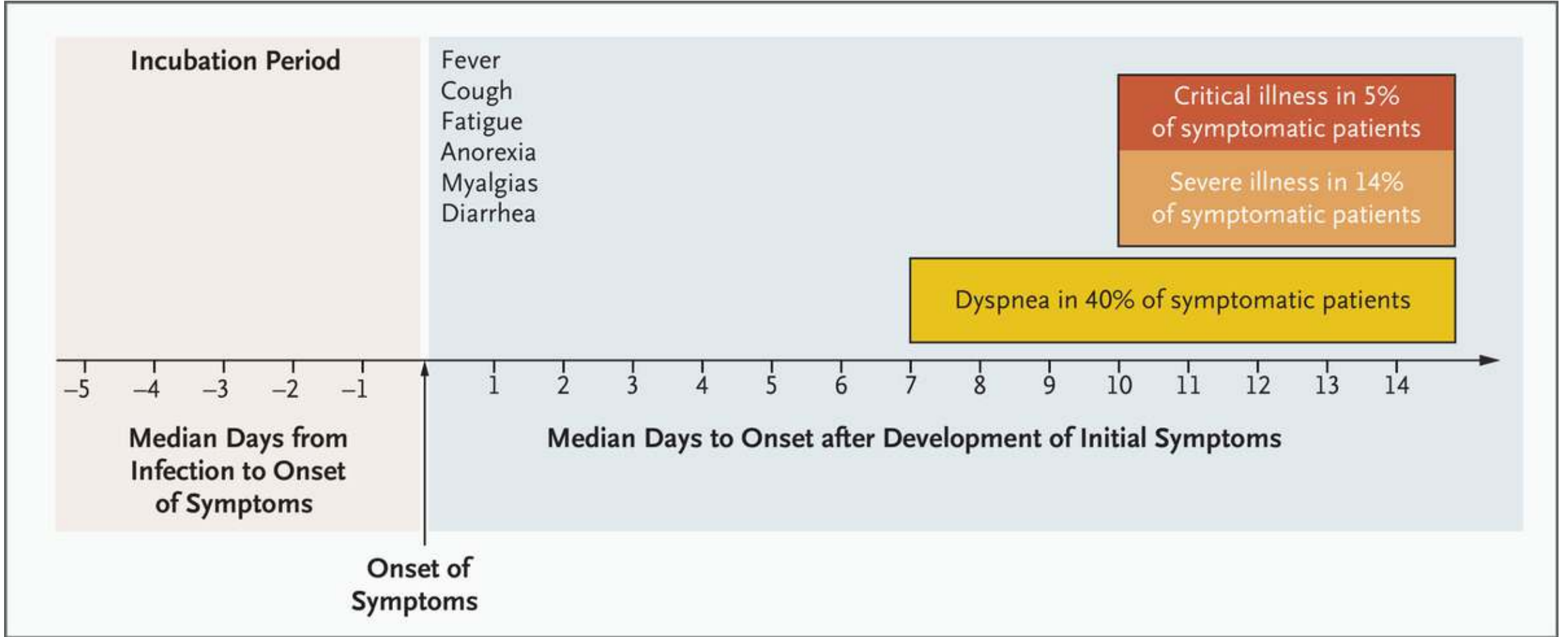


COVID-19: Yoğun Bakım Ünitesinde Hasta Takibi

İlhami Çelik

Şiddetli Covid-19 Hastalığının Belirtilerinin Zaman Çizelgesi



From: **A Proposed Framework and Timeline of the Spectrum of Disease Due to SARS-CoV-2 Infection: Illness Beyond Acute Infection and Public Health Implications**

JAMA. 2020;324(22):2251-2252. doi:10.1001/jama.2020.22717

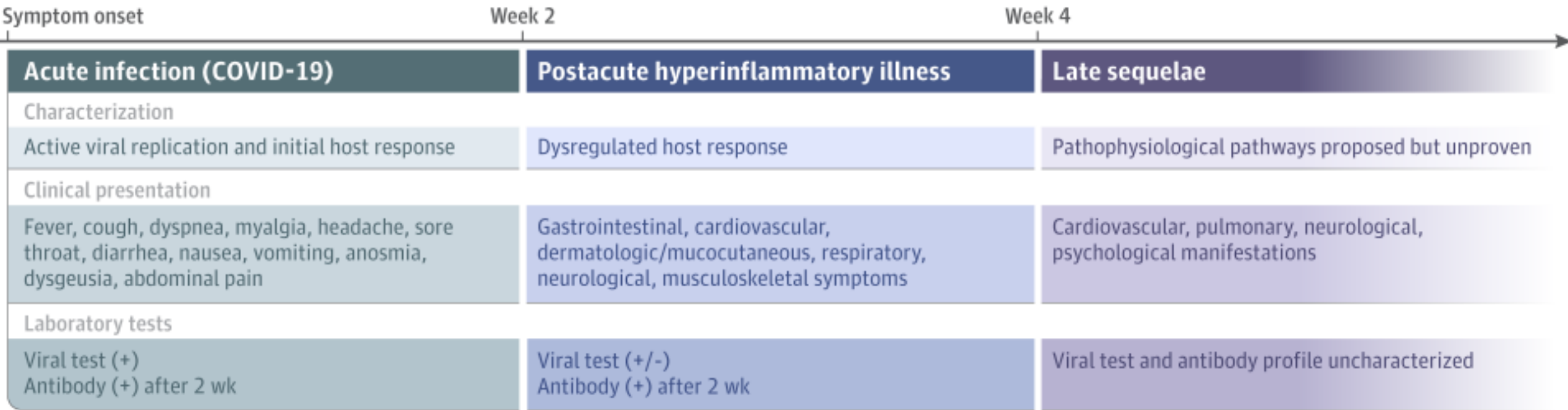


Figure Legend:

Proposed Population-Based Framework for Symptomatic SARS-CoV-2 Infection^aCOVID-19 indicates coronavirus disease 2019; SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

^aThe population-based framework refers to the fact that these illnesses are observed at the population level and not necessarily in any given individual.

- COVID-19: Kritik Hastalar
 - sıklıkla ileri yaşta ya da diyabet, hipertansiyon, otoimmünite gibi komorbiditeye sahip hastalardır.
- En yaygın semptomlar:
 - ateş, öksürük, yorgunluk ve dispne: spesifik değildir.
- Semptom başlangıcından pnömoni gelişimine kadar geçen ortalama süre;
 - yaklaşık 5 gün
- Semptom başlangıcından şiddetli hipoksemi ortaya çıkması ve YBÜ'ne yatışa kadar geçen süre
 - ortalama 7-12 gündür.
- Hastaların çoğunun akciğer grafisi ve tomografisinde bilateral opasiteler mevcuttur.
- Tomografide en sık rastlanan bulgular buzlu cam opasiteleri ve konsolidasyondur.

ONSET OF SYMPTOMS

FEVER, FATIGUE, MYALGIA
& DRY COUGH

ADMISSION

DYSPNOEA

ARDS

ICU

MEDIAN DAYS

1-4

8

6

8.2

10.1

604

604

64

38

52

100%

100%

36%

21%

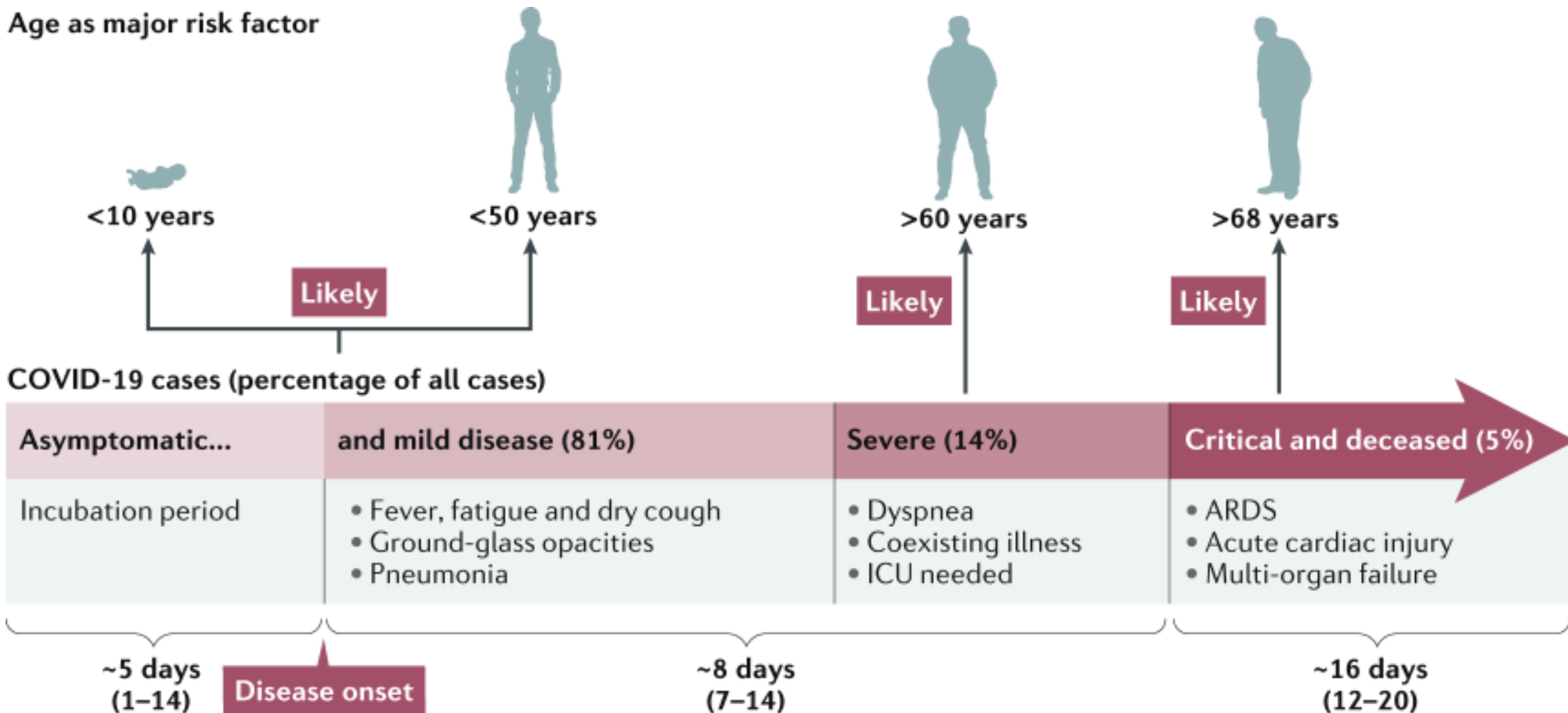
29%

- YBÜ'ne kabul edilen hastalarda en sık görülen komplikasyon;
 - Akut hipoksemik solunum yetmezliği ve
 - Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) (%60-70'inde)
 - şok (%30),
 - miyokard disfonksiyonu (%20-30) ve
 - akut böbrek hasarı (10 –30%) takip eder.
- Yaşlı hastalarda solunum sıkıntısı gözlenmeden hipoksemi gelişebilir.
- Hastaların yarıya yakın kısmında aritmi gözlenir.
- Çinden yapılan bir çalışmada 2087 COVID-19 YBÜ hastasının %49'unun,
- Wuhan'da yapılan az sayıda vaka içeren bir YBÜ çalışmasında hastaların %62'sinin ve
- Washington'da takip edilen hastaları içeren bir çalışmada YBÜ hastalarının %67'sinin öldüğü bildirilmiştir

- Wuhan'da salgınının erken dönemlerinde invaziv mekanik ventilasyondaki hastaların %97'sinin öldüğü bildirilmesine rağmen, mortalite lokal uygulamalardan etkilenmektedir.
- Wuhan'da yapılan çalışmada;
 - ölümlerin %53'ünün solunum yetmezliğine,
 - %7'sinin şoka (muhtemelen fulminan miyokarditten),
 - %33'ünün her ikisine ve
 - %7'sinin bilinmeyen mekanizmalara bağlı olduğu bildirilmiştir.

- Mortalite, yaşla direkt ilişkili
 - İleri yaş,
 - komorbiditeler (hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kronik akciğer hastalıkları ve kanser dahil),
 - yüksek hastalık şiddeti skorları,
 - solunum yetmezliğinin derecesi,
 - yüksek d-dimer ve C-reaktif protein düzeyleri,
 - düşük lenfosit sayıları ve
 - sekonder enfeksiyonlar mortalite ile yakından ilişkili faktörlerdir.
- Ölümlerin %80'inden fazlasını 60 yaş üzerindeki hastalar oluştursa da daha genç hastalarda da görülmektedir.
- Semptom başlangıcından ölüme kadar geçen süre ortalama 2–8 haftadır.
- Semptom başlangıcından klinik iyileşmeye kadar geçen süre ise ortalama 6-8 haftadır

Age as major risk factor



Typical symptoms of coronavirus disease 2019 (COVID-19) are fever, dry cough and fatigue and in severer cases dyspnea. Many infections, in particular in children and young adults, are asymptomatic, whereas older people and/or people with co-morbidities are at higher risk of severe disease, respiratory failure and death. The incubation period is ~5 days, severe disease usually develops ~8 days after symptom onset and critical disease and death occur at ~16 days. ARDS, acute respiratory distress syndrome; ICU, intensive care unit.

Kritik hastalık için yüksek riskli hasta grupları

Kanıtlanmış risk faktörleri

Kanser

Kronik böbrek yetmezliği

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Down sendromu

Solid organ nakli yapılmış immünsüpresif durumda bulunan hasta

Obezite (vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m²)

Gebelik

Ağır kardiyovasküler hastalık

Kalp yetmezliği

Koroner arter hastalığı

Kardiyomiyopatiler

Orak hücreli anemi

Tip 2 DM

Kritik hastalık için yüksek riskli hasta grupları

Olası risk faktörleri

Astım (orta-ağır)

Serebrovasküler hastalık

Kistik fibrozis

Hipertansiyon

KIT alıcısı hastada immünsüpresyon, HIV, steroid ya da immünsüpresif ilaç kullanımı, diğer immünsüpresyonlar

Karaciğer hastalıkları

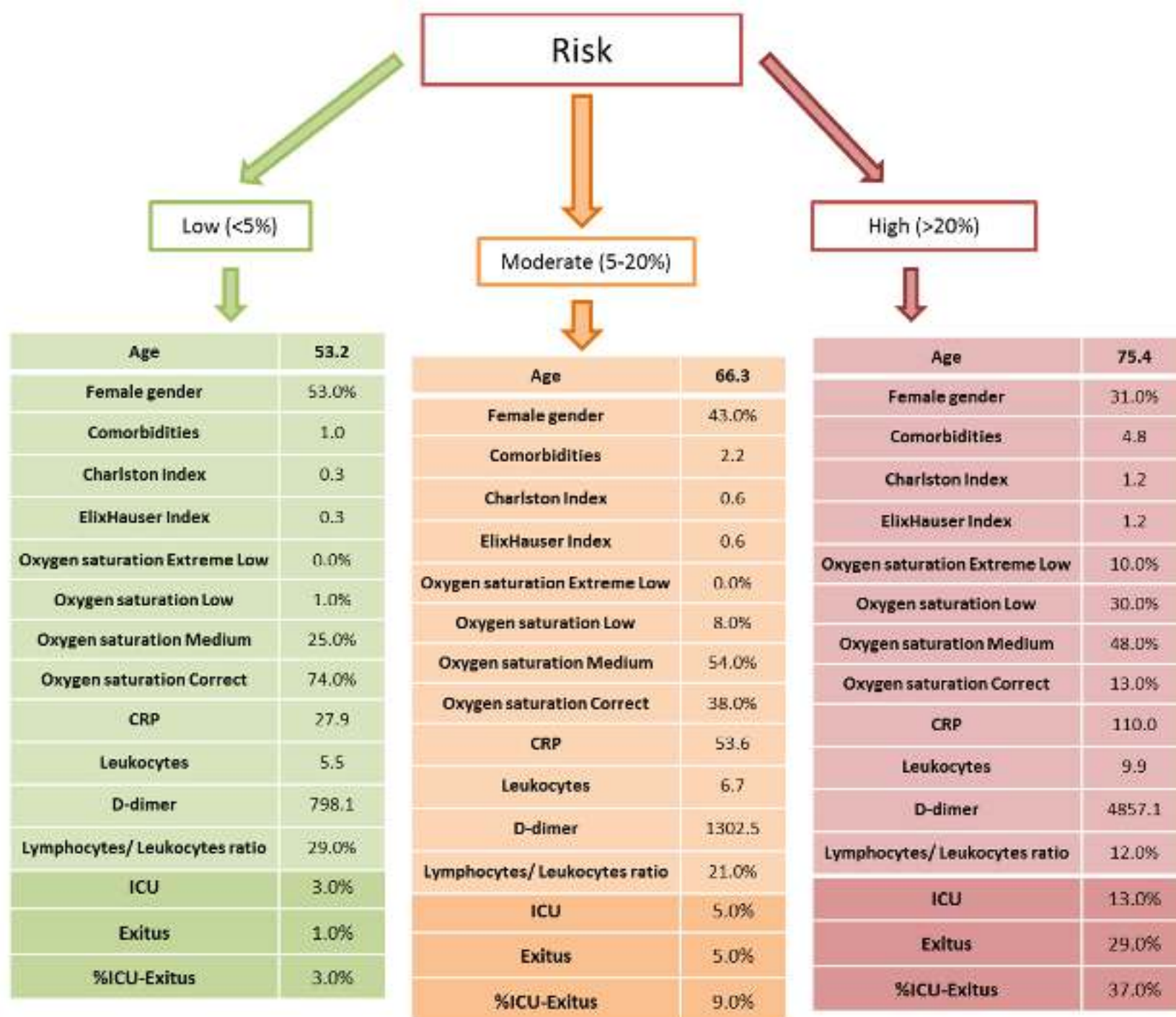
Demans gibi nörolojik hastalıklar

Aşırı kilo (vücut kitle indeksi ≥ 25 fakat < 30 kg/m²)

Pulmoner fibrozis (hasarlı ya da skar gelişmiş akciğer dokusu)

Talasemi

Tip 1 DM



Viral Yük

- Şiddetli hastalığı olanların solunum örneklerinde, daha hafif hastalığı olanlara göre daha yüksek viral RNA düzeylerine sahip oldukları bildirilmiştir,
- Ancak bazı çalışmalar solunum yolu viral RNA düzeyleri ile hastalık Şiddeti arasında bir iliŐki bulamamıŐtır.
- Kanda viral RNA tespiti, organ hasarı (rneğin, akciğer, kalp, böbrek), koagülopati ve ölüm dahil olmak üzere ciddi hastalıklarla ilişkilendirilmiştir

Ağır Pnömoni

- Klinik pnömoni belirtilerine (ateş, öksürük, dispne, hızlı nefes alma) ilaveten şunlardan biri varsa:
 - Solunum sayısı ≥ 30 nefes / dakika;
 - Şiddetli solunum sıkıntısı veya
 - Oda havasında spo2 < 90 .

Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS):

- Bilinen bir klinik duruma (örn, pnömoni) bir hafta içerisinde yeni bir semptomun eklenmesi
- Ya da solunum sistemi semptomlarının kötüleşmesi.
- Akciğer görüntülemesi: (radyografi, BT taraması veya akciğer ultrasonu):
 - iki taraflı opasiteler,
 - açıklanamayan aşırı volüm yüklenmesi,
 - lobar veya akciğer kollapsı veya nodüller
- Yetişkinlerde oksijenizasyon bozukluğu:
 - Hafif ARDS: $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ (PEEP veya CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$).
 - Orta ARDS: $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ (PEEP ile $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$).
 - Şiddetli ARDS: $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ (PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ ile).

Ağır COVID-19 tablosunda laboratuvar değerleri

Parametre	Olası eşik değer
Artış:	
D-dimer	>1000 ng/mL (normal aralık: <500 ng/mL)
CRP	>100 mg/L (normal aralık: <8,0 mg/L)
LDH	>245 ünite/L (normal aralık: 110 ila 210 ünite/L)
Troponin	>2× normalin üst sınırı (hs troponin T için normal aralık: kadınlarda 0-9 ng/L; erkeklerde 0-14 ng/L)
Ferritin	>500 mcg/L (normal aralık: kadınlarda 10-200 mcg/L; erkeklerde 30-300 mcg/L)
CPK	>2× normalin üst sınırı (normal aralık: 40 ila 150 unite/L)
Azalış:	
Mutlak lenfosit sayısı	<800/microL (21 yaş üzeri normal aralık: 1800- 7700/microL)

Yoğun Bakıma Transfer Kriterleri

- Nefes darlığı ve solunum sıkıntısı oluşması
- Solunum Sayısı ≥ 30 /dakika,
- 5 litre / dakika ve üzeri nazal oksijen desteğine rağmen oksijen satürasyonu $< \%93$
- 5 litre / dakika ve üzeri nazal oksijen desteğine rağmen parsiyel oksijen basıncı < 60 mmHg
- $PaO_2 / FiO_2 < 300$
- Akciğer grafisi ve bilgisayarlı tomografide bilateral veya multilober infiltrasyonlar, önceki tomografiye kıyasla infiltrasyonlarda artış veya klinik kötüleşme
- Hipotansiyon (sistolik kan basıncı < 90 mmHg, normal sistolik kan basıncında > 40 mmHg düşme, ortalama arter basıncı < 65 mmHg) veya vazopresör gereksinimi
- Ciltte hipoperfüzyon belirtileri, laktat > 2 mmol / L, SOFA skorunda artış (> 2)
- Kardiyak enzimlerde (Troponin) artış veya aritmi gelişimi
- Böbrek ve karaciğer testlerinde anormallikler, trombositopeni,
- Makrofaj aktivasyon sendromu gelişimi

Modifiye erken uyarı skoru kullanarak hasta triyajı

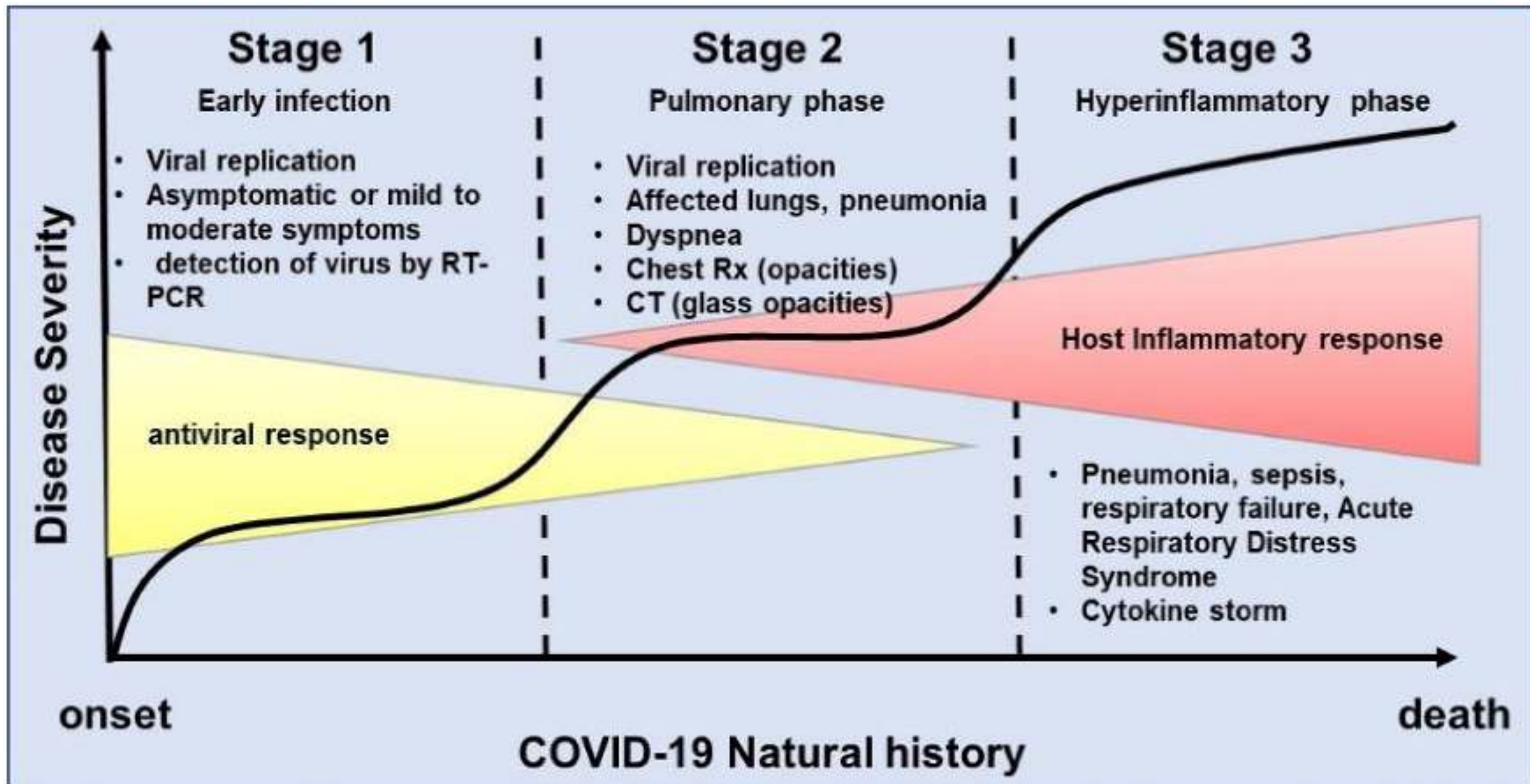
Parametre	3	2	1	0	1	2	3
Yaş				<65			>65
Solunum Sayısı (/dak)	<9		9-11	12-20		21-24	>25
Oda havasında oksijen satürasyonu (%)	<92	92-93	94-95	>95			
Oksijen desteği ihtiyacı		Evet		Hayır			
Sistolik kan basıncı (mm Hg)	<91	91-100	101-110	111-219			>219
Kalp atım hızı (/dak)	<41		41-50	51-90	91-110	111-130	>132
Bilinç düzeyi				Normal			Konfü, letarjik, koma
Vücut sıcaklığı (°C)	<35.1		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	>39.0	

Modifiye erken uyarı skoru kullanarak hasta triyajı

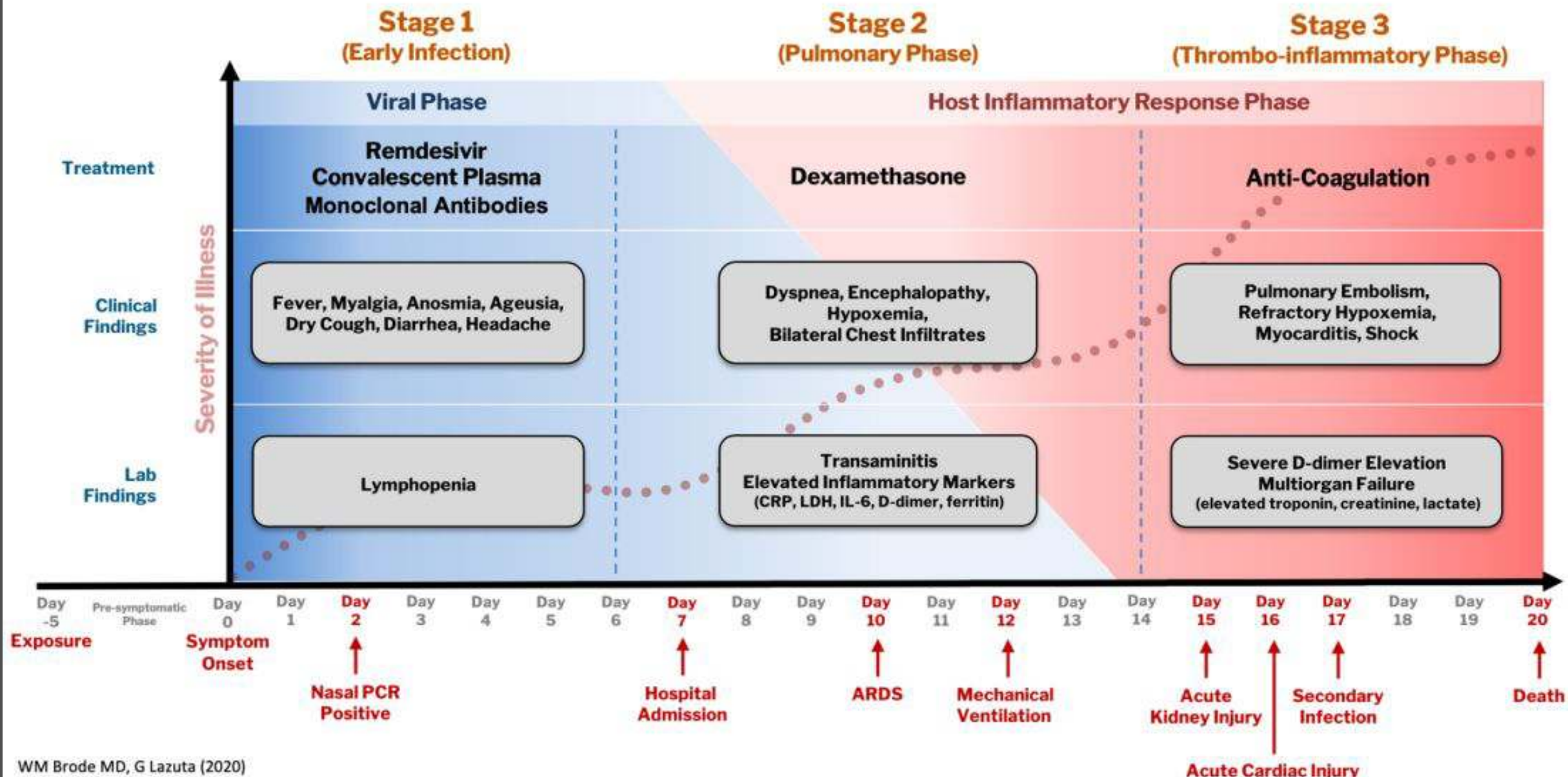
- Erken Uyarı Skoruna (Early Warning Score) göre yatan hasta yönetimi
- Erken uyarı puanı:
 - 0-4 puan: özel ek gözetim olmadan hastaneye yatış
 - 5-6 puan (veya bir parametrede ≥ 3 puan): ara bakım ünitesi (IMCU) veya izleme ünitesi / odası
 - 6 puan: yoğun bakım ünitesi (YBÜ)

Takip ve Tedavi

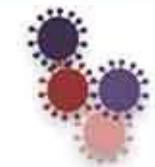
- COVID-19'da temel tedavi destek tedavisidir.
- Tedavi için hastalığın klinik gidişindeki bifazik seyrin dikkate alınması gerekmektedir.
- Örneğin yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilasyondaki hastaya konvalesan plazma tedavisi önerilmemeli
- ya da viral fazda iken steroid ya da anti-sitokin tedaviler uygulanmamalıdır



COVID-19 Disease Course



Chemical prophylaxis
Hydroxychloroquine?



Cross-protection conferred by pre-existing immunity to endemic coronaviruses?



= 29,9 kbase long single-stranded linear + RNA
13 ORFs



TRANSMISSION:

Respiratory fluids, essentially
Aerosols, hands
Fomites

Virus viability 3 h, up to 72 h

CARE:

Testing

Case isolation

Treatment + Monitoring (Ambulatory; Day-care hospital; Hospitalisation)

Preventive therapy

Hydroxychloroquine?

Curative therapy

Hydroxychloroquine + Azithromycin
Remdesivir? Lopinavir/ritonavir?
Arbidol?
Hyperimmune gammaglobulins?

Hydroxychloroquine + Azithromycin
Remdesivir? Lopinavir/ritonavir?
Arbidol?

Anti-coagulant therapy

Hydroxychloroquine?
Tocilizumab?

Anti-coagulant therapy

Supportive care

No evidence of drug efficacy
Quality of ICU care (respiratory support)

Anti-coagulant therapy

SEVERAL EVOLUTIONARY STAGES:

INCUBATION: 2-14 d

1ST PHASE:

2ND PHASE:

3RD PHASE:

4TH PHASE:

Viral shedding

Inflammatory response

Antibody response

Risk factor for severe outcome: ↑ age, comorbidities: high blood pressure, diabetes, coronary heart disease

Early lung lesions

Pleomorphic clinical presentation:
Asymptomatic / Symptomatic: mild / severe

Upper respiratory tract infection

Anosmia, ageusia, rhinitis
Mostly young people
Mostly good clinical outcome

Lower respiratory tract infection

Pneumonia symptoms, cough, fever, frequent thoracic pain
"happy" hypoxia

3-6 d post-symptom onset

Sudden deterioration
Inflammation
Cytokine dysregulation
Autoimmune manifestations
Thrombotic manifestations

↓
Lymphocytes
Eosinophils
Zinc

↑
D-dimers
Troponin
CRP, LDH, CPK

7-10 d post-infection

Alveolar epithelial cells necrosis
Pulmonary embolism
Phenotypes L and H
Multiple organ failure
"Cytokine storm"
Abnormal coagulation
↑ fibrinogen and D-dimers
Major hypercoagulability

Acute respiratory distress syndrome

Cure

Death

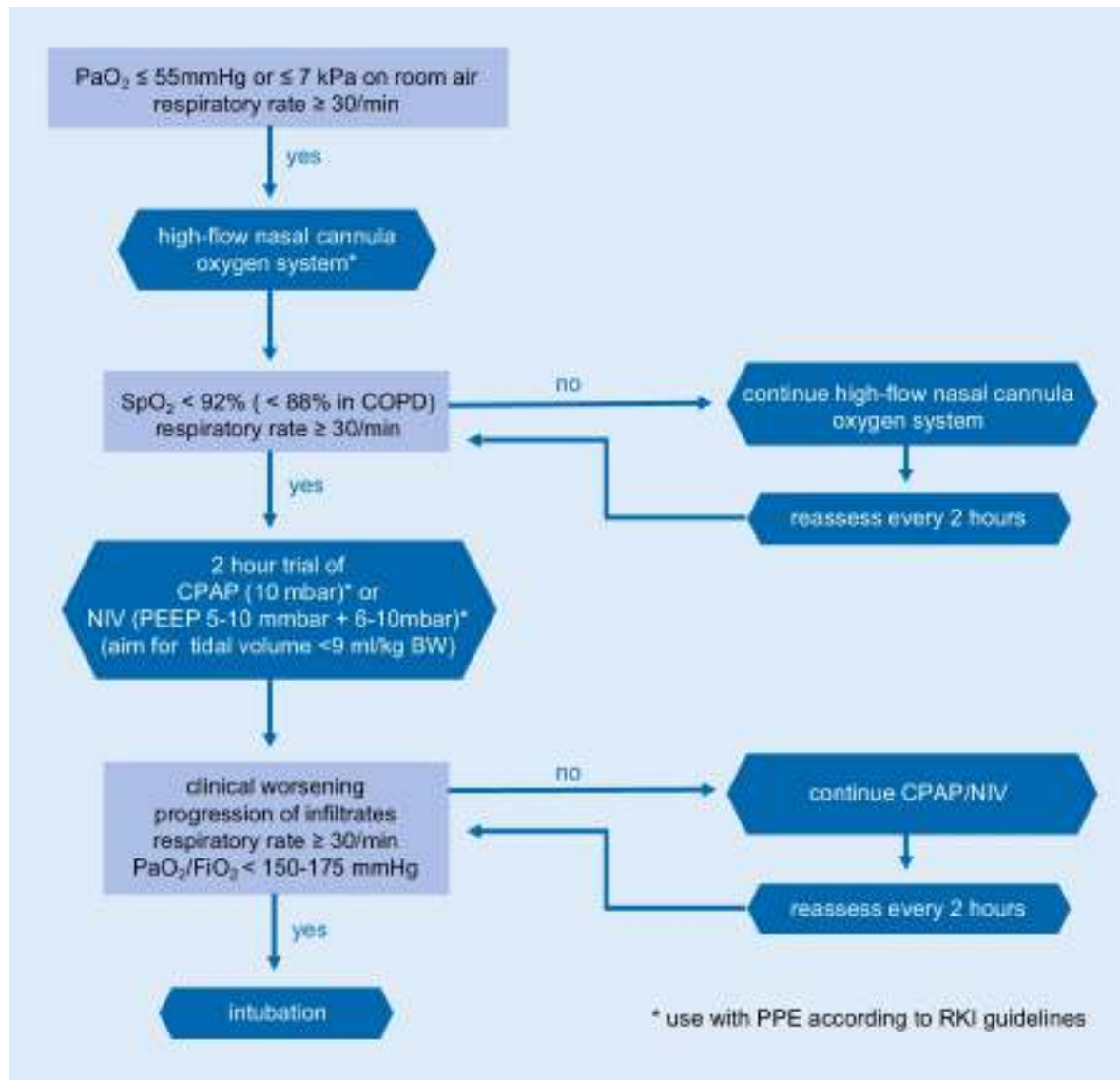
Pulmonary fibrosis?

AĞIR VEYA KRİTİK KORONAVİRÜS HASTALIĞI (COVID-19) TEDAVİSİ

- Ağır ve kritik COVID-19 hastalarına, genellikle aerosol üreten prosedürler uygulanmaktadır (aspirasyon, NIMV, HFO, MV vs).
- Bu hastalar, eğer varsa, hava kaynaklı enfeksiyon için inşa edilmiş izolasyon odasına (negatif basınçlı odalar, airborne infection isolation room: AIIR) yerleştirilmelidirler.
- Yoğun bakım ünitesinde yatan COVID-19'lu hastalarda;
 - gelişen solunum yetmezliği,
 - septik şok ve çoklu organ yetmezliğine yönelik gelişmiş organ desteği dahil olmak üzere komplikasyonların yönetimi ön planda olmalıdır.
- Diğer viral veya bakteriyel etiyolojiler için ampirik testler ve tedaviler göz ardı edilmemelidir.
- Ancak veriler bu hastalarda eşlik eden viral ve bakteriyel enfeksiyonların diğer nedenlere bağlı ARDS gelişen hastalardan daha az olduğunu göstermektedir.

AĞIR VEYA KRİTİK KORONAVİRÜS HASTALIĞI (COVID-19) TEDAVİSİ

- Ağır akut solunum yolu enfeksiyonu (SARI),
- solunum sıkıntısı,
- hipoksemi veya
- şoku olan şiddetli COVID-19 hastalarına,
- periferik oksijen satürasyon hedefi %94'ün üzerinde olacak şekilde derhal destekleyici oksijen tedavisi uygulanmalıdır.
- Klinik bozulma belirtilerinin yakın takibi (örn., hızla ilerleyen solunum yetmezliği ve sepsis) ve destekleyici bakım müdahalelerin anında yapılabilmesi için hasta yakından takip edilmeli ve monitörize edilmelidir.



Şekil 2. COVID-19 ile ilişkili akut solunum yetmezliğinde tedavi seçeneklerinin yönetimi ve algoritması. NIV noninvaziv ventilasyon, PEEP pozitif ekspirasyon sonu basıncı, CPAP sürekli pozitif hava yolu basıncı, COPD kronik obstrüktif akciğer hastalığı, BW: vücut ağırlığı. PPE kişisel koruma ekipman,

Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS):

- Berlin tanımlamasına göre ARDS evrelemesi şu şekildedir:
 - Hafif ARDS: $200 < PaO_2/FiO_2 \leq 300$ (PEEP veya CPAP ≥ 5 cmH₂O)
 - Orta ARDS: $100 < PaO_2/FiO_2 \leq 200$ (PEEP veya CPAP ≥ 5 cmH₂O)
 - Ağır ARDS: $PaO_2/FiO_2 \leq 100$ (PEEP veya CPAP ≥ 5 cmH₂O)
-
- Mekanik ventilasyon uygulanan yetişkin hastalarda;
 - optimize edilmiş ventilasyona rağmen refrakter hipoksemi varsa,
 - günde 12-16 saat yüzükoyun (prone) ventilasyon önerilir

KLİNİK KÖTÜLEŞME

Düşük Akımlı Nazal Kanül	Rezervuarlı Yeniden Solunmasız Oksijen Maskesi	Yüksek Akımlı Nazal Kanül	Noninvaziv Ventilasyon	İnvaziv Mekanik Ventilasyon	Pron Pozisyon	EKMO
<ul style="list-style-type: none">•1-6 L/dk•üzerine cerrahi maske•% 24-40 fiO_2	<ul style="list-style-type: none">•10-15 L/dk akım ile•% 60-100 FiO_2 sağlanabilir	<ul style="list-style-type: none">•Hastanın kliniğine, hedef oksijen saturasyonuna ve göre istenen düzeyde fiO_2 ayarlanabilir•Kötüleşme durumunda pron pozisyon sırasında da denenebilir•Üzerine cerrahi maske takılmalıdır•Mümkünse negatif basınçlı alanlarda hasta takip edilmelidir	<ul style="list-style-type: none">•Seçilmiş hasta popülasyonunda ve yüksek akımlı nazal kanül erişiminin kısıtlı olduğu durumlarda kullanılabilir•Mutlaka çift devre ventilatör ile uygulanmalı ve hem inspirasyon koluna hem de ekspirasyon koluna bakteri/virüs filtreleri takılmalıdır•Mümkünse negatif basınçlı izole odalarda takip edilmelidir.•Helmet (miğfer) tipi arayüzler tercih edilmektedir.	<ul style="list-style-type: none">•Yüksek fiO_2'de oksijen verme yöntemleri ile yeterli oksijenasyon sağlanamayan durumlarda,•İleri dercede dispneik hastalarda,•Hipoksemiye hemodinamik yanıtların olması durumunda invaziv mekanik ventilasyona geçilir.•Mekanik ventilasyon uyumsuzluğu ve/veya dirençli hipoksemide sedasyon ve gereğinde nöromusküler bloker uygulanır	<ul style="list-style-type: none">•Özellikle yüksek fiO_2 ihtiyacı olan hastalar fayda görebilir•Akciğerlerde şantın arttığı durumlar ventilasyon perfüzyon problemini iyileştirebilir•Bilinci açık hastalarda hasta ile korele uygulanması faydalı sonuçlar oluşturmaktadır•Entübe hastalarda p:f oranı <150 olduğunda 2-16 saat süre ile pron pozisyon denemesi önerilmektedir	<ul style="list-style-type: none">•Dirençli hipoksemi olan $p:f < 100$ hastalarda uygulanabilir•Hastanın komorbiditelerine göre fayda zarar dengesi gözden geçirilmelidir•Geç kalınan vakalarda sonuçlar olumsuzdur•Deneyimli merkezlerde uygulanması önerilmektedir

Covid 19 tanılı hastalarda klinik duruma göre oksijen tedavi yöntemi akış şeması: Klinik kötüleşme ile birlikte alternatif solunum destek strateji- leri izlenmektedir. Hastanın klinik gidişine, klinikteki ekipman durumuna ve ekip deneyimine göre yöntemler rasında geçişler sağlanır.

Invasive Mechanical Ventilation for Covid-19–Related Respiratory Failure.

A Determination of Need for Endotracheal Intubation for Covid-19–Related Respiratory Failure

Possible Clinical Indications for Endotracheal Intubation

- Impending airway obstruction
- Signs of unsustainable work of breathing
- Refractory hypoxemia
- Hypoxemia on 10L O₂
- Encephalopathy with inadequate airway protection

Additional Considerations

- Does linear trajectory predict denubation?
- Are difficulties in endotracheal intubation anticipated?
- Is there hemodynamic instability?
- Will intubating now improve the safety of a planned procedure or transportation?
- Will intubating now improve infection control and staff safety?

Proceed to endotracheal intubation

B Principles of Ventilator Management in ARDS Due to Covid-19

Measure height and calculate predicted body weight

Female predicted body weight (kg)

15 (54.0 lb) (height in cm = 172.0)

Male predicted body weight (kg)

55 (121.2 lb) (height in cm = 172.0)

Target tidal volume, 4–6 mL/kg of predicted body weight

Set PEEP to prevent lung derecruitment

Monitor hemodynamics, respiratory compliance, and gas exchange at each PEEP setting

If plateau pressure >30 cm of water, consider

- Reducing tidal volume (minimum, 4 mL/kg of predicted body weight)
- Reducing PEEP
- Allowing higher plateau pressure in patients with obesity or reduced chest-wall compliance

Pressure (cm of water)

Time

Peak inspiratory pressure

Target plateau pressure (30 cm of water)

Pressure due to respiratory compliance and tidal volume

PEEP

End-expiratory pressure

DA Berlin et al. N Engl J Med 2020;383:2451-2460.

EVMS COVID-19 MANAGEMENT PROTOCOL

An overview of the MATH+ and I-MASK+ Protocols

Developed and Updated by Paul Marik, MD, FCP (SA), FRCP (C), FCCP, FCCM.
Professor of Medicine, Chief of Pulmonary and Critical Care Medicine
Eastern Virginia Medical School
December 27th, 2020

This is our recommended approach to COVID-19 based on the best (and most recent) literature. This is a highly dynamic topic; therefore, we will be updating the guideline as new information emerges.

PLEASE NOTE: Updates will no longer be posted on the EVMS Website. Please check on the FLCCC Alliance website for updated versions of this protocol. www.flccc.net

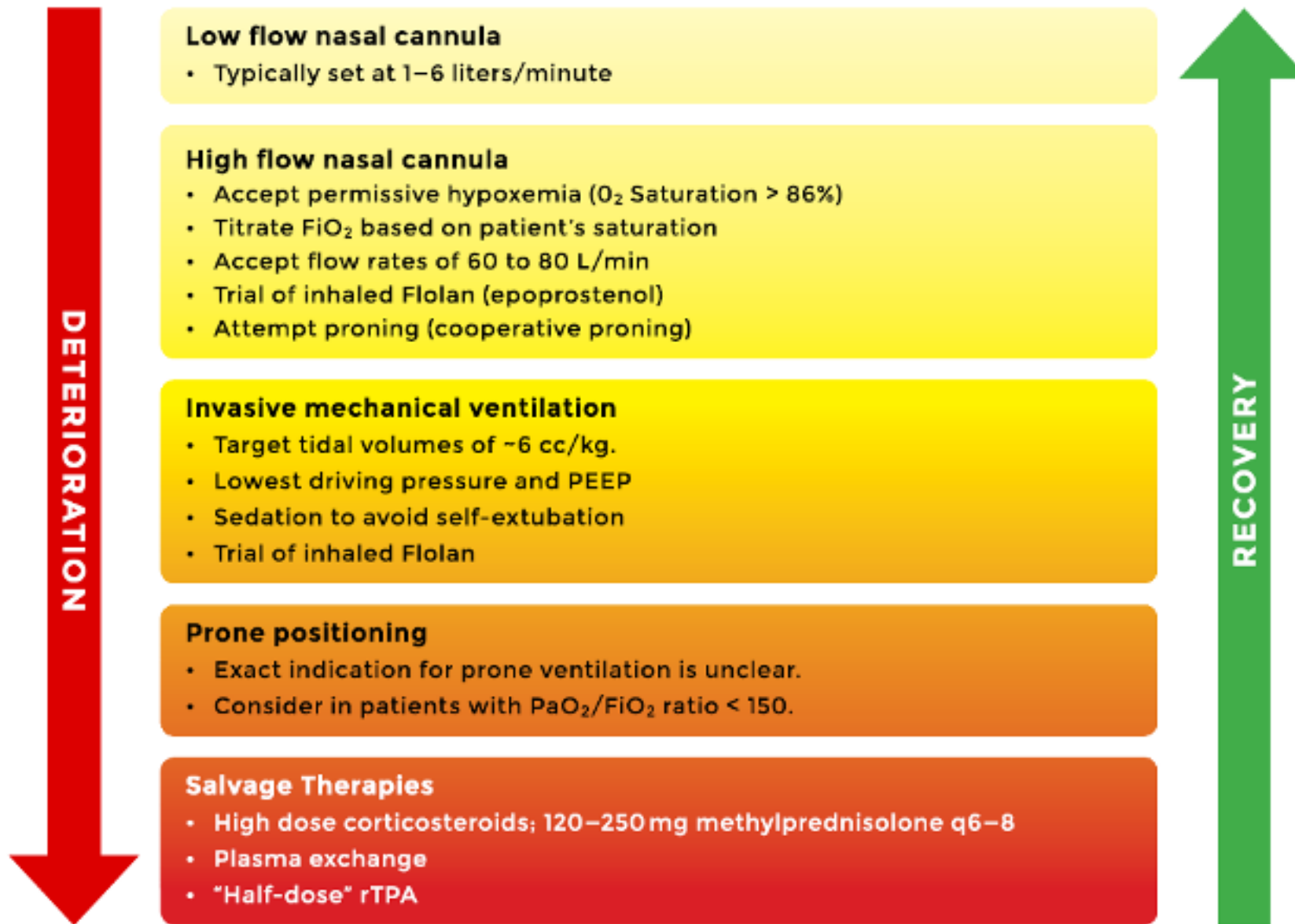


Intravenous **M**ethylprednisolone
High Dose Intravenous **A**scorbic Acid (Vitamin C)
Thiamine (Vitamin B1)
Low Molecular Weight **H**eparin
+
IVERMECTIN - Statin - Zinc - Vitamin D - Famotidine - Melatonin



General schema for respiratory support in patients with COVID-19

Try to avoid intubation if possible



Kritik COVID-19 Hastalarında Genel Bakımı

- Akciğer koruyucu ventilasyona ek olarak,
- ağır COVID-19'un YBÜ yönetiminde, etkili izolasyon uygulamaları ile bulaş riskini en aza indirilmeli, tanı değeri düşük uygulamalardan kaçınılmalı, organ fonksiyonlarının korunmasına çaba gösterilmelidir.
- YBÜ'deki yaygın sorunlar, ARDS ve sepsisin rutin tedavi protokollerine göre yapılmalıdır.
- Transfüzyon, renal replasman tedavisi endikasyonları, glukoz kontrolü, stres ülseri profilaksisi, beslenme vb. gibi konular COVID-19 dışı hastalarda uygulananlardan farklı değildir.
- Ancak kritik hastalığı olan COVID-19 hastalarının bakımında standart uygulamadan farklı olabilecek yönler dikkat edilmesi gerekmektedir.

Antimikrobiyal Tedavi

Yazar, yıl	Ülke	Klinik	Örnek büyüklüğü	Yaş	Kadın (n, %)	Bakteri tanımlama yöntemi	İnfeksiyon tipi	Bakteriyel infeksiyon (n, %)	Antibiyotik kullanımı (%)
Arentz M, 2020	ABD	YBÜ (Kritik hasta)	21	70 (ortalama)	10 (47.6)	Belirtilmemiş	Koinfeksiyon	1 (4.8)	Belirtilmemiş
Barrasa H, 2020	İspanya	YBÜ (Kritik hasta)	48	63 (ortalama)	21 (43.8)	Belirtilmemiş	Koinfeksiyon	6 (12.5)	87.5
Bhatraju P, 2020	ABD	YBÜ (Kritik hasta)	15	64 (ortalama)	9 (37.5)	Solunum örneği, Kan kültürü	Koinfeksiyon	0 (0.0)	Belirtilmemiş
Ling L, 2020	Çin	YBÜ (Kritik hasta)	8	64.5 (ortalama)	4 (50.0)	Belirtilmemiş	Koinfeksiyon Sekonder infeksiyon	0 (0.0) 2 (25.0)	100.0
Yang X, 2020	Çin	YBÜ (Kritik hasta)	52	60 (ortalama)	17 (32.7)	Solunum örneği, Kan kültürü	Sekonder infeksiyon	7 (13.5)	94.2

Antimikrobiyal Tedavi

- Yapılan bir meta-analizde bakteriyel enfeksiyon görülme oranı
 - hastanede yatan tüm hastaların %5,9'unda (%95 CI 3,8-8,0),
 - kritik hastaların %8,1'inde (%95 CI 2,3-13,8)
- Meta-analiz çalışmaları bakteriyel ko-enfeksiyon oranlarının %6,1 ila %8 arasında olduğunu göstermekte iken yapılan tüm çalışmalarda hastaların %75'ine antibiyotik verildiği görülmektedir.
- Bu nedenle komplike olmayan COVID-19 olgularında antibiyotik kullanımı önerilmez.
- Sadece bakteriyel süper enfeksiyon şüphesi varsa antibiyotikler düşünülmelidir.
- Antimikrobiyal tedavi yönetimi dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.
- Antifungal ajanlar, yalnızca bilinen ya da kuvvetle fungal enfeksiyon düşünülen durumlarda ya da antibakteriyel tedaviye yanıt vermeyen hastalarda düşünülmelidir.
- Mümkünse; galaktomannan/ β -D-glukan testleri yapılmalıdır.

Görüntüleme

- YBÜ'ne kabulü takiben olası akciğer grafisi çekilmesi için endikasyonlar;
 - hemoptizi, mukus tıkanması ile tutarlı şüpheli akciğer volüm kaybı,
 - hızlı ilerleyen hipoksemi ve / veya pnömotoraksi düşündüren hipotansiyon veya VIP düşünülmesidir.
- Akciğer BT'sindeki çeşitli paternler (primer olarak iki taraflı buzlu cam opasitesi ve/veya konsolidasyon) COVID-19 ile ilişkilendirilmiştir
 - ancak bunlar spesifik değildir ve günlük hasta tedavisini etkilememektedir.
- Hastaların BT için taşınması, personel ve diğer hastalar için (viral bulaşma) risk teşkil eder.
- Bu nedenlerle, akciğer BT'si,
 - alternatif bir tanıdan (örn. pulmoner emboliden) şüphelenildiği ve
 - ampirik tedavinin (örn. antikoagülasyon) risklerinin önemli olduğu durumlarda yapılmalıdır

Laboratuvar Testleri

- Tam kan sayımı ve biyokimya testleri rutin yapılmalıdır.
- CRP, CPK, LDH ve D-dimer'deki yükselmeler kötü prognozla ilişkilidir.
- Çok az vakada bakteriyel ve fungal süperenfeksiyon bildirilmiştir,
 - bu nedenle yoğun bakım ünitesine kabulde rutin balgam ve kan kültürleri alınmalıdır.
- Refrakter şok, sürekli ateş, MODS veya "sitokin fırtınası" düşünülen ve immünomodülatör tedavi başlanması planlanan hastalarda;
 - ferritin, IL-6, soluble IL-2 reseptörü ve CRP gibi enflamatuar belirteçler çalışılmalıdır.
- Prokalsitonin viral enfeksiyonlarda düşük olabilirken bakteriyel ve fungal enfeksiyonlarda yükselebilmektedir
 - PCT takibi de durumu bozulan hastalarda çalışılmalıdır.

Antikoagülan Proflaksi ve Tedavi

- Mikrovasküler ve makrovasküler pulmoner tromboz, ARDS'nin uzun süredir bilinen özelliklerindedir.
- COVID-19'lu kritik hastalarda hemen çoğunlukla D-dimer ve fibrinojen yükselmeleri gözlenmektedir.
- SARS-CoV-2'nin ACE2 reseptörüne tropizmi ve bu reseptörün endotelial hücreler üzerinde ekspresyonu;
 - sistematik bir endotelitis ve sonuçta yaygın pıhtılaşma anormalliklerine yol açabileceği varsayılmaktadır.
- Bununla birlikte, bu çalışmalar tartışmalı olmaya devam etmektedir,
 - çünkü hem gerçek endotel hücre tutulumunun kapsamı araştırılmamıştır hem de kritik hastalarda d-dimer ve fibrinojen parametrelerde yükselmeye yaygın olarak rastlanmaktadır.
- Durumu karmaşık hale getiren, COVID-19'daki kanama komplikasyonlarının oranları tam olarak tanımlanmamıştır ancak kanama riskinin arttığına dair bazı kanıtlar vardır.
- Trombotik riskin büyüklüğü ve muhtemelen kanama risklerini öngörmedeki belirsizlikler nedeniyle;
 - kılavuzlar ve yayınlanmış öneriler büyük ölçüde tüm COVID-19 hastaları için profilaktik antikoagülasyon,
 - doğrulanmış tromboz veya önceden var olan endikasyonları olanlar için terapötik antikoagülasyon önermektedir

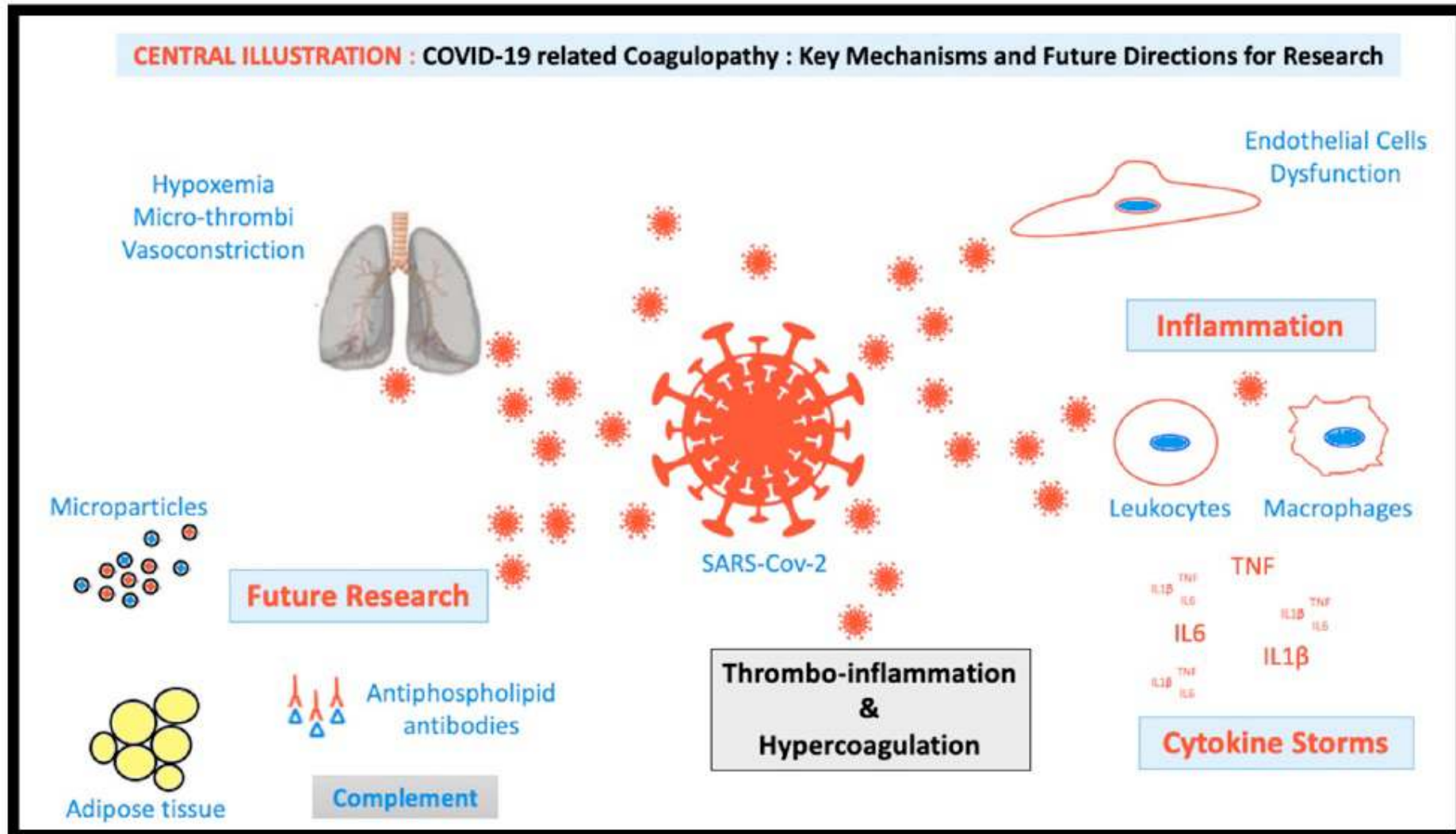
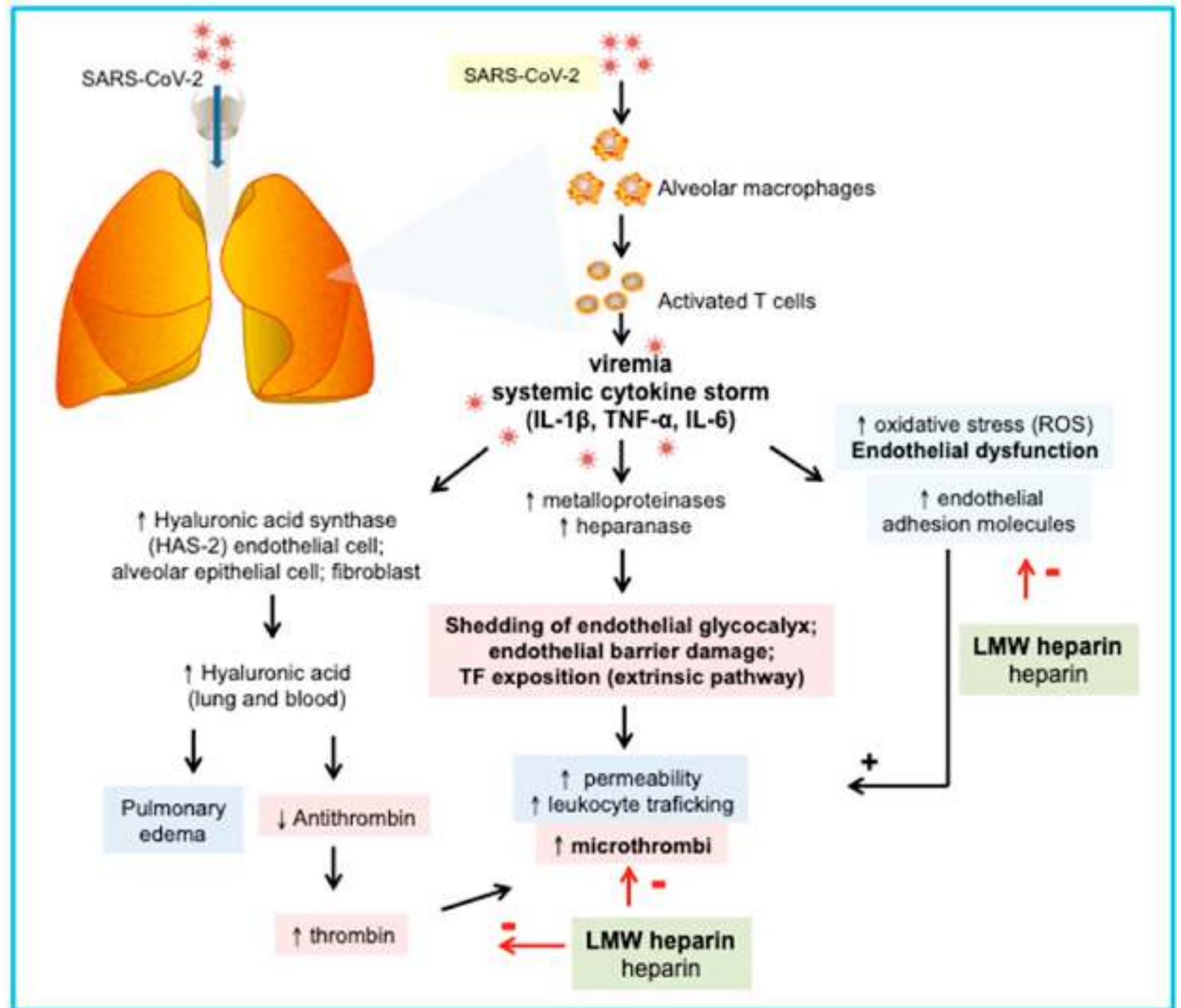


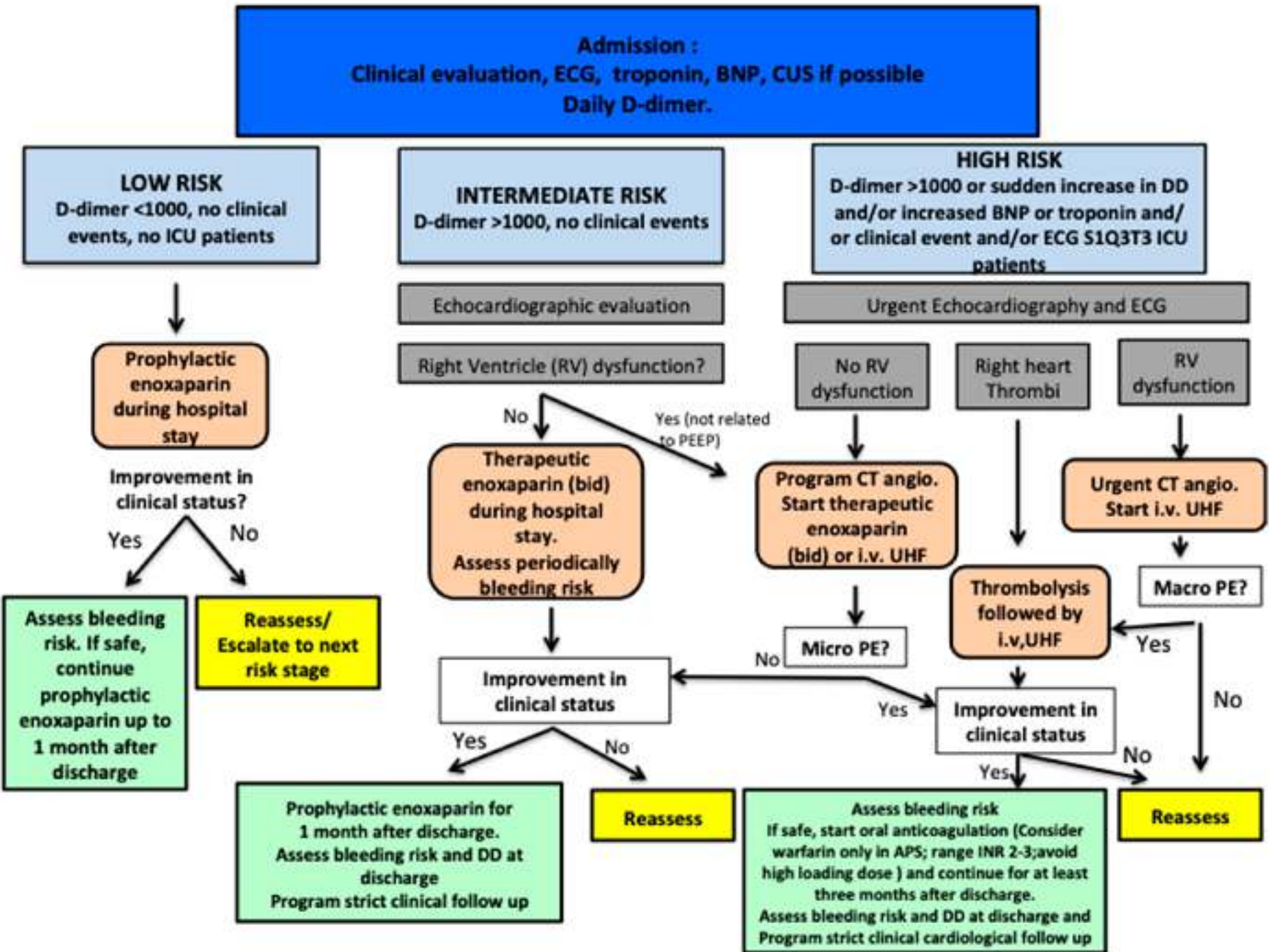
Figure 1. Conceptual figure highlighting major key mechanisms for COVID-19 coagulopathy and future directions in research.

Koronavirüs hastalığında düşük molekül ağırlıklı heparinin (LMWH) endotel glikokaliks disfonksiyonu üzerindeki potansiyel yararları

Figure Legend: - = inhibition; + = activation; ↑ = increase; ↓ = decrease.



Algorithm of coagulation management in patients with COVID-19. We propose a strict monitoring of the risks/benefits of heparin administration in COVID-19 patients and the importance of coagulation control (risk of hemorrhage) not only in the hospital settings, but also after discharge. Heparin dose and administration during intensive care unit (ICU) stay should be evaluated on the basis of a laboratory test (in particular d-dimer, factor Xa, and thromboelastogram indices), and the occurrence of clinical events (local thrombosis, pulmonary embolism, bleeding, hemorrhagic shock). Prophylactic heparin can be continued after discharge under a strict follow up; in the most severe cases, oral anticoagulation should be taken in consideration after ICU stay. Abbreviations: PE, pulmonary embolism; UHF, unfractionated heparin, DD, D-dimer.



SARS-CoV-2'ye Yönelik Anti-viral Tedavi:

- Kritik hastalarda antiviral kullanımı ile ilgili veriler sınırlı
- Hastalığın bifazik seyri nedeniyle YBÜ'de yatan hastalarda rutin antiviral kullanımı önerilmez.
- Anti-SARS-CoV-2/COVID-19 tedavileri klinik çalışma şeklinde yürütülmelidir.

Selected Candidate Therapies for Coronavirus Disease 2019 (Covid-19).*

Table 1. Selected Candidate Therapies for Coronavirus Disease 2019 (Covid-19).^a

Class	Availability	Rationale	Clinical Data
Antiviral agents			
Hydroxychloroquine	FDA-approved for lupus, malaria, rheumatoid arthritis; FDA emergency-use authorization for certain hospitalized patients with Covid-19 was revoked	In vitro activity against SARS-CoV-2 ²⁹	Randomized, controlled trials showed no benefit in hospitalized patients ^{30,41}
Lopinavir-ritonavir	FDA-approved for HIV infection	In vitro activity against SARS-CoV-2 ⁴²	Randomized, controlled trials showed no benefit in hospitalized patients ^{43,44}
Remdesivir	FDA-approved for hospitalized patients with Covid-19	In vitro activity against SARS-CoV-2 ^{45,46}	Randomized, placebo-controlled trials showed faster time to recovery with remdesivir in hospitalized patients ^{28,44} ; preliminary results from a large, multinational, open-label randomized trial showed no mortality benefit ⁴⁷
Antibodies			
Convalescent plasma	Investigational; FDA emergency-use authorization for hospitalized patients with Covid-19	Use in other viral illnesses, including H1N1 influenza, SARS, and MERS	Small, uncontrolled cohort studies suggested benefit ^{41,48} ; small randomized, controlled trials did not suggest benefit ^{49,50} ; large uncontrolled study showed preliminary safety ⁵¹ ; additional randomized, controlled trials in progress
Monoclonal antibodies	Investigational; FDA emergency-use authorization for nonhospitalized patients with Covid-19	Use in other viral illnesses, including Ebola and HIV	One randomized clinical trial showed that a single dose of bamlanivimab (LY-CoV555) reduced viral load in outpatients with Covid-19 ⁵² ; role in inpatients unclear
Immune-based agents			
BTK inhibitors (acalabrutinib, ibrutinib, rilzabrutinib)	FDA-approved for some hematologic cancers	Immunomodulation-targeting cytokines	Clinical trials in progress
Dexamethasone (and other glucocorticoids)	FDA-approved for multiple indications	Broad immunomodulation	Large randomized, controlled trial showed mortality benefit with dexamethasone in hospitalized patients requiring oxygen ⁵³
Interleukin-1 inhibitors (anakinra, canakinumab)	FDA-approved for some autoimmune diseases	Immunomodulation; activity in macrophage activation syndrome	Clinical trials in progress
Interleukin-6 inhibitors (sarilumab, siltuximab, tocilizumab)	FDA-approved for some autoimmune diseases and cytokine release syndrome (tocilizumab)	Immunomodulation; activity in cytokine release syndrome	Small randomized, controlled trials have not shown benefit ^{54,55} ; additional clinical trials in progress
JAK inhibitors (baricitinib, ruxolitinib)	FDA-approved for rheumatoid arthritis (baricitinib) and myelofibrosis and polycythemia vera (ruxolitinib); FDA emergency-use authorization for baricitinib in combination with remdesivir for hospitalized patients with Covid-19 requiring oxygen	Broad immunomodulation	Clinical trials in progress

^a Selected references are provided for rationale and clinical data; ARDS denotes acute respiratory distress syndrome, BTK Bruton's tyrosine kinase, FDA Food and Drug Administration, HIV human immunodeficiency virus, IND investigational new drug, JAK Janus kinase, MERS Middle East respiratory syndrome, SARS severe acute respiratory syndrome, and SARS-CoV-2 severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

Steroid tedavisi

- RECOVERY çalışması 10 gün süreyle 6 mg/gün deksametazonun yararlı olduğunu göstermiştir.
- Deksametazon:
 - Mekanik ventilasyon oranını %41,4'te %29,3'e azaltmakta;
 - Sadece oksijen alan hastalarda oksijen alma oranını %26,2'den %23,3'e düşürmektedir.
 - Oksijen gereksinimi olmayan hastalarda yararı (zararlı olama olasılığı mevcut) gösterilememiştir.
- Ağır COVID-19 hastalarını içeren 7 klinik çalışmanın meta-analizinde;
 - hem deksametazonun hem de hidrokortizonun (intravenöz 6 saatte bir 50 mg, 7 gün) tüm nedenlere bağlı 28 günlük mortaliteyi azalttığı,
 - ancak henüz metilprednizolon kullanımını destekleyen veri olmadığı gözlenmiştir
- Adrenal yetmezlik, astım ya da KOAH gibi altta yatan başka nedenlerle steroid kullanım endikasyonu bulunan hastalarda steroid kesilmemelidir.

Steroid alışmaları

Fang et al. The Journal of infection (2020)

Y: Retrospektif, vaka–kontrol klinik alışma
P: orta/ciddi 78 COVID-19 hastası
D: 25 ciddi hasta: metilprednizolon (ortalama doz 40 mg/gün) + standart tedavi vs. 53 orta ciddiyette hasta: standart tedavi

Kortikosteroid kullanımı viral klirensi geciktirmemiştir

Wang et al. MedRxiv (2020)

Y: Retrospektif, vaka–kontrol klinik alışma
P: 46 hasta ciddi COVID-19 pnömonisi
D: 26 hasta: metilprednizolon 1–2 mg/kg/gün 5–7 gün; vs. 20 hasta: steroid almayan

Kortikosteroid tedavisi daha hızlı ateş rezolüsyonuna, oksijen satürasyonu ve görüntüleme bulgularında iyileşme sağlamıştır

Wu et al. JAMA Internal Medicine (2020)

Y: retrospektif kohort
P: 201 ciddi/kritik COVID-19 pnömoni hastası. 84 hastada ARDS gelişimi; 62 hasta metilprednizolon almış
D: belirtilmemiş

ARDS'li hastaların abir alt grubunda steroid tedavisi ile mortalite azalmış (HR 0.38; 95% CI 0.20–0.72; p = 0.003)

Horby et al. NEJM (2020)

Y: randomize, kontrollü, açık-etiketli, uyarlanmış, platform klinik alışma (**RECOVERY trial**)
P: hastanede takip edilen 6425 COVID-19 hastası
D: 2104 hasta: deksametazon 6 mg/gün (oral/iv), 10 gün vs. 4321 hasta: standart tedavi

Deksametazon ile mortalitede azalma: IMV uygulanan hastalarda %33 (29.0% vs. 40.7%, RR 0.65 [95% CI 0.51–0.82]; p = 0.0003), diğer tür oksijen ihtiyacı olan hastalarda %20 (0.80, 0.67–0.96; p = 0.0021). Oksijen gereksinim olmayan hastalarda yararı gösterilememiştir.

İmmünomodülatör ilaçlar

- Aşırı yüksek inflamatuvar markerlar (örn, D-dimer, ferritin) ve pro-inflamatuvar sitokinler (interleukin IL-6 dahil)
 - kritik ve mortal COVID-19 ile ilişkili olup inflamatuvar yolun bloke edilmesi hastalık progresyonunu azaltabilmektedir.
- IL-6 yolunu hedef alan ilaçları (Tocilizumab, sarilimumab, situximab vs) içeren birçok çalışma yapılmıştır.
- Yayınlanan çalışmaların çoğunda olumsuz sonuçlar mevcuttur.
- Ancak devam eden bazı çalışmaların ön sonuçları tocilizumab'ın
 - YBÜ ihtiyacını, yüksek oksijen gereksinimini ve daha yoğun destek gereksinimini azalttığını göstermekte ve
 - İngiltere Ulusal Sağlık Servisi (NIH) tarafından bazı hastalarda kullanımı önerilmektedir.
- Tocilizumab, glukokortikoidlerle birlikte verilebilir, ancak yoğun bakıma kabul veya solunum desteğinin başlamasından sonra 24 saatten fazla zaman geçtiyse uygulanmamalıdır

İmmünomodölatör ilaçlar

- İmmün modölatörler arasında;
- klorokin (CQ)/hidroksi-klorokin (HCQ),
- sarilumab,
- anakinra,
- emapalumab,
- baricitinib,
- mavrilimumab,
- canakinumab,
- colchicine,
- interferonlar

ile ilgili yapılmış ve devam eden çalışmalar olup aralarında ümit vadeden çalışmalar olduğu kadar yararı gösterilememiş olanlar da mevcuttur.

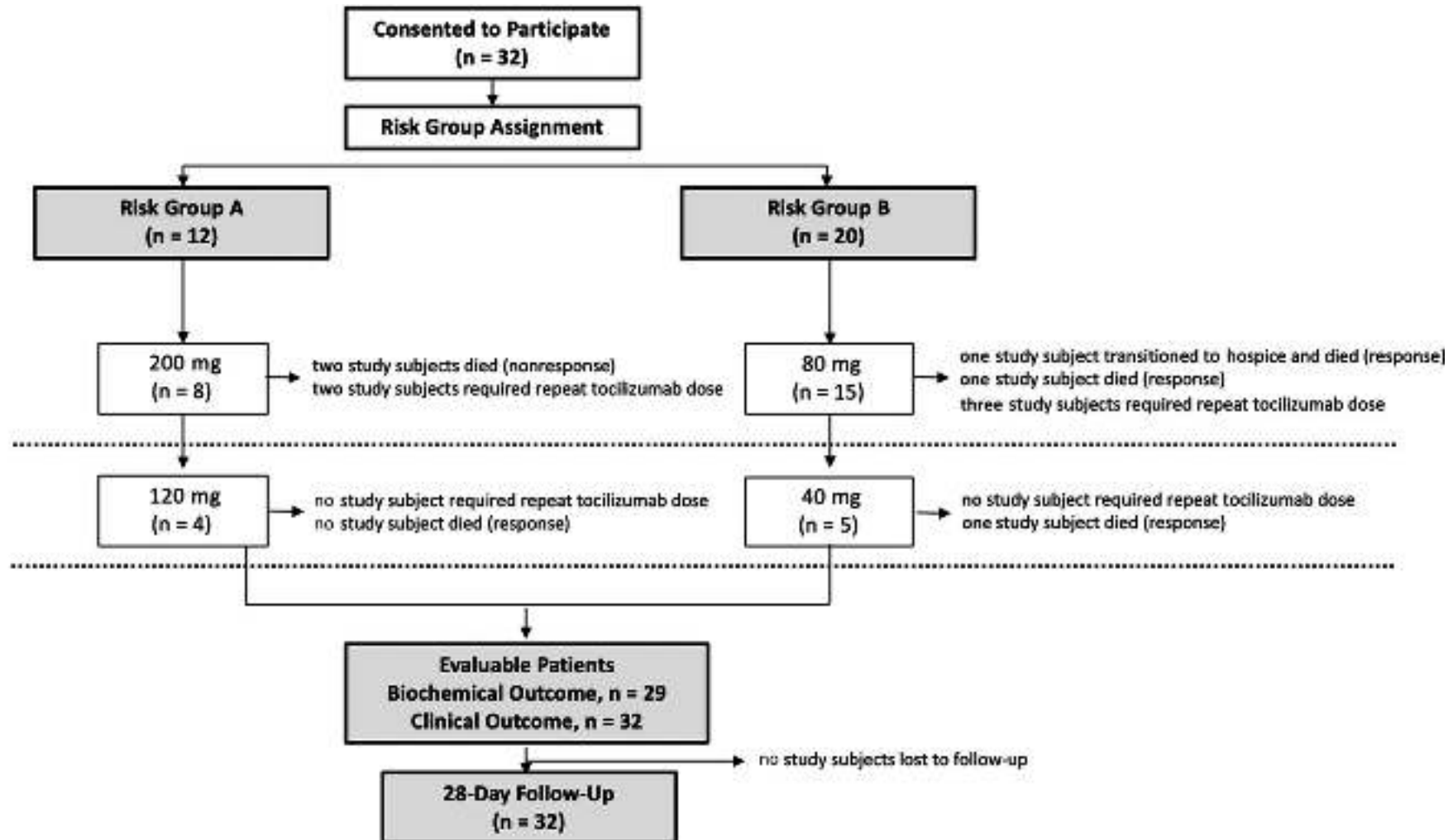
Tocilizumab (TCZ) çalışmaları

	COVACTA [15]	ENVACTA [16]	RCT-TCZ-COVID-19 [17]	CORIMUNO-TOCI-1 [18]	BACC Bay Tocilizumab Trial [19]
Type of RCT	Blinded, placebo-controlled (2:1 ratio)	Blinded, placebo-controlled (2:1 ratio)	Open-label, no placebo-controlled (1:1 ratio)	Open-label, no placebo-controlled (1:1 ratio)	Blinded, placebo-controlled (2:1 ratio)
No. of sites (countries)	67 (Europe, US, Canada)	69 (Mexico, South America, Kenya, South Africa, US)	24 (Italy)	9 (France)	7 (US)
No. of participants	438	389	126	131	243
Age at enrollment, years (mean \pm SD or median [IQR])	60.9 \pm 14.6 [TCZ arm]	56.0 \pm 14.3	60.0 (54.0–69.0)	64.0 (57.1–74.3) [TCZ arm]	59.8 (45.3–69.4)
Severe disease at enrollment ^a	301 (68.7%)	100 (26.5%)	Not specified (patients on MV were excluded) ^b	Not specified (patients on MV were excluded) ^c	11 (4.5%)
Days from symptom onset to randomization	11.0 (1.0–49.0) [TCZ arm]	8.0 (0.0–36.0)	8.0 (6.0–11.0)	10.0 (7.0–13.0) [TCZ arm]	9.0 (6.0–13.0)
Use of systemic corticosteroids ^d	106 (36.1%) [TCZ arm], 79 (54.9%) [placebo arm]	200 (80.3%) [TCZ arm], 112 (87.5%) [placebo arm]	None	21 (33%) [TCZ arm], 41 (61%) [SoC arm]	18 (11%) [TCZ arm], 5 (6%) [placebo arm]
Primary outcome	Change in clinical status (on a 7-category ordinal scale) by day 28	Invasive MV, ECMO or death by day 28	Clinical worsening (MV, death and/or PaO ₂ /FiO ₂ ratio <150) by day 14	<ul style="list-style-type: none"> • MV or death by day 4 • Survival with no MV by day 14 	Invasive MV or death (time-to-event analysis)
Main results	Threshold for efficacy not met: OR 1.19 (95% CI: 0.81–1.76; <i>P</i> -value = 0.36)	Threshold for efficacy met: HR 0.56 (95% CI: 0.32–0.97; <i>P</i> -value = 0.04)	Threshold for efficacy not met: RR: 1.05 (95% CI: 0.59–1.86; <i>P</i> -value = 0.87)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>MV or death by day 4</i>: threshold for efficacy not met: ARD –9.0% (90% CI: –21.0% – 3.1%) • <i>Survival with no MV by day 14</i>: threshold for efficacy met: HR: 0.58 (90% CI: 0.33–1.00) 	Threshold for efficacy not met: HR: 0.83 (95% CI: 0.38–1.81; <i>P</i> -value = 0.64)
Selected secondary outcomes (TCZ vs. control arm) and safety signals	No differences in 28-day mortality (19.7% vs. 19.4%)	No differences in 28-day mortality (10.4% vs. 8.6%) Numerically lower rate of serious infection with TCZ	No differences in 14-day (1.7% vs. 1.6%) or 30-day mortality (3.3% vs. 1.6%)	No differences in 14-day (11.1% vs. 8.9%) or 28-day mortality (11.1% vs. 11.9%) Numerically lower rate of SAEs and serious bacterial infection with TCZ	No differences in 14-day (4.4% vs. 1.3%) or 28-day mortality (5.6% vs. 3.8%) Numerically lower rate of serious infection with TCZ

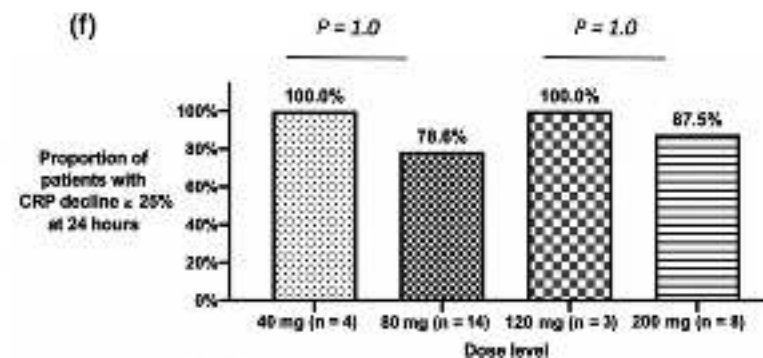
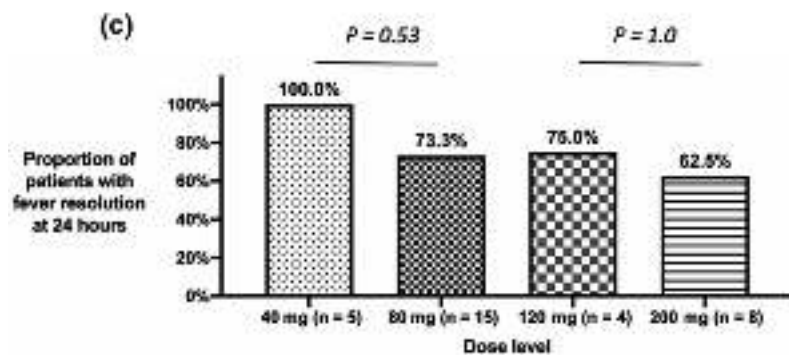
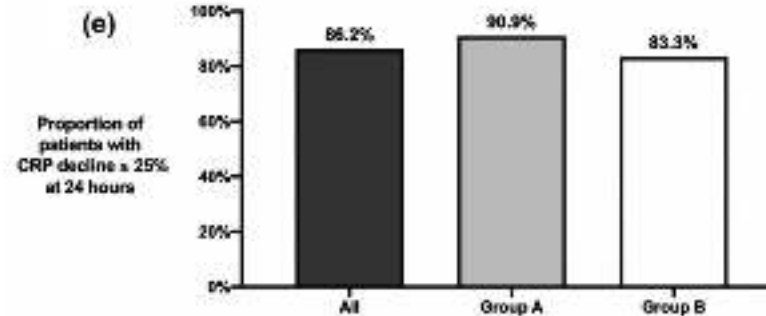
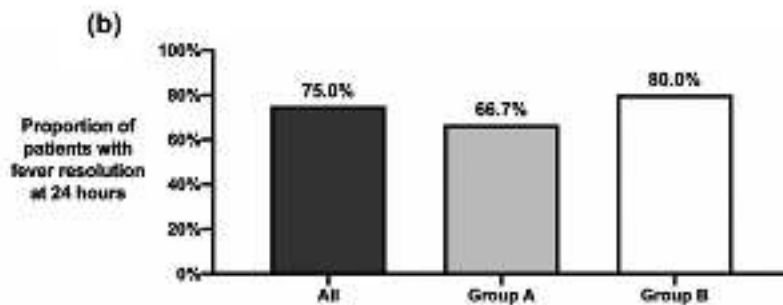
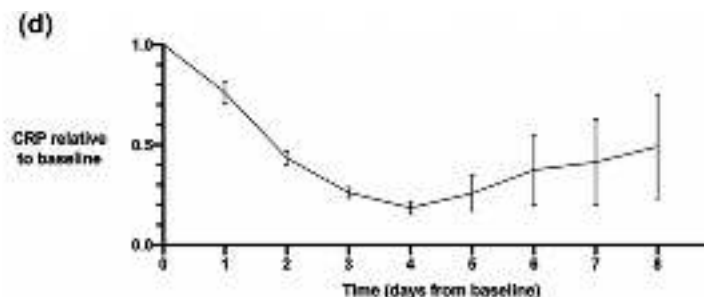
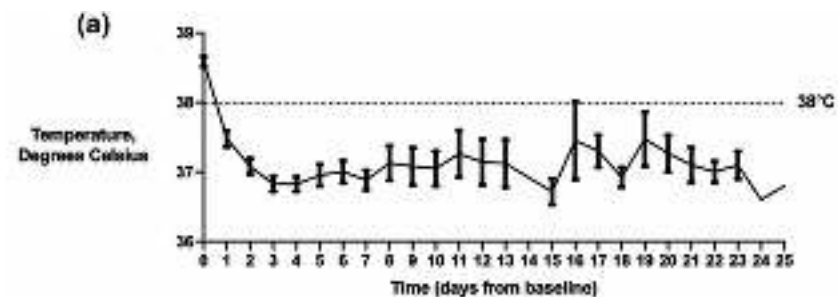
Tocilizumab (TCZ)

- Kritik olmayan 32 hastada 24-48 saat ara ile 40-200 mg dozlarda tocilizumab (TCZ) uygulanmış,
 - vakaların %75'inde ateş rezolüsyonu,
 - %86'sında CRP düzeylerinde düşme saptanmıştır.
 - 28 günlük takipte 5 hasta (%16) kaybedilmiştir.
- İyileşme gözlenen olgularda ortalama iyileşme süresi 3 gün olup
 - hastaların 5'inde (%16) süperenfeksiyon saptanmıştır.
- Yazarlar düşük doz TCZ uygulanmasının klinik ve laboratuvar parametrelerinde hızlı düzelme sağladığını bildirmişleridir

COVIDOSE: A Phase II Clinical Trial of Low-Dose Tocilizumab in the Treatment of Noncritical COVID-19 Pneumonia



COVIDOSE: A Phase II Clinical Trial of Low-Dose Tocilizumab in the Treatment of Noncritical COVID-19 Pneumonia



Tocilizumab (TCZ)

- Hastanemizde steroid dışında tocilizumab, etanercept ve anakinra kullanılmış olup, gözlemlerimiz anakinra'nın tedavide yararı olmadığı yönündedir.
- Seçilmiş vakalarda etanerceptin yararlı olduğu gözlenmiştir
- Özellikle 30-60 yaş arası hastalarda, 40-200 mg arası tocilizumab ile (hemen çoğunlukla gün aşırı 80-100 mg, genellikle 2 kez, diğer zamanlarda deksametazon) gerektiğinde yinelenen dozlarda;
 - yoğun bakıma gidiş,
 - oksijen desteğinde azalma
 - radyolojik görüntülerde düzelme ve
 - mortalitede azalma gözledik.

TABLE 3. DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS TREATED WITH LOW AND HIGH DOSE TOCILIZUMAB

	Low dose (<200 mg) n=70 (%)	High dose (≥200 mg) n=50 (%)	p
Age -Median (min-max)	51 (24-65)	53 (27-65)	0.856
Male gender	46 (65.7)	38 (76.0)	0.312
Corticosteroid	64 (91.4)	49 (98.0)	0.237
Methylprednisolone	35 (51.5)	28 (56.0)	0.710
Dexamethasone	28 (41.2)	21 (42.0)	1.000
Respiratory support before tocilizumab			
High flow O2	10 (14.3)	15 (30.0)	0.043
Non-invasive Mechanical Ventilation	7 (10.0)	6 (12.0)	0.772
Prognosis			
Intubation after Tocilizumab	10 (14.3)	15 (30.0)	0.043
Median day of hospitalization (min-max)	15.5 (6-36)	16 (6-52)	0.132
Mortality 28th day	9 (12.9)	15 (30.0)	0.021
Secondary infection after Tocilizumab	7 (10.0)	22 (44.0)	<0.001
Bacterial infection	7 (10.0)	20 (40.)	<0.001
Invasive Fungal infection	2 (2.9)	6 (12.0)	0.048

MATH+

HOSPITAL TREATMENT PROTOCOL FOR COVID-19

Intravenous **M**ethylprednisolone

High Dose Intravenous **A**scorbic Acid (Vitamin C)

Thiamine (Vitamin B1)

Low Molecular Weight **H**eparin

+

IVERMECTIN - Statin - Zinc - Vitamin D - Famotidine - Melatonin

Yeni: 29.1.2021

•ONLINE SPECIAL ARTICLE

Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

[Author Information](#)

[Critical Care Medicine: June 2020 - Volume 48 - Issue 6 - p e440-e469](#)

doi: 10.1097/CCM.00000000000004363

COVID-19 Resources

Summary of recommendations of the COVID-19 guidelines therapeutic update

Severe COVID-19


 **DO:** Systemic corticosteroids


 **CONSIDER:** Dexamethasone over other corticosteroids


 **DO:** Pharmacologic VTE prophylaxis

 **CONSIDER:** Remdesivir

 **CONSIDER avoiding:** Remdesivir

 **CONSIDER avoiding:** Convalescent plasma outside of clinical trials

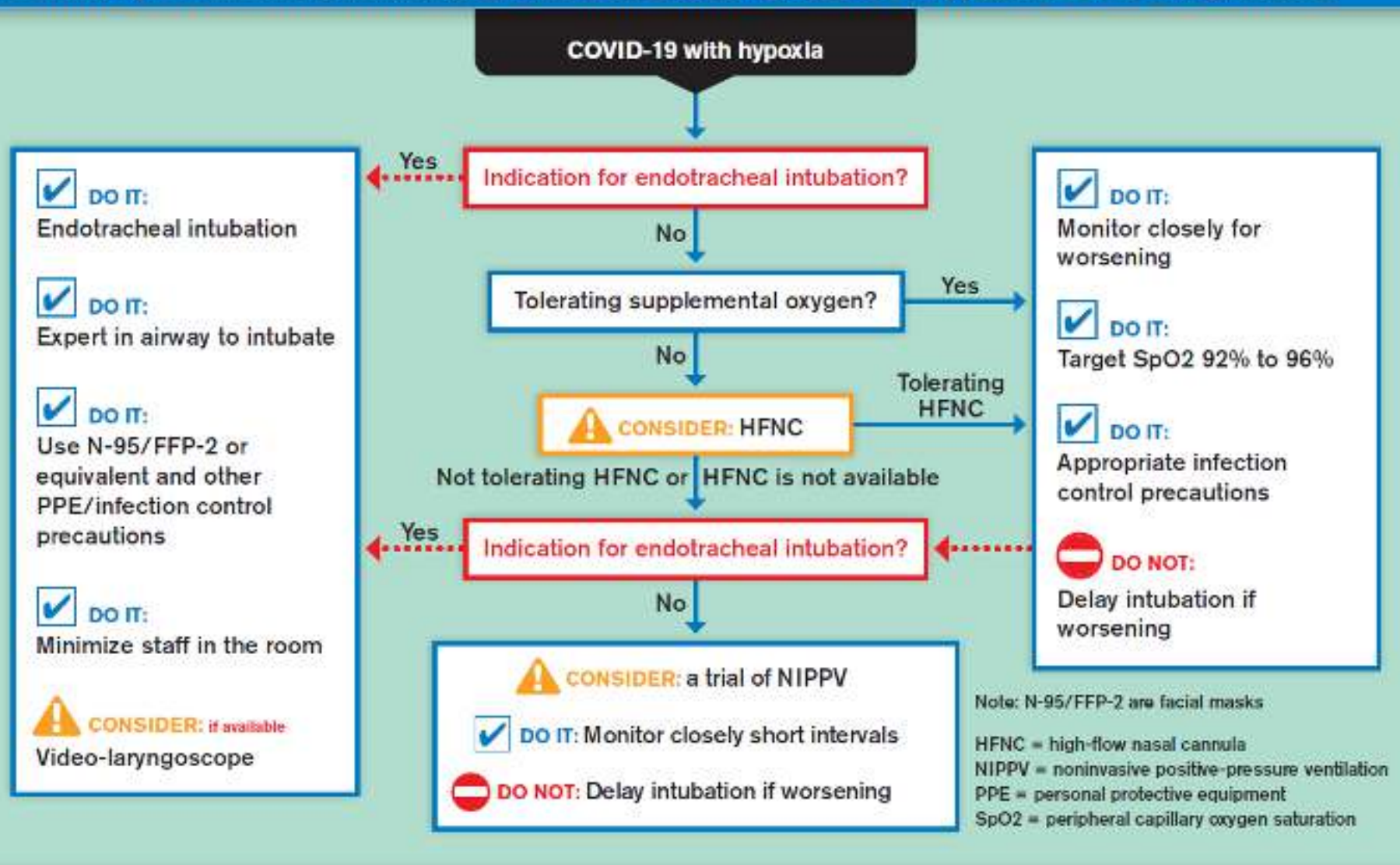
 **CONSIDER avoiding:** Full anticoagulation in patients without VTE outside of clinical trials

 **DON'T DO:** Hydroxychloroquine

 **UNCERTAIN:** Awake proning

COVID-19 Resources


Summary of recommendations on the initial management of hypoxic COVID-19 patients





COVID-19 Resources


Summary of recommendations on the management of patients with COVID-19 and ARDS

COVID-19 with mild ARDS

 **DO:**
Vt 4-8 ml/kg and P_{plat} <30 cm H₂O

 **DO:**
Investigate for bacterial infection


 **DO:**
Target SpO₂ 92% - 96%

 **CONSIDER:**
Conservative fluid strategy


 **CONSIDER:**
Empiric antibiotics


COVID-19 with mod to severe ARDS


 **CONSIDER:**
Higher PEEP
PEEP should be tailored to individual response

 **CONSIDER:**
NMBA boluses to facilitate ventilation targets


 **CONSIDER:**
If PEEP responsive
Traditional recruitment maneuvers


 **CONSIDER:**
Prone ventilation 12 -16 h


 **CONSIDER:**
If proning, high P_{pt}, asynchrony
NMBA infusion for 24 h


 **DON'T DO:**
Staircase recruitment maneuvers

Rescue/adjunctive therapy

 **CONSIDER:**
If proning, high P_{pt}, asynchrony
NMBA infusion for 24 h

 **CONSIDER:**
Prone ventilation 12 -16 h

 **CONSIDER:**
A trial of inhaled nitric oxide
STOP if no quick response

 **CONSIDER:**
V-V ECMO or referral to ECMO center
follow local criteria for ECMO

Mod = moderate
ARDS = adult respiratory distress syndrome
P_{plat} = plateau pressure
SpO₂ = peripheral capillary oxygen saturation
PEEP = positive end-expiratory pressure
NMBA = neuromuscular blocking agents
ECMO = extracorporeal membrane oxygenation

Sonuç

- Bakımın önemli bir yönü, endotrakeal entübasyonun uygun olup olmadığını belirlemek için solunum durumunun dikkatlice izlenmesidir.
- Mekanik ventilasyon başlatılırsa, klinisyen plato basıncını ve tidal hacimleri sınırlandırarak akciğer koruyucu ventilasyon stratejisine uymalıdır.
- Dirençli hipoksemi gelişirse, nöromüsküler bloke edici ajanlarla derin sedasyon ve yüzüstü pozisyonlandırma düşünülmelidir.
- Trombozu önlemek için profilaktik antikoagülanlar uygulanmalıdır.
- Randomize bir klinik araştırmadan elde edilen veriler mortalitede bir azalma gösterdiğinden, deksametazon başlanmalıdır.
- Enfeksiyon kontrol uygulamalarına sıkı sıkıya bağlı kalmak her zaman çok önemlidir.