

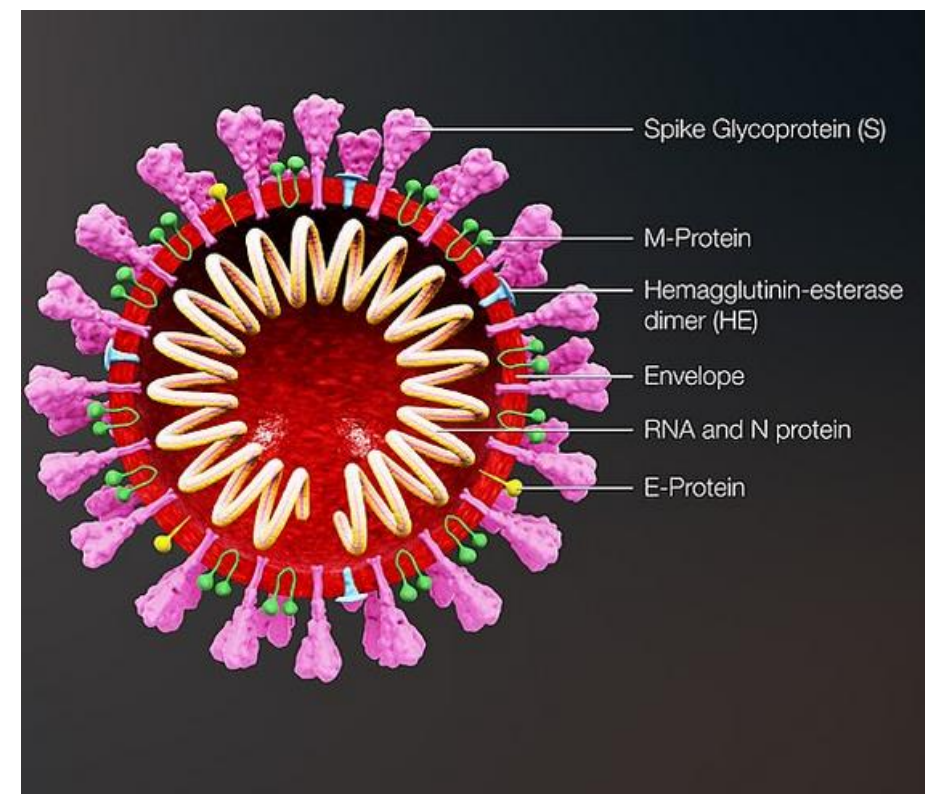


Obrazowanie TK u chorych z COVID-19

*Edyta Szurowska
II Zakład Radiologii
Gdański Uniwersytet Medyczny*

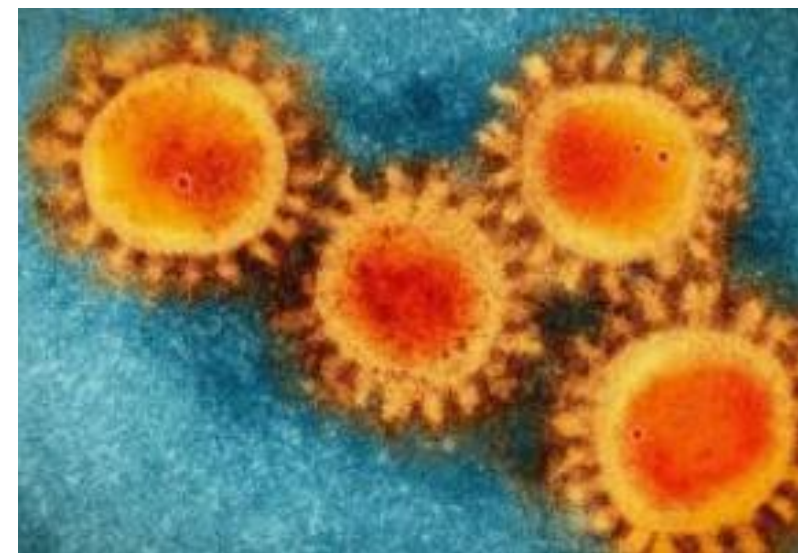
Choroba COVID-19

- COVID-19 - zapalenie płuc spowodowane nowym koronawirusem SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)
- **Wirus z pojedynczą nicią RNA**
- Przenoszony drogą kropelkową
- Białka S (wypustki) – odpowiedzialne na łączenie się z komórkami gospodarza



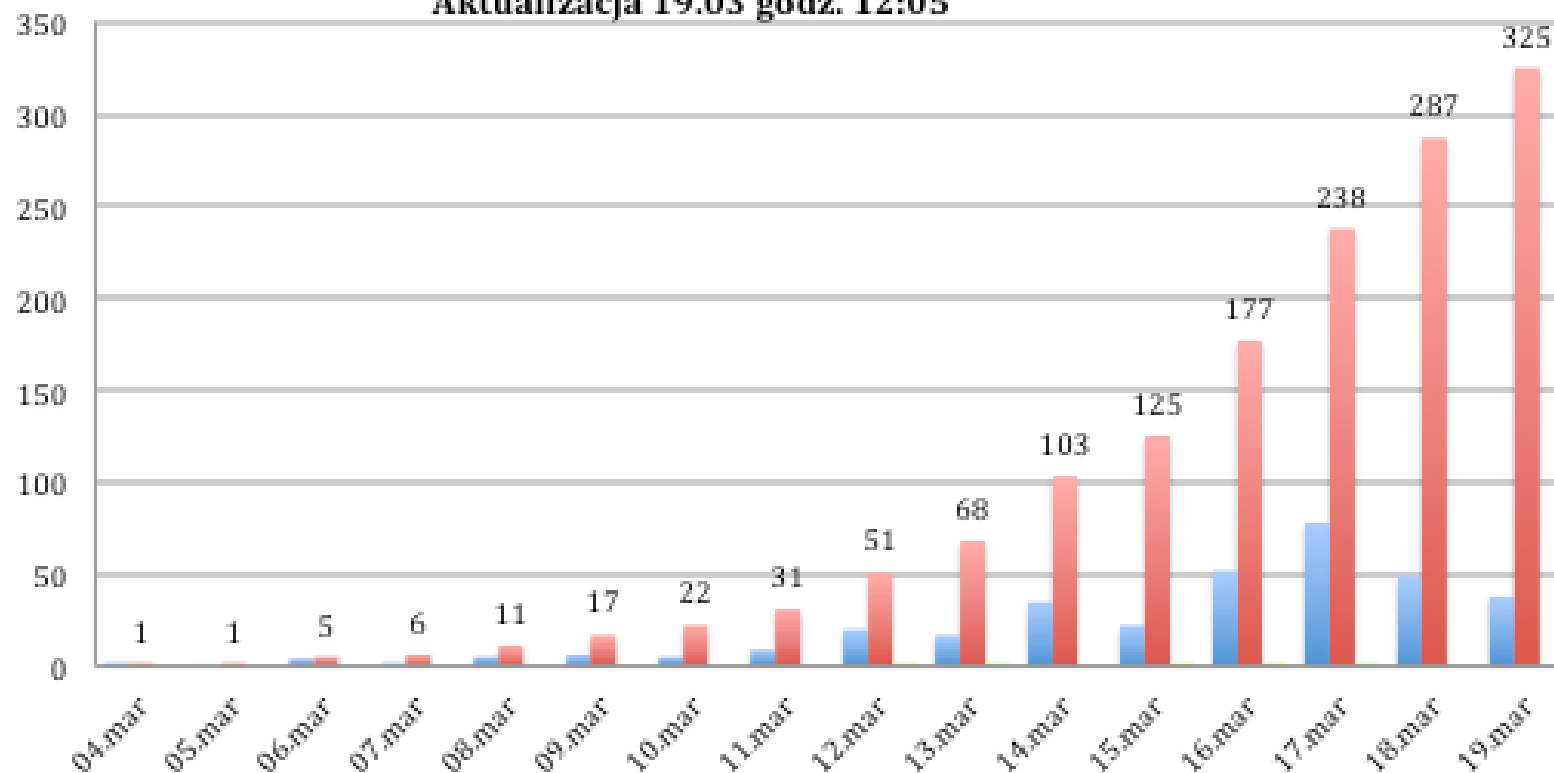
Choroba COVID-19

- Pierwsze przypadki Wuhan – Chiny - Grudzień 2019
- Nagła fala zakażeń Północne Włochy - Luty 2020
- Pierwszy przypadek UK - Luty 2020
- Pierwszy przypadek Polska - Marzec 2020
- WHO ogłasza pandemię - 11. Marca 2020



LICZBA PRZYPADKÓW Covid-19: POLSKA

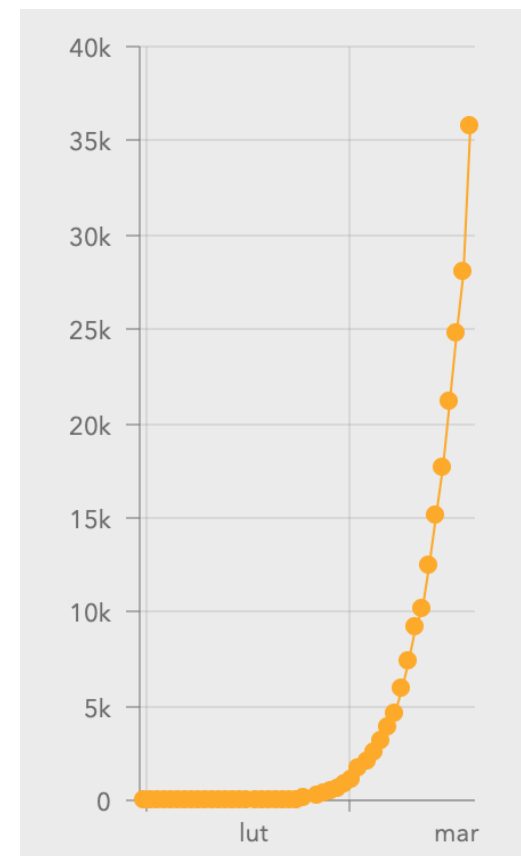
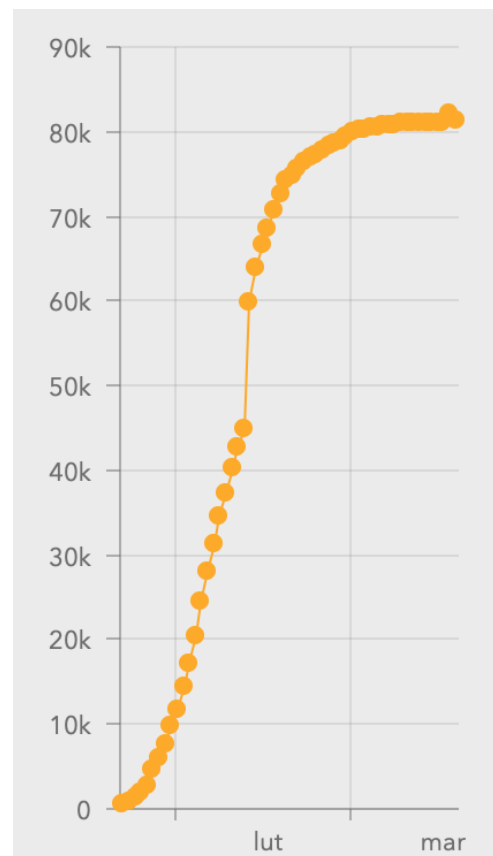
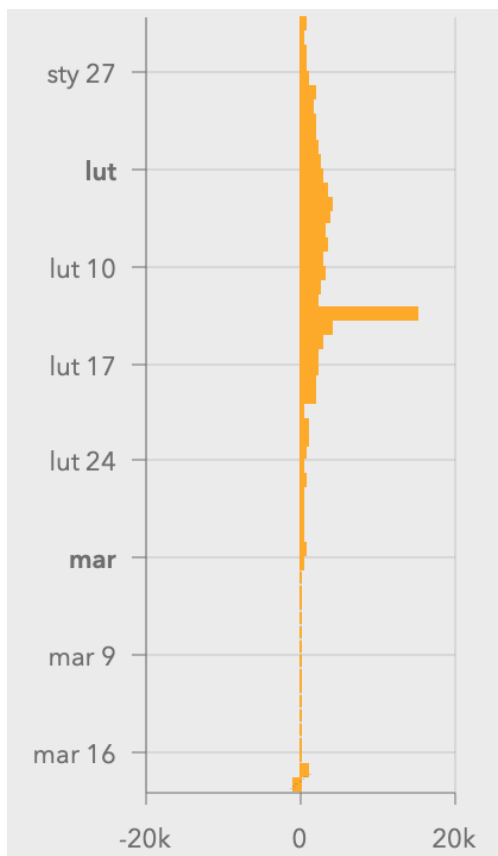
Aktualizacja 19.03 godz. 12:05



	04.mar	05.mar	06.mar	07.mar	08.mar	09.mar	10.mar	11.mar	12.mar	13.mar	14.mar	15.mar	16.mar	17.mar	18.mar	19.mar
NOWE PRZYPADKI	1	0	4	1	5	6	5	9	20	17	35	22	52	78	49	38
ŁĄCZNIE ZAKAŻEŃ	1	1	5	6	11	17	22	31	51	68	103	125	177	238	287	325
Zgony									1	1		1	1	1		

■ NOWE PRZYPADKI
 ■ ŁĄCZNIE ZAKAŻEŃ
 ■ Zgony

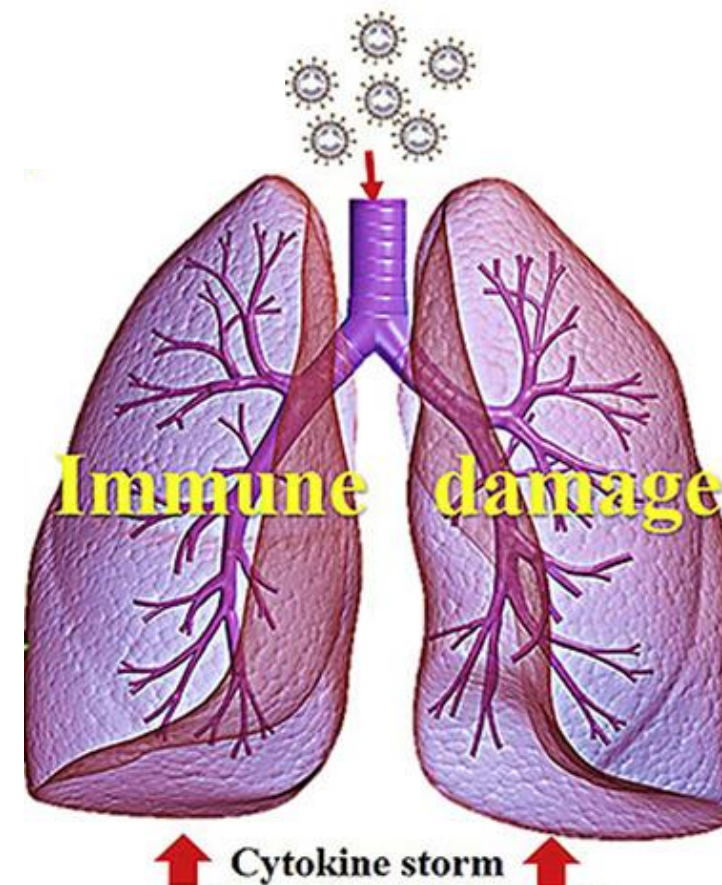
Zachorowania Chiny vs Włochy



<https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeeee1b9125cd>

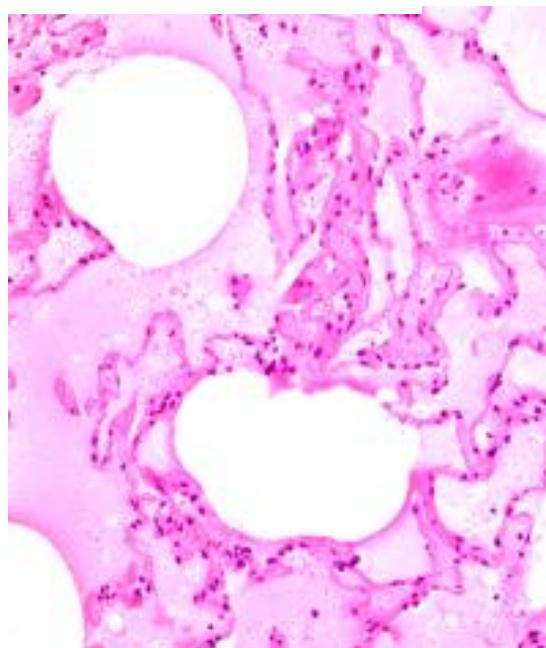
Patofizjologia – rozlane uszkodzenie pęcherzyków płucnych

SARS-CoV-2 – atakuje płuca, wnika głęboko do pęcherzyków płucnych - dochodzi do odczynu zapalnego i uwolnienia mediatorów stanu zapalnego - a to powoduje rozlane ich uszkodzenie (Diffuse alveolar damage – DAD)



Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19;
<https://doi.org/10.1016/j.jpha.2020.03.001>

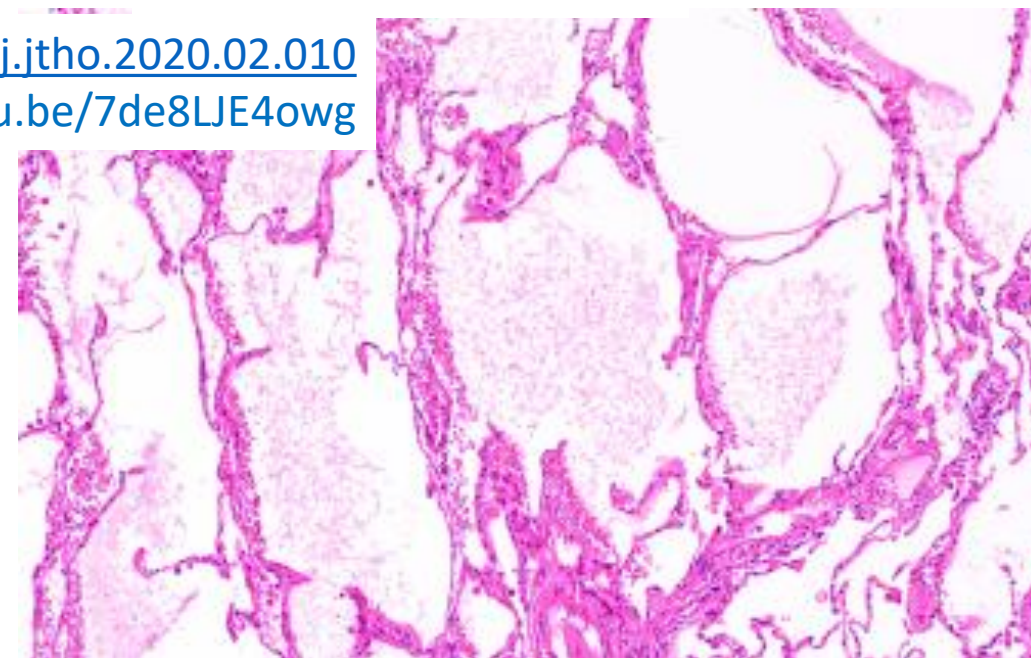
Obrazy mikroskopowe DAD w przebiegu COVID 19



<https://doi.org/10.1016/j.jtho.2020.02.010>

<https://youtu.be/7de8LJE4owg>

Częściowe lub całkowite
wypełnienie pęcherzyków płucnych

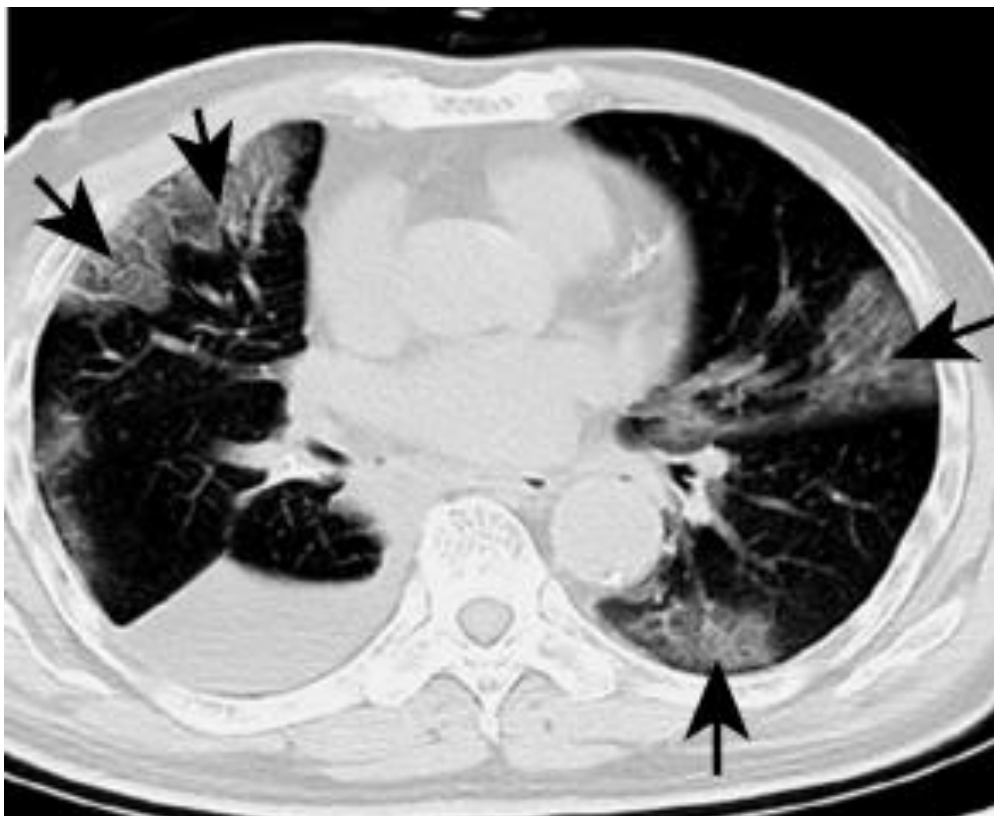


Pogrubienie ścian pęcherzyków
płucnych w wyniku ich obrzęku

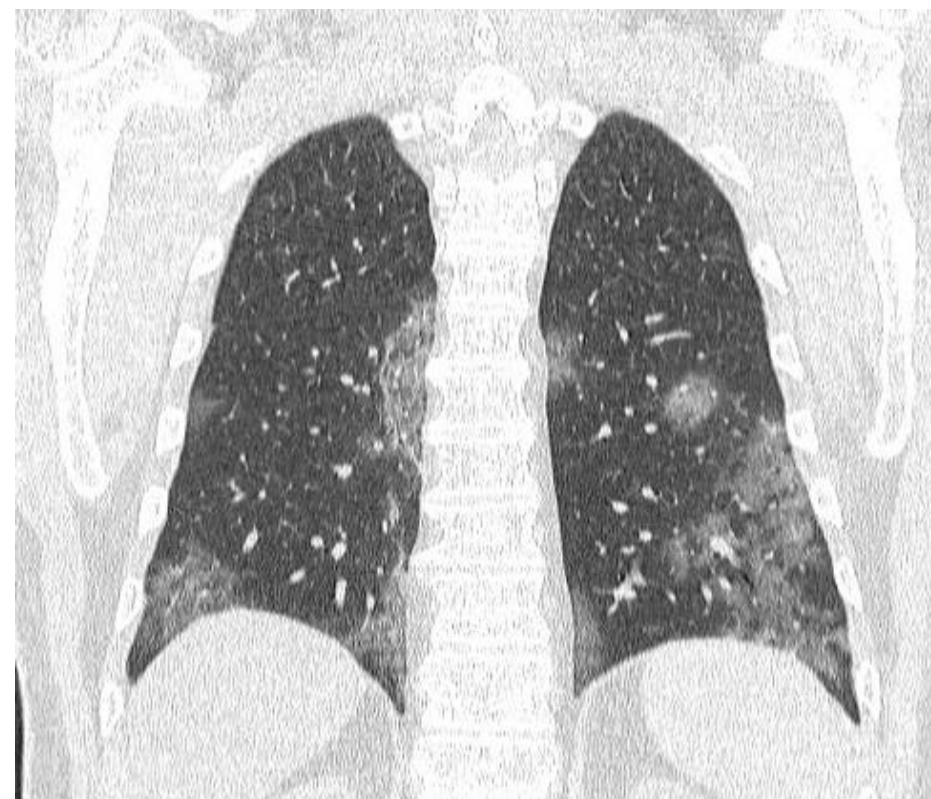
Cechy COVID-19 w TK klatki piersiowej

Lokalizacja

podopłucnowa, obwodowa



głównie płaty dolne

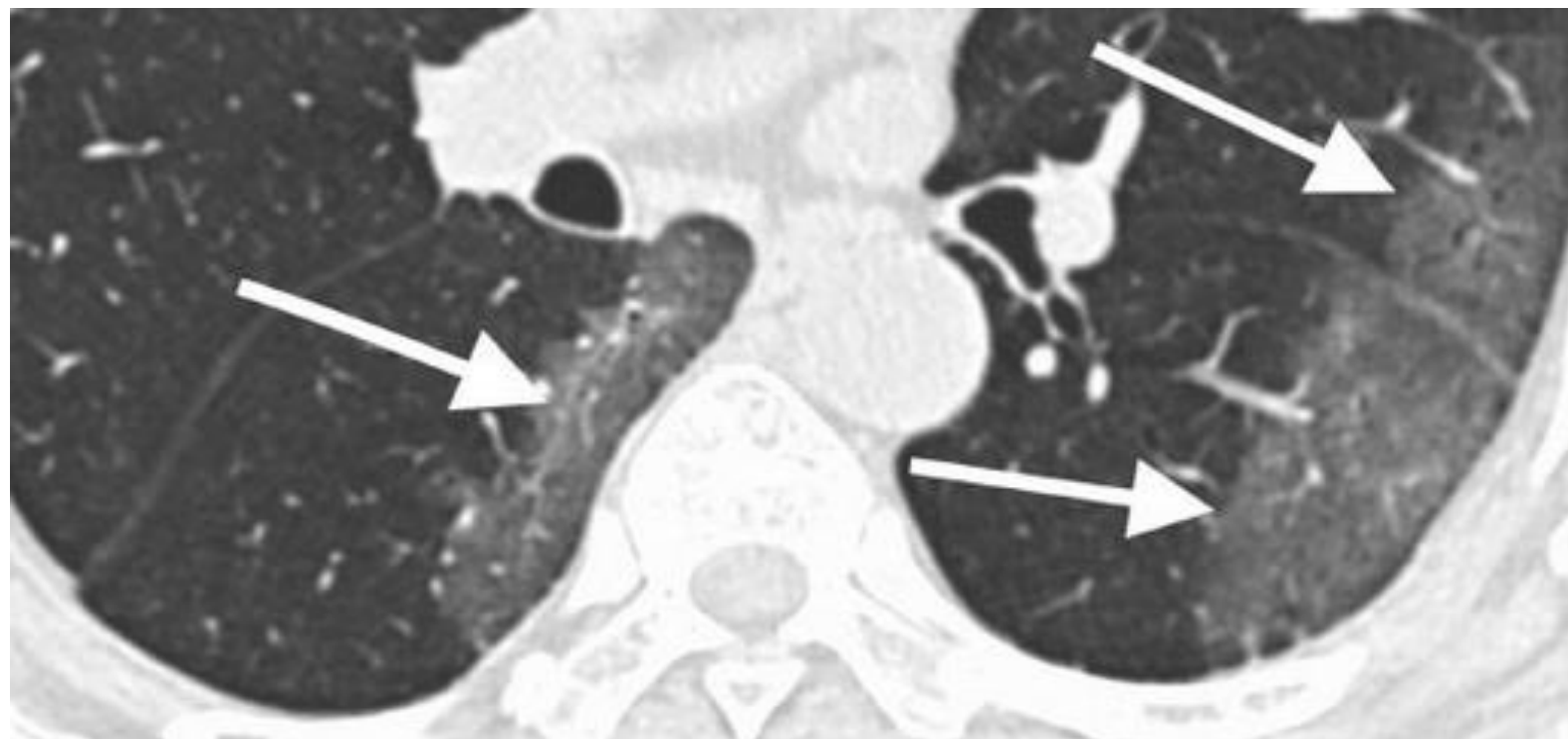


www.gumed.edu.pl

<https://doi.org/10.1016/j.jtho.2020.02.010>

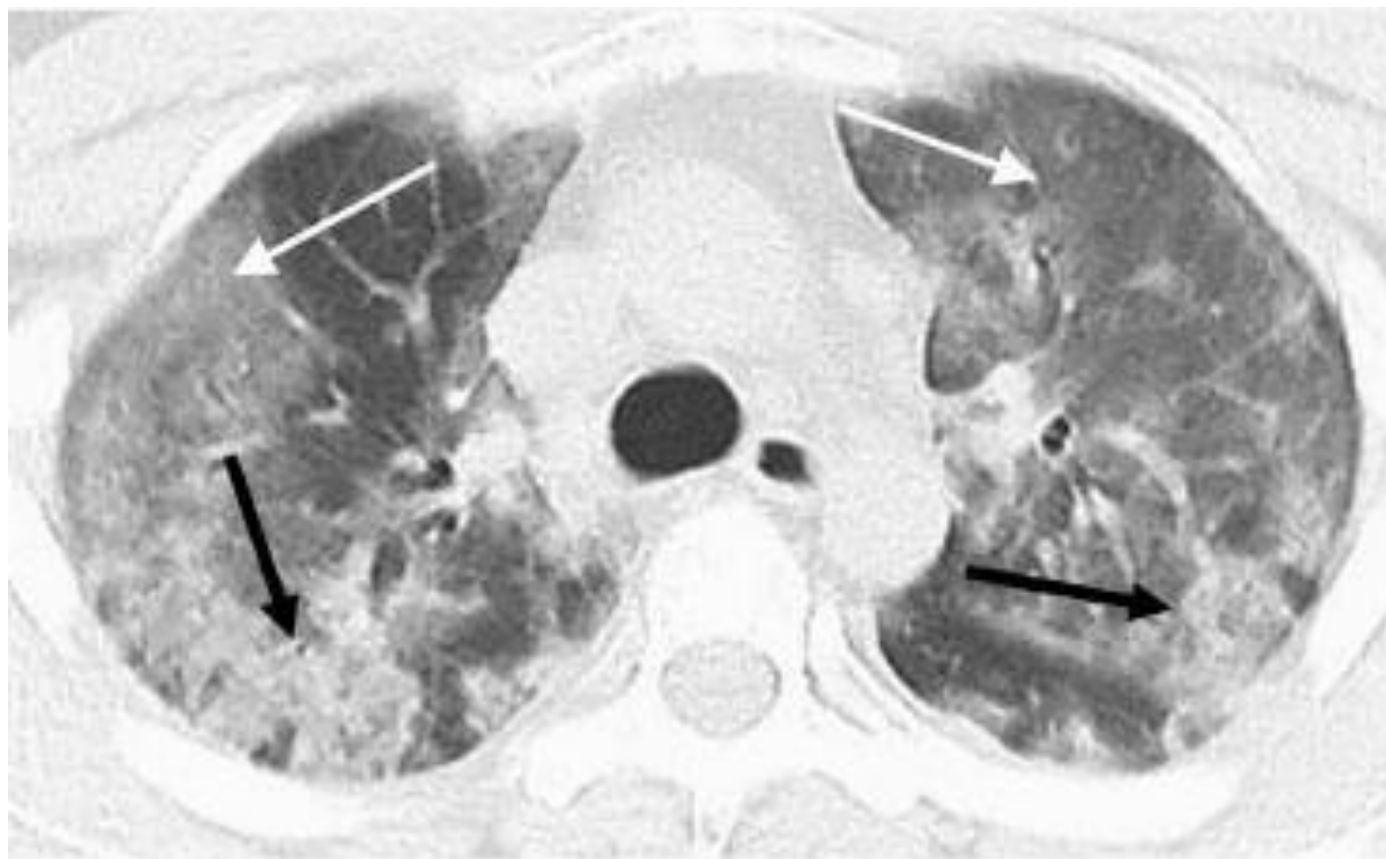
<https://radiopaedia.org>

Rodzaj zmian - faza ostra



Obszary matowej szyby – wynik częściowego wypełniania płynem pęcherzyków płucnych

Rodzaj zmian - faza ostra



Obszary konsolidacji – wynik całkowitego wypełniania pęcherzyków płucnych płynem

Chung M et al. Published Online: February 4, 2020

<https://doi.org/10.1148/radiol.202000230>

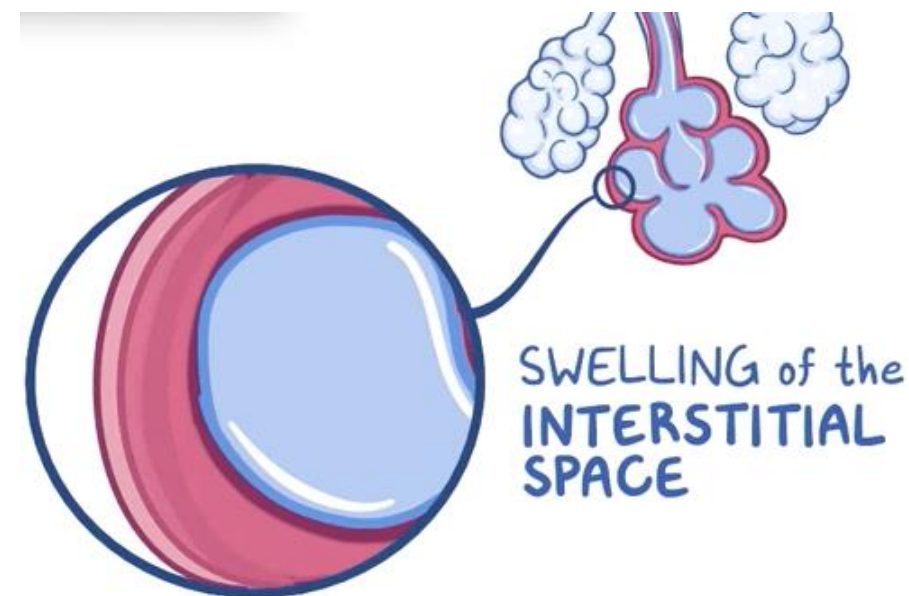
Radiology

Rodzaj zmian - faza ostra

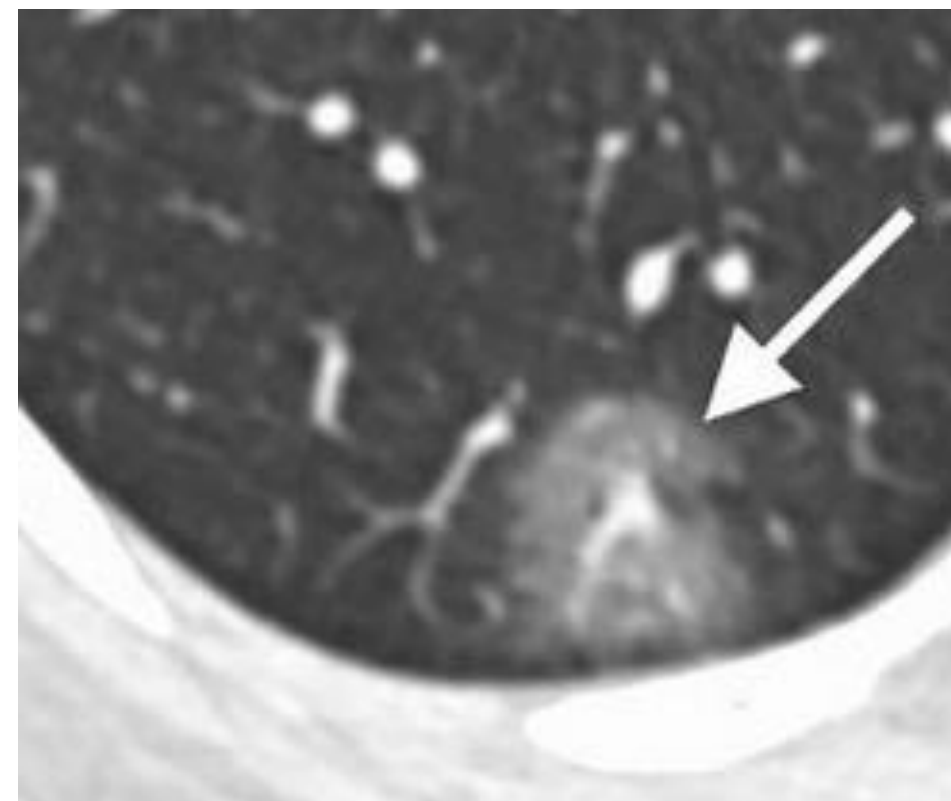
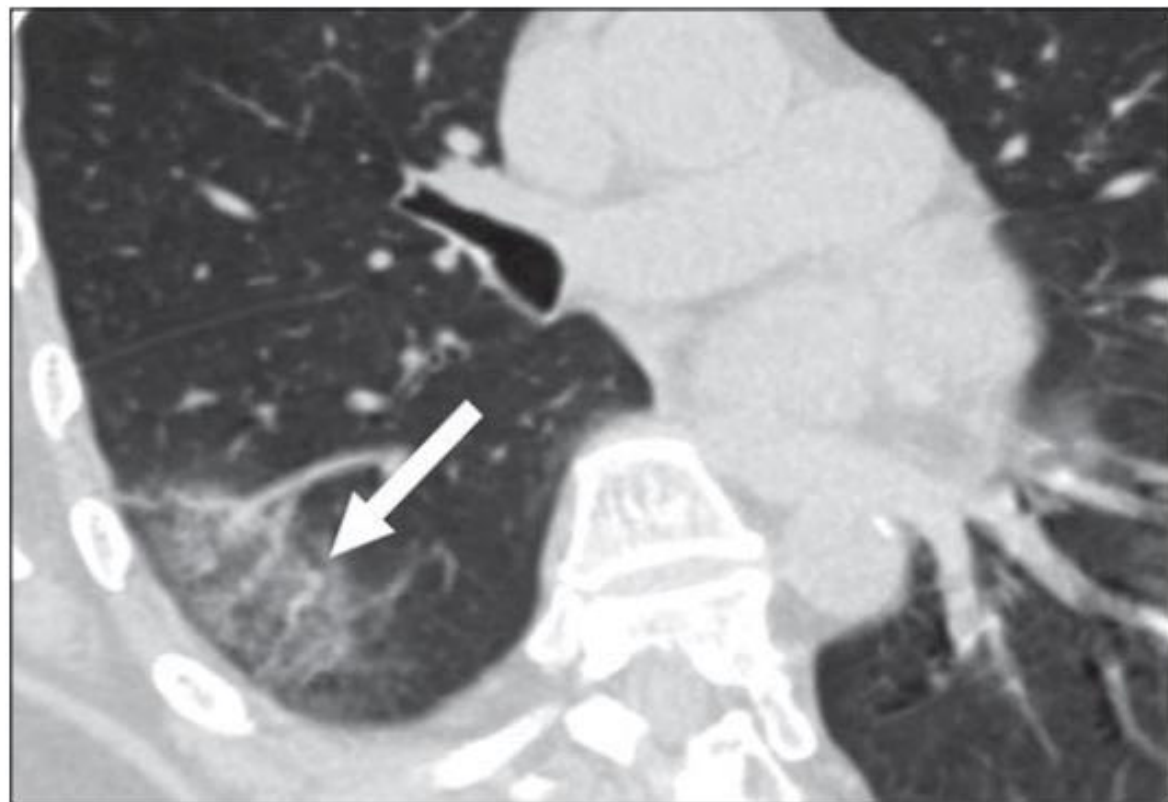


Obraz kostki brukowej (crazy paving) (70%) –
wynik obrzęku ścian pęcherzyków płucnych

COVID-19 w TK – pogrubienie przegród międzyzrazikowych i śródzrazikowych



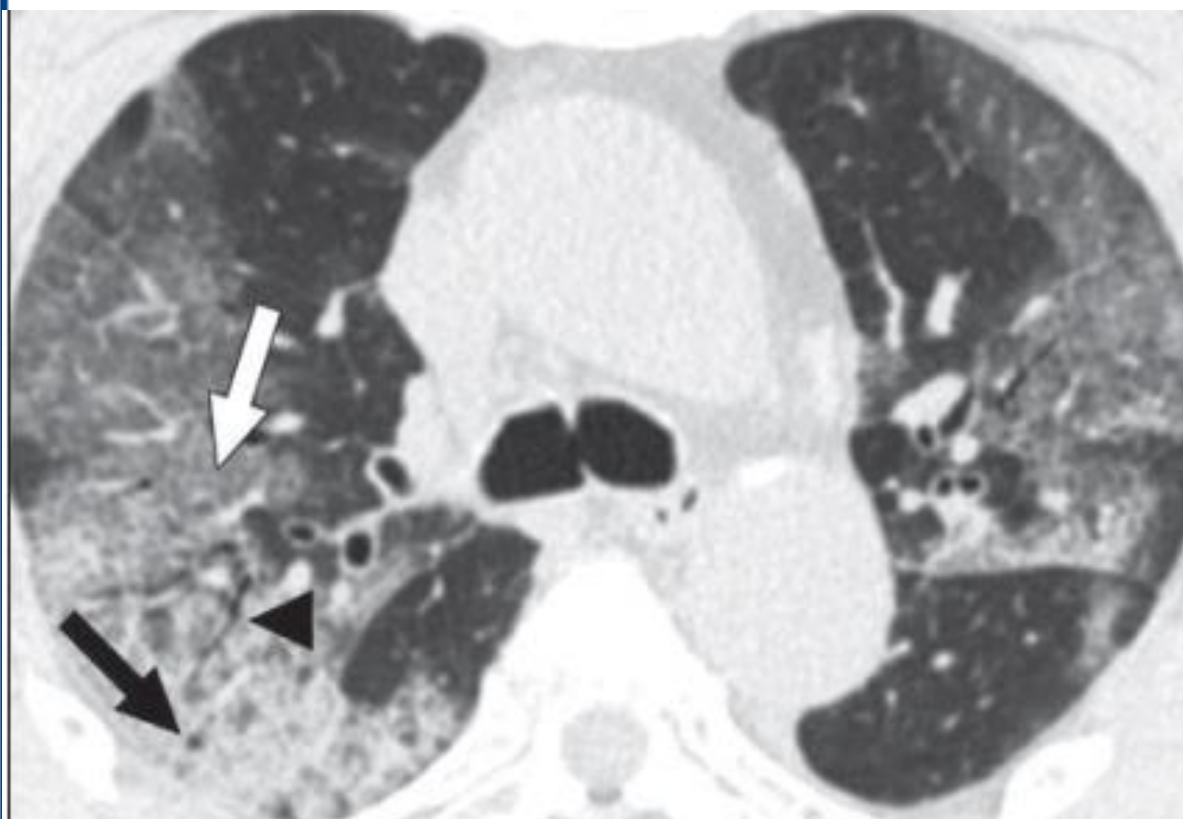
Rodzaj zmian - faza ostra



Poszerzenie naczyń (82%) – wynik przekrwienia i wzmożonego przepływu do obszaru zapalnego

www.gumed.edu.pl

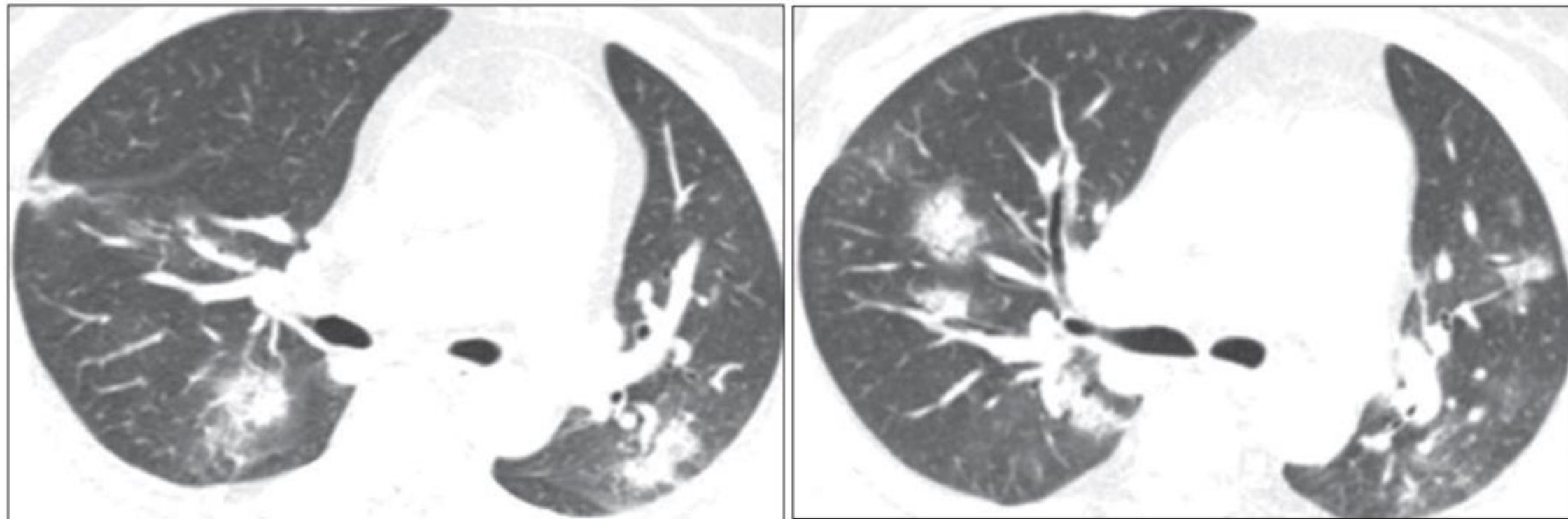
Rodzaj zmian - faza ostra



Bronchogram powietrzny (69%)
(grot)

Obszary pułapki powietrza
(12%)(czarna strzałka)

Rodzaj zmian - faza ostra



Rzadsze - guzki z nielitym halo (19%)

Nie są charakterystyczne dla COVID-19

❌ PLEURAL EFFUSIONS



* COMMON IN:

- ~ CONGESTIVE HEART FAILURE
- ~ BACTERIAL PNEUMONIA

❌ LARGE LYMPH NODES

in MEDIASTINUM or HILUM



* SEEN IN:

- ~ OTHER PNEUMONIAS

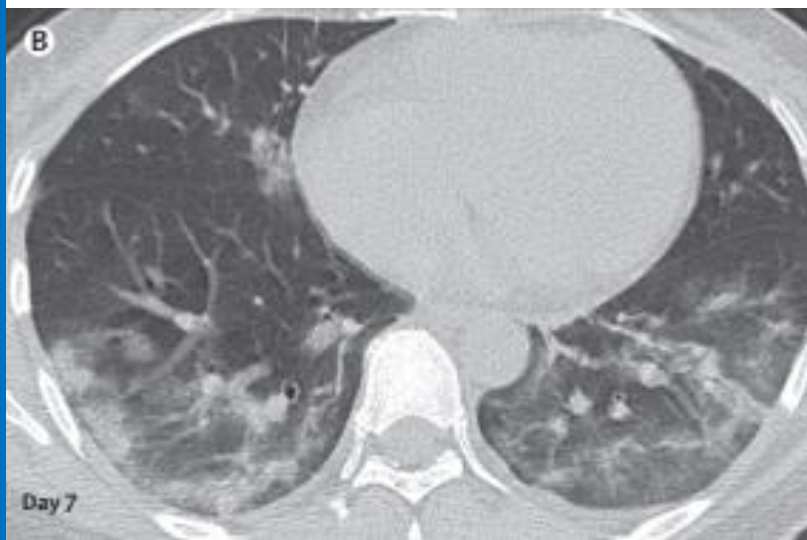
❌ LUNG CAVITIES



* DEVELOP IN:

- ~ BACTERIAL & FUNGAL PNEUMONIA





Organizing
Pneumonia



Możliwy przebieg choroby

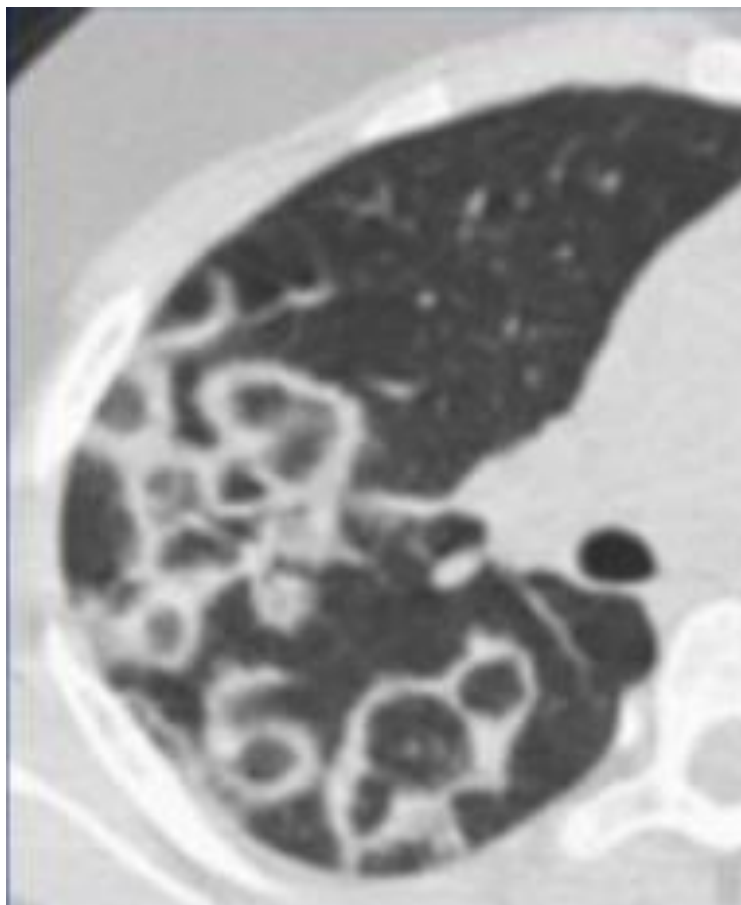
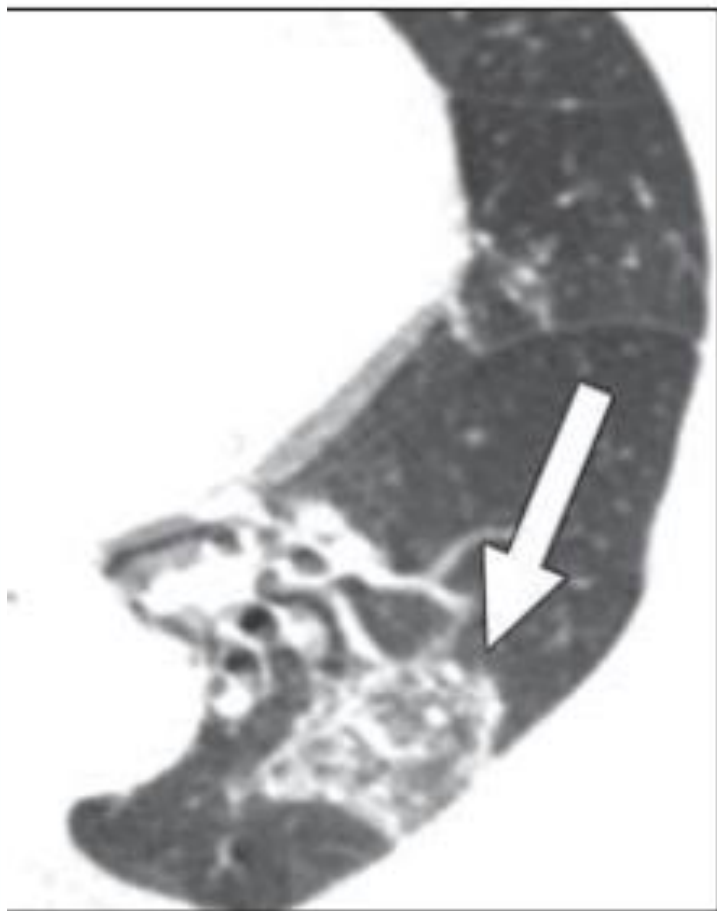


Regresja
zmian

ARDS

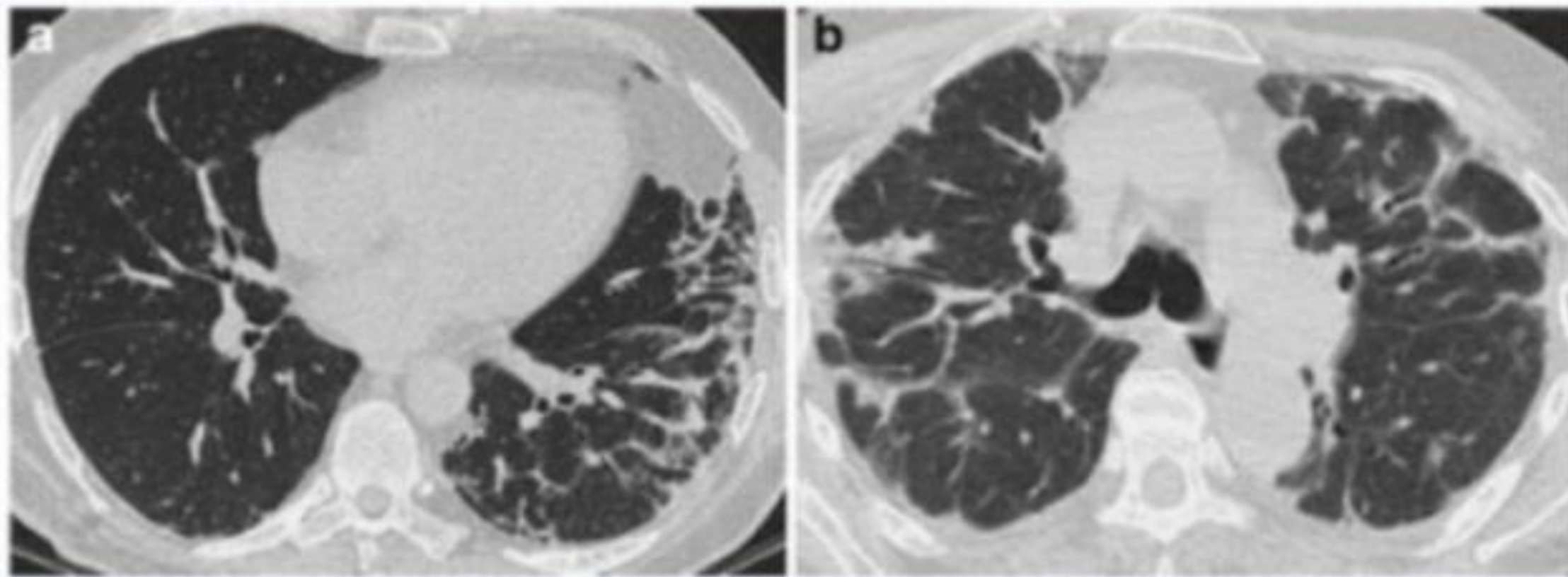


Ewolucja w kierunku OP – cechy radiologiczne



Objaw odwróconego halo (reversed halo sign/atol sign)

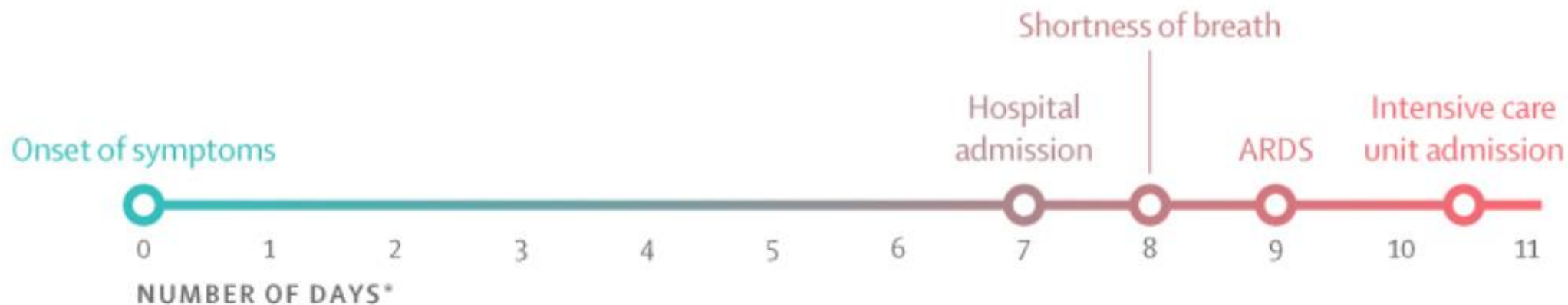
Ewolucja w kierunku OP – cechy radiologiczne



Obraz nieregularnych rozmytych arkad i pogrubienia przegród międzyzrazikowych

ARDS – ok. 9 dnia od wystąpienia objawów kl.

Timeline of coronavirus onset

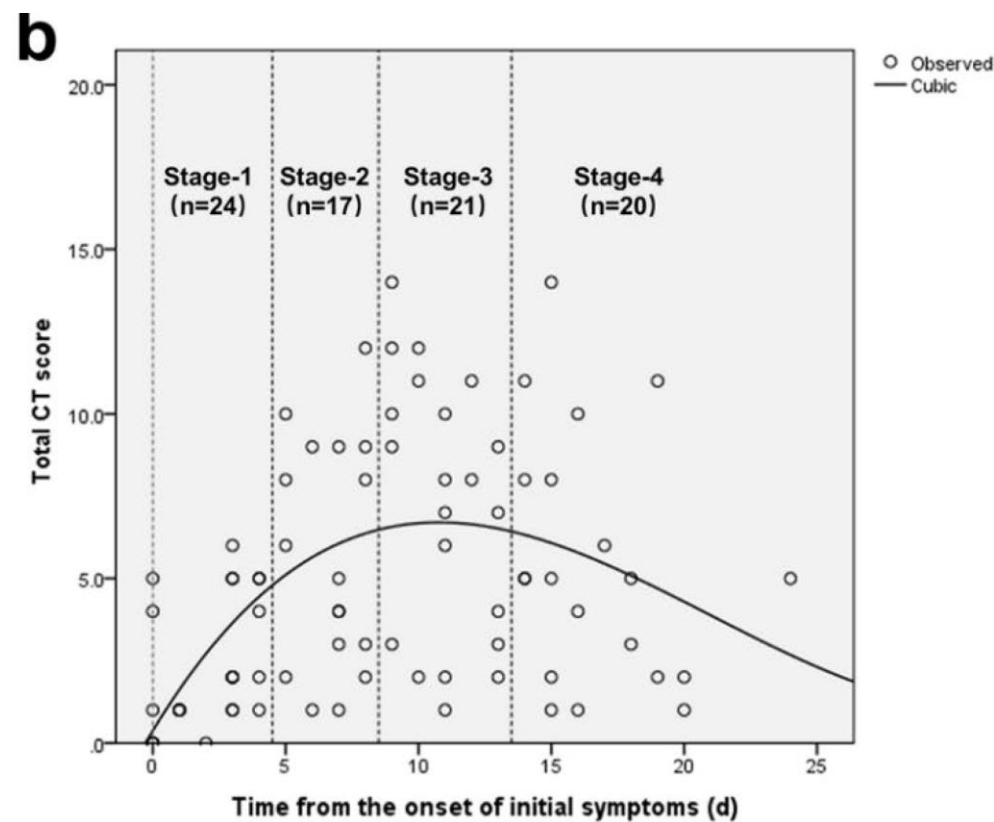
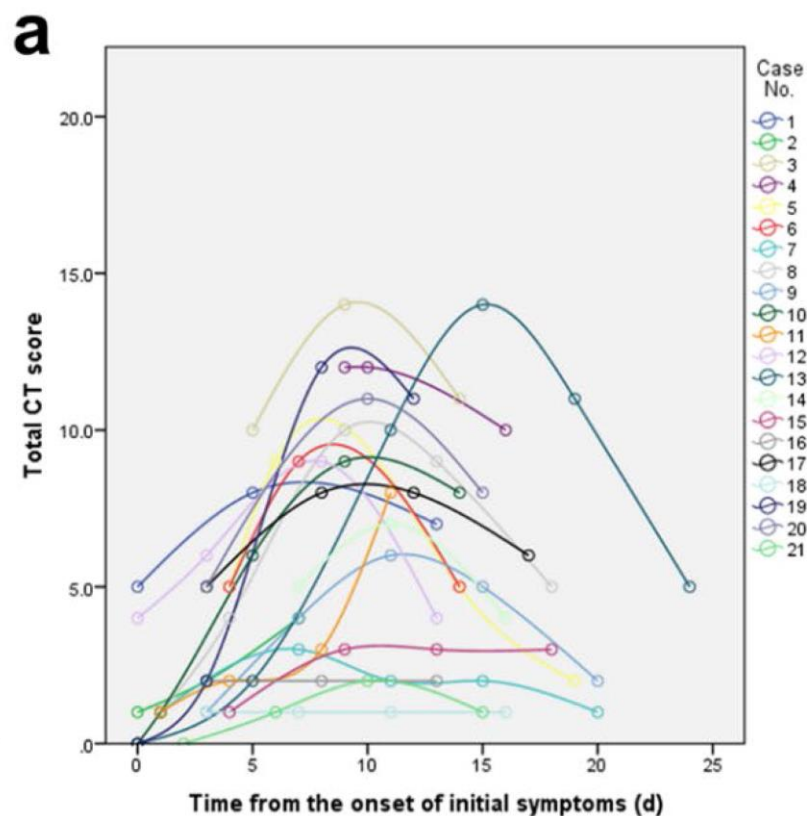


ARDS=Acute respiratory distress syndrome

*Median time from onset of symptoms, including fever (in 98% of patients), cough (75%), myalgia or fatigue (44%), and others.

THE LANCET

Największe zmiany w TK – ok. 10 dnia od obj. kl.



Pacjent z progresją zmian w kierunku ARDS – zmarł po 10 dniach



Figure 5: Transverse thin-section serial CT scans from a 77-year-old man
(A) Day 5 after symptom onset: patchy ground-glass opacities affecting the bilateral, subpleural lung parenchyma. (B) Day 15: subpleural crescent-shaped ground-glass opacities in both lungs, as well as posterior reticular opacities and subpleural crescent-shaped consolidations. (C) Day 20: expansion of bilateral pulmonary lesions, with enlargement and denser pulmonary consolidations and bilateral pleural effusions (arrows). The patient died 10 days after the final scan.

www.gdamed.edu.pl

Przykład pacjenta z regresją zmian

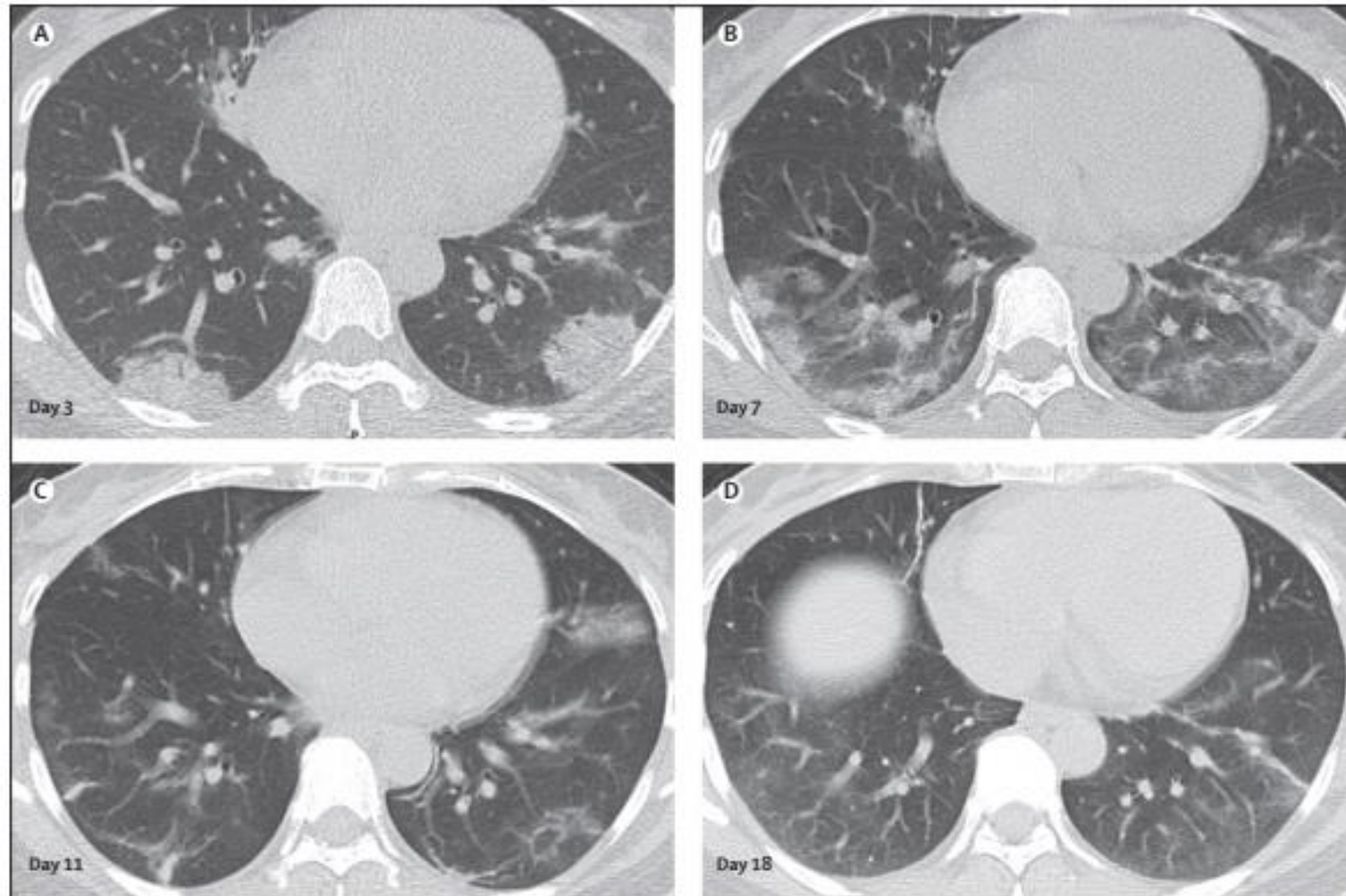
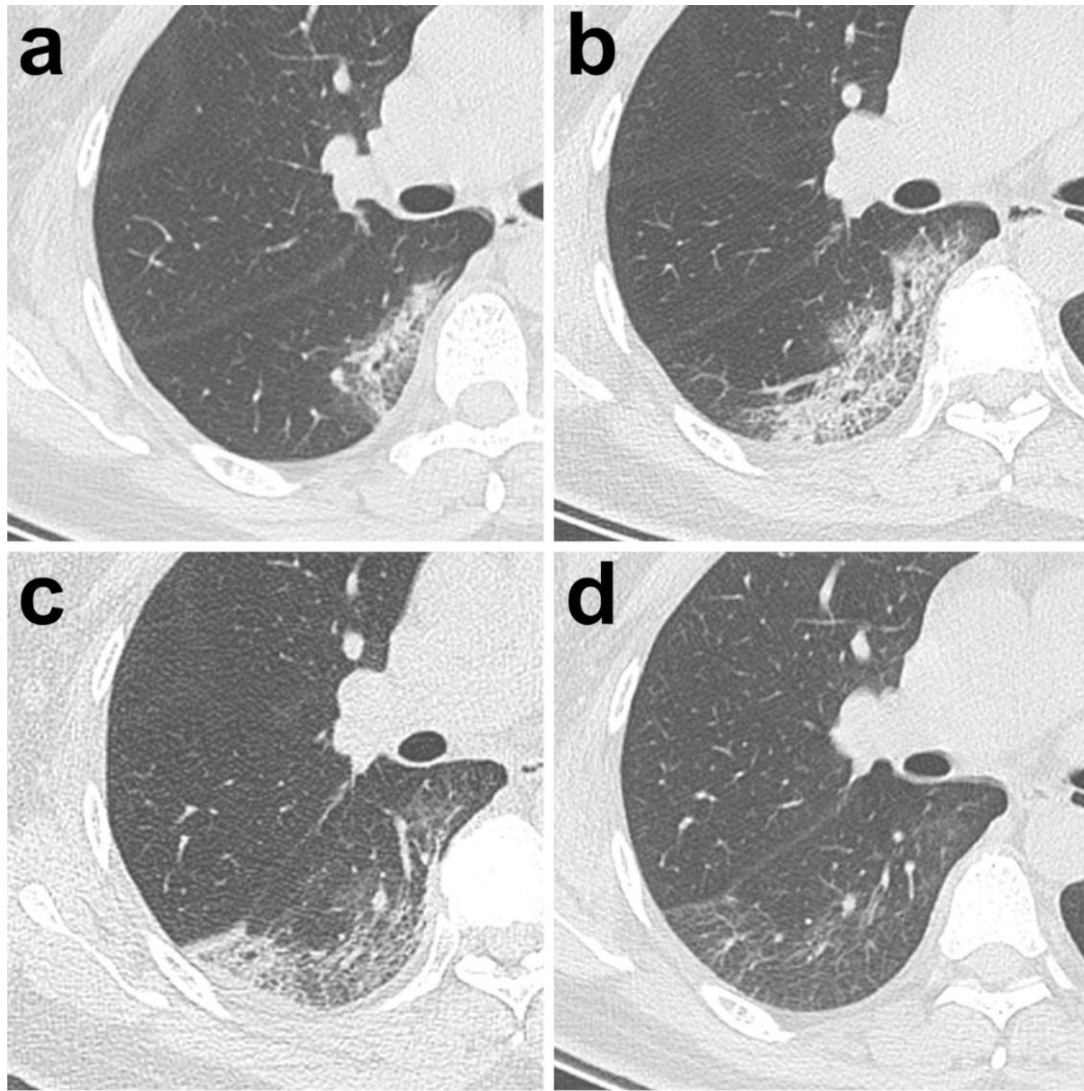
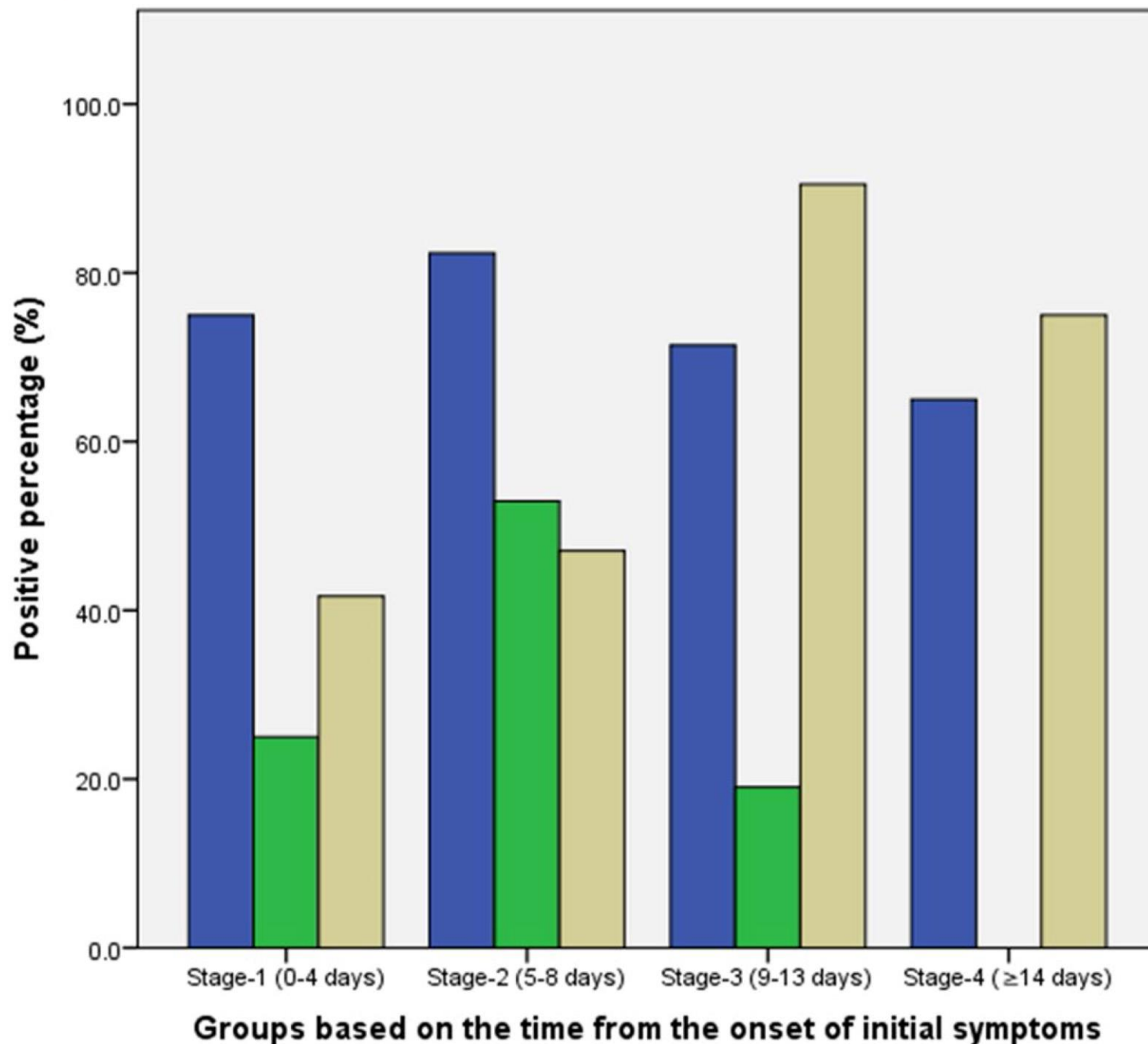


Figure 6: Transverse thin-section serial CT scans from a 42-year-old woman (A) Day 3 after symptom onset: multifocal consolidations affecting the bilateral, subpleural lung parenchyma. (B) Day 7: the lesions had increased in extent and the density became heterogeneous, with internal bronchovascular bundle thickening. (C) Day 11: previous opacifications being dissipated into ground-glass opacities and irregular linear opacities. (D) Day 18: further resolution of the lesions. The patient was discharged from hospital 2 days after the final scan.

Typowa ewolucja w czasie



- a) dzień 3., GGO oraz częściowa konsolidacja
- b) dzień 7., powiększenie obszaru GGO oraz pogrubienie przegród międzyzrazikowych (crazy-paving pattern) z częściową konsolidacją;
- c) dzień 1., częściowe ustępowanie podopłucnowych zmian typu GGO z nowym obszarem konsolidacji
- d) dzień 20., dalsze ustępowanie zmian, widoczne zmiany śródmiąższowe



Demonstration of the CT imaging

- Ground-glass opacity (GGO)
- Crazy-paving pattern
- Consolidation

- Objaw matowej szyby wystp. we wszystkich stadiach choroby, najczestszy w I i II okresie
- Konsolidajca dominuje w III i IV stadium, chociaz obserwowana tez w I i II okresie
- IV stadium – bez objawu kostki brukowej

Kontrolne TK kl. piersiowej

- W zależności od stanu klinicznego – gdy znaczne pogorszenie – wcześniej, nawet po 24 godzinach
- Pan i wsp. wykazali, że kilkukrotne TK kl. piersiowej może dokładnie odzwierciedlać rozwój choroby i monitorować efekt leczenia
- Kontrolne TK kl. p. z regresją zmian zapalnych często wyprzedza ujemny wynik testu RT-PCR (w ok. 42% przyp.)

Pan F, Ye T, Sun P et al. Radiology 2020.
Ai T. , Radiology 26 FEB 2020,
<https://doi.org/10.1148/radiol.202020064>

Kryteria rozpoznania COVID-19

- Kryteria rozpoznania COVID-19 dzielą się na kliniczne oraz epidemiologiczne
- Kryteria kliniczne spełnia osoba, która ma gorączkę i przejawia co najmniej jeden z objawów niewydolności układu oddechowego: kaszel lub duszność

www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml

CORONAVIRUS SYMPTOMS



Kryteria epidemiologiczne

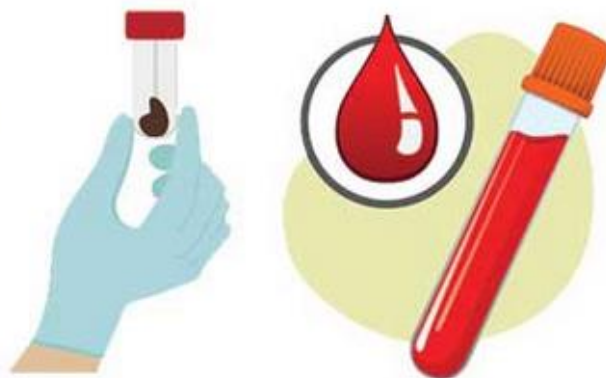
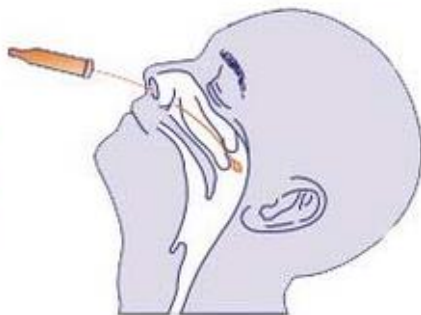
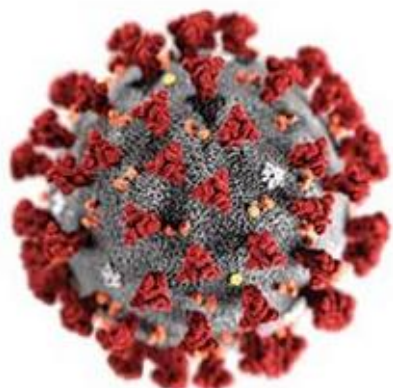
- Kryteria epidemiologiczne na podstawie historii niedawnej podróży do Chin (obecnie nieaktualne), płn. Włoch lub innych rejonów (np. Hiszpania, Niemcy) z potwierdzonymi zachorowaniami COVID-19, ujętymi na aktualnej liście WHO/GIS-u albo z udokumentowaną ekspozycją na chorego z COVID (lokalna transmisja)

www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml

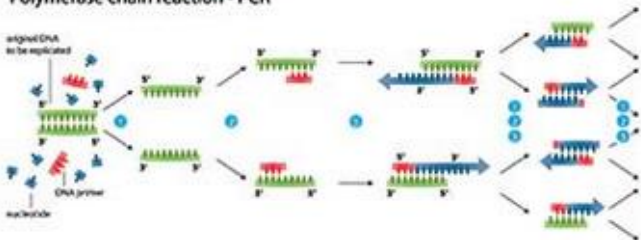
Definicja przypadku

- WHO okresowo aktualizuje dokument Global Surveillance dotyczący zakażenia ludzi nowym koronawirusem, wywołującym chorobę COVID-19, który zawiera definicje przypadków
- **Podejrzanie przypadku**
- **Przypadek prawdopodobny**
- **Przypadek potwierdzony – tylko PCR!!!!**
- Patrz na
www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml.

Wykrywanie choroby – test RT-PCR



Polymerase chain reaction - PCR



Diagnosis of Novel Coronavirus
(2019-nCoV)



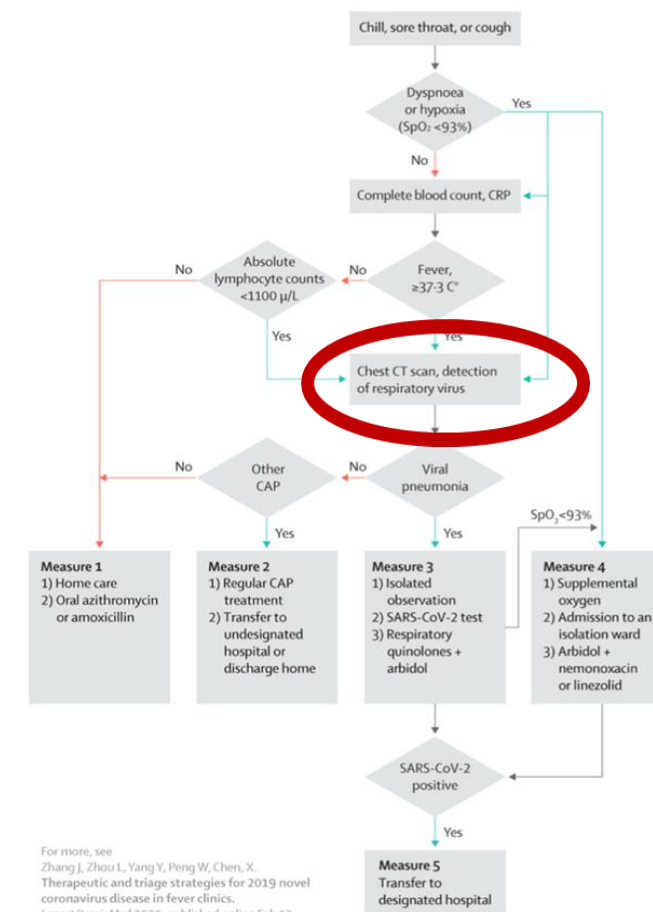
<https://imgbin.com/png/r4AkxEJ/computed-tomography-medical-imaging-magnetic-resonance-imaging-radiology.png>

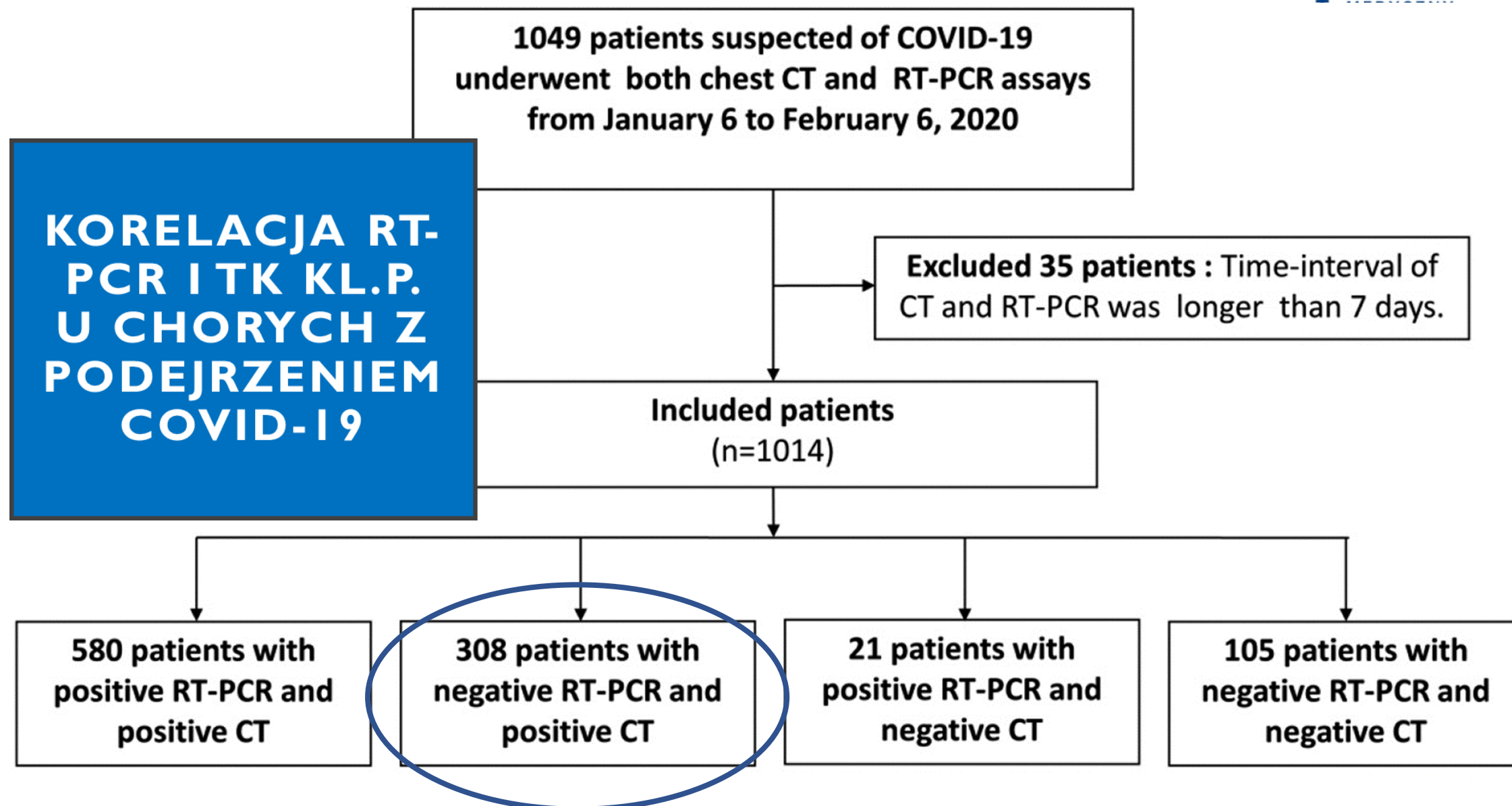
<https://thebiologynotes.com/diagnosis-of-novel-coronavirus-2019-ncov/>

Obrazowanie klatki piersiowej

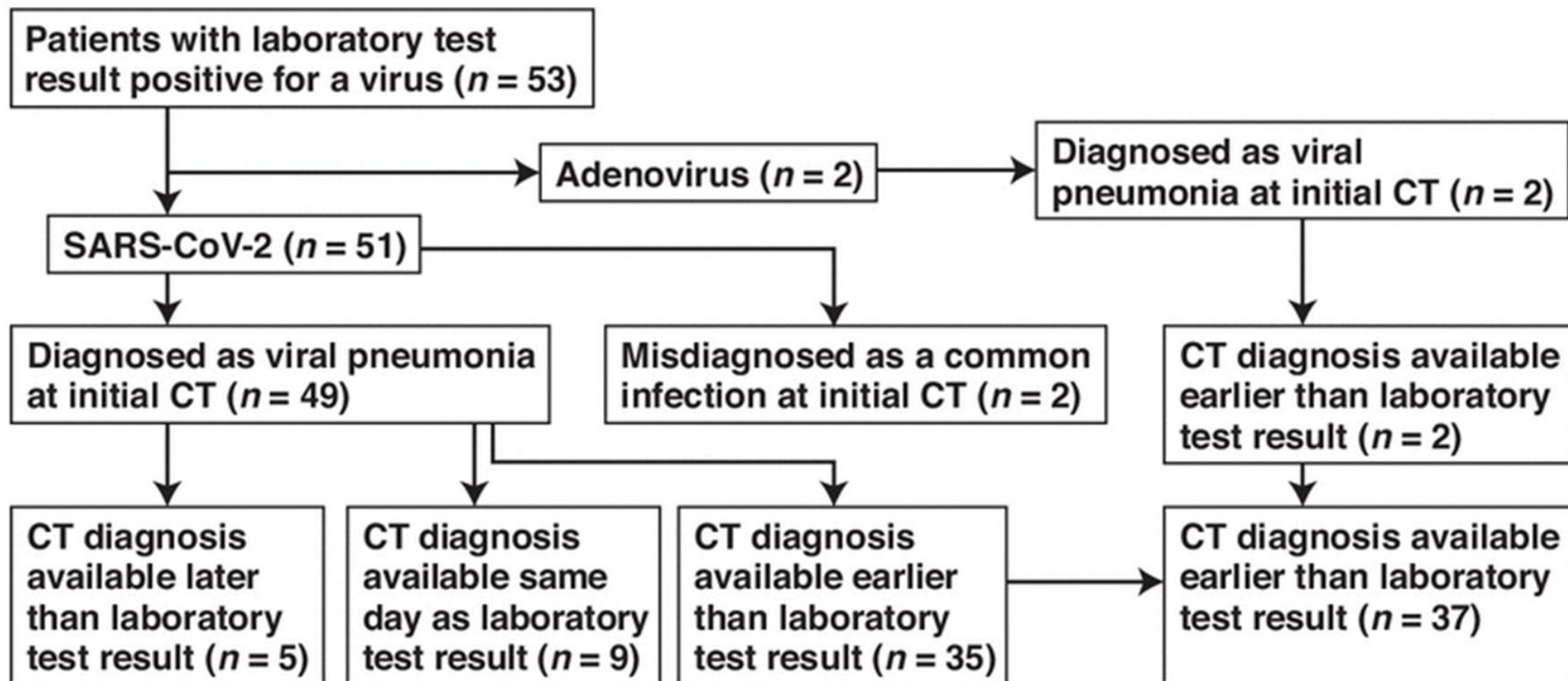
- Obrazowanie klatki piersiowej odgrywa ważną rolę w wykrywaniu płucnej infekcji wirusowej, ocenie zasięgu choroby i jej monitorowaniu
- Zhang J. i wsp. Zalecali w Chinach wykonanie TK kl.p. u wszystkich chorych z temperaturą ciała $> 37,3$ st. C i poziomem limfocytów $< 1100 \mu\text{L}$
- W przypadku rozpoznania wirusowego zapalenia płuc w TK - wskazane jest wykonanie testu RT-PCR w kierunku COVID-19

Clinical strategies for the treatment of 2019 novel coronavirus disease in fever clinics in Wuhan, China





U 70% CHORYCH ROZPOZNANIE COVID-19 POSTAWIONO WCZEŚNIEJ W TK KL. P. NIŻ TESTEM RT-PCR



Dodatni wynik TK przed wystąpieniem objawów kl.

- Shi i wsp. wykonali tomografię komputerową u 15 pracowników służby zdrowia, którzy zostali narażeni na zakażenie wirusem SARS-Cov-2, zanim wystąpiły u nich objawy kliniczne
- Obraz matowej szyby na skanach TK stwierdzono u 14 z 15 pracowników, 9 z 15 pacjentów miało zmiany obwodowe (jednostronne lub obustronne)
- Zmiany płucne w TK w czasie, gdy pacjent nie prezentuje żadnych symptomów choroby, mogą obrazować bezobjawowy stan nosicielstwa

TK w kryteriach rozpoznania COVID-19 w Chinach w dn. 13-19.02.2020

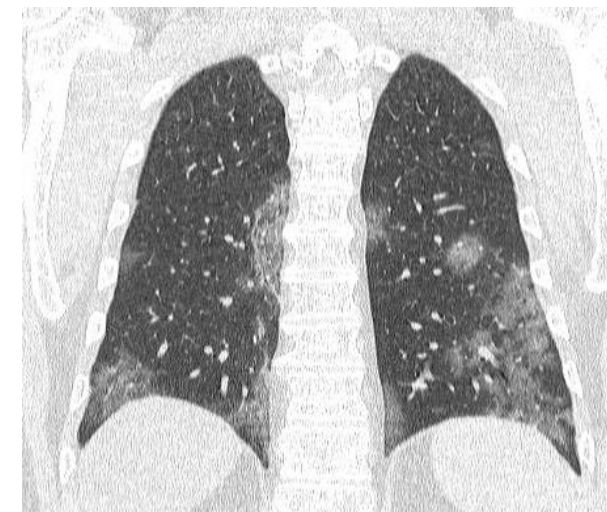
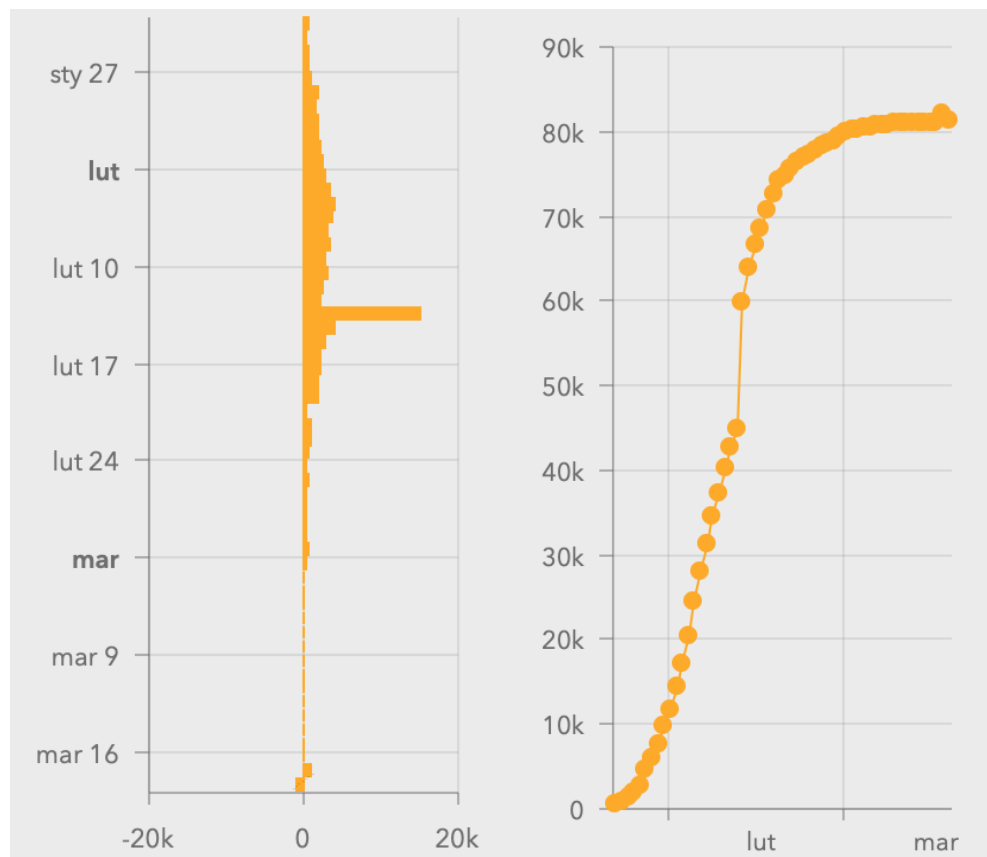
- W dn. 13-19 luty 2020 w prowincji Hubei w Chinach do rozpoznania „confirmed case” obowiązywały nie tylko kryteria laboratoryjne (PCR), ale także kryteria kliniczne, w zakres których oprócz objawów klinicznych wchodził obraz **TK, gdzie stwierdzono infekcję wirusową***
- Z nowych (6 edycja) kryteriów WHO opublikowanych 18 lutego 2020 usunięto diagnostykę TK bez potwierdzenia w RT-PCR**

* General Office of National Health Committee. Office of state administration of traditional Chinese medicine. Notice on the issuance of a programme for the diagnosis and treatment of novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (trial fifth edition) (2020-02-26)[EB/OL]. <http://bgs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2020-02-06/12847.html> Google Scholar

**National Health Commission of the People's Republic of China website. Diagnosis and treatment of novel coronavirus infection (trial version6).

www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml.

Zachorowania w Chinach



<https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>

<https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeeee1b9125cd>

TK kl. piersiowej

- W Chinach ze względu na dynamiczny charakter infekcji i brak dostępności do testów RT-PCR, został on zastąpiony badaniem TKHR klatki piersiowej w diagnostyce wirusowego zapalenia płuc
- Wraz z łatwiejszym dostępem do szybkich testów i ze względu na wyniki fałszywie pozytywne w badaniu TK (np. zap. płuc w przebiegu grypy AH1N1), badanie TKHR przestało być kryterium rozpoznania dla COVID 19 nawet w Chinach po 19.02.br
- Obecnie większość ośrodków diagnostycznych zamiast wykonywać badanie TK rutynowo, pozostaje w gotowości do jego przeprowadzenia w celu wykluczenia innej istotnej przyczyny niewydolności oddechowej

W pierwszych 2 dobach obraz TK może być prawidłowy

- TK jest czułym badaniem w uwidacznianiu zmian płucnych w COVID-19 (80-100%) u chorych z objawami płucnymi
- W pierwszych dwóch dobach od wystp. obj. grypopodobnych (bez obj. płucnych) **obraz TK może być prawidłowy nawet u połowy chorych**
- W początkowym stadium czułość testu RT-PCR także nie jest wysoka
- Zmiany w płucach we wczesnym okresie zakażenia COVID-19 to zwykle obwodowe ogniskowe lub wieloogniskowe obszary matowej szyby
- W miarę postępu choroby objaw kamienia brukowego i obszary konsolidacji dominują w TK, z pikiem ok. 9–13 dnia
- Powrót do normy może zająć jeden miesiąc i więcej

Ciężkość przebiegu COVID-19

- Pacjentów z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2 w RT-PCR można przyporządkować do **4** podgrup zgodnie z manifestacją kliniczną: o łagodnym, umiarkowanym, ciężkim i krytycznym przebiegu choroby
- U chorych o łagodnym przebiegu nie stwierdza się zmian radiologicznych
- U chorych z gr. umiarkowanej – pneumonia jest potwierdzona w badaniu radiologicznym
- Do grupy o ciężkim przebiegu zalicza się także chorych z **> 50%** progresją zmian w TK kl.p. w ciągu **24-48** godzin

Table 2: Criteria for Clinical Severity of Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia

Table 2: Criteria for Clinical Severity of Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia

Types	Findings
Mild	Mild clinical symptoms [fever $<38^{\circ}\text{C}$ (quelled without treatment), with or without cough, no dyspnea, no gasping, no chronic disease] No imaging findings of pneumonia
Moderate	Fever, respiratory symptoms, imaging findings of pneumonia
Severe	Meet any of the followings: a. Respiratory distress, $\text{RR} \geq 30$ times/min b. $\text{SpO}_2 < 93\%$ at rest c. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mmHg * Patients showing a rapid progression ($>50\%$) on CT imaging within 24-48 hours should be managed as severe (added in the trial sixth edition)
Critical	Meet any of the followings: a. Respiratory failure, need mechanical assistance b. Shock c. "Extra pulmonary" organ failure, intensive care unit is needed

Data from Refs.^{13,34-39}

Abbreviations: RR: respiratory rate; SpO_2 : oxygen saturation; PaO_2 : partial pressure of oxygen; FiO_2 : fraction of inspired oxygen

Stanowisko RSNA (Radiological Society of North America)

- Due to the current shortage of nucleic acid testing kits used to confirm the presence of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19), CT scans have become the first line of defense in diagnosing a suspected infection. RSNA is currently processing peer-reviewed cases of COVID-19 to provide the global radiology community with a free diagnostic resource to help prevent the spread of this outbreak and get more patients the care they need.

- **Już nie obowiązuje**

Podsumowanie: TK kl. piersiowej a Covid-19

- ACR (American College of Radiology) ze względu na ryzyko transmisji zakażenia na personel medyczny i innych chorych zaleca stosowanie TK tylko u chorych hospitalizowanych, o ciężkim przebiegu, u których wynik TK zmienia postępowanie terapeutyczne
- ACR zaleca także stosowanie zdjęć przyłóżkowych, gdyż aparaty rtg są szeroko dostępne i łatwe do dekontaminacji
- Liczba fałszywie dodatnich wyników TK w COVID-19 będzie spadała w najbliższym czasie w związku ze zmniejszeniem liczby zachorowań na grypę sezonową

Podsumowanie: TK kl. piersiowej a Covid-19

- TK **bez podania środka kontrastującego** dożylnie jest wystarczającym badaniem do wykrycia zapalenia płuc i oceny rozległości zmian, ma przewagę nad rtg kl.p. *
- Ma wysoką czułość w wykrywaniu wirusowych zmian zapalnych
- Obraz TK nie jest specyficzny dla danego patogenu, chociaż w opisywanych grupach chorych liczba przypadków fałszywie pozytywnych była niska (4%)** (opisy z Chin, COVID-19 był powszechny)
- TK kl. piersiowej z CM jedynie do wykluczenia innych chorób i różnicowania: np. z **zatorowością płucną, rozwarstwieniem Ao**

* Chen N, Lancet 2020; 395:507–513

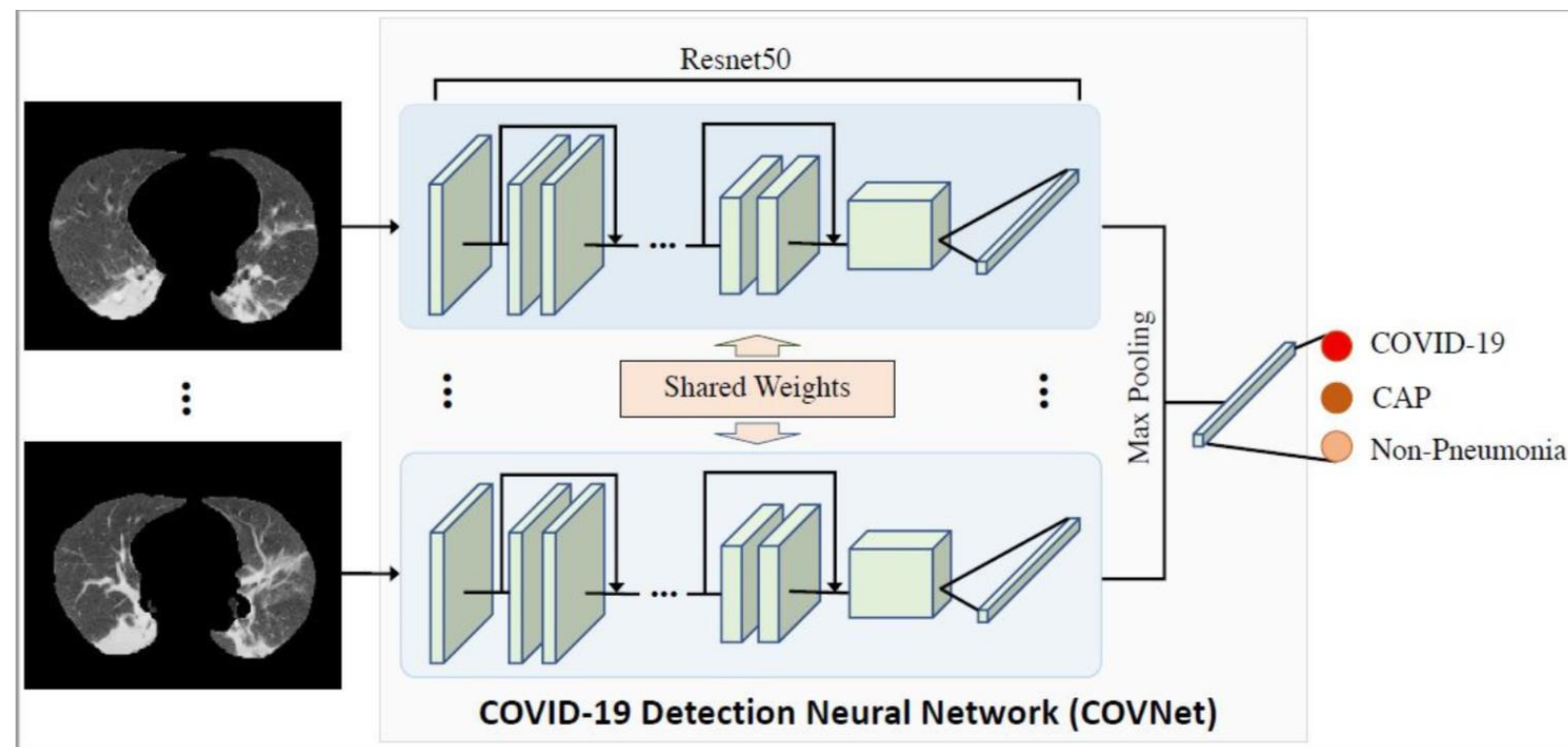
**Li Y, Xia L. AJR Am J Roentgenol. 2020 Mar 4:1-7.

Podsumowanie: TK kl. piersiowej a Covid-19

- W Polsce większość aparatów TK znajduje się w szpitalach wielospecjalistycznych, gdzie badani są chorzy onkologiczni i inni z obniżoną odpornością, dla których kontakt z chorymi na COVID-19 stanowi bardzo poważne zagrożenie
- W miarę możliwości powinno się wydzielić oddzielne pracownie TK dla chorych z podejrzeniem COVID-19, które nie byłyby użytkowane przez innych pacjentów
- *Łatwiejszy dostęp do diagnostyki TK mógłby przyspieszyć wykrywalność chorych zakażonych koronawirusem SARS-CoV-2 oraz przyczynić się do ograniczenia epidemii ??? – do dyskusji w krajowej grupie ekspertów!!!*

Sztuczna inteligencja w walce z COVID-19

Radiology



Artificial Intelligence Distinguishes COVID-19 from Community Acquired Pneumonia on Chest CT

Lin Li^{*1a,1b}, Lixin Qin^{*2}, Zeguo Xu^{1a}, Youbing Yin³, Xin Wang³, Bin Kong³, Junjie Bai³, Yi Lu³, Zhenghan Fang³, Qi Song³, Kunlin Cao³, Daliang Liu⁴, Guisheng Wang⁵, Qizhong Xu⁶, Xisheng Fang^{1a}, Shiqin Zhang^{1a}, Juan Xia^{1a}, Jun Xia^{*6}

Ograniczenia testów RT-PCR

- Gdy miano wirusa jest niskie, wskaźnik wykrywania jest niski, co prowadzi do wyników fałszywie ujemnych
- Gdy wynik RT-PCR jest dodatni – świadczy to o infekcji, ale nic nie mówi o jej ciężkości ani postępie choroby (przeciwnie, obrazowanie TK obrazuje postęp choroby) (Dai WC, Zhang HW, Yu J, Can Assoc Radiol J. 2020 Mar 4)
- W Chinach przy masowych zachorowaniach podaż odczynników nie była w stanie nadążyć za popytem. Uzyskanie wyników po pobraniu zajmuje 1 dzień lub dłużej. Z tych powodów chińscy badacze zdecydowanie zalecali obrazowanie TK jako podstawę rozpoznania COVID-19 w danej sytuacji epidemiologicznej (Wan Y, J Virol. 2020. doi:10.1128/JVI.00127-20.)

Radiology. 2020 Mar 16:200988. doi: 10.1148/radiol.2020200988.

Radiology Department Preparedness for COVID-19: *Radiology* Scientific Expert Panel.

Mossa-Basha M¹, Meltzer CC¹, Kim DC¹, Tuite MJ¹, Kolli KP¹, Tan BS¹.

Wiodące ośrodki ze Stanów Zjednoczonych i Singapuru podzieliły się swoimi doświadczeniami w organizacji pracy zakładów radiologii w trakcie epidemii

University of Washington Medicine

Emory University School of Medicine

University of Wisconsin

University of California San Francisco

Singapore General Hospital

Organizacja pracy zakładów radiologii w trakcie pandemii COVID-19

Postępowanie w przypadku Pacjenta z podejrzeniem zakażenia:

- W pierwszej kolejności należy zapobiegać rozprzestrzenianiu się zakażenia drogą kropelkową
- Pacjent powinien znajdować się w wydzielonej części Oddziału Ratunkowego / innym odizolowanym miejscu
- **Na skierowaniu na badania obrazowe powinna znajdować się informacja o podejrzeniu zakażenia COVID-19!!!**

Organizacja pracy zakładów radiologii | w trakcie pandemii COVID-19

Postępowanie z pacjentem z podejrzeniem COVID-19:

- Personel zobowiązany jest używać środków ochrony osobistej zgodnie z procedurami (maski FFP2/P3, gogle, przyłbica, kombinezon lub fartuch chirurgiczny)
- W przypadku ograniczonej ilości środków ochrony osobistej, powinny być dystrybuowane w sposób scentralizowany (najczęściej z poziomu oddziału ratunkowego)
- Badania obrazowe powinny być wykonywane w odizolowanym miejscu, ze zmniejszoną liczbą personelu, **optymalnie na dedykowanym sprzęcie RTG/USG/TK**
- W przypadku konieczności wykonania badania TK/RTG/USG należy wdrożyć odpowiednią procedurę dezynfekcji

Organizacja pracy zakładów radiologii w trakcie pandemii COVID-19

Procedura dezynfekcji aparatu TK w przypadku badania pacjenta z podejrzeniem COVID-19 /zakażonym SARS-CoV-19

- Dezynfekcja sprzętu przez technika, dezynfekcja podłóg ścian (zespół sprzątający)
- Zamgławianie (zadymianie, fumigacja) środkiem bójczym (2-5h) - w zależności od wewnętrznej procedury, stosowanego sprzętu, wielkości pomieszczenia
- Wietrzenie (0,5-1h)
- Czas całej procedury do 6h

Organizacja pracy zakładów radiologii w trakcie pandemii COVID-19

Organizacja planu pracy, cel — ograniczenie narażenia pracowników:

- Praca zmianowa (najlepiej tydzień/tydzień)
- Wyznaczenie dodatkowych zastępstw w harmonogramie pracy oraz dyżurach
- Zwiększenie dystansu między stanowiskami pracy oraz zmniejszenie ilości osób przebywających w jednym pomieszczeniu
- Umożliwienie pracy zdalnej
- W przypadku ośrodków akademickich - realizacja zajęć ze studentami w formie wirtualnej

Organizacja pracy zakładów radiologii w trakcie pandemii COVID-19

Organizacja planu pracy, cel — ograniczenie narażenia pracowników:

- Odwołanie kominków radiologicznych
- Preferowany kontakt przez wideo/telekonferencje
- Aktywna wymiana informacji oraz aktualizacja zagrożenia epidemiologicznego pomiędzy pracownikami poszczególnych oddziałów oraz kierownictwem

Organizacja pracy zakładów radiologii w trakcie pandemii COVID-19

Organizacja pracy, cel — ograniczenie narażenia innych chorych i pracowników

- Screening wszystkich chorych trafiających na badania – pomiar temperatury i ankieta na wejściu do szpitala/zakładu radiologii
- Chorzy z gorączką $> 37,8/38,0$ st. C – maseczka chir. i odprowadzenie do wydzielonego pomieszczenia w celu zebrania wywiadu i dalszej decyzji o postępowaniu z chorym przez lekarza SOR/innego lekarza delegowanego przez dyрекcję
- Nie należy odmawiać badań TK pacjentom wymagającym takiej diagnostyki (z chorobą nowotworową, innymi ostrymi schorzeniami) ze względu na pandemię COVID-19

Podsumowanie - obraz radiologiczny

Published Online: Feb 13 2020 <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>

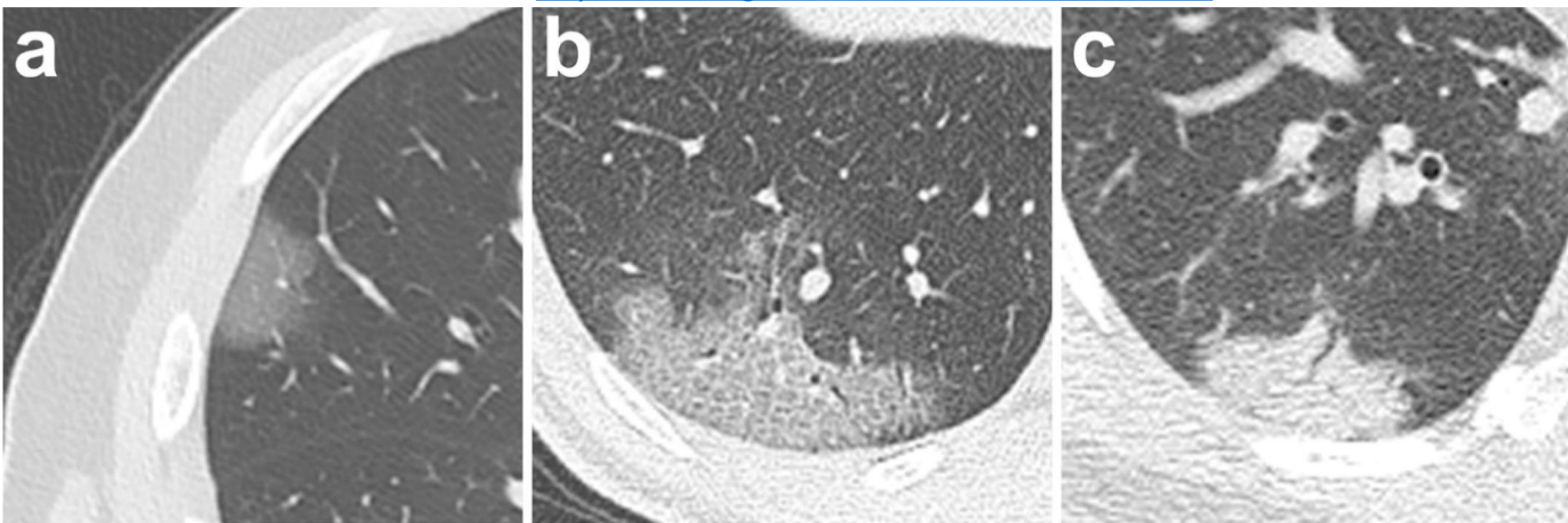


Figure 2: Chest CT findings of COVID-19 pneumonia on transaxial images. (a) GGO; (b) crazy-paving pattern (GGO with superimposed inter- and intralobular septal thickening); (c) Consolidation. All images have the same window level of -600 and window width of 1600. www.gumed.edu.pl

Podsumowanie - obraz radiologiczny

- Zmiany w TK widoczne w 80-100% przypadków
- Częściej obustronne występowanie
- Częściej dystrybucja obwodowa
- Częściej zajęty dolny płąt lub dwa
- Częściej zmiany wieloogniskowe
- Bez wysięku w opłucnej, guzków płucnych, limfadenopatii, rozpadu
- Zmiany o typie matowej szyby
- Obszary konsolidacji
- Pogrubienie przegród między- i śródzrazikowych + matowa szyba (zm. typu kamienia brukowego)
- Zmiany mieszane (jak wyżej)
- Poszerzone naczynie w obszarze konsolidacji
- Rozstrzenie oskrzeli z pociągania

Piśmiennictwo

1. National Health Commission of the People's Republic of China website. Diagnosis and treatment of novel coronavirus infection (trial version6).
www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml.
2. Li Y, Xia L.. [**Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\): Role of Chest CT in Diagnosis and Management..**](#) AJR Am J Roentgenol. 2020 Mar 4:1-7. doi: 10.2214/AJR.20.22954. [Epub ahead of print]
3. Ng M, Lee EYP, Yang J et al. Imaging profile of the COVID-19 infection: Radiologic findings and literature review. Radiology: Cardiothoracic Imaging2020;2(1):e200034.
4. Dai WC, Zhang HW, Yu J, Xu HJ, Chen H, Luo SP, Zhang H, Liang LH, Wu XL, Lei Y, Lin F. [**CT Imaging and Differential Diagnosis of COVID-19.**](#) Can Assoc Radiol J. 2020 Mar 4:846537120913033. doi: 10.1177/0846537120913033.
5. Chan-Yeung M, Xu RH. SARS: epidemiology. Respirology 2003 Nov;8 Suppl:S9-14
6. Wan, Y, Shang, J, Graham, R, Baric, RS, Li, F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS. J Virol. 2020. doi:10.1128/JVI.00127-20.
7. Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezanezhad A, Reddy S, Myers L. [**Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and Middle East Respiratory Syndrome.**](#) AJR Am J Roentgenol. 2020 Feb 28:1-5. doi: 10.2214/AJR.20.22969
8. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020;395(10223):497–506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

9. Chen N, Zhou M, Dong X et al. [Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study.](#) Lancet. 2020 Feb 15;395(10223):507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7. Epub 2020 Jan 30.
10. Ketai L, Paul NS, Wong KT. [Radiology of severe acute respiratory syndrome \(SARS\): the emerging pathologic-radiologic correlates of an emerging disease.](#) J Thorac Imaging 2006; 21:276–283
11. Das KM, Lee EY, Langer RD, Larsson SG. [Middle East respiratory syndrome coronavirus: what does a radiologist need to know?](#) AJR 2016; 206:1193–1201
12. Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. [CT imaging features of 2019 novel coronavirus \(2019-nCoV\).](#) Radiology 2020 Feb 4
13. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. [Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China.](#) N Engl J Med. 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. [Epub ahead of print]
14. General Office of National Health Committee. Office of state administration of traditional Chinese medicine. Notice on the issuance of a programme for the diagnosis and treatment of novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (trial fifth edition) (2020-02- 26)[EB/OL].
<http://bgs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2020-02-06/12847.html> Google Scholar
15. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, Tao Q, Sun Z, Xia L.. [Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\) in China: A Report of 1014 Cases.](#) Radiology. 2020 Feb 26:200642. doi: 10.1148/radiol.2020200642. <https://doi.org/10.1148/radiol.202020064>

16. Pan F, Ye T, Sun P et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. Radiology 2020. DOI: 10.1148/radiol.2020200370.
17. Zhang J, Zhou L, Yang Y, Peng W, Wang W, Chen X. [Therapeutic and triage strategies for 2019 novel coronavirus disease in fever clinics.](#) Lancet Respir Med. 2020 Mar;8(3):e11-e12. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30071-0. Epub 2020 Feb 13.
18. Kooraki S, Hosseiny M, Myers L, Gholamrezanezhad A. [Coronavirus \(COVID-19\) Outbreak: What the Department of Radiology Should Know.](#) J Am Coll Radiol. 2020 Feb 19. pii: S1546-1440(20)30150-2. doi: 10.1016/j.jacr.2020.02.008.
19. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. [Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 \(COVID-19\): Relationship to Duration of Infection.](#) Radiology. 2020 Feb 20:200463. doi: 10.1148/radiol.2020200463.
20. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, Fan Y, Zheng C. [Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study.](#) Lancet Infect Dis. 2020 Feb 24. pii: S1473-3099(20)30086-4. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4
21. Kanne JP, Little BP, Chung JH, Elicker BM, Ketani LH. [Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update-Radiology Scientific Expert Panel.](#) Radiology. 2020 Feb 27:200527. doi: 10.1148/radiol.2020200527.
22. <https://youtu.be/7de8LJE4owg>
23. <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection>