

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

Przygotowanie Zakładu Radiologii na pandemię COVID-19: Panel Ekspertów ds. Radiologii

Mahmud Mossa-Basha, MD

Department of Radiology, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA

Associate professor, radiology

Vice chair of operations

Email: mmossab@uw.edu

1959 NE Pacific St, Seattle, WA 98195

Carolyn C. Meltzer, MD FACR (Corresponding Author)

cmeltze@emory.edu

William P. Timmie Professor and Chair of Radiology & Imaging Sciences

Executive Associate Dean, Faculty Academic Advancement, Leadership & Inclusion

Emory University School of Medicine

Danny C Kim, MD, MMM

Danny.Kim@nyulangone.org

Associate Professor, NYU Grossman School of Medicine Associate Chair of Quality and Safety, Department of Radiology NYU Langone Health

660 First Avenue, 3rd Floor

New York, NY 10016

Michael J Tuite MD

Professor, Radiology

Vice Chair of Clinical Operations Musculoskeletal Imaging and Intervention

MTuite@uwhealth.org

K. Pallav Kolli, MD

Associate Professor of Clinical Radiology

Director of Operations, Interventional Radiology

Associate Chair for Quality and Safety, Department of Radiology and Biomedical Imaging University of California San Francisco

Kanti.Kolli@ucsf.edu

Bien Soo Tan, MD

Chair, Division of Radiological Sciences, Singapore General Hospital,

Academic Chair, Radiological Sciences Academic Clinical Programme, SingHealth Duke-NUS Academic Medical Centre

tan.bien.soo@singhealth.com.sg

Division of Radiological Sciences, Singapore General Hospital,

20 College Road, Academia Level 4, Singapore 169856

Opracowanie:

Oliwia Kozak

Zakład Radiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Michał Gąsiorowski

Zakład Radiologii Uniwersyteckie Centrum Kliniczne GUMed

Nadzór merytoryczny:

Edyta Szurowska

II Zakład Radiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Redakcja:

Andrzej Cieszanowski

Zakład Radiologii I, Narodowy Instytut Onkologii, Warszawa

Pandemia choroby COVID-19 (Corona-Virus-Disease-2019) rozpoczęła się w grudniu 2019r. w Wuhan w Chinach. Wybuch pandemii spowodowany jest koronawirusem 2 wywołującym ciężką ostrą niewydolność oddechową (SARS-CoV-2) (1). Około 81 000 pacjentów zostało zarażonych w Chinach (2). Pomimo doniesień o kontrolowaniu infekcji w Chinach poprzez zastosowanie radykalnych środków ochrony zdrowia publicznego, we Włoszech oraz w Iranie został odnotowany znaczny wzrost liczby zachorowań (ponad niż 10 000 przypadków we Włoszech oraz ponad 8000 przypadków w Iranie). Poza Chinami, Włochami i Iranem większość krajów miała około 2 miesiące czasu na przygotowanie się na pandemię COVID-19. Środki przygotowawcze były kierowane poprzez rządowych specjalistów zdrowia publicznego w porozumieniu z samorządami lokalnymi oraz ze szpitalami.

Tymczasowo, ze względu na dynamiczny charakter infekcji w Chinach, test na obecność koronawirusa został zastąpiony badaniem tomografii komputerowej klatki piersiowej - m.in. cechy matowej szyby w strefie obwodowej i/lub organizująca się pneumonia stały się częścią oficjalnych kryteriów diagnostycznych. Jednak wraz z lepszym zrozumieniem choroby, badanie TK klatki piersiowej przestało być częścią kryteriów diagnostycznych dla COVID-19. Obecnie większość ośrodków diagnostycznych (poza Chinami) zamiast na poszerzeniu diagnostyki obrazowej skupiło się na gotowości do wykonania badań radiologicznych.

„Gotowość do wykonania badań radiologicznych” to zbiór zasad i procedur dotyczących jednostek wykonujących badania obrazowe. Zostały one opracowane: (a) w celu osiągnięcia wystarczającej zdolności do kontynuowania pracy w nagłych wypadkach na niespotykaną dotąd skalę, (b) w celu wspierania opieki nad pacjentami z COVID-19 oraz (c) w celu utrzymania diagnostyki radiologicznej i wsparcia zabiegowego dla szpitala i systemu opieki zdrowotnej.

Ze względu na różne zasady dotyczące kontroli zakażeń (zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym), gotowość zakładów radiologii dotycząca zachorowania na COVID-19 będzie różna w zależności od specyfiki danego szpitala/kliniki. Redaktorzy *Radiology* zebrali zespół radiologów biegłych w koordynacji, rozwoju oraz wdrażaniu zasad gotowości radiologicznej dla COVID-19. Przedstawili oni zasady opracowane we współpracy z najlepszymi światowymi ekspertami w dziedzinie kontroli zakażeń systemu opieki zdrowotnej. W poniższych rozdziałach każdy z członów panelu opisuje najważniejsze cele dotyczące swojej dyscypliny w zakresie gotowości na COVID-19. Zespół Redakcyjny ma nadzieję, że wśród zaprezentowanych modeli, czytelnicy znajdą taki, który jest podobny do ich ośrodka, co pomoże im w wypracowaniu skutecznego systemu organizacji pracy oraz we właściwym przygotowaniu się do osiągnięcia stanu gotowości diagnostycznej.

Centrum Medyczne Uniwersytetu Waszyngton

Centrum Medyczne Uniwersytetu Waszyngton obejmuje trzy główne miejskie ośrodki medyczne, liczne przychodnie oraz ośrodki diagnostyki obrazowej. Stanowi główny system medyczny Wschodniego Waszyngtonu, który stał się epicentrum wybuchu epidemii COVID-19 w Stanach Zjednoczonych Ameryki. Do tej pory, odnotowano ponad 267 przypadków COVID-19 i 24 zgony w stanie Waszyngton, w tym około 18 pacjentów z potwierdzonym COVID-19 było hospitalizowanych w jednym z ośrodków Centrum Medycznego Uniwersytetu Waszyngtonu. Znaczny odsetek populacji Seattle, w tym wielu studentów i pracowników, stanowią osoby o azjatyckim pochodzeniu. Wiąże się to powszechnością podróży do Chin oraz innych regionów pandemicznych COVID-19.

Ryzyko infekcji jest najwyższe w populacji najstarszych pacjentów — w stanie Waszyngton 71% zarażonych pacjentów ma ponad 50 lat, a 57% ma ponad 60 lat.

Konsultanci w dziedzinie radiologii, we współpracy z kierownictwem szpitali, uczestniczyli w opracowaniu wytycznych i zasad postępowania w obszarze badań przesiewowych pacjentów, rozpowszechniania środków ostrożności i segregacji medycznej pacjentów z podejrzeniem/potwierdzeniem COVID-19.

Konsultanci w dziedzinie radiologii, przy udziale członków naszego Wydziału, zwłaszcza kierowników zespołu i specjalistów w zakresie obrazowania klatki piersiowej, uczestniczyli przy tworzeniu szczegółowych wytycznych dotyczących screeningu.

Priorytety w przygotowaniu na wypadek epidemii COVID-19

1. Wczesne wykrycie i ograniczanie narażenia pracowników opieki zdrowotnej, personelu pomocniczego i pacjentów, a zwłaszcza pacjentów w stanie krytycznym.

Wejścia do szpitali zostały zabezpieczone. Wszystkie osoby wchodzące do szpitala są poddane ocenie pod kątem występowania objawów SARS-Cov-2, oceniane jest ryzyko związane z podróżą lub ewentualną ekspozycją. Podobną rolę pełni rejestracja radiologiczna. Odwołane zostały planowe badania obrazowe wszystkich pacjentów ambulatoryjnych prezentujących objawy ze strony układu oddechowego, z zaleceniem kontroli u lekarza prowadzącego. W przypadku pacjentów hospitalizowanych, z podejrzeniem lub potwierdzeniem infekcji COVID-19, wszystkie nienaglące badania obrazowe i procedury diagnostyczne zostaną odłożone do czasu potwierdzenia ich niezakaźności.

2. Zastosowanie badań RTG i TK klatki piersiowej

Pomimo doniesień z Chin (3) i początkowych obaw Amerykańskiego Centrum Kontroli Chorób związanych z wiarygodnością wykonania testu (4), szacuje się, że **czułość obecnie wykonywanego testu RT-PCR dla wirusowego kwasu nukleinowego SARS-CoV-2 wynosi 95-97%.**

Nasze laboratorium wykonuje ponad 500 testów dziennie, a czas realizacji jest krótszy niż 1 dzień, dzięki czemu test RT-PCR jest badaniem łatwym, dokładnym i wymagającym mniejszych nakładów. Około 10% testów wskazuje wynik pozytywny. W przypadku niewielkiego odsetka wyników niejednoznacznych, pogłębiona diagnostyka przeprowadzana jest przez laboratoria stanu Waszyngton.

Czułość i swoistość badania TK klatki piersiowej w wykrywaniu COVID-19 zawierają się odpowiednio w zakresach wartości: 80-90% i 60-70% (3,5). W związku z powyższym, **badania obrazowe powinny być wykonywane jedynie w przypadkach, gdy ich wynik ma decydujące znaczenie dla dalszego postępowania z pacjentem,** istnieje uzasadnienie klinicznie dla ich wykonania lub mają na celu diagnostykę stanów nagłych, bezpośrednio niezwiązanych z infekcją. Badania obrazowe są typowo wykonywane, gdy alternatywna diagnoza została wykluczona lub następuje dalsze narastanie ostrych objawów choroby.

Dokładność i szybkość testów RT-PCR jest na tyle wysoka, że obecnie nie istnieje potrzeba natychmiastowego wykonywania badania TK. Ponadto, jeśli uważa się, że pogorszenie objawów jest konsekwencją infekcji COVID-19, obrazowanie nie przyczynia się do zmiany postępowanie, ponieważ **obecne leczenie oparte jest na tlenoterapii i leczeniu podtrzymującym.**

Kiedy istnieje możliwość, **obrazowanie wykonywane jest w miejscu mniej uczęszczanym, z mniejszą ilością krytycznie chorych pacjentów, aby uniknąć ekspozycji personelu i pacjentów** postronnych. Czynione są również starania w celu stworzenia przestrzeni izolacyjnej, oddzielonej śluzą z zamkiem błyskawicznym i odseparowującej obszar kontroli od pomieszczenia ze skanerem CT. Badania obrazowe wykonywane są w ośrodku zlokalizowanym najbliżej pacjenta, jeśli to możliwe w klinice ambulatoryjnej. Takie podejście ogranicza transport zakaźnego pacjenta i zmniejsza ryzyko ekspozycji. Aby zminimalizować konieczność odkażania sprzętu, pomieszczeń i korytarzy, jeśli to możliwe, zalecane jest obrazowanie z wykorzystaniem urządzeń przenośnych.

3. Diagnostyka Obrazowa u pacjentów podejrzanych oraz ze zdiagnozowaną infekcją COVID-19

U pacjentów, u których podejrzewa się zakażenie koronawirusem lub z potwierdzoną infekcją COVID-19 w pierwszej kolejności wdraża się procedury mające na celu minimalizację ryzyka transmisji choroby drogą kropelkową. **Podczas badań obrazowych pacjenci są wyposażeni w maseczki ochronne. Dokładna dezynfekcja wykonywana jest po każdym badanym. Wymiana powietrza w pomieszczeniu podczas badania nie jest wymagana** ze względu na zabezpieczenie pacjenta maseczką ochronną.

Po badaniu wyłączenie pracowni diagnostyki obrazowej zwykle trwa 30 min do godziny — wykonywana jest dekontaminacja pomieszczenia oraz wymiana powietrza za pomocą systemów generujących ujemne ciśnienia.

Procedura tzw. „oddymiania” pomieszczenia jest stosowana jedynie po pacjentach w stanie krytycznym lub u których wykonywano procedury medyczne generujące aerozole (bronchoskopia, intubacja, nebulizacje, odsysanie, itp.) Po badaniu pacjentów wentylowanych mechanicznie nie ma konieczności wykonywania „oddymiania” pomieszczenia, systemy wentylacji mechanicznej są uznawane za systemy zamknięte.

Decyzja o wyłączeniu pacjenta z izolacji należy do szpitalnego zespołu ds. Zakażeń i jest ona podejmowana na podstawie wyników badania RT-PCR, badań obrazowych, objawów klinicznych, potencjalnego narażenia oraz czynników ryzyka i chorób współistniejących.

4. Ochrona personelu medycznego

Wspólne działania jednostek szpitalnych oraz instytucji państwowych opracowały zalecenia dotyczące redukcji hospitalizacji pacjentów w klinikach, mając na celu ochronę pacjentów z grupy wysokiego ryzyka oraz ochronę personelu. Centrum Medyczne Harborview utworzyło jednostkę składającą się z lekarzy oraz pielęgniarek, która jest odpowiedzialna za badania i diagnostykę u pacjentów podejrzanych o infekcję koronawirusem w warunkach domowych. Uniwersytet Washington we współpracy z Flu Study and Gates Foundation w Seattle wprowadził specjalne zestawy testów dedykowane do badań w warunkach domowych. Szpital Uniwersytecki Northwest wprowadził dla swoich pracowników, którzy prezentują objawy choroby stację diagnostyki typu „drive-thru”. Ten sam szpital wprowadził dla swoich wszystkich pracowników miesięczny zakaz podróży.

5. Funkcjonowanie Zakładu Radiologii

W obrębie Zakładu Radiologii podjęto działania umożliwiające pracę zdalną z domu, jeżeli zajdzie potrzeba pozostania w izolacji.

Dla osób, u których nie podejrzewa się zachorowania ani potencjalnej ekspozycji, utworzone zostały odizolowane od siebie stanowiska pracy rozproszone po całym obszarze szpitala oraz kompleksach poradni przyklinicznych.

Cały personel, którego obecność nie jest niezbędna na terenie szpitala (programiści, księgowi, itp.) został przekierowany do pracy zdalnej z domów. Większość spotkań zespołu odbywa się przy pomocy wideokonferencji.

Zebrania, które nie mogą odbyć się w formie wirtualnej są szczegółowo weryfikowane przez kierowników zakładu i jeżeli nie zostaną uznane za niezbędne, są odwołane.

Uniwersytet Medyczny Emory, Atlanta, Georgia

Emory jest wielkomiejskim, akademickim, skoncentrowanym wokół pracy naukowej systemem opieki zdrowotnej z 10-ciu powiązanych szpitalami i wieloma placówkami ambulatoryjnymi obejmującymi populację miejską liczącą 6,5 miliona osób w rejonie Atlanty. W Atlancie znajduje się także najbardziej ruchliwe lotnisko na świecie oraz Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (CDC).

Emory jest sterowane centralnie w zakresie gotowości na COVID-19, włączając w to codzienne telekonferencje z grupą koordynującą; utrzymanie centralnego magazynu masek N-95 i innego sprzętu ochrony osobistej; politykę dostosowania do zasad CDC, stanu zdrowia pracowników i zaleceń pracowników działu kontroli zakażeń. W zakładach radiologii regularnie odbywają się spotkania kierownictwa departamentu, w tym dyrektorów działów i personelu medycznego, w celu planowania i zapewnienia ciągłości pracy i utrzymania zdrowia naszych pracowników. Ściśle współpracujemy również z działem Przygotowań i Odpowiedzi na Sytuacje Kryzysowe, aby zapewnić komunikację między naszym Oddziałem Ratunkowym a pododdziałem Obrazowania Ratunkowego i Urazowego. Powiadomienia e-mail, informacje od kierowników zespołów i redystrybucja zasad polityki eskalacji gotowości Zakładu na wypadek katastrofy są głównymi sposobami komunikacji.

Priorytety w zakresie przygotowania do COVID-19

1. Zapewnienie zdrowia pracowników w celu zabezpieczenia wykonywania świadczeń dla pacjentów.

2. Planowanie wystarczającej liczby personelu do pokrycia naszych potrzeb klinicznych.

Kwarantanna radiologów, obsługi i stażystów po podróży do krajów poziomu 3 i/lub po kontakcie z pacjentami z potwierdzonym lub podejrzanym COVID-19 może potencjalnie szybko przeciążyć naszą zdolność do zapewnienia ciągłości pracy. **Pracujemy nad szybkim pozyskaniem i rozmieszczeniem dodatkowych domowych stacji roboczych, aby bezobjawowi radiolodzy mogli pracować z domu.** Chociaż takie podejście nie pomaga w kwestii usług związanych z procedurami medycznymi, może usprawnić ocenę badań obrazowych i zapewnić wsparcie w czasie zwiększonego zapotrzebowania na badania obrazowe.

3. Przygotowanie na potencjalne zwiększenie obciążenia systemu opieki zdrowotnej przez zwiększoną liczbę pacjentów i związane z tym potrzeby w zakresie obrazowania.

4. Zanieczyszczenie aparatów TK stanowi poważny problem.

Aparat TK może być wyłączony z pracy przez kilka godzin z powodu dezynfekcji. Przeprowadzenie badania u pacjenta wykazującego nietypowe objawy i / lub niepowodujące podejrzenia o COVID-19, może skutkować zwiększonym ryzykiem dodatkowego narażenia innych pacjentów i personelu radiologicznego.

Inne uwagi dotyczące pracowników. Wiele wiosennych spotkań radiologicznych jest ważnym miejscem wymiany wiedzy, tworzenia sieci kontaktów i dzielenia się doniesieniami naukowymi i materiałami edukacyjnymi. W związku z możliwością odwołania dużych konferencji, szukamy sposobności by specjaliści i rezydenci mieli okazję zaprezentować swoją pracę lokalnie. W tym okresie nasi koledzy mają poważne obawy dotyczące bezpieczeństwa swoich rodzin, a zamknięcie szkół i przedszkoli może ograniczyć ich zdolność do pracy w szpitalu.

Uniwersytet Nowego Jorku (NYU), Nowy Jork, NY

NYU to duży akademicki ośrodek opieki zdrowotnej w Nowym Jorku. Obejmuje działaniem region Nowego Jorku, New Jersey i Connecticut. Przez trzy duże porty lotnicze obsługujące ten obszar, istnieje duży ruch ludności wewnątrz krajowo i międzynarodowo. Obecnie w Nowym Jorku odnotowuje się drugą co do częstości liczbę przypadków COVID-19 w Stanach Zjednoczonych. 7 marca 2020 r. Gubernator Nowego Jorku Andrew Cuomo ogłosił stan wyjątkowy dla stanu Nowy Jork.

W naszej instytucji wytyczne są rozpowszechniane przez zarząd a następnie wdrażane przez poszczególne działy, w tym zakłady radiologii.

Priorytety w zakresie przygotowania do COVID-19

1. Zespół zarządzania kryzysowego COVID-19.

Wyznaczony przez kierownictwo zakładu radiologii zespół odpowiada za nadzorowanie przygotowań zakładu do COVID-19. Utworzono sieć komunikacyjną w celu koordynowania działań czterech szpitali i wielu przychodni, które obejmuje nasz oddział. Kierownicy zakładów i dyrekcja placówek uczestniczyli w regularnych spotkaniach telekonferencyjnych w celu ujednoczenia protokołów opieki nad pacjentem i zapewnienia płynności pracy. Zespół zarządzania kryzysowego informuje kierowników działów na temat zarządzeń instytucjonalnych i źródeł informacji. Zespół zarządzania kryzysowego jest scentralizowanym źródłem informacji, odpowiadającym na pytania i rozwiewającym wątpliwości zgłaszane przez poszczególne departamenty i pracowników.

2. Wdrażanie protokołów względem pacjentów ze znaną lub podejrzaną ekspozycją na COVID-19

Rozporządzenia instytucjonalne dotyczące protokołów opieki nad pacjentem zostały dostosowane do zakładów radiologii. **Pacjenci ambulatoryjni z zaplanowanymi badaniami obrazowymi, są badani pod kątem objawów infekcji, historii podróży i ekspozycji na osoby z rozpoznaniem COVID-19.** Na podstawie wywiadu, badanie obrazowe jest realizowane lub pacjenci włączani są do programu telewizyt albo kierowani na SOR. W recepcji zakładu radiologii pacjenci są badani pod kątem występowania gorączki i kaszlu. Pacjenci po podróżach do krajów objętych pandemią lub po kontakcie z osobami z COVID-19 są identyfikowani i konsultowani z zespołem ds. zakażeń szpitalnych.

3. Stwórz szczegółowy plan operacyjny dla nowego, wydzielonego Oddziału Ratunkowego COVID-19.

W przypadku ciężkiej zbiorowej epidemii, zespół epidemiologiczny może podjąć kroki, aby zapewnić pacjentom z COVID-19 opiekę w oddzielnym obiekcie, z dala od głównego szpitala.

Stworzyliśmy plan, aby zapewnić obstawę i wyposażyć punkt w przenośny aparat RTG, korzystając ze ścisłych protokołów epidemiologicznych.

4. Przejrzyj i przećwicz protokoły dekontaminacji pomieszczeń, w których wykonywane są badania obrazowe po przyjęciu pacjenta z COVID-19, z objęciem godzinnej przerwy na wietrzenie.

5. Pracuj nad lepszym określeniem roli TK i zdjęć przeglądowych klatki piersiowej w 2 projekcjach u pacjentów z COVID-19.

Prace opublikowane w "Radiology" i innych czasopismach opisywały zmiany w TK klatki piersiowej w przebiegu COVID-19 u chorych, którzy w ogromnej większości pochodzili z Chin. Stosowanie TK na taką skalę wynikało tam w dużej mierze z braku zestawów RT-PCR, przy jednoczesnym, zmasowanym napływie pacjentów. Stąd potrzeba określenia charakterystycznych cech infekcji COVID-19 w badaniach TK klatki piersiowej. Możliwość zastosowania tych rozwiązań w naszych warunkach nie jest jeszcze znana.

6. Dziel się informacjami ze wszystkimi pracownikami zakładu (lub szpitala), włączając w to otwartą dyskusję o udoskonalaniu procedur epidemiologicznych, jeżeli jest to potrzebne. **Procedury te dotyczą pracy zdalnej lub przydzielenia radiologów do określonych stanowisk opisowych, udział lekarzy w spotkaniach klinicznych w formie zdalnej - ze swoich stanowisk, w celu uniknięcia zgromadzenia w jednym pomieszczeniu. Praca techników powinna odbywać się w jednym miejscu, bez rotacji między stanowiskami pracy.**

Uniwersytet Kalifornijski w San Francisco (UCSF)

UCSF jest 1000-lóżkowym ośrodkiem akademickim o najwyższym stopniu referencyjności. San Francisco jest skrzyżowaniem międzynarodowych tras i jednym z wcześniejszych terenów wystąpienia choroby w Stanach Zjednoczonych.

Częstość występowania przypadków COVID-19 w poczekalniach naszej instytucji gwałtownie wzrosła w ciągu dwóch tygodni. UCSF ustanowiło strukturę HICS (Hospital Incident Command System - Szpitalny System Zarządzania Przypadkami/Zdarzeniami) by kierować rozporządzeniami i działaniami klinicznymi. Instytucja zmieniła swoją strategię z "powstrzymywania (izolacja, kwarantanna)" do ograniczania ryzyka w kontekście rozmiarów epidemii i udokumentowanego pozaszpitalnego szerzenia się infekcji. Do momentu wprowadzenia testów w naszym laboratorium szpitalnym, test RT-PCR był „wąskim gardłem” w diagnostyce pacjentów podejrzanych o COVID-19.

Reakcja naszego zakładu radiologii jest skoordynowana z kierownictwem systemu opieki zdrowotnej, włączając w to przygotowanie i strategię dla radiologii na poziomie systemowym. Zasady są tworzone na poziomie systemu opieki zdrowotnej, włączając w to strategie „zostań-w-domu” i „wróć-do-pracy”, delegacje służbowe, procedury dotyczące bezpiecznego transportu, jak również izolację i leczenie pacjentów podejrzanych lub z potwierdzeniem COVID-19.

Stworzyliśmy procedury dla zakładu radiologii dotyczące bezpiecznego obrazowania Pacjentów Badanych (PUI - Patients Under Investigation) przy pomocy TK i RTG, przygotowania/planowania personelu awaryjnego i redukcji ryzyka szpitalnego rozprzestrzeniania się zakażenia.

Priorytety w naszym otoczeniu w gotowości na COVID-19

1. Identyfikacja pacjentów z ryzykiem infekcji COVID-19.

Badania przesiewowe pacjentów są podejmowane w momencie planowania ambulatoryjnych badań radiologicznych. Wszyscy pacjenci i odwiedzający są badani (pod kątem infekcji) przy wejściu do budynków klinicznych i szpitala. W każdym z 3 głównych budynków naszego szpitala zostały stworzone pracownie wyposażone w przenośne aparaty RTG. Pacjenci ambulatoryjni z dodatnim wynikiem badania przesiewowego w kierunku możliwej choroby COVID-19 są kierowani do wyznaczonej jednostki szpitalnej celem dalszej oceny.

2. Stworzenie standardowych procedur operacyjnych dla bezpiecznego obrazowania pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzoną infekcją COVID-19. (zobacz ryciny)

W UCSF, **TK nie jest uważane za badanie przesiewowe w kierunku COVID-19.**

Multidyscyplinarny zespół ekspertów, włączając w to radiologów specjalizujących się w obrazowaniu klatki piersiowej opracował wytyczne dot. stosowania TK u pacjentów z potwierdzoną lub podejrzaną chorobą. Zostały stworzone standardowe procedury robocze dot. bezpiecznego obrazowania przenośnymi aparatami RTG, a - w razie konieczności - również TK. Wszyscy członkowie zespołu są świadomi statusu izolacyjnego pacjentów, a zespoły kliniczne i diagnostyczne umożliwiają skoordynowaną opiekę na wysokim poziomie w sposób bezpieczny i wydajny.

3. Edukacja personelu odnośnie prewencji COVID-19.

Edukacja personelu radiologicznego odnośnie zasad "zostań-w-domu" i technik zapobiegania infekcji, takich jak mycie i regularne usuwanie materiału zakaźnego było jednym z pierwszych priorytetów naszym zespołem.

4. Dostępność środków ochrony indywidualnej i edukacja pracowników służby zdrowia.

Nasz zakład pracował z kierownictwem systemu opieki zdrowotnej nad zapewnieniem odpowiedniego zaopatrzenia w niezbędne środki ochrony osobistej.

Pozyskaliśmy kompetentnych specjalistów do nauki stosowania właściwych technik zakładania i zdejmowania środków ochrony osobistej.

5. Realizacja strategii "separacji społecznej" dla kadry, stażystów i zespołu.

Wszystkie duże spotkania zespołu (np. kominki radiologiczne) zostały odwołane. Ograniczyliśmy pobyt klinicystów w pokojach opisowych poprzez zachęcenie ich do zdalnych konsultacji wideo lub telefonicznych.

Cykliczne spotkania zespołu i konferencje kliniczne odbywają się obecnie za pośrednictwem wideo-konferencji.

Wdrażamy strategię pozwalającą radiologom pracować w domu i opracowujemy wytyczne dotyczące tego rodzaju pracy.

6. Przygotowanie na potencjalny przyływ pacjentów.

Gwałtowny wzrost liczby pacjentów ze znaną lub podejrzaną chorobą COVID-19 będzie wymagał relokacji zasobów. Choroba lub czynniki takie jak zamknięcie szkół mogą zmniejszyć liczbę lekarzy i pracowników. W takich przypadkach opracowaliśmy plany awaryjne w celu zapewnienia ciągłości naszych działań klinicznych i personelu.

W celu utrzymania dostępności łóżek szpitalnych, **planowe zabiegi w obszarze radiologii interwencyjnej i neurointerwencyjnej zostały wstrzymane** na dwa tygodnie w przypadkach wymagających nocnej obserwacji lub hospitalizacji pacjentów.

Singapore General Hospital (SGH)

SGH jest 1773-łóżkowym głównym szpitalem akademickim położonym w centrum Singapuru. W SGH ma miejsce milion wizyt pacjentów rocznie, a Singapur jest międzynarodowym węzłem komunikacyjnym. Pierwszy singapurski pacjent z COVID-19 został zdiagnozowany w SGH 23 stycznia 2020 roku. W dniu 12 marca 2020 r. w Singapurze było 187 potwierdzonych przypadków COVID-19.

Działania w zakresie kontroli zakażeń na oddziale radiologicznym są ściśle skoordynowane z działaniami sekcji ds. zakażeń szpitalnych. Dysponujemy oddzielnymi pomieszczeniami do badań obrazowych dla pacjentów szpitalnych i ambulatoryjnych oraz salami z podciśnieniem, w których wykonywane są badania RTG, USG, TK i MR, tak aby zapewnić opiekę nad pacjentami z ryzykiem zakażenia.

Jeszcze przed wybuchem epidemii COVID-19 w zakładzie radiologii istniał zespół kontroli zakażeń, w skład którego wchodził specjaliści ds. chorób zakaźnych. Ponadto, w szpitalu działa grupa zadaniowa ds. epidemii, w skład której wchodzi kilka osób z kierownictwa zakładu radiologii, z uwagi na kluczową rolę diagnostyki obrazowej w sytuacji epidemii (2).

Obecnie krajowa strategia dotycząca COVID-19 polega na ograniczaniu rozprzestrzeniania się choroby. W naszym ośrodku staramy się minimalizować wszelkie możliwości transmisji wewnątrzszpitalnej i osiągnąć zerowego poziomu transmisji wśród pracowników ochrony zdrowia w celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów i personelu.

Najważniejsze priorytety radiologii dla kontroli COVID-19 w naszym środowisku

1. Zapewnić zrównoważone działania radiologiczne.

Naszym celem jest upewnienie się, że każdy pracownik jest potrafi właściwie stosować standardowe procedury kontroli zakażeń oraz środki ochrony osobistej. Obecnie naszym priorytetem jest zapewnienie ciągłych i konsekwentnych działań w celu uniknięcia przeciążenia pracą i zapewnienia poczucia bezpieczeństwa pracowników, tak aby uniknąć błędów w kontroli zakażenia. Codziennie przeprowadzane są audyty procedur kontroli zakażeń.

Przydzieliliśmy personel do hybrydowych zespołów pracujących w oddzielnych miejscach, aby uniknąć poddawania kwarantannie dużej liczby pracowników radiologicznych. W celu uniknięcia zgromadzeń spotkania prowadzone są za pośrednictwem platform elektronicznych. Personel jest zachęcany do praktykowania dystansu społecznego. Stan aparatów do diagnostyki obrazowej jest codziennie monitorowany w celu zapewnienia odpowiedniej przepustowości w wykonywaniu badań obrazowych.

2. Monitorowanie i reagowanie na szybkie zmiany w pandemii COVID-19.

Nasza dotychczasowa struktura zarządzania zakładem radiologii była zbyt rozbudowana, aby skutecznie reagować na szybkie zmiany sytuacji. Utworzyliśmy mniejszą radiologiczną grupę zadaniową ds. epidemii, w skład której weszły osoby z doświadczeniem w postępowaniu w

sytuacjach kryzysowych (np. osoby zajmujące wysokie stanowiska w siłach zbrojnych). Grupa zadaniowa spotyka się codziennie (ok. 20 minut każdego ranka), aby podsumować zdarzenia z ostatniej nocy i przewidzieć możliwe wydarzenia w ciągu dnia.

Radiologia została włączona do klinicznego zespołu chorób zakaźnych ze względu na kluczową rolę obrazowania w wykrywaniu i kontroli zakażeń (zakażenia szpitalne związane z badaniami obrazowymi). Zespół zadaniowy ds. radiologii aktywnie rozpowszechnia informacje wśród wszystkich pracowników za pomocą środków elektronicznych (np. strona internetowa, e-maile, wiadomości tekstowe).

3. Planowanie długofalowe w epidemii COVID-19: nowe standardy postępowania radiologicznego

W okresie siedmiu tygodni od wybuchu epidemii COVID-19 zminimalizowaliśmy transmisję wewnątrzszpitalną. Ze względu na globalne rozprzestrzenianie się COVID-19, poszukujemy nowych standardów postępowania. Naszym celem jest utrwalenie ciągłej praktyki kontroli zakażeń, którą objęci są wszyscy pracownicy. Zastanawiamy się nad tym, w jaki sposób radiologia może zapewnić optymalne obrazowanie i leczenie przy jednoczesnym ograniczeniu niepotrzebnego przemieszczania się i gromadzenia się pacjentów w naszym szpitalu. Telekonsultacje, jak również elektroniczne wizyty i porady są szybko wdrażane do codziennej praktyki - w przyszłości będą one miały istotny wpływ na naszą pracę.

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

Przygotowanie Zakładu Radiologii na pandemię COVID-19	
1.	Opracowanie protokołów obrazowania radiologicznego u chorych z podejrzeniem COVID-19 oraz wdrożenie procedur postępowania z pacjentem z potwierdzonym zakażeniem COVID-19 lub podejrzeniem takiego zakażenia
2.	Wykonywanie badań obrazowych jedynie u tych chorych, u których wynik badania obrazowego będzie miał wpływ na leczenie
3.	Wybór odpowiedniego, odizolowanego miejsca w zakładzie do wykonywania takich badań – z jak najmniejszą liczbą pacjentów, zwłaszcza ciężko chorych. W miarę dostępności - stosowanie aparatów jezdnych (diagnostyka przyłóżkowa)
4.	Opracowanie procedury dekontaminacji gabinetu , w którym odbyło się badanie, szczególnie aparatu TK po badaniu pacjenta z podejrzanego o zakażenie COVID-19
5.	Zwiększenie dostępności pracy w systemie teleradiologii w przypadku kwarantanny radiologów podejrzanych o kontakt z COVID-19

Współdziałanie Szpitala i Zakładu Radiologii w zakresie pandemii COVID-19	
1.	Centralna koordynacja działań i wymiany informacji pomiędzy Zespołem ds. Zakażeń Szpitalnych, a Zakładem Radiologii
2.	Screening (standardowa ankieta) w celu identyfikacji pacjentów zagrożonych COVID-19, przed wykonaniem badania obrazowego: w czasie umawiania badania, przy wejściu do szpitala i w rejestracji Zakładu Radiologii
3.	Szybka izolacja pacjentów podejrzanych (na podstawie ankiety) o COVID-19
4.	Przeszkolenie personelu w przestrzeganiu zaleceń dotyczących zapobieganiu zakażeniom, jak również we właściwym stosowaniu środków ochrony indywidualnej
5.	Centralizacja zaopatrzenia w środki ochrony indywidualnej , w celu optymalnego zapewnienia ich dostępności i dystrybucji (zależnie od potrzeb)
6.	Wprowadzenie zakazu odbywania podróży służbowych krajowych i zagranicznych przez personel
7.	Wprowadzenie video-konferencji zamiast bezpośrednich spotkań personelu medycznego i szpitalnego

Propozycja ankiety:

Objawy kliniczne		Epidemiologiczne czynniki ryzyka
Gorączka lub objawy choroby dróg oddechowych (kaszel, duszność)	ORAZ	Bliski kontakt z chorym z potwierdzonym laboratoryjnie COVID-19 w okresie 14 dni przed wystąpieniem objawów
Gorączka lub objawy choroby dróg oddechowych (kaszel, duszność) wymagające hospitalizacji	ORAZ	Podróż do kraju objętego epidemią COVID-19 w okresie 14 dni przed wystąpieniem objawów: <ul style="list-style-type: none">• Włochy,• Chiny,• Iran,• Korea Południowa• Japonia• (Hiszpania, Francja, Niemcy)
Gorączka z towarzyszącym, ciężkim, ostrym schorzeniem dróg oddechowych (np. zapalenie płuc, ARDS) wymagającym hospitalizacji - bez rozpoznania tłumaczącego przebieg choroby i powyższe objawy (np. grypa)	ORAZ	Brak zidentyfikowanego źródła kontaktu z COVID-19

Jeżeli pacjent ma gorączkę i kaszel oraz spełnia powyższe kryteria:

- 1) Należy poprosić go o **założenie maseczki chirurgicznej i natychmiast zaprowadzić do wydzielonego i izolowanego pomieszczenia**. Drzwi do tego pomieszczenia powinny pozostawać zamknięte.
- 2) **Personel medyczny wchodzący do izolatki powinien mieć na sobie środki ochrony indywidualnej**: maskę z filtrem FFP2/3, gogle lub przyłbicę (ochrona oczu), fartuch i rękawiczki.
- 3) Warto rozważyć **pobranie wymazu z nosogardła** w celu wykluczenia typowej infekcji wirusowej (np. grypy).
- 4) Należy natychmiast **skontaktować się ze szpitalnym Zespołem Epidemiologicznym / Kontroli Zakażeń Szpitalnych** - numer telefoniczny powinien być czynny również po godzinach pracy.