Philips IntelliSpace Portal 12 – najnowsza generacja platformy do zaawansowanej diagnostyki wspomaganej sztuczną inteligencją

Mirosław Bogusz, Marcin Dębiński

Kompleksowa platforma do diagnostyki najtrudniejszych przypadków klinicznych

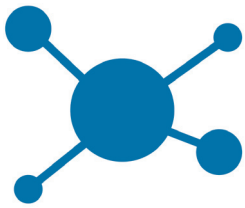
System **IntelliSpace Portal 12** to jedno uniwersalne rozwiązanie do zaawansowanej wizualizacji (ang. *Advanced Visualization*) w diagnostyce obrazowej. System przyspiesza i usprawnia pracę oraz podnosi pewność diagnozy — zwłaszcza podczas interpretacji obrazów oraz badań kontrolnych złożonych przypadków klinicznych. Dzięki jednemu zintegrowanemu środowisku pracy pozwala on na komunikowanie się specjalistów różnych domen klinicznych oraz wymianę obrazów pozyskanych różnymi technikami obrazowania.

Najnowsza generacja systemu IntelliSpace Portal w wersji 12, która wdrażana jest w Polsce od września 2021 r., zawiera bogaty zestaw zupełnie nowych, zautomatyzowanych narzędzi do analizy jakościowej i ilościowej, wspierających pracę radiologa w ocenie diagnostycznej w szerokim spektrum domen klinicznych.

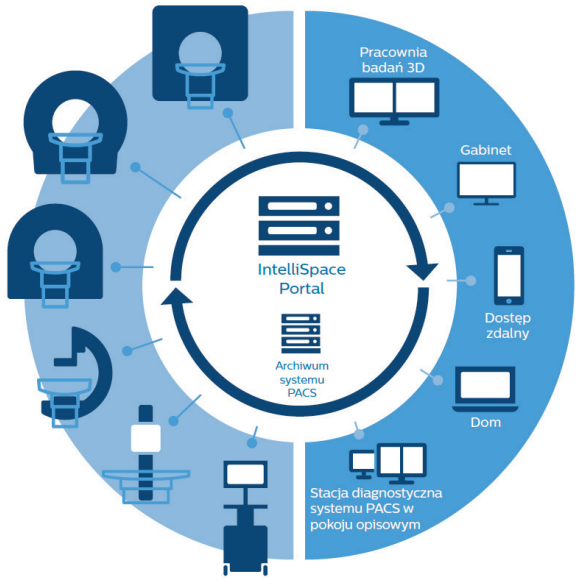
Wiele specjalności klinicznych – jeden standard diagnostyki

System IntelliSpace Portal 12, **wyposażony w ponad 70** aplikacji opracowanych przez lekarzy dla lekarzy, przeznaczonych jest między innymi do diagnostyki onkologicznej, układu sercowo-naczyniowego, nerwowego i płuc. Zapewnia on wyjątkową łatwość dostępu do danych pacjenta, możliwość analizy i oceny badań w jednym spójnym interfejsie oraz całkowicie nowy poziom diagnostyki obrazowej.

Wiele typów badań, jeden kompleksowy widok



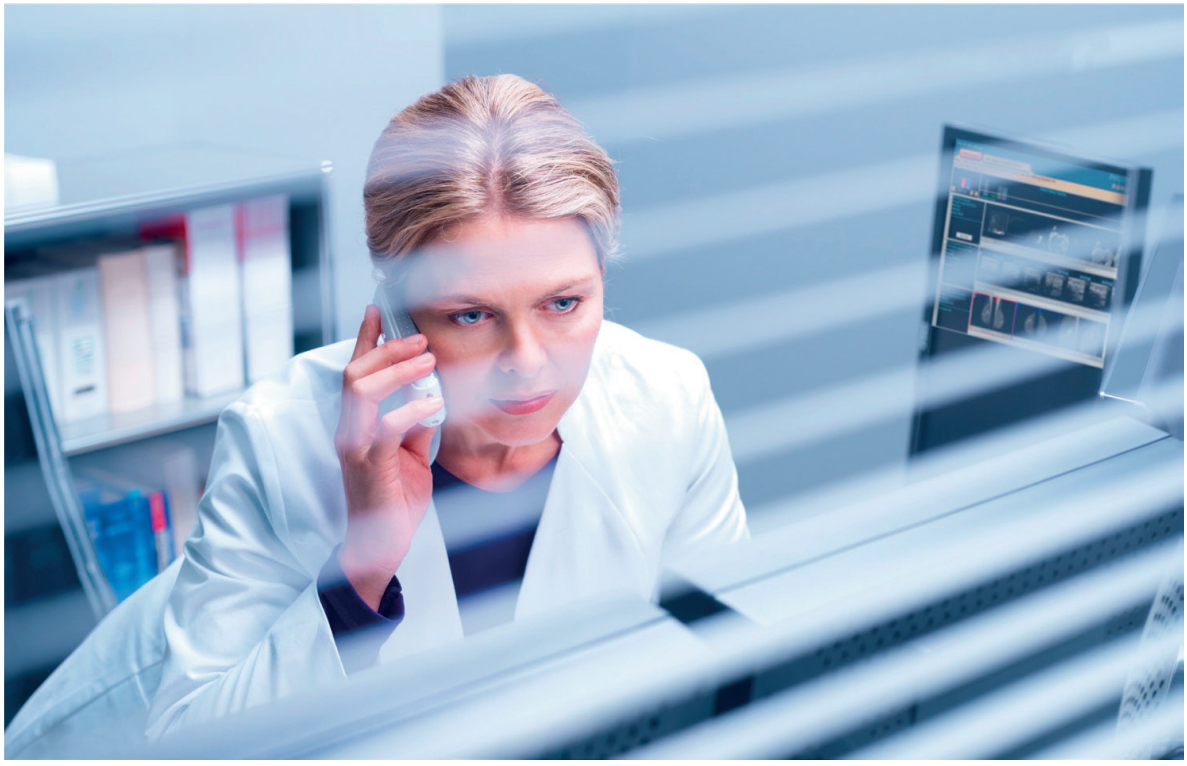
System IntelliSpace Portal 12 umożliwia analizę obrazów CT, MR, NM, USG, iXR i DXR uzyskanych przy użyciu aparatów **różnych producentów** w spójnym środowisku, dając lekarzom pełen wgląd w informacje dotyczące pacjenta z poziomu jednego systemu diagnostycznego. Aplikacje zapewniają szczegółową analizę danych dostępną w trybie „na żądanie" oraz w trybie retrospektywnym.

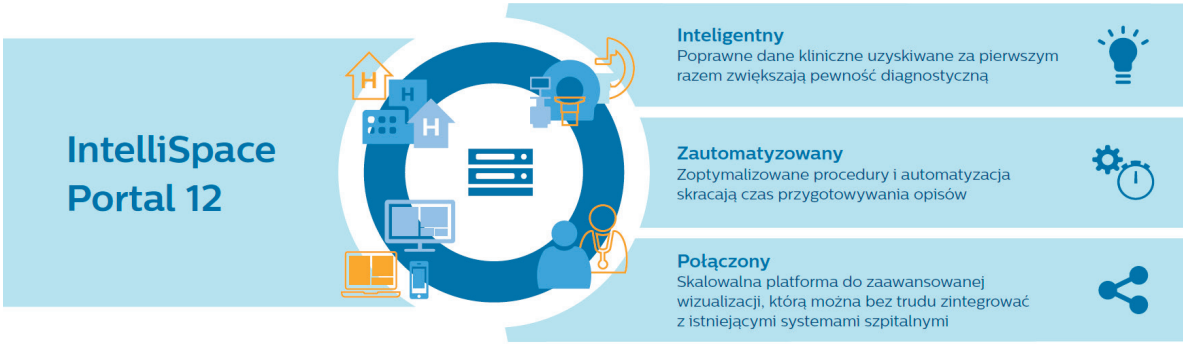


Schemat przepływu danych w systemie IntelliSpace Portal 12.

System IntelliSpace Portal wsparty przez sztuczną inteligencję – precyzyjna diagnoza dzięki dogłębnym informacjom

O prawdziwej wartości sztucznej inteligencji decyduje jej **zdolność do pozyskania informacji umożliwiających sformułowanie prawidłowego rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji**





klinicznych prowadzących do uzyskania dobrych wyników leczenia. W połączeniu z wiedzą i doświadczeniem lekarza, stanowi ona potężne narzędzie, które może znacząco poprawić poziom opieki.

System **IntelliSpace Portal 12** używa inteligentnych procedur wspomaganych metodami wykorzystującymi sztuczną inteligencję w licznych aspektach diagnostyki, m.in. w:

- wykrywaniu i charakteryzacji guzków płuc,
- algorytmach automatycznej segmentacji wątroby i płuc,
- wspomaganym komputerowo wykrywaniu polipów w jelicie grubym i zatorowości płucnej,
- wykrywaniu subtelnych zmian w mózgu w ramach oceny zmian w czasie,
- segmentacji komór serca na obrazach pozyskanych w badaniu rezonansu magnetycznego i tomografii na potrzeby analizy czynnościowej,
- wskaźnikach jakości umożliwiających przeprowadzenie automatycznej oceny wyników perfuzji.

Co szczególnie istotne, wspomagane sztuczną inteligencją możliwości analizy płuc obejmują także automatyczną ocenę w zakresie zmian powiązanych z COVID-19.

Sztuczna inteligencja wykorzystywana w systemie IntelliSpace Portal 12 stanowi także integralną część procedur, automatyzując wiele wykonywanych zadań, dlatego lekarz często nawet nie zauważa jej istnienia. Zapewnia potężne możliwości dostosowane do rodzaju badania i potrzeb użytkownika.

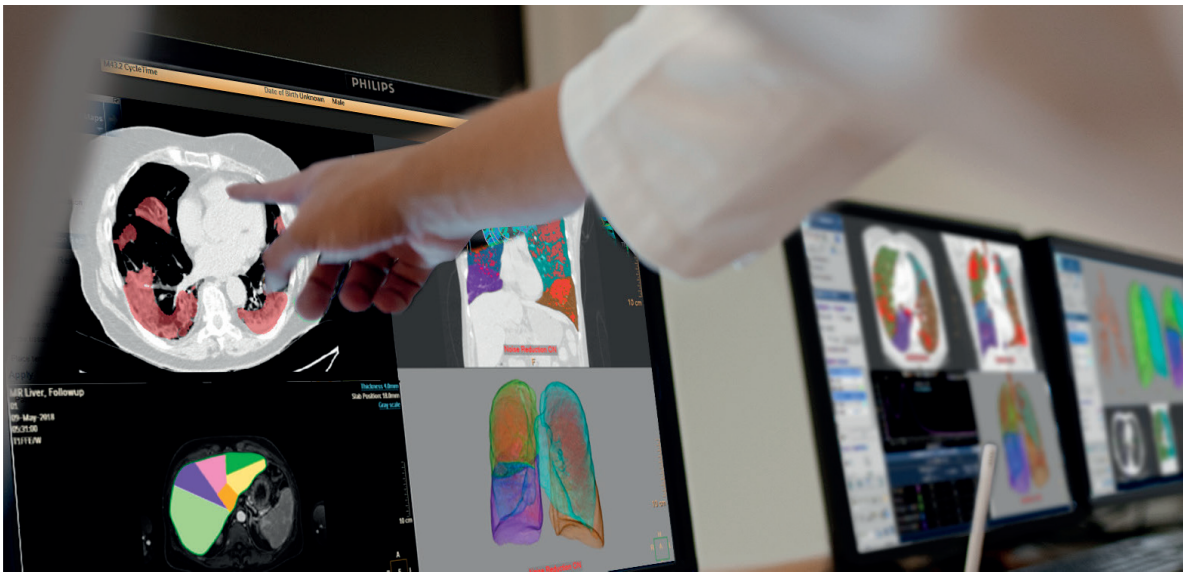
Philips IntelliSpace Portal 12 – laureat nagrody EuroMinnie za najlepsze nowe oprogramowanie radiologiczne

Warto podkreślić, że już drugi rok z rzędu **firma Philips zdobyła nagrodę EuroMinnie**[1] w kategorii „Najlepsze nowe oprogramowanie radiologiczne", w uznaniu dla nowej generacji platformy zaawansowanej wizualizacji – Philips IntelliSpace Portal 12.

*„Jesteśmy zaszczyceni otrzymaniem tego najnowszego wyróżnienia dla naszego rozwiązania zaawansowanej wizualizacji. Nowa generacja **platformy IntelliSpace Portal** dodaje liczne funkcje obsługujące sztuczną inteligencję, które automatycznie generują pomiary ilościowe, upraszczają przepływy pracy i udostępniają dane radiologiczne wszędzie tam, gdzie są one istotne klinicznie w organizacji".*

Calum Cunningham
– Dyrektor Generalny rozwiązań IT w Philips

[1] https://www.auntminnieeurope.com/



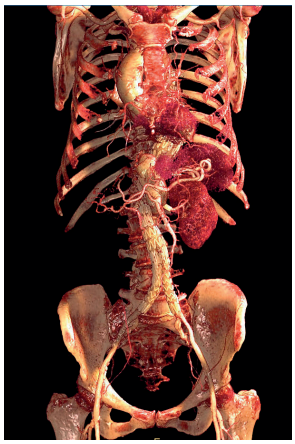
Elastyczność i dopasowanie do indywidualnych potrzeb

Dzięki zastosowaniu algorytmów sztucznej inteligencji **IntelliSpace Portal 12 automatycznie „uczy się"** na podstawie dotychczasowego sposobu używania aplikacji i przewiduje, jakie operacje wstępnego przetwarzania powinny być zastosowane w przypadku danej serii lub badania.

Okresowo funkcja ta weryfikuje, czy w sposobie użytkowania nie nastąpiły jakiekolwiek zmiany, w celu dostosowania konfiguracji do potrzeb w zakresie obrazowania bez konieczności interakcji ze strony użytkownika. W połączeniu z konfigurowalnymi protokołami wyświetlania, platforma zapewnia optymalizację konfiguracji dostosowaną do indywidualnych potrzeb.

Nowości w zaawansowanej wizualizacji Philips

System IntelliSpace Portal 12 oferuje szereg dodatkowych ulepszeń i funkcjonalności.



Udoskonalenia w najnowszej wersji IntelliSpace Portal obejmują innowacje w zakresie przepływu pracy w analizie naczyniowej w celu uzyskania szybszych wyników.

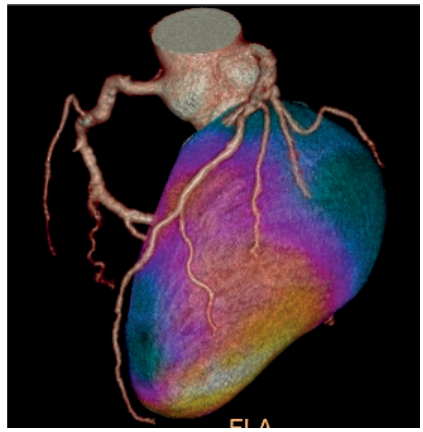
Oprogramowanie zawiera nową technologię **fotorealistycznego renderingu objętościowego** (ang. *photorealistic volume rendering*), wykorzystującą interaktywne wirtualne źródła światła w celu poprawienia wizualizacji objętości pod względem ich głębokości i relacji z innymi kluczowymi strukturami anatomicznymi – zwiększając jego wykorzystanie jako narzędzia wizualizacyjnego.

Nowe opcje w IntelliSpace Portal obejmują również m.in.:

- **innowacje** w zakresie przepływu pracy dla **analizy naczyniowej** w celu uzyskania szybszych wyników,
- nową **automatyczną propagację segmentacji zmian** między punktami czasowymi do śledzenia guza,
- innowacyjne oprogramowanie do kwantyfikacji odkształcenia miokardium firmy Pie Medical Imaging Caas™– **MR Caas™ Strain Analysis**,
- ulepszone automatyczne możliwości analizy tętnic wieńcowych TK.

Badania serca i naczyń

System IntelliSpace Portal 12 został wyposażony we wszystkie **narzędzia potrzebne do diagnostyki i wykonywania badań kontrolnych układu sercowo-naczyniowego**. Modele 3D, mapy parametryczne i inne narzędzia do oceny ilościowej przyspieszają analizę i usprawniają opisywanie badań. Integracja pakietu Philips *Azurion Interventional Suite* z systemem IntelliSpace Portal, który automatycznie pobiera dane pacjentów, dla których zaplanowano zabiegi, daje **możliwość korzystania z zaawansowanej diagnostyki obrazowej także w pracowni radiologii interwencyjnej**.

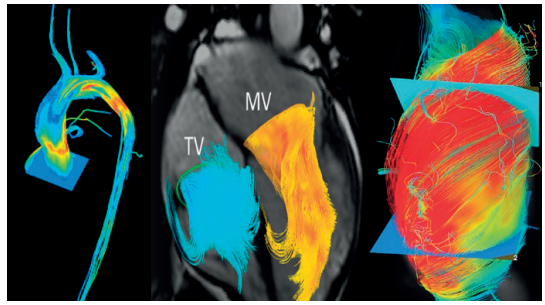


System IntelliSpace Portal 12 został wyposażony w nowe oraz udoskonalone narzędzia do:

- analizy naczyń,
- ekstrakcji naczyń wieńcowych w badaniach CT serca,
- automatycznej, opartej na algorytmach sztucznej inteligencji segmentacji lewej i prawej komory serca w badaniach MR serca na potrzeby analizy czynnościowej,
- analizy przepływu 4D w badaniach MR,
- analizy odkształcenia mięśnia sercowego (MR Strain) w badaniach MR,
- przeglądania badań tomografii spektralnej,
- **rekonstrukcji obrazów 3D – funkcja *Photo Realistic Volume Rendering*** (PRVR).

Nowe rozwiązania w kardiologii

Dzięki zaawansowanym rozwiązaniom informatycznym, nowy IntelliSpace Portal 12 wspiera lekarzy radiologów i kardiologów



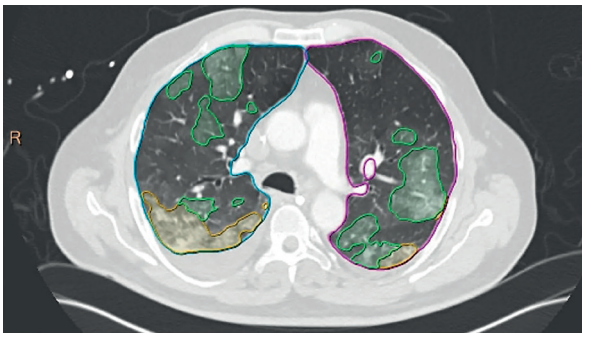
Zintegrowany z IntelliSpace Portal 12 pakiet narzędzi MR Caas ™ 4D Flow Analysis

w sprawnej i bezproblemowej analizie, jednocześnie zapewniając jej najwyższą jakość i dokładność.

Ulepszone środowisko analizy badań kardiologicznych rezonansu magnetycznego **MR Cardiac** umożliwia wstępne przetwarzanie obrazów, wykorzystując oparte na sztucznej inteligencji algorytmy segmentacji prawej i lewej komory serca w celu zapewnienia dokładnych pomiarów objętościowych i czynnościowych, umożliwiając przeprowadzenie pełnej analizy czynnościowej MRI serca w mniej niż 5 minut[2].

Ponadto, aby skrócić czas analizy i poprawić wiarygodność kwantyfikacji przepływu zastawkowego[3], **MR Caas™ 4D Flow Analysis**[4] wizualizuje i określa ilościowo wzorce przepływu krwi w sercu pacjenta i głównych naczyniach.

Wsparcie w diagnostyce chorób płuc



Nowa generacja IntelliSpace Portal firmy Philips zawiera innowacyjny zestaw narzędzi, wspomaganych przez sztuczną inteligencję do oceny ilościowej i automatycznego generowania wyników, które wspierają przebieg diagnostyczny, także w chorobach powiązanych z COVID-19.

Trwająca pandemia COVID-19 stanowi nowe wyzwanie w diagnostyce pulmonologicznej i onkologicznej. Platforma IntelliSpace Portal 12, odpowiadając na potrzeby klinicystów, oferuje nową aplikację – **CT Pulmo Auto Results**. Oprogramowanie, wykorzystując algorytmy sztucznej inteligencji uczone na danych obrazowych złożonych skanów TK płuc, w tym pacjentów z COVID-19, przeprowadza automatyczną segmentację płuc i segmentację zmian chorobowych, wraz z klasyfikacją zmian typu „mleczna szyba" (ang. *GGO*, *ground glass opacities*) oraz zmętnień (ang. *consolidations*). Generowane automatycznie raporty obejmują podsumowania objętości i dane dotyczące rozmieszczenia zmian chorobowych, które pomagają w ilościowej ocenie nacieków w płucach, zwiększając pewność diagnostyczną bez wydłużania czasu odczytu.

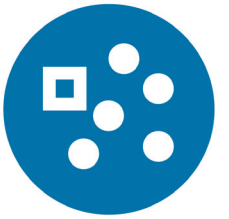
Dodatkowa funkcjonalność **CT ClearRead™ CAD Lung Nodule Assessment**[5] zapewnia możliwość wykrywania i charakteryzacji różnych typów guzków na podstawie sztucznej inteligencji, w tym guzków litych, częściowo litych i typu „mleczna szyba" (ang. *GGO*, *ground glass opacities*), umożliwiając wyszukiwanie guzków o 26% szybciej i wykrywanie 29% wcześniej pominiętych zmian[6].

Nowości w diagnostyce neurologicznej

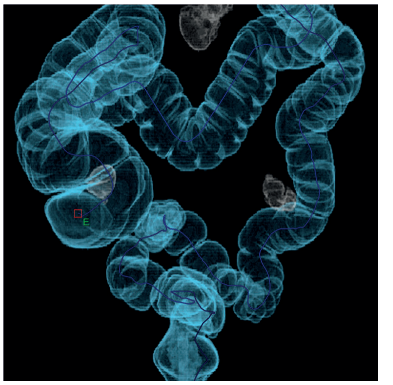
Zaburzenia neurologiczne, począwszy od chorób neurodegeneracyjnych po guzy mózgu, udary i inne dolegliwości, są chorobami, które bardzo często dotykają ludzi na całym świecie. Diagnostyka chorób neurologicznych może być sporym wyzwaniem, zwłaszcza w przypadku udarów wymagających podjęcia szybkiego leczenia.

Zaawansowana wizualizacja – umożliwiająca ilościową i jakościową ocenę obrazów mózgu w połączeniu z analizą i oceną ilościową niedrożności naczyń krwionośnych – pomaga lekarzom ocenić stan tkanki mózgu dotkniętej udarem niedokrwiennym i zaplanować drogę dostępu do rekanalizacji. Zautomatyzowana analiza badania perfuzji mózgu dostępna w systemie **IntelliSpace Portal 12** ułatwia identyfikację obszarów o zmniejszonym przepływie krwi w mózgu w porównaniu z drugą półkulą, automatycznie udostępniając wyniki w systemie PACS czy poczcie elektronicznej bezpośrednio do lekarzy prowadzących, pozwalając na skrócenie czasu podjęcia decyzji o leczeniu.

Innowacje w onkologii



Diagnostyka i leczenie raka jest procesem wieloetapowym i wymagającym udziału specjalistów reprezentujących różne dziedziny medycyny oraz kompleksowego podejścia. Z tego względu w systemie **IntelliSpace Portal 12** umieściliśmy wyczerpującą gamę aplikacji do *post-processingu* obrazów wykonanych różnymi metodami obrazowania **na etapie badań przesiewowych, diagnostycznych, badań wykonywanych na potrzeby planowania**



[2] Średni czas analizy LV/RV mierzony w badaniu walidacyjnym: 4,2 min +/- 0,4.
[3] V.P. Kamphuis et al., *Automated Cardiac Valve Tracking for Flow Quantification with Four-dimensional Flow MRI*, Ra-diology, 2019 Jan; 290 (1): 70-78.
[4] Caas jest znakiem towarowym firmy Pie Medical Imaging BV.
[5] ClearRead CT jest znakiem towarowym firmy Riverain Technologies.
[6] ShihChung i in. AJR 2018; 210: 480-488.

radioterapii oraz badań kontrolnych w całym okresie diagnostyki i leczenia pacjentów nowotworowych.

Dzięki funkcjom zautomatyzowanej segmentacji objętościowej i oceny ilościowej, wieloparametrycznej analizie guza, zaawansowanym kryteriom onkologicznym odpowiedzi na leczenie w różnych punktach czasowych oraz dedykowanym funkcjom wspomagania radioterapii, system **IntelliSpace Portal wspiera przebieg kluczowych etapów opieki nad pacjentem onkologicznym**.

System IntelliSpace Portal 12 zawiera obecnie zarówno nowe, jak i usprawnione funkcje do wspartego sztuczną inteligencją wspomaganego komputerowo wykrywania guzków płucnych, segmentacji guza w różnych punktach czasowych oraz wizualizacji różnic w wielofazowych akwizycjach CT.

Trafność diagnostyki dzięki jednemu zunifikowanemu środowisku pracy

Dzięki włączeniu zaawansowanej wizualizacji do procesu opisywania badań, firma Philips stworzyła ujednolicone środowisko pozwalające na zwiększenie pewności diagnostycznej radiologów bez uszczerbku na wydajności pracy.

Łącząc zaawansowane funkcje wbudowane w procedury badań oraz szeroką gamę znakomitych aplikacji dostępnych także z poziomu klienta systemu PACS, platforma oferuje całkowicie nowe spojrzenie na wysokiej jakości diagnostykę.

Współpraca w czasie rzeczywistym z dowolnego miejsca

System **IntelliSpace Portal 12** to połączenie gruntownej znajomości zagadnień klinicznych z innowacjami technologicznymi. Celem jest zapewnienie bezpiecznej interakcji między pacjentami i lekarzami z wykorzystaniem danych z całego okresu diagnostyki.

System IntelliSpace Portal zapewnia następujące możliwości:

- wsparcie współpracy ze specjalistami – zarówno w szpitalu, jak i innych placówkach,
- dostęp do zaawansowanych narzędzi klinicznych na potrzeby kompleksowej analizy i opisywania w jednym obszarze roboczym,
- przygotowywanie kompleksowych opisów badań zgodnie z obowiązującymi standardami,
- bezproblemową wymianę danych między placówkami szpitalnymi i dużymi sieciami referencyjnymi.

Walka z pandemią COVID-19

W czasach COVID-19 musimy podkreślić, że wszystkie rozwiązania informatyczne Philips – w tym IntelliSpace Portal – zapewniają możliwość współpracy w ramach całej linii usług medycznych – zarówno w szpitalu, jak i wśród innych świadczeniodawców.

System ISP umożliwia udostępnianie zdjęć i informacji innym pracownikom służby zdrowia oraz współpracę praktycznie z dowolnego miejsca dzięki zdalnemu dostępowi.

Podsumowanie

Do najnowszej generacji systemu zaawansowanej wizualizacji **IntelliSpace Portal 12** firma Philips dodała kluczowe rozwiązania, które łączą się w celu usprawnienia całego przepływu pracy w radiologii, aby **sprostać najpilniejszym i najtrudniejszym wyzwaniom w diagnostyce radiologicznej i radiologii interwencyjnej**.

Platforma diagnostyczna łączy dane pacjentów z różnych oddziałów w celu zapewnienia interoperacyjności i maksymalizacji efektywności analizy i pracy radiologów, **stosując m.in. narzędzia AI (sztucznej inteligencji), stosowane na różnym poziomie użytkowania systemu – od czynności operacyjnych po detekcję zmian i analizę badań**.

Pandemia COVID-19 nadal pokazuje, jak powiązane są ze sobą światowe wyzwania społeczne, gospodarcze i środowiskowe. Firma Philips pozostaje w pełni skoncentrowana na realizacji swojej misji, skupionej wokół trzech głównych zobowiązań: **spełnianiu krytycznych potrzeb klientów, ochronie zdrowia i bezpieczeństwa pracowników oraz zapewnieniu ciągłości działania**. Jako zorientowana na cel firma zajmująca się technologiami zdrowotnymi, Philips wykorzystuje swoją siłę innowacji do poprawy zdrowia i samopoczucia ludzi.

Aby uzyskać więcej informacji, zapraszamy na naszą stronę internetową: https://www.philips.pl/healthcare/solutions/clinical-informatics