₂ Dip	KH (Atım/dk) Başlangıç-Bitiş	Dispne Başlangıç-Bitiş	Yorgunluk Başlangıç-Bitiş	6DYM metre	Semptom
Bazal değerlendirme	95	87	87	111 - 142	0 - 4	0 - 2	309	-
4. hft								
8. hft	96	92	85 - 83	110 - 120	0 - 1	0 - 0	260	
12. hft	96	89	89	101 - 136	0 - 2	0 - 0.5	330	-

KOAH ağır COVID-19 için bir risk faktörü

- The Canadian Thoracic Society has identified several factors that are critical to reducing the risk of virus transmissions.
 - This includes screening procedures for in-person PR,
 - sufficiently large exercise space (to enable social distancing),
 - equipment preparation and regular cleansing,
 - and proper use of waiting areas.

Respir Med. 2020;167:105941

J Med Virol. 2020;92(10):1915–1921