

Wir laden ein...



ONLINE-Q&A

auf Zoom (Videokonferenzplattform)

Samstag, 27.02.2021, um 9.15 Uhr

Mit den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats

Zum Tag der Seltenen Erkrankungen (Rare Disease Day)
beantworten ARVC-/ACM-Experten Ihre Fragen:



ARVC und ...

Covid-19

mit
Prof. Dr.
Stefan Kääb

Therapie

mit
Prof. Dr. Eric
Schulze-Bahr und
Prof. Dr.
Matthias Paul

Genetik

mit
Prof. Dr.
Hendrik Milting

Forschung

mit
Prof. Dr.
Brenda Gerull

ICDs/ Devices

mit
Dr. Eimo Martens

MRT

mit
Prof. Dr. Jeanette
Schulz-Menger

ARVC und COVID-19

Prof. Dr. Stefan Kääb
LMU-Klinikum
Medizinische Klinik und Poliklinik I



LMU



MÜNCHENER ZENTRUM FÜR SELTENE ERKRANKUNGEN (MZSE)

BACKGROUND

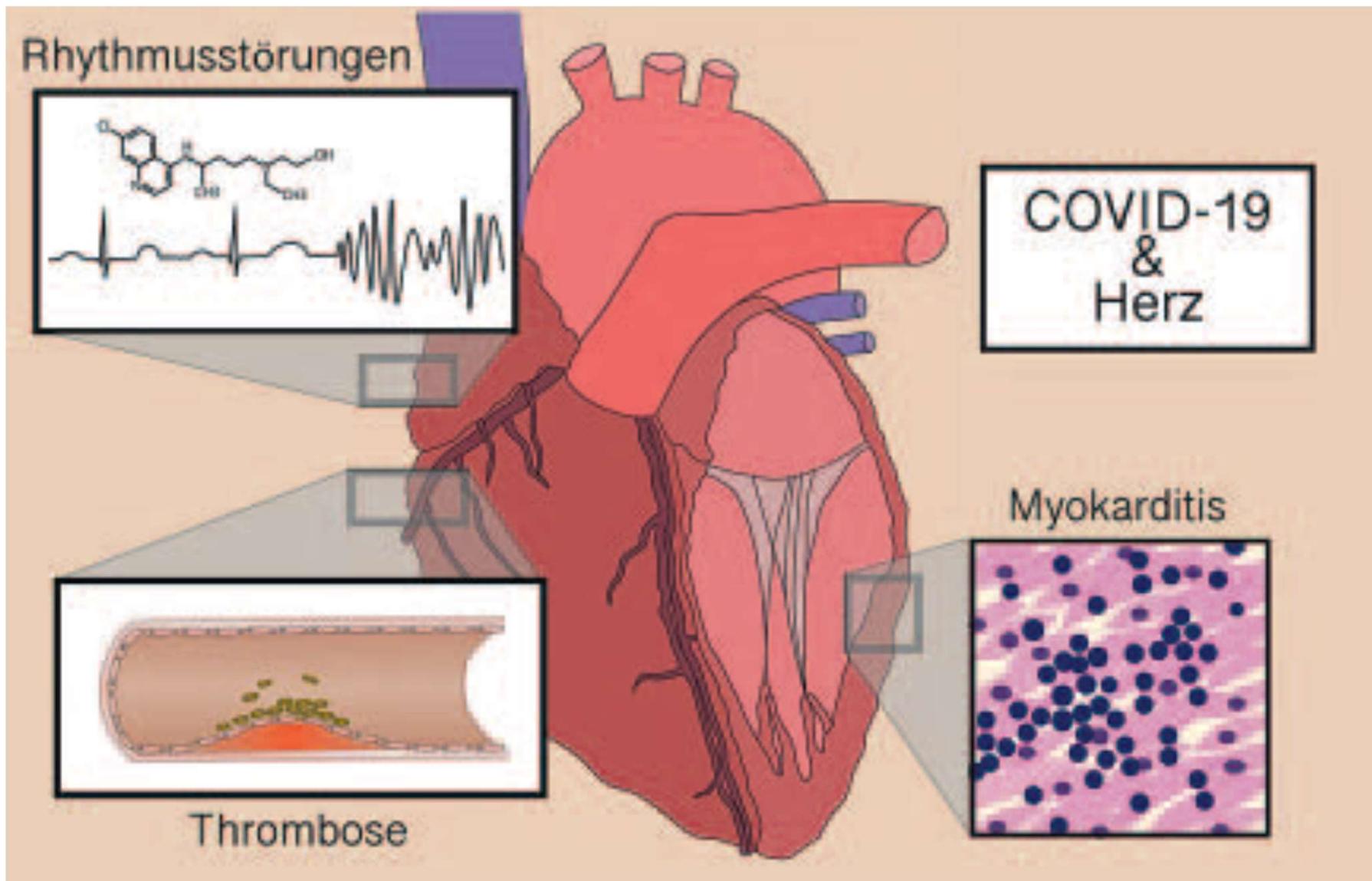


- **COVID-19 infection, has been shown to cause life-threatening illness** in patients with cardiovascular risk factors and **may display as myocardial cell injury, myocarditis, arrhythmias, and cardiac arrest**
- **SARS-CoV-2 infection can damage the heart both directly and indirectly**
 - can directly attach ACE2 receptors through its spike protein
 - can indirectly damage myocardium through systemic inflammatory responses and ischemic events
- There is growing evidence that **SARS-CoV-2-mediated endothelial damage is due to direct viral injury and the systemic inflammatory response**, possibly together with a cytokine storm. Endothelial damage can manifest as thromboembolic disease, such as pulmonary thromboembolism
- **A high incidence of thrombotic events has been reported in hospitalized COVID-19 patients.** Most patients suffer venous thromboembolic events with pulmonary embolism (PE) playing a major role, but also arterial thrombotic events

ACE2, angiotensin-converting enzyme 2; SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

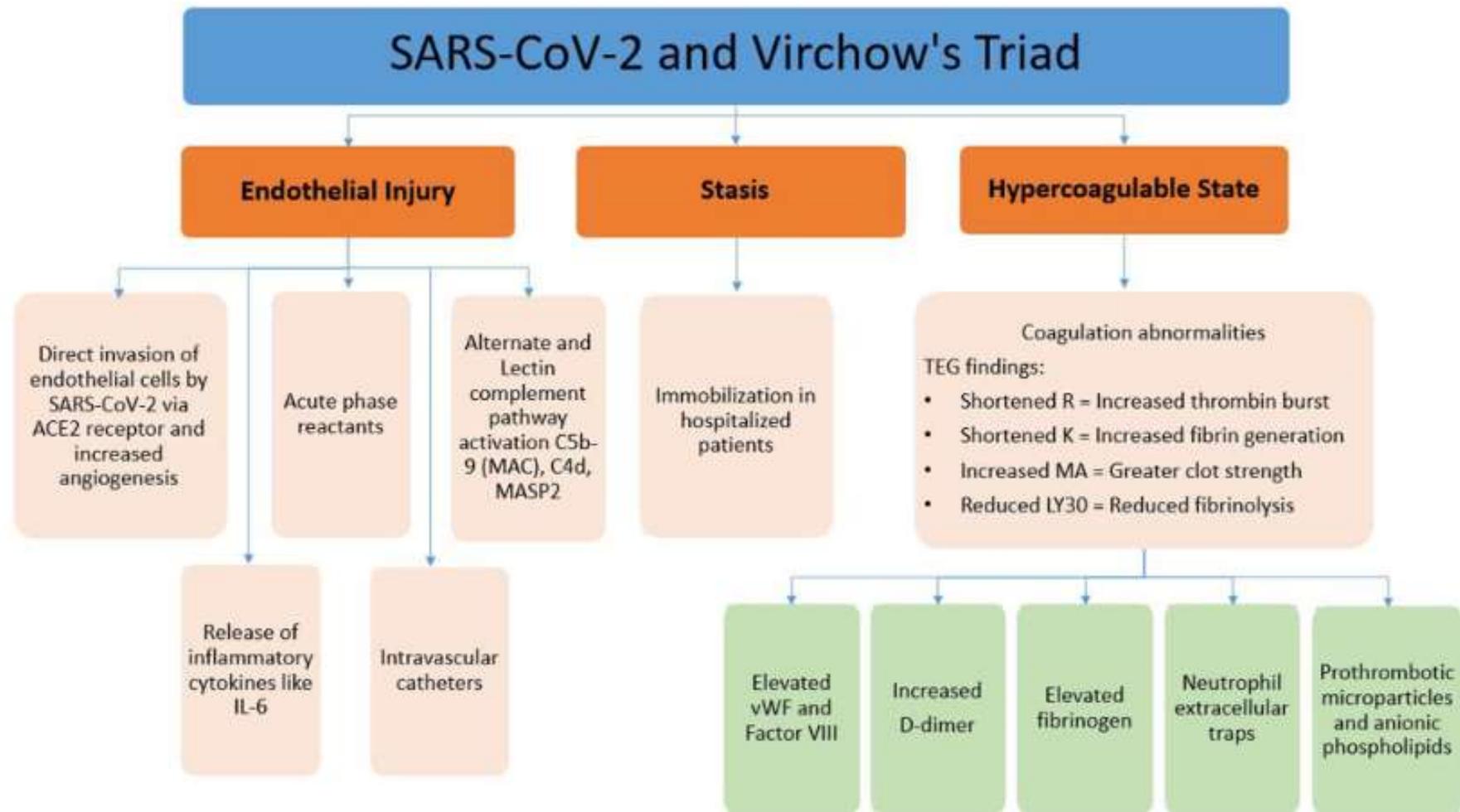
Topol E. Science 23 Oct 2020: Vol. 370, Issue 6515, pp. 408-409; Lewis M, et al. Journal of the American Heart Association 2020; 9:doi.org/10.1161/JAHA.120.017580; Reyes A, et al. Annals of the Rheumatic Diseases Published Online First: 08 December 2020. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-219174; Baccelleri D, et al. Phlebology. November 2020. doi:[10.1177/0268355520975592](https://doi.org/10.1177/0268355520975592)

Kardiale Schädigung im Kontext von SARS-COV 2 Infektionen



Weckbach L, et al, Dtsch Med Wochenschr 2020

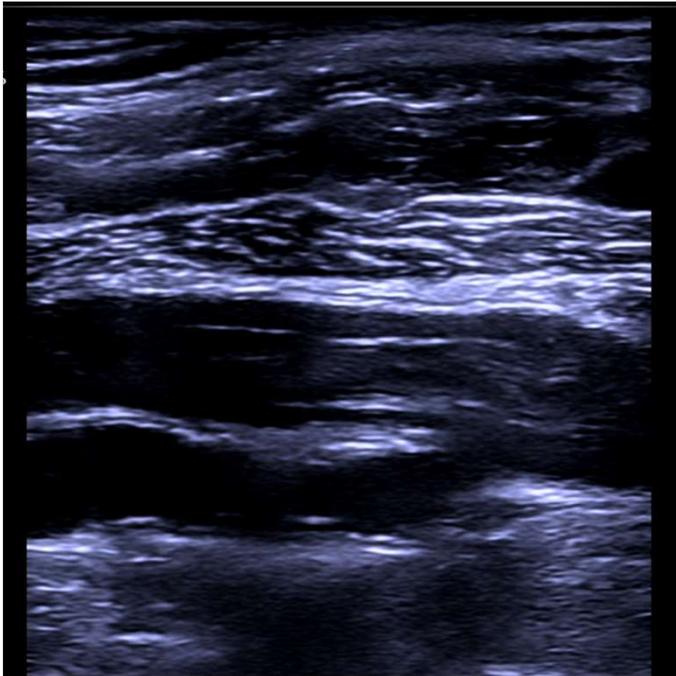
HIGH RISK OF VTE IN COVID-19 PATIENTS



N. Singhania et al, American Journal of Cardiovascular Drugs, 08.2020

DVT/PE WITH COVID-19

DVT in 54-year-old male;
severe pulmonary disease

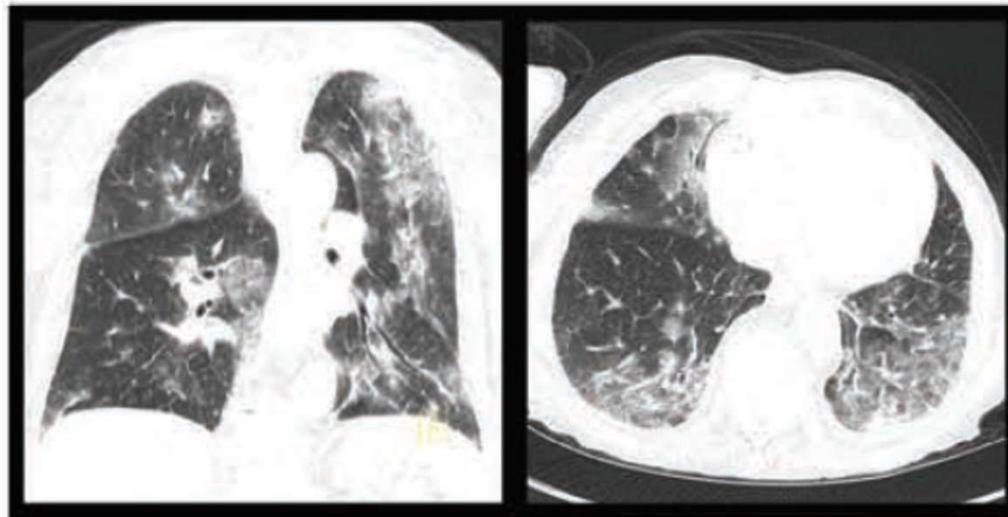


Massive PE in 49-year-old male



DVT, deep-vein thrombosis; PE, pulmonary embolism

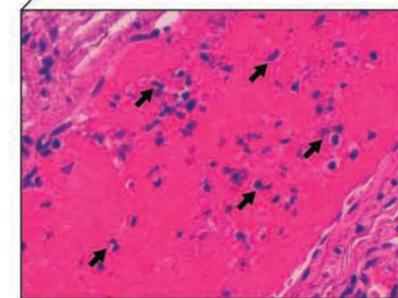
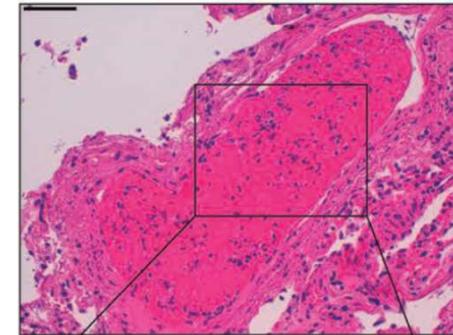
IMMUNOTHROMBOTIC DYSREGULATION IN COVID-19 PNEUMONIA IS ASSOCIATED WITH RESPIRATORY FAILURE AND COAGULOPATHY



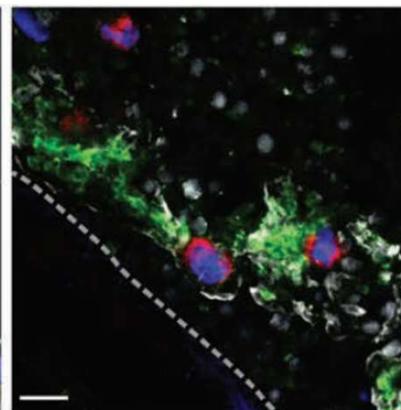
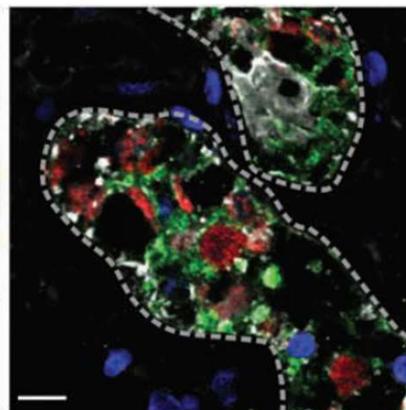
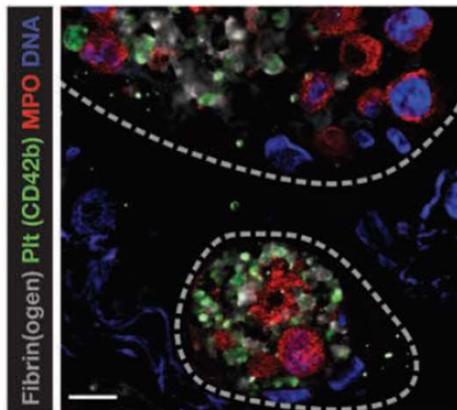
Lung



Kidney



Heart



ANTICOAGULATION STRATEGIES

Antikoagulation
(s. auch
ausführliche SOP
als mitgeltendes
Dokument)

- Medikamentöse TVT-Prophylaxe bei allen stationären Patienten (a.e. LMW-Heparin);
Thrombopenie oder verlängerte aPTT ohne Hinweise für Blutung sind keine Kontraindikation für die TVT-Prophylaxe
- Intensivierte Thromboseprophylaxe erwägen: bei Vorliegen zusätzlicher Risikofaktoren (BMI >30 kg/m², Z.n. Thrombembolie, aktive Tumorerkrankung, bekannte Thrombophilie), bei Intensivpatienten und bei raschem Anstieg der D-Dimere
(z.B. NMH in halbtherapeutischer Dosierung 1x täglich oder NMH in prophylaktischer Dosierung 2x täglich)
- Keine therapeutisch dosierte Antikoagulation ohne gesicherte Thrombembolie oder ECMO

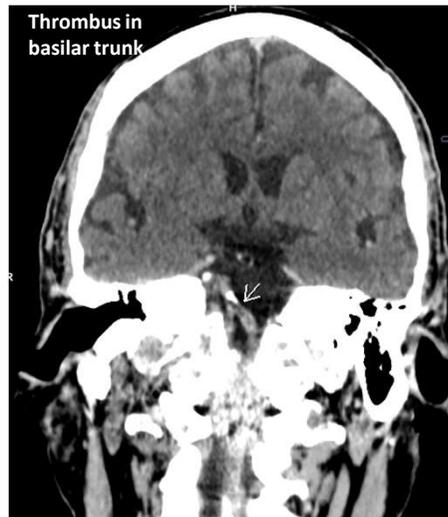
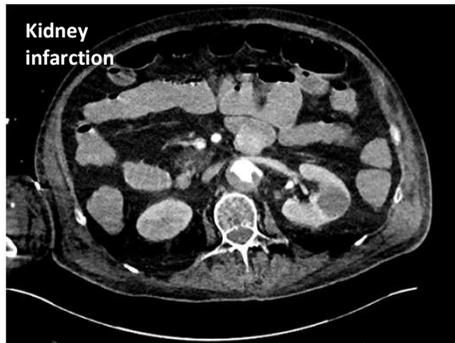


ARTERIAL THROMBOSIS WITH COVID-19

Unusual arterial thrombotic events in Covid-19 patients

C. de Roquetaillade ^{a,b,*}, B.G. Chousterman ^{a,b,c}, D. Tomasoni ^d, M. Zeitouni ^e, E. Houdart ^f, A. Guedon ^f, P. Reiner ^g,
R. Bordier ^a, E. Gayat ^{a,b,c}, G. Montalescot ^e, M. Metra ^d, A. Mebazaa ^{a,b,c}

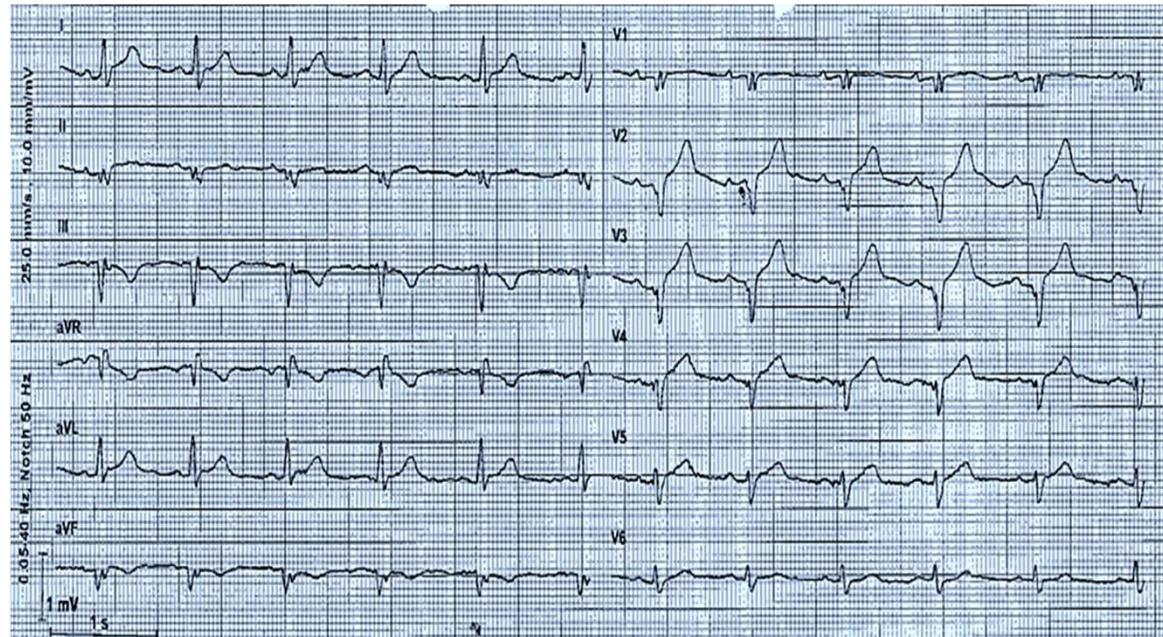
- A series of patients with:
 - Acute coronary occlusions
 - Stroke
 - Limb ischaemia
 - Splenic infarcts
 - Aortic thrombosis
 - Occlusive mesenteric ischaemia



de Roquetaillade C, et al. Int J Cardiol. 2020. DOI: 10.1016/j.ijcard.2020.08.103
Images provided by Gilles Montalescot

PATIENT CASE 1 – ACS DURING COVID-19 PANDEMIC

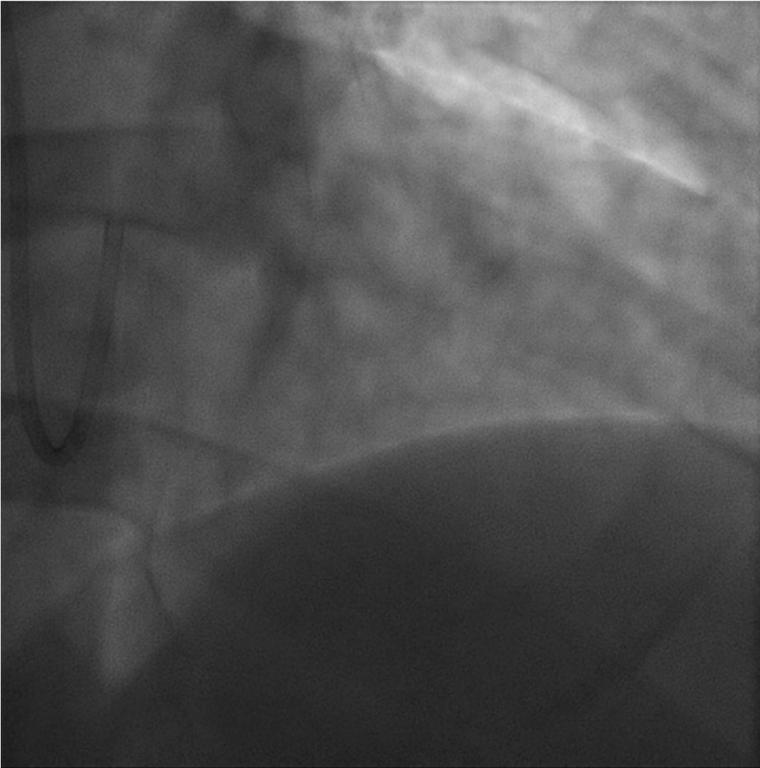
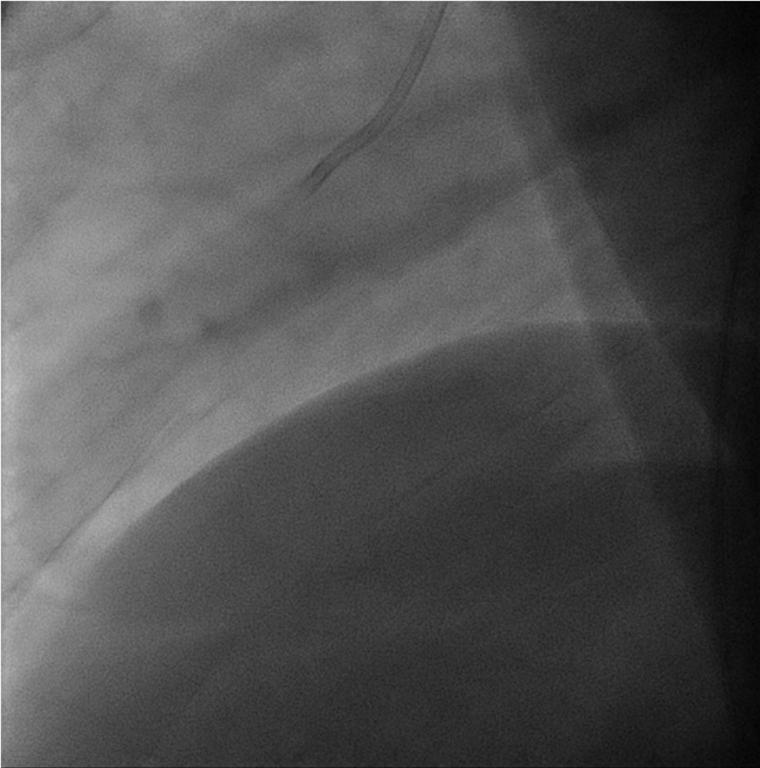
- 42-year-old male
- Sportsman
- No prior history of ACS
- No family history of ACS
- No drugs, non-active smoker
- Chest pain for 4 hours
- No other symptoms



ACS, acute coronary syndrome

Zendjebil S, et al. JACC Case Rep. 2020;2:1297-301

PATIENT CASE 1 – DOUBLE VESSEL OCCLUSION IDENTIFIED



Montalescot, G. Personal communication

PATIENT CASE 1 – ACUTE MULTIVESSEL CORONARY OCCLUSION



JACC: Case Reports
Volume 2, Issue 9, 15 July 2020, Pages 1297-1301



Coronary Interventions
Case Report: Clinical Case

Acute Multivessel Coronary Occlusion Revealing COVID-19 in a Young Adult

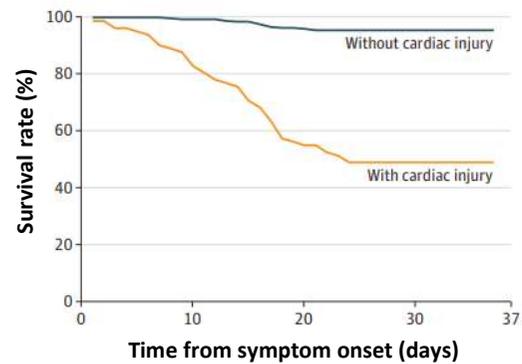
Sandra Zendjebil MD, Michel Zeitouni MD, Marc Batonga MD, Nathan El Bèze MD, Paul Guedeney MD,
Jean-Philippe Collet MD, PhD, Rémi Choussat MD, Johanne Silvain MD, PhD, Gilles Montalescot MD, PhD

- Ejection fraction (EF) 40%
- Troponin 6,269 ng/L (upper limit of normal [ULN] 14 ng/L)
- N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NT-pro-BNP) 1,012 ng/L (ULN 250 ng/L)
- Fibrinogen 5.5 g/L
- Single episode of fever 2 weeks prior to the event
- PCR (NP swab) showed a positive result for severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection

EF, ejection fraction; NP, nasopharyngeal; PCR, polymerase chain reaction
Zendjebil S, et al. JACC Case Rep. 2020;2:1297-301

MYOCARDITIS WITH COVID-19

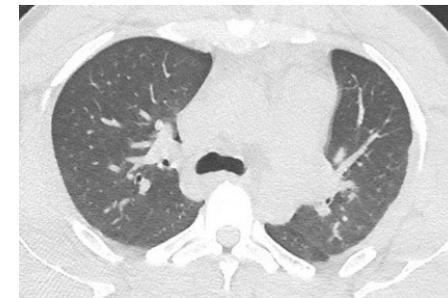
Troponin rise is frequent and prognostic¹



ST segment shift (59%),
high troponin (88%),
pericarditis (37%), low EF,
left ventricular hypertrophy (LVH)²



Lung scan can be normal



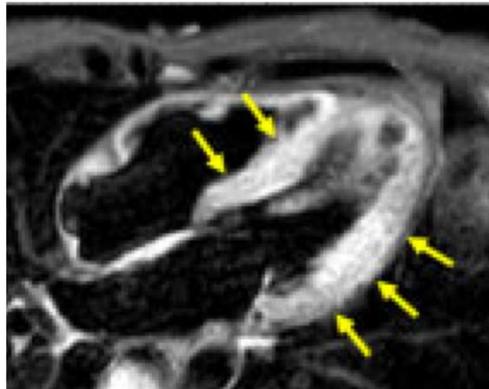
Patient with typical myocarditis

EF, ejection fraction

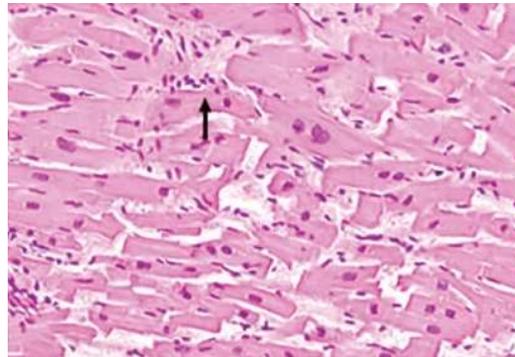
1. Shi S, et al. JAMA Cardiol. 2020;5:802-10; 2. Ho JS, et al. Heart Lung. 2020;49:681-5

MYOCARDITIS WITH COVID-19

MRI: oedema +++, limited necrosis, no fibrosis, including in fulminant myocarditis¹

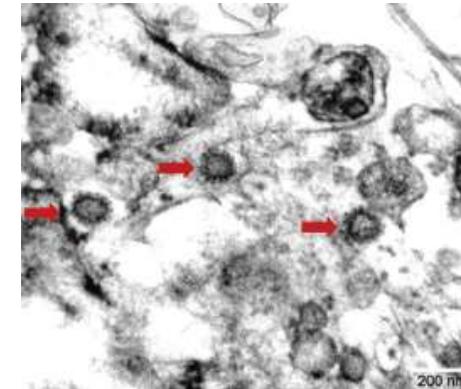


EMB:²⁻⁴ limited cell infiltration (perivascular) and/or necrosis² → biopsy
RT-PCR+ in ~5%³



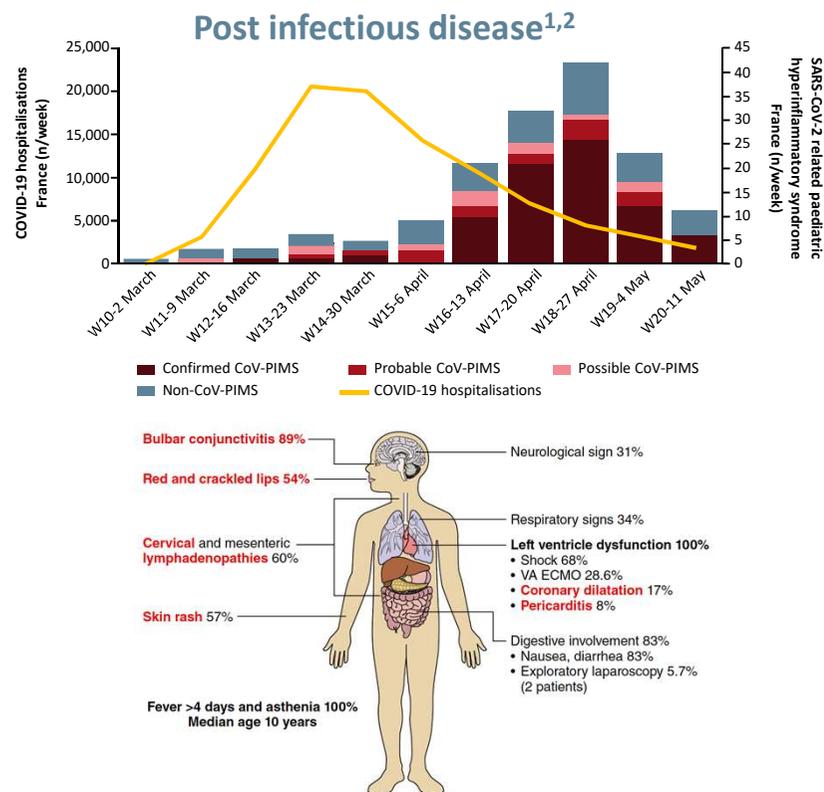
Viral particles found in macrophages of interstitium, but not in myocytes nor in endothelial cells⁵

→ Vasculitis, microthrombosis, inflammatory cardiomyopathy related to COVID-19



1. Sala S, et al. Eur Heart J. 2020;41:1861-2; 2. Yan L, et al. Arch Pathol Lab Med. 2020;144:1041-7; 3. Escher F, et al. ESC Heart Fail. 2020;7:2440-7;
4. Varga Z, et al. Lancet 2020;395:1417-8; 5. Tavazzi G, et al. Eur J Heart Fail. 2020;22:911-5
EMB, endomyocardial biopsy; MRI, magnetic resonance imaging; RT-PCR, real-time polymerase chain reaction

KAWASAKI-LIKE SYNDROME



WHO definition of inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2³

Children 0-19 years with fever >3 days AND 2 of:

- Rash or bilateral non-purulent conjunctivitis or muco-cutaneous inflammation signs (oral, hands, or feet).
- Hypotension or shock
- Features of myocardial dysfunction, pericarditis, valvulitis, or coronary abnormalities (including echocardiogram findings or elevated troponin/NT-proBNP)
- Evidence of coagulopathy (by prothrombin time, partial thromboplastin time, elevated d-dimers)
- Acute gastrointestinal problems (diarrhoea, vomiting, or abdominal pain)

AND

- **Elevated markers of inflammation** such as ESR, C-reactive protein, or procalcitonin

AND

- **No other obvious microbial cause of inflammation**, including bacterial sepsis, staphylococcal or streptococcal shock syndrome

AND

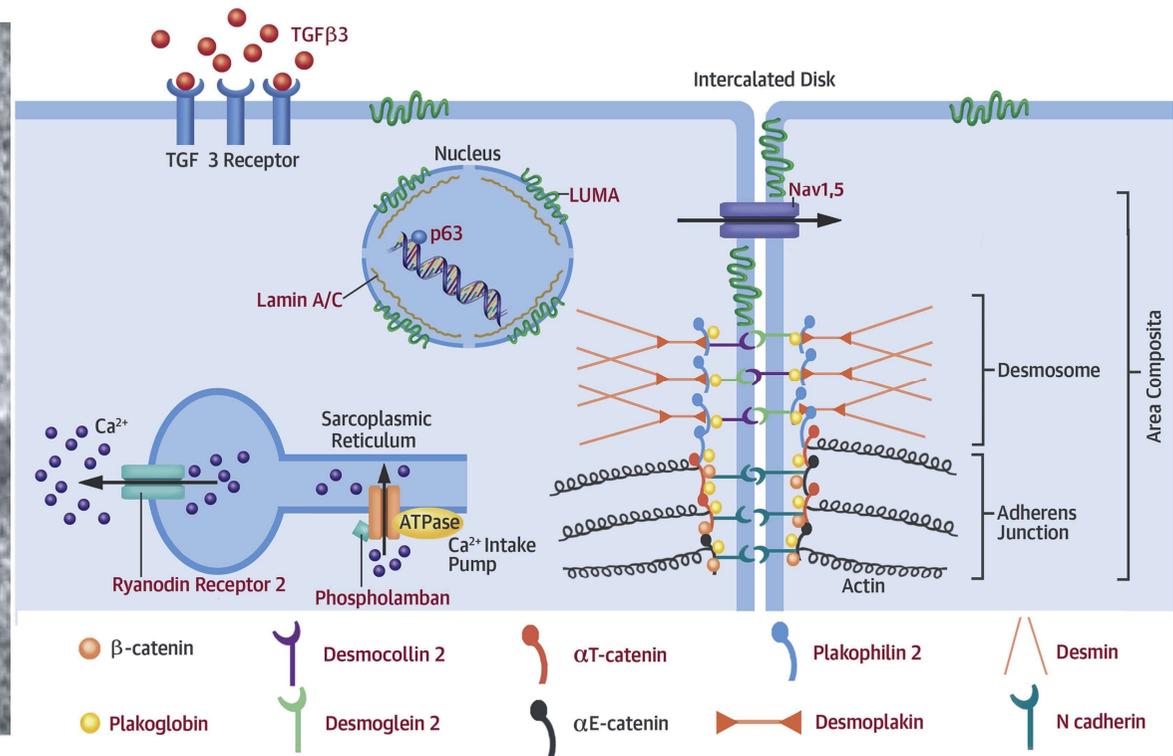
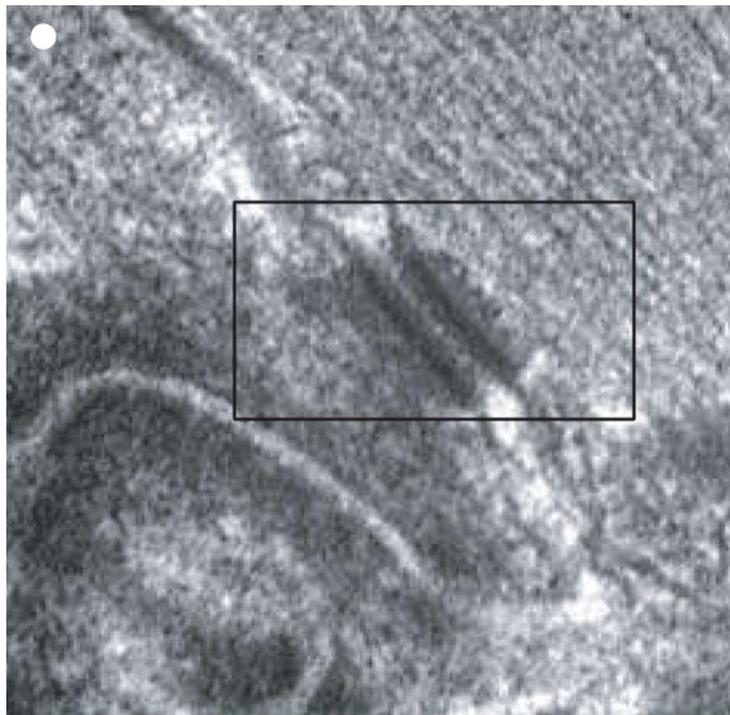
- **Evidence of COVID-19** (RT-PCR, antigen test or serology positive) or contact with patients with COVID-19

COV, covid-19; ESR, erythrocyte sedimentation rate; NT-proBNP, N-terminal pro b-type natriuretic peptide; PIMS, paediatric inflammatory multisystem syndrome; RT-PCR, real-time polymerase chain reaction; SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2; VA ECMO, venoarterial extracorporeal membrane oxygenation; W, Week

1. Belot A, et al. Euro Surveill. 2020;25:2001010; 2. Belhadjer Z, et al. Circulation. 2020;142:429-36;

3. www.who.int/publications/i/item/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19. Accessed November 27, 2020.

ARVC, a disease of the desmosome



Basso C, et al. Lancet 2009

Gandjbakhch E, JACC 2018

Ihr Corona-Test ist positiv? Machen Sie mit bei der COVID SMART Studie!



Alle Informationen:
www.covid-smart.de
oder 0152 54 84 99 07

Helfen Sie sich und anderen!

Das LMU Klinikum München sucht 40- bis 60-jährige Covid-19-Patient*innen in häuslicher Quarantäne für die Smartwatch-Studie COVID SMART.

Teilnehmer*innen erhalten eine moderne Smartwatch, die kontinuierlich EKG, Puls und Sauerstoffsättigung im Blut misst, sowie Zugang zu einer 24 Stunden ärztlich besetzten Hotline.

www.covid-smart.de



Informationen zur SARS-COV 2 Impfung (RKI)

<https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>

Informationen zur Impfstrategie (Bundesanzeiger)

<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/a13g6m2DHwmOcyVQqAP/content/a13g6m2DHwmOcyVQqAP/BAanz%20AT%2008.02.2021%20V1.pdf?inline>



§ 3

Schutzimpfungen mit hoher Priorität

(1) Folgende Personen haben mit hoher Priorität Anspruch auf Schutzimpfung:

1. Personen, die das 70. Lebensjahr vollendet haben,
2. folgende Personen, bei denen ein sehr hohes oder hohes Risiko für einen schweren oder tödlichen Krankheitsverlauf nach einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 besteht:
 - a) Personen mit Trisomie 21,
 - b) Personen nach Organtransplantation,
 - c) Personen mit einer Demenz oder mit einer geistigen Behinderung oder mit schwerer psychiatrischer Erkrankung, insbesondere bipolare Störung, Schizophrenie oder schwere Depression,
 - d) Personen mit malignen hämatologischen Erkrankungen oder behandlungsbedürftigen soliden Tumorerkrankungen, die nicht in Remission sind oder deren Remissionsdauer weniger als fünf Jahre beträgt,
 - e) Personen mit interstitieller Lungenerkrankung, COPD, Mukoviszidose oder einer anderen, ähnlich schweren chronischen Lungenerkrankung,
 - f) Personen mit Diabetes mellitus (mit HbA1c \geq 58 mmol/mol oder \geq 7,5%),
 - g) Personen mit Leberzirrhose oder einer anderen chronischen Lebererkrankung,
 - h) Personen mit chronischer Nierenerkrankung,
 - i) Personen mit Adipositas (Personen mit Body-Mass-Index über 40),
 - j) Personen, bei denen nach individueller ärztlicher Beurteilung aufgrund besonderer Umstände im Einzelfall ein sehr hohes oder hohes Risiko für einen schweren oder tödlichen Krankheitsverlauf nach einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 besteht,
3. bis zu zwei enge Kontaktpersonen
 - a) von einer nicht in einer Einrichtung befindlichen pflegebedürftigen Person nach den Nummern 1 und 2 und nach § 2 Absatz 1 Nummer 1, die von dieser Person oder von einer sie vertretenden Person bestimmt werden,
 - b) von einer schwangeren Person, die von dieser Person oder von einer sie vertretenden Person bestimmt werden,
4. Personen, die in stationären Einrichtungen zur Behandlung, Betreuung oder Pflege geistig oder psychisch behinderter Menschen tätig sind oder im Rahmen ambulanter Pflegedienste regelmäßig geistig oder psychisch behinderte Menschen behandeln, betreuen oder pflegen,
5. Personen, die in Bereichen medizinischer Einrichtungen mit einem hohen oder erhöhten Expositionsrisiko in Bezug

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



**Neubau LMU-Klinikum Innenstadt
9/2015- 4/2021**