

# AI-Rad Companion Siemens Healthineers – sztuczna inteligencja w służbie radiologii klatki piersiowej

Marcin Dębiński, Łukasz Kliszczyk

Siemens Healthineers

## Nowe wyzwania w radiologii

Radiolodzy od lat borykają się z coraz większą złożonością narzędzi diagnostycznych, rosnącym obciążeniem pracą i poważnymi brakami kadrowymi. Chcąc sprostać wyzwaniom w radiologii, musimy **poszukiwać nowych rozwiązań technologicznych**, które zautomatyzują i usprawnią pracę lekarza analizującego dane obrazowe, a także **zwiększą precyzję i dokładność diagnozy**.

Jeśli nie zmienimy procesów, które definiują dotychczasowy sposób pracy w radiologii i nie będziemy używać m.in. algorytmów sztucznej inteligencji, w dłuższej perspektywie jakość diagnostyki znacząco się obniży. **Potrzebujemy zatem nowych narzędzi, aby poradzić sobie z gwałtownie rosnącą ilością danych**.

## AI-Rad Companion – system wspierający ocenę badań radiologicznych w oparciu o sztuczną inteligencję

AI-Rad Companion to rozwiązanie, które definiuje **radiologię przyszłości**. Algorytmy sztucznej inteligencji zastosowane w rozwiązaniu AI-Rad Companion wykorzystywane są w całym klinicznym procesie diagnostycznym. To skuteczna odpowiedź na stale rosnące wymagania, którym musi obecnie sprostać lekarz radiolog.

Dzięki algorytmom sztucznej inteligencji **AI-Rad Companion automatycznie wykonuje analizę danych obrazowych**. Automatyzacja rutynowych przeptywów pracy z powtarzającymi się zadaniami i dużą liczbą badań usprawnia codzienną pracę i pozwala specjalistom skoncentrować się na najbardziej złożonych kwestiach.



## Najnowocześniejsze algorytmy i skalowalne rozwiązania

Po automatycznej analizie wykonanej przez AI-Rad Companion system wspomaga użytkownika w interpretowaniu danych, automatycznie przedstawiając mu wyniki tej analizy. Następnie mogą być one sprawdzone, potwierdzone i ewentualnie włączone do raportu końcowego. Wszystko po to, by użytkownik mógł podejmować precyzyjne decyzje diagnostyczne najwyższej jakości.

W razie potrzeby można sprawdzić wszystkie wyniki każdego pacjenta.

Przegląd pokazuje, gdzie znajdują się wyniki badań. Łatwo oznaczone i kodowane kolorem.

Przewijanie i sprawdzanie wyników badania AI-Rad Companion.

Zaakceptuj lub odrzuć wynik. Za pomocą jednego kliknięcia wszystkie zaakceptowane wyniki zostaną przesłane do systemu PACS.



Ekran roboczy narzędzia AI-Rad Companion – modułu do analizy badań klatki piersiowej w tomografii komputerowej.

Wszystkie rozszerzenia systemu AI-Rad Companion są **wdrażane i zarządzane przy wykorzystaniu platformy teamplay**. Takie podejście usprawnia procesy wprowadzania regularnych aktualizacji i ułatwia integrację z istniejącym środowiskiem informatycznym.

## Kliniczne efekty wykorzystania sztucznej inteligencji

System oceny badań radiologicznych AI-Rad Companion sprzyja zwiększeniu precyzji i przyspieszeniu przepływu pracy.

Dzięki algorytmom uczenia głębokiego system **AI-Rad Companion automatycznie zaznacza nieprawidłowości, dzieli struktury anatomiczne na segmenty i porównuje wyniki z wartościami referencyjnymi**.

Rodzina systemów AI-Rad Companion ciągle się rozwija – opracowywane są nowe algorytmy i systemy wspomaganie. Aktualnie dostępne są następujące moduły:

- AI-Rad Companion Chest CT
- AI-Rad Companion Chest X-Ray
- AI-Rad Companion Prostate MR
- AI-Rad Companion Brain MR
- AI-Rad Companion Organs RT.

W niniejszym artykule bliżej przyjrzymy się modułom, które ukierunkowane są na analizę klatki piersiowej, czyli AI-Rad Companion Chest CT oraz Chest X-Ray.

## Sztuczna inteligencja w służbie radiologii klatki piersiowej

**AI-Rad Companion Chest CT** to narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji przy radiologicznej ocenie tomograficznych obrazów klatki piersiowej (TK). Pomaga ono radiologom w szybszym i dokładniejszym interpretowaniu obrazów TK klatki piersiowej oraz skraca czas potrzebny na udokumentowanie wyników za pomocą automatycznych pomiarów.

Jest ono **neutralne z punktu widzenia dostawcy sprzętu** generującego dane obrazowe, co oznacza, że oprogramowanie może oceniać dane obrazowe pochodzące od dowolnego producenta systemu TK.

Dzięki cyfrowej platformie medycznej teamplay oraz zastosowaniu supernowoczesnych, wspomaganych przez sztuczną inteligencję algorytmów przetwarzania obrazu, narzędzie AI-Rad Companion Chest CT zapewnia korzyści w czterech kluczowych obszarach:

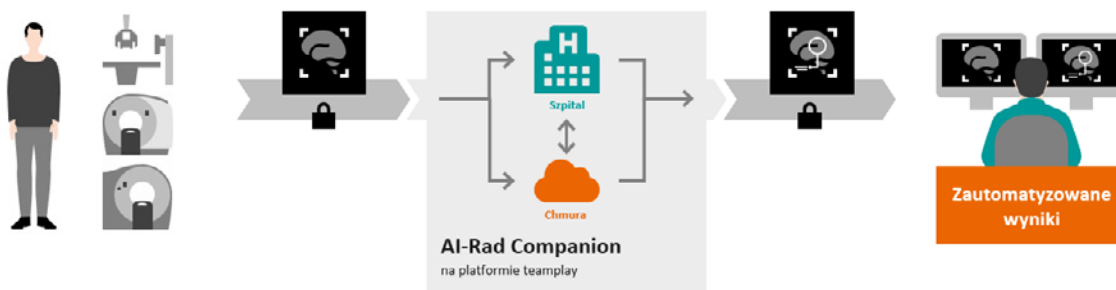
1. Przyspiesza interpretację i zwiększa efektywność przepływu pracy.
2. Poprawia efekty kliniczne i zwiększa dokładność.
3. Dostarcza dodatkowe informacje kliniczne oraz wizualizacje 3D.
4. Standaryzuje wyniki przy jednoczesnym ujednoczeniu opisów między różnymi radiologami.

## Płynna integracja ze środowiskiem szpitalnym oraz pełna certyfikacja medyczna CE

System wykorzystuje zintegrowany, cyfrowy przepływ pracy oparty na standardzie DICOM, który umożliwia wyświetlenie zarówno oryginalnego, jak i opatrzonego adnotacjami obrazu w ciągu kilku minut od wykonania badania.

Typowy przepływ pracy składa się z następujących kroków:

1. Zrekonstruowane obrazy TK klatki piersiowej przesyłane są do systemu PACS w celu interpretacji.
2. Równocześnie obrazy przesyłane są do AI-Rad Companion – systemu oceny badań radiologicznych wspomaganym przez sztuczną inteligencję. Analiza obrazów uruchamiana jest automatycznie.
3. Wyniki można przestać bezpośrednio z systemu AI-Rad Companion do systemu PACS, gdzie mogą być wykorzystywane w połączeniu z oryginalnymi danymi do celów wykonania opisu badania rentgenowskiego.



AI-Rad Companion płynnie integruje się ze środowiskiem szpitalnym i istniejącym przebiegiem pracy.

Narzędzie AI-Rad Companion jest również niezależne od używanego systemu archiwizacji obrazu, ponieważ zostało opracowane jako rozwiązanie interoperacyjne. Dzięki temu zapewnia ono informacje o lokalizacji w postaci DICOM SC (*Secondary Captured*) oraz w postaci sprawozdań DICOM SR (*Structured Reports*). Te drugie mogą być odczytane maszynowo i wykorzystane przez oprogramowanie firm trzecich, np. przy tworzeniu opisów badań. Jest to produkt medyczny z certyfikatem CE.

## Szerokie możliwości analityczne modułu AI-Rad Companion Chest CT

Narzędzie AI-Rad Companion Chest CT koncentruje się na trzech głównych częściach klatki piersiowej:

- płucach → **AI-Rad Companion Pulmonary** – system oceny badań radiologicznych płuc
- układzie sercowo-naczyniowym → **AI-Rad Companion Cardiovascular** – system oceny badań radiologicznych układu sercowo-naczyniowego
- kręgosłupie → **AI-Rad Companion Musculoskeletal** – system oceny badań radiologicznych układu mięśniowo-szkieletowego.

## AI-Rad Companion Pulmonary – system oceny badań TK płuc w oparciu o sztuczną inteligencję

Ocena radiologiczna guzków w płucach jest jednym z najczęstszych wskazań do TK klatki piersiowej. Radiolog musi zidentyfikować guzki, zmierzyć średnice i – najlepiej – także ich objętość (patrz wytyczne Towarzystwa Fleischnera<sup>1</sup>). Drugim ważnym zastosowaniem TK klatki piersiowej jest analiza miąższu płuc. Zmniejszona gęstość może wskazywać na rozedmę i/lub przewlektą obturacyjną chorobę płuc (POCHP), natomiast zwiększona gęstość może wskazywać na procesy zapalne, takie jak zapalenie płuc.

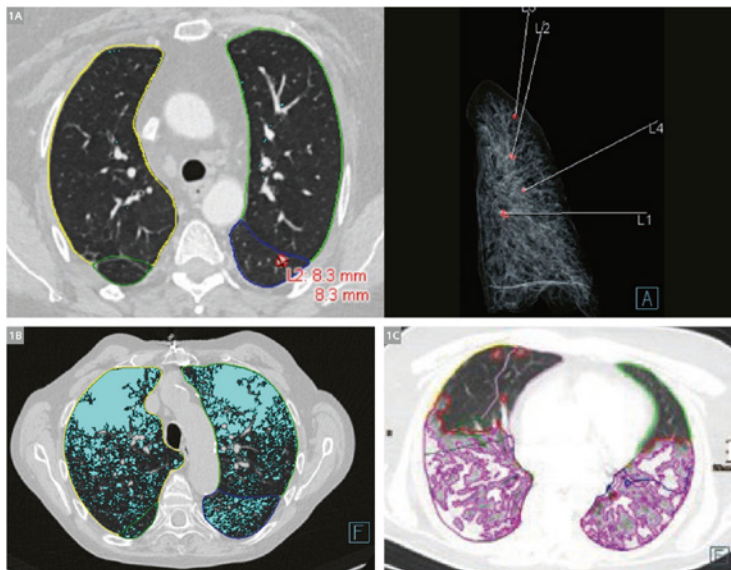
System AI-Rad Companion Pulmonary zapewnia następujące funkcje do analizy płuc:

- Wykrywanie i segmentacja guzków płucnych oraz ich lokalizacja w odniesieniu do płatów płuc.

<sup>1</sup> Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. MacMahon, H., Naidich, D. P., Goo, J. M., Lee, K. S., Leung, A., Mayo, J. R., Mehta, A. C., Ohno, Y., Powell, C. A., Prokop, M., Rubin, G. D., Schaefer-Prokop, C. M., Travis, W. D., Van Schil, P. E., & Bankier, A. A. 1, 2017, Radiology, Vol. 284, str. 228-243.

- Analiza miąższu płucnego na podstawie segmentacji płatów płuc w odniesieniu do:
  - obszarów o niskim tłumieniu (niska pojemność tłumienia: *low attenuation volume*, LAV)
  - obszarów zacienień
  - objętości płatów płuc.

Przykładowe wyniki uzyskane przy pomocy systemu AI-Rad Companion Pulmonary przedstawiono na poniższym rysunku. W produkcie analiza LAV jest nazywana „analizą miąższu płuc”, natomiast analiza zacienień jest nazywana analizą „zagęszczeń w płucach”.



Wyniki uzyskane przy użyciu funkcji AI-Rad Companion Chest CT Pulmonary. Wykrywanie i pomiar guzków w płucach (1A), Analiza LAV (1B), wykrycie zacienień (1C).

## AI-Rad Companion Cardiovascular – system oceny badań TK układu sercowo-naczyniowego w oparciu o sztuczną inteligencję

Do oceny radiologicznej układu sercowo-naczyniowego w zależności od wskazań klinicznych wykorzystywanych jest wiele różnych protokołów skanowania TK. Protokoły te różnią się głównie pod względem fazy sercowej, w której wykonywana jest

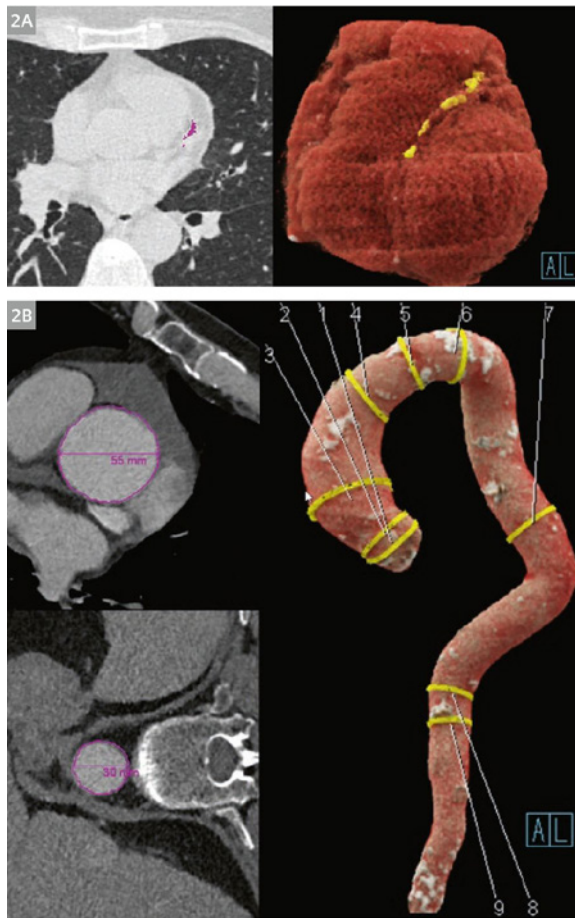
akwizycja (kontrolowana przez bramkowanie EKG) oraz rodzaju i czasu wzmocnienia kontrastowego.

System AI-Rad Companion został zaprojektowany do pracy z dowolnym skanem z tych protokołów, a zwłaszcza do pracy z najbardziej ogólnymi skanami TK klatki piersiowej bez bramkowania i bez wzmocnienia kontrastowego. Oczywiście ogranicza to również analizę do cech, które można wiarygodnie ocenić na podstawie ogólnych danych TK dotyczących klatki piersiowej. Dostępne są następujące funkcje:

- Pomiar objętości serca i objętości zwapnień w naczyniach wieńcowych (tylko w przypadku danych bez wzmocnienia kontrastowego).
- Segmentacja aorty i pomiary średnicy w 9 punktach orientacyjnych zgodnie z wytycznymi Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego AHA<sup>2</sup> (zarówno w przypadku danych natywnych, jak i ze wzmocnieniem kontrastowym).

Przykładowe wyniki uzyskane przy pomocy systemu AI-Rad Companion (Cardiovascular) przedstawiono na poniższym rysunku.

Ważne jest, aby lekarz interpretował wyniki uzyskiwane przy pomocy systemu AI-Rad Companion (Cardiovascular)



Wyniki z systemu po analizie układu sercowo-naczyniowego. Wykrycie zwapnień naczyń wieńcowych (2A), analiza aorty (2B).

<sup>2</sup> 2010 ACCF/AHA/AAAS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with Thoracic Aortic Disease. Hiratzka, L. F. i wsp. 13, 2010, Circulation, tom 121, str. 266-369.

w odniesieniu do faktycznie używanego protokołu skanowania. Na przykład artefakty powstałe na skutek ruchu w badaniu bez bramkowania mogą utrudniać dokładność pomiarów średnicy aorty.

Analogicznie, analiza zwapnień w naczyniach wieńcowych dostarcza informacje o całkowitej objętości skupisk zwapnień, które mogą być zniekształcone wskutek ruchu, ale nie obejmuje wskaźnika Agatsona (ang. *Agatston Score*), który wymaga skanowania bramkowanego i jest złotym standardem w specjalistycznych skanach TK serca.

Należy jednak zwrócić uwagę na znaczenie analizy zwapnień zarówno w naczyniach wieńcowych, jak i w aortach w kontekście TK klatki piersiowej. Obydwa te parametry są wymienione w zaleceniach ACR Komisji ds. Przypadkowych Rozpoznań Amerykańskiego Kolegium Radiologów (*Incidental Findings Committee*)<sup>3</sup>. Jak stwierdzono w wytycznych SCCT/STR z 2016 roku<sup>4</sup>, **zwapnienie tętnic wieńcowych „powinno być oceniane i raportowane we wszystkich badaniach TK klatki piersiowej bez wspomagania kontrastem”**.

Analogicznie, brytyjskie towarzystwa BSCI/BSCCT oraz BSTI<sup>5</sup> w swoim oświadczeniu zalecają, aby „zwapnienia tętnic wieńcowych były raportowane we wszystkich niebramkowanych badaniach TK klatki piersiowej przy użyciu prostej punktowej skali oceny pacjenta (brak, łagodne, umiarkowane, ciężkie)”.

## AI-Rad Companion *Musculoskeletal* – system oceny badań TK układu mięśniowo-szkieletowego

Osteoporoza objawia się utratą gęstości kości, między innymi w kręgosłupie, co w konsekwencji prowadzi do kompresyjnych złamań kręgow.

Międzynarodowa Fundacja Osteoporozy (*International Osteoporosis Foundation*, IOF) stwierdza, że „istnieją mocne dowody na to, że niewystarczające rozpoznanie złamań kręgow jest powszechnym problemem”<sup>6</sup>. Pickhardt i wsp.<sup>7</sup>, a ostatnio Cohen

<sup>3</sup> Managing Incidental Findings on Thoracic CT: Mediastinal and Cardiovascular Findings. A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. Munden, R. F., Carter, B. W., Chiles, C., MacMahon, H., Black, W. C., Ko, J. P., McAdams, H. P., Rossi, S. E., Leung, A. N., Boiselle, P. M., Kent, M. S., Brown, K., Dyer, D. S., Hartman, T. E., Goodman, E. M., Naidich, D. P., Kazerooni, E. A., Berland, L. B., 2018, J Am Coll Radiol, tom 16, str. 1096-1097.

<sup>4</sup> 2016 SCCT/STR guidelines for coronary artery calcium scoring of noncontrast noncardiac chest CT scans: A report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography and Society of Thoracic Radiology. Hecht, H. S., Cronin, P., Blaha, M. J., Budoff, M. J., Kazerooni, E. A., Narula, J., Yankelevitz, D. oraz Abbara, 2017, J Thorac Imaging, tom 32, str. W54-W66.

<sup>5</sup> Reporting incidental coronary, aortic valve and cardiac calcification on non-gated thoracic computed tomography, a consensus statement from the BSCI/ BSCCT and BSTI. Williams, M. C., Abbas, A., Tarr, E., Alam, S., Nicol, E., Shambrook, J., Schmitt, M., Hughes, G. M., Stirrup, J., Holroyd, B., Gopalan, D., Deshpande, A., Weir-McCall, J., Agrawal, B., Rodrigues, J., Brady, A., Roditi, G., Robinson, G. oraz Bull, R. 1117, 2021, Br J Radiol, tom 94, str. 20200894.

<sup>6</sup> Adams, J.E., Lenchik, L., Roux, C., & Genant, H. K. Radiological Assessment of Vertebral Fracture. International Osteoporosis Foundation Vertebral Fracture Initiative Resource Document Part II. 2010, str. 1-49.

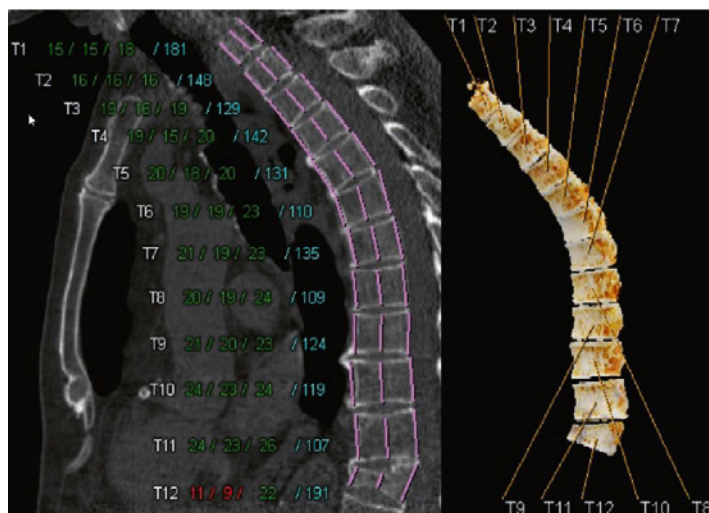
<sup>7</sup> Opportunistic screening for osteoporosis using abdominal computed tomography scans obtained for other indications. Annals of internal medicine. Pickhardt, P. J., Pooler, B. D., Lauder, T., del Rio, A. M., Bruce, R. J. oraz Binkley, N. B., 2013, Ann Intern Med, tom 158, str. 588-595.

i wsp.<sup>8</sup> wykazali, że gęstość kości kręgotupa w jednostkach Hounsfielda (HU) określona na podstawie danych TK uzyskanych dla innych wskazań może być wykorzystywana do identyfikowania pacjentów z osteoporozą i nazwali to podejście „oportunistycznym badaniem przesiewowym w kierunku osteoporozy”.

AI-Rad Companion *Musculoskeletal*, system oceny badań radiologicznych układu mięśniowo-szkieletowego, zapewnia:

- Oznakowanie i segmentację kręgów piersiowych
- Pomiary wysokości kręgów
- Zmierzenie średniej gęstości trzonów kręgowych w jednostkach Hounsfielda (HU).

Przykładowe wyniki przedstawiono na rysunku poniżej.



Wynik analizy AI-Rad Companion Chest CT układu mięśniowo-szkieletowego: pomiary wysokości i gęstości kręgów piersiowych.

## Analiza badań RTG klatki piersiowej przy pomocy sztucznej inteligencji

**AI-Rad Companion Chest X-ray** automatycznie przetwarza obrazy RTG klatki piersiowej wykonane w pozycji stojącej tylnoprzodniej (PA). Narzędzie to wykorzystuje uczenie maszynowe do zaznaczania typowych zmian na RTG klatki piersiowej. Dla każdej stwierdzonej zmiany podawany jest również wynik punktowy – tzw. **ocena pewności**. Ocena pewności określa prawdopodobieństwo potwierdzenia stwierdzonej zmiany przez algorytm sztucznej inteligencji.

Narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray skutecznie wspiera zarówno młodszych radiologów, jak i specjalistów z dłuższym stażem. Ci pierwsi mogą skorzystać ze wsparcia w procesie decyzyjnym na poziomie eksperckim, druga grupa zyskuje z kolei „dodatkową parę oczu”, co może pomóc w zapobieganiu przypadkowym błędom wynikającym z dużego obciążenia pracą.

<sup>8</sup> Opportunistic screening for osteoporosis and osteopenia by routine computed tomography scan: A heterogeneous, multiethnic, middle-eastern population validation study. Cohen, A., Foldes, A. J., Hiller, N., Simanovsky, N. oraz Szalat, A. 2021, Eur J Radiol, tom 136, str. 109568.

Centrum Opieki Medycznej „MVZ Prof. Dr. Uhlenbrock und Partner”, duża sieć przychodni radiologicznych w Niemczech obsługująca zarówno gabinety prywatne, jak i szpitale, wykazało ogromne zalety tego narzędzia w praktyce klinicznej.

AI-Rad Companion Chest X-Ray to narzędzie, które ułatwia postawienie diagnozy przez radiologów poprzez **identyfikowanie i zaznaczanie wstępnie określonych zmian** na obrazie radiologicznym przy użyciu algorytmów sztucznej inteligencji.

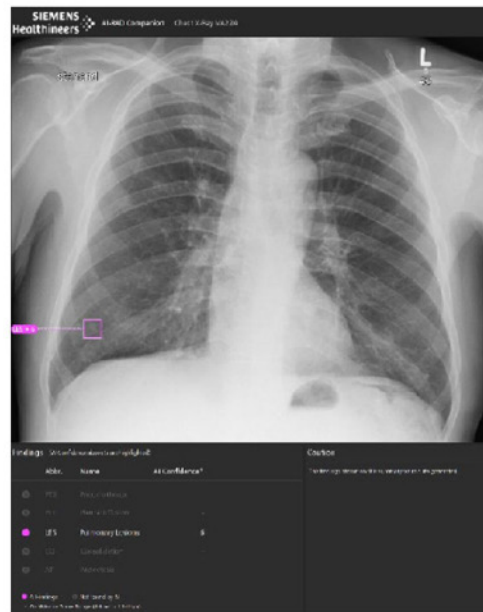
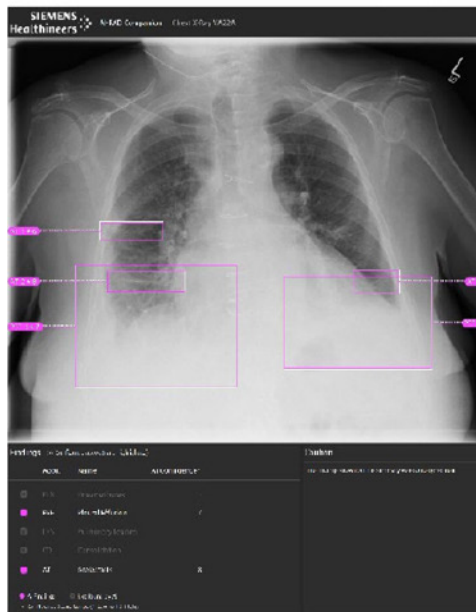
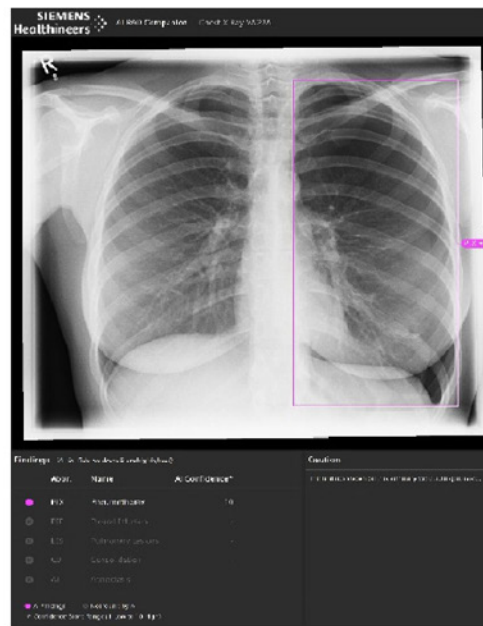
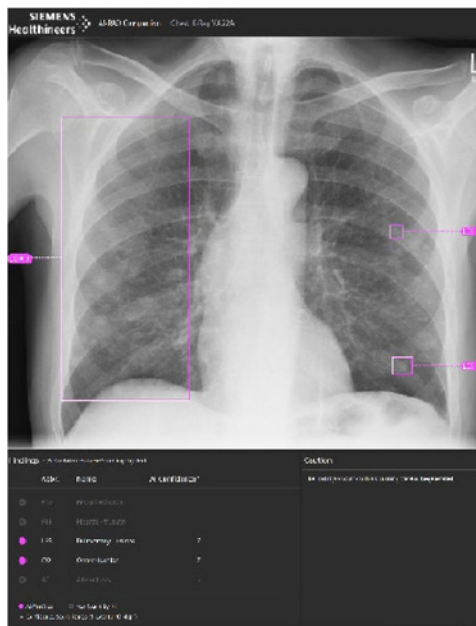
Narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray należy do rodziny produktów AI-Rad Companion, która umożliwia opracowanie i wdrożenie różnych modułów wspomaganych przez sztuczną inteligencję. Jest to rozwiązanie oparte na chmurze, które obsługuje różne systemy radiologii cyfrowej i rozwiązania do archiwizacji obrazów (PACS) używane przez placówki radiologiczne.

## Szeroki wachlarz zmian wykrywanych w badaniach RTG klatki piersiowej przy pomocy sztucznej inteligencji

Narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray zostało zaprojektowane tak, by umożliwić wykrycie obecności pięciu typów zmian:

- **Niedodma (AT)** – powikłanie oddechowe po zabiegu chirurgicznym<sup>9</sup>. Narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray wykrywa zwiększone zacielenia związane z utratą objętości, którym może towarzyszyć przemieszczenie szczelin, oskrzeli, naczyń, przepony, serca lub śródpiersia.
- **Konsolidacja (CO)** – narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray wykrywa oznaki związane ze zwiększonym tłumieniem w mięszu i obszary „matowej szyby”. Zmiany w ujęciu zbiorczym wskazują na rozprzestrzenianie się choroby w pęcherzykach płuc, które jest najbardziej typowe dla zapalenia płuc.

<sup>9</sup> [https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Fulltext/2017/06000/Prevention\\_of\\_respiratory\\_complications\\_of\\_the.22.aspx#:~:text=and%20respiratory%20function-,INTRODUCTION,edema%2C%20pneumonia%2C%20and%20atelectasis.](https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Fulltext/2017/06000/Prevention_of_respiratory_complications_of_the.22.aspx#:~:text=and%20respiratory%20function-,INTRODUCTION,edema%2C%20pneumonia%2C%20and%20atelectasis.)



Obrazy przeanalizowane przy pomocy narzędzia AI-Rad Companion Chest X-ray z zaznaczeniami świadczącymi o zmianach chorobowych w płucach, niedodmie, konsolidacji, wysięku opłucnowym i odmie opłucnowej. Widoczne są również tzw. oceny pewności sztucznej inteligencji, które wskazują na poziom pewności systemu w odniesieniu do sugerowanej zmiany.

- **Zmiany chorobowe w płucach (LES)** – narzędzie wspomagane przez sztuczną inteligencję wykrywa guzki w płucach, definiowane jako zaokrąglone lub owalne zaciemnienia < 3 cm oraz masy, definiowane jako zmiany w płucach, opłucnej lub śródpiersiu o średnicy > 3 cm.
- **Wysięk opłucnowy (PEF)** – w przestrzeni opłucnowej pomiędzy opłucną trzewną a ciemieniową wykrywane są objawy radiologiczne świadczące o obecności płynu.
- **Odma opłucnowa (PTX)** – narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray wykrywa objawy świadczące o obecności gazu/powietrza w przestrzeni opłucnowej, w tym zarówno małą,

jak i dużą odmę opłucnową. Wielkość odmy opłucnowej charakteryzowana jest na podstawie ACCP Delphi Consensus<sup>10</sup>. Każda zmiana radiologiczna wykryta przez sztuczną inteligencję **przedstawiona jest w kolorowej ramce wraz z oceną pewności sztucznej inteligencji w skali od 1 do 10**, przy czym najwyższa ocena to 10, a najniższa to 1. Ocena pewności sztucznej inteligencji równa 10 wskazuje na bardzo wysokie prawdopodobieństwo istnienia zmiany, co wspiera radiologów w ich diagnozie.

<sup>10</sup> Baumann MH i wsp. Chest 2001; 119(2):590-602.

## Skuteczność diagnostyczna AI w procesie analizy badań RTG klatki piersiowej

Skuteczność diagnostyczna narzędzia AI-Rad Companion Chest X-ray została oceniona w badaniu obejmującym wiele przypadków oraz wiele osób odczytujących, w którym **oszacowano średnią wydajność ludzi i porównano ją z wydajnością algorytmu<sup>11</sup>**.

Łącznie wybrano 1019 zestawów danych z trzech różnych miejsc. Była to populacja osób dorosłych ze średnią wieku 59 lat, z czego prawie połowę stanowiły kobiety. Prawdę podstawową określono w drodze konsensusu osiągniętego przez siedmiu dyplomowanych radiologów. Każdy z nich posiadał ponad 7-letnie doświadczenie w odczytywaniu obrazów RTG. W badaniu obejmującym wiele przypadków oraz wiele osób odczytujących mierzono wyniki kolejnych siedmiu dyplomowanych radiologów i porównywano je z algorytmem sztucznej inteligencji.

Badanie wykazało, że **wydajność algorytmu sztucznej inteligencji mierzona jako obszar pod krzywą znacznie przewyższała 90% dla wszystkich ocenianych zmian**.


Co ważne, narzędzie AI-Rad Companion Chest X-ray zostało przeszkolone przy użyciu zestawów danych obrazowych z różnych cyfrowych systemów radiologicznych pochodzących z różnych regionów geograficznych.

### AI-Rad Companion – uzupełnienie i automatyzacja pracy radiologa

„Sztuczna inteligencja” lub po prostu „AI” to obecnie jeden z najbardziej dyskutowanych tematów w opiece zdrowotnej. Co zatem budzi takie kontrowersje w kontekście włączania tej nowej technologii do codziennej pracy?

Wydaje się, że istnieje obawa, iż komputery przejmą kontrolę nad pracą radiologa. Jest to oczywiście nieuzasadnione. System AI-Rad Companion nie został stworzony po to, aby odbierać pracę lekarzom. **Jego zadaniem jest wspieranie radiologów poprzez inteligentną automatyzację.**

System oceny badań radiologicznych AI-Rad Companion może pomóc w zwiększeniu precyzji i przyspieszeniu przepływu pracy. Dzięki algorytmom uczenia głębokiego system AI-Rad Companion **automatycznie zaznacza nieprawidłowości, dzieli struktury anatomiczne** na segmenty i **porównuje wyniki z wartościami referencyjnymi**.

**System AI-Rad Companion wykorzystywany jest w praktyce klinicznej przez lekarzy na całym świecie.** Istnieje możliwość skorzystania z licencji próbnej, która pozwoli gruntownie poznać i przetestować system. 

<sup>11</sup> Conjeti S/Wang L/Preuhs A; AI-Rad Companion Chest X-ray Operating Characteristics and Algorithm Performance Version 1.0; 27 października 2020.



Więcej informacji o platformie i możliwościach wypróbowania **AI-Rad Companion** można znaleźć na stronie:

<http://bityl.pl/mVusn>



Więcej informacji o platformie i możliwościach wypróbowania **teamplay**, rozwiązania zapewniającego holistyczne i sprawne zarządzanie wydajnością całej floty urządzeń medycznych w ramach jednego rozwiązania, można znaleźć na stronie:

<http://bityl.pl/JQNus>

