



PHILIPS

Tomografia komputerowa

Najwyższe
parametry
bez kompromisów

Tomografy Ingenuity CT firmy Philips

Inwestycja z myślą o przyszłości

Jeszcze do niedawna wykonywanie tomografii komputerowej było niejednokrotnie sztuką kompromisu. Użytkownicy musieli wybierać pomiędzy wysoką jakością obrazu a niską dawką promieniowania, iteratywną techniką rekonstrukcji a prędkością skanowania. Ale to już przeszłość! Aparaty z serii Ingenuity to doskonale i w zasadzie bezkompromisowe rozwiązania wyposażone w zaawansowane technologie, takie jak pakiet iDose⁴ Premium czy platforma iPatient pozwalająca na korzystanie z innowacyjnych rozwiązań usprawniających organizację pracy. Dzięki wprowadzeniu najnowszego modelu detektora NanoPanel Elite, który został zmodyfikowany w celu uzyskiwania obrazów najwyższej jakości i o niskim poziomie szumu, firma Philips pozostaje liderem w dziedzinie konstrukcji detektorów do obrazowania CT. Z kolei technologia IMR zapewnia najlepszą w branży rozdzielczość niskokontrastową i obrazy praktycznie pozbawione szumu. Możliwość rozbudowy tomografów z serii Ingenuity pozwala dostosować je do indywidualnych potrzeb i przygotować się na wyzwania, jakie przyniesie przyszłość.

Integracja systemów klinicznych i współpraca między specjalistami

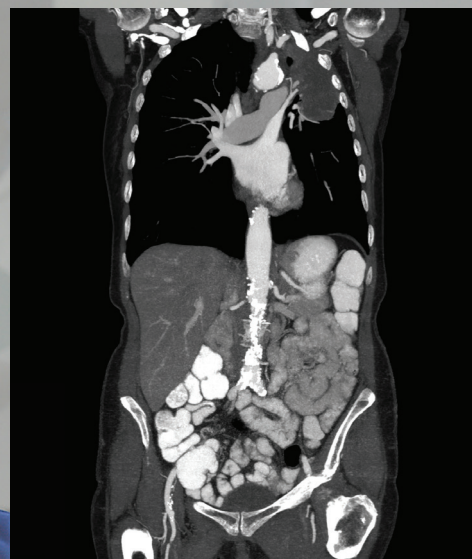
- Pewność i stabilność pracy przez całą dobę, 7 dni w tygodniu, dzięki platformie iPatient
- Właściwa dawka środka kontrastowego i powtarzalna jakość obrazów dzięki opcji SyncRight
- Najlepsza w branży rozdzielczość niskokontrastowa z oprogramowaniem IMR

Korzyści dla pacjenta

- Niska dawka i wysoka jakość obrazu przy zastosowaniu pakietu iDose⁴ Premium
- Lepsza wizualizacja w obecności dużych metalowych implantów ortopedycznych
- Detektor NanoPanel Elite znacznie ograniczający szum na obrazie

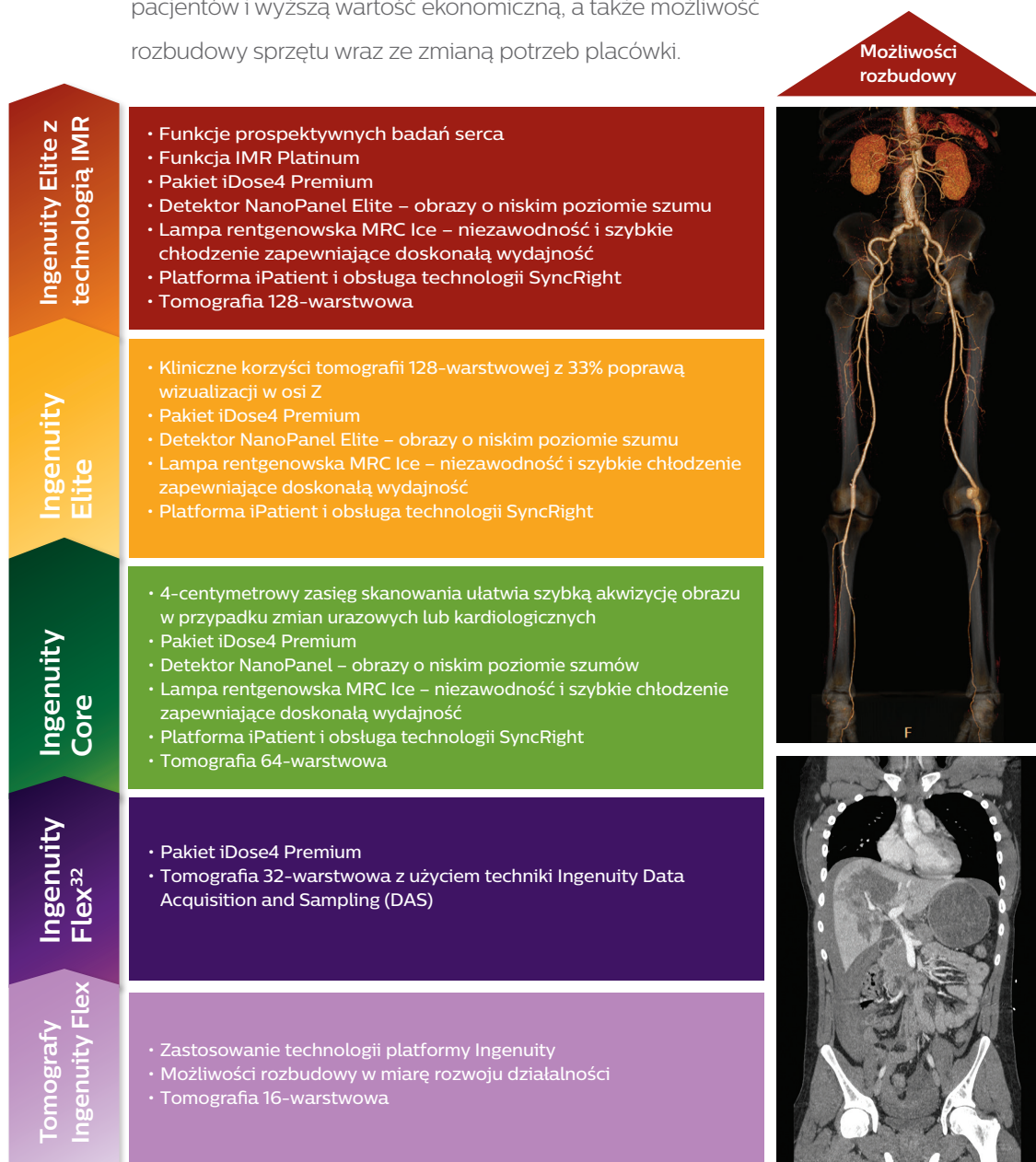
Wyższa wartość ekonomiczna

- Rekonstrukcja większości protokołów referencyjnych przy wsparciu technologii iDose⁴ w czasie krótszym niż minuta
- Możliwość modernizacji w obrębie rodziny aparatów
- Możliwość szybkiego rozpoczęcia opisywania badań dzięki wstępnemu przetwarzaniu skanów w systemie IntelliSpace Portal



Pewność diagnostyczna

Firma Philips opracowała serię produktów zapewniających skanowanie w wysokiej rozdzielczości i z niską dawką promieniowania, lepszą integrację systemów klinicznych i współpracę pomiędzy specjalistami, wyższy poziom diagnostyki pacjentów i wyższą wartość ekonomiczną, a także możliwość rozbudowy sprzętu wraz ze zmianą potrzeb placówki.



Uwaga: w zależności od regionu, ceny i dostępności systemy mogą różnić się konfiguracją i opcjonalnymi funkcjami.

Powtarzalność

między skanami

Oprogramowanie iPatient firmy Philips to zaawansowana platforma, która pozwala udoskonalić system CT już dziś, jednocześnie przygotowując go na przyszłe wyzwania.

Sprawniejszy przebieg badań dzięki platformie

Ukierunkowanie na potrzeby pacjentów

Pełna kontrola daje nowe możliwości, takie jak usprawnienie obrazowania dostosowanego do unikalnych potrzeb pacjenta. Oznacza to, że pomimo różnic pomiędzy badaniami możesz mieć pewność uzyskiwania powtarzalnych wyników. To także posiadanie wiedzy pozwalającej określić wymagania dotyczące parametrów obrazów, dzięki czemu ustawienia można dostosować automatycznie.

Chociaż obecnie pracujesz, aby zapewnić zwiększenie zwrotu z inwestycji, masz jednocześnie dostęp do elastycznej platformy, która będzie obsługiwać innowacje opracowywane w przyszłości.

iPatient

Spersonalizowane obrazowanie dzięki oprogramowaniu iPatient i technologii IMR

Każdy pacjent jest inny, co wymaga dostosowania ustawień obrazowania, w tym dawki promieniowania, do jego indywidualnych potrzeb. Takie podejście zapewnia uzyskanie obrazów najwyższej jakości podczas każdego badania. Dzięki współpracy oprogramowania iPatient z technologią IMR pojawiły się nowe metody ułatwiające zarządzanie dawką w sposób dostosowany do pacjenta oraz pozwalające podnieść pewność diagnostyczną.

Najważniejsze zalety platformy iPatient

- Planowanie wyników (nie akwizycji)
- Metody dostosowane do potrzeb pacjentów, umożliwiające optymalne** zarządzanie jakością obrazu i dawką promieniowania
- Nawet o 24%* szybsze uzyskiwanie wyników
- Liczba kliknięć niższa nawet o 66%*
- SyncRight – łatwiejsze podawanie odpowiedniej dawki środka kontrastowego za pomocą zintegrowanego wstrzykiwacza
- Możliwość korzystania z zaawansowanego oprogramowania, jak IMR, i technologii przyszłości
- Pewność i stabilność pracy przez całą dobę, 7 dni w tygodniu, dzięki platformie iPatient

* W badaniu przeprowadzonym z użyciem wielofazowych badań CT wątroby platforma iPatient obniżyła czas uzyskania wyników o 24%, a liczbę kliknięć na jedno badanie o 66%.
Wpływ narzędzi usprawniających przebieg pracy na ograniczenie łącznego czasu badania i czynności wykonywanych przez użytkownika – czterofazowe badania tomograficzne wątroby.
Nicholas Ardley – Southern Health, Kevin Buchan – Philips Healthcare, Ekta Dhariya – Philips Healthcare.

** Określenie „optymalne” oznacza zastosowanie strategii i technik usprawniających zarządzanie jakością obrazu i dawką.

Najlepsza w branży **rozdzielczość** niskokontrastowa dzięki technologii **IMR**

Zastosowana przez firmę Philips technologia IMR wyznacza nowy kierunek w tomografii komputerowej, zapewniając obrazy praktycznie pozbawione szumu i o znacznie lepszej jakości przy dużo niższych dawkach promieniowania*. To prawdziwy przełom możliwy dzięki pierwszej modelowej rekonstrukcji iteracyjnej firmy Philips. Technologia IMR zapewnia lepszą wizualizację drobnych szczegółów i większą dokładność, co przekłada się na pewność rozpoznania.



- Zastosowanie w przypadku zaawansowanych trybów z bramkowaniem[†]
- Rekonstrukcja większości protokołów referencyjnych w czasie poniżej 3 min[†]
- Technologia IMR dostępna w przypadku nowych i już eksploatowanych tomografów z serii Ingenuity CT.**[†]



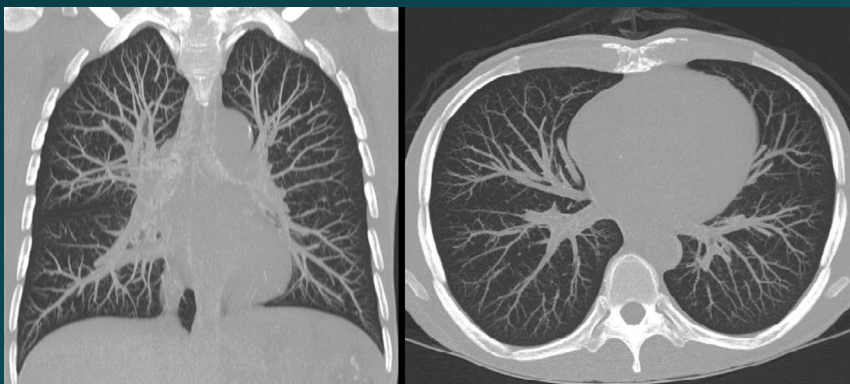
* W praktyce klinicznej użycie technologii IMR może obniżyć dawkę promieniowania przyjmowaną przez pacjenta w trakcie badania CT w zależności od rodzaju zadania klinicznego, wielkości pacjenta, położenia struktury anatomicznej oraz praktyki klinicznej. Aby określić odpowiednią dawkę umożliwiającą uzyskanie obrazu diagnostycznego o jakości wymaganej dla danego zadania klinicznego, należy skontaktować się z radiologiem oraz fizykiem medycznym. Redukcja szumu na obrazie, poprawa rozdzielczości przestrzennej, poprawa detekcji przy niskim kontraście i/lub redukcja dawki zostały przetestowane przy użyciu referencyjnych protokołów badań całego ciała. Wszystkie wskaźniki były testowane na fantomach. Ocena redukcji dawki została przeprowadzona przy zastosowaniu warstw 0,8 mm na fantomie jakości obrazu CT MITA (fantom CCT183, The Phantom Laboratory) w obecności obserwatorów. Dane na podstawie badań własnych.

** Korzystanie z technologii IMR jest również możliwe po rozbudowie tomografu Ingenuity CT (wersje Core i wyższe).

[†] Wymagana funkcja IMR Platinum.

Najwyższa jakość obrazowania CT

Doskonałe parametry i wysoka jakość.



Skan płuc przy dawce promieniowania 0,15 mSv

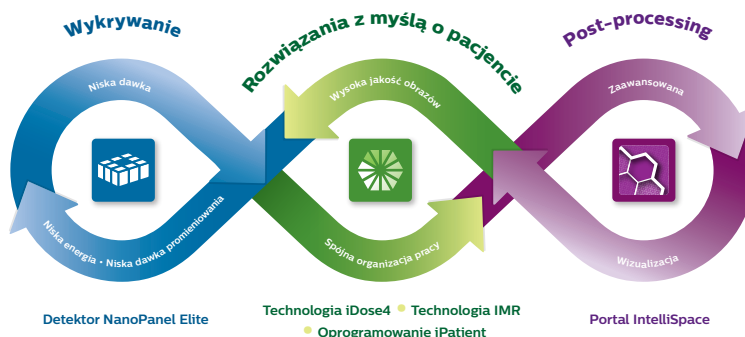
100 kVp • 10 mAs • Wysoka rozdzielczość – matryca 768x768 • Długość skanu – 28,3 cm

Czas skanowania – 3,2 s • CTDI_{vol} – 0,4 mGy • DLP – 11,3 mGy×cm

Dawka skuteczna – 0,15 mSv • Rekonstrukcja metodą IMR

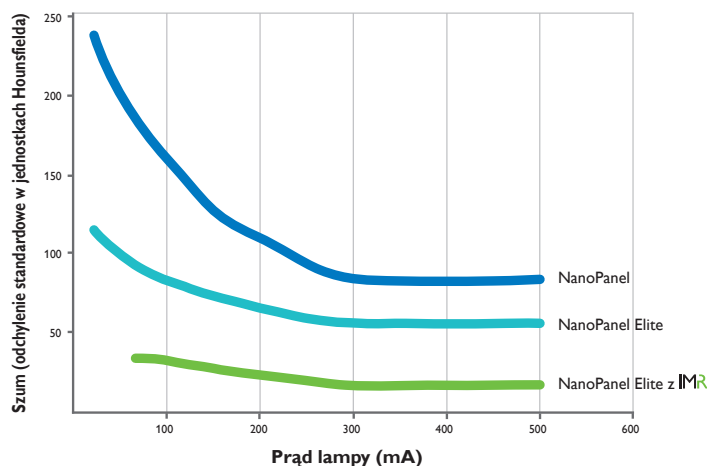
Niska dawka, niska energia i niski poziom szumu – znakomite rezultaty.

Tomograf Ingenuity Elite pozwala zachować równowagę między innowacyjnymi technologiami, które usprawniają proces obrazowania i zapewniają doskonałe, spersonalizowane rezultaty kliniczne. Począwszy od detektora NanoPanel Elite, stworzonego w celu uzyskania obrazów o niskim poziomie szumu przy niskiej dawce promieniowania i niskim poziomie energii, po platformę iPatient pozwalającą na korzystanie z innowacyjnych rozwiązań usprawniających organizację pracy – tomograf Ingenuity Elite to klasa sama dla siebie. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu technologii IMR, jest to jedyny tomograf do intensywnej eksploatacji, który zapewnia najlepszą w branży rozdzielczość niskokontrastową i obrazy praktycznie pozbawione szumu.



Nowy detektor NanoPanel Elite

Firma Philips z dumą prezentuje tomograf Ingenuity Elite, który umacnia ją na pozycji lidera w dziedzinie istotnych innowacji zapewniających doskonałą jakość obrazów przy jednoczesnym ograniczeniu dawki promieniowania, energii oraz poziomu szumów. Podstawowym elementem systemu Ingenuity Elite jest detektor NanoPanel Elite zaprojektowany z myślą o uzyskiwaniu obrazów o niskim poziomie szumów przy niskiej dawce promieniowania i niskim poziomie energii.



Szum na obrazie – pomiar z użyciem 40-centymetrowego fantomu wodnego przy niskiej energii (80 kVp). Wprowadzony przez firmę Philips w 2007 r. detektor NanoPanel wyróżniał się mniejszym poziomem szumów niż urządzenia poprzednich generacji. Model NanoPanel Elite dzięki dalszemu ograniczeniu szumów przy niskiej energii, co stanowi jeszcze bardziej imponujące osiągnięcie, wyznacza standardy w branży detektorów do obrazowania CT. Zastosowanie technologii IMR pozwala dodatkowo zmniejszyć poziom szumu na obrazach.

Technologia detektora Elite

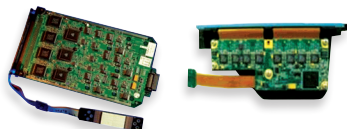
- Mniejsze szumy na obrazie przy niskim poziomie energii i niskiej dawce promieniowania
- Technologia bezpośredniej integracji
- Miniaturyzacja i integracja zapewniające sygnał najwyższej jakości o niskim poziomie szumu
- Znaczne ograniczenie szumu na obrazie

W 2007 roku firma Philips jako pierwsza wprowadziła na rynek zintegrowany, modułowy detektor płytkowy do obrazowania CT. Przy tysiącach systemów opartych na detektorach NanoPanel zainstalowanych na całym świecie firma Philips pozostaje liderem w dziedzinie konstrukcji detektorów do obrazowania CT dzięki wprowadzeniu najnowszego modelu NanoPanel Elite oraz detektora półprzewodnikowego czwartej generacji.

Rozwój technologii detektorów

1998

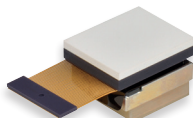
Detektory w tradycyjnej technologii



2002

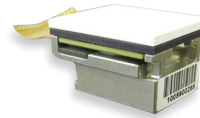
2007

NanoPanel
Systemy z serii iCT i Ingenuity



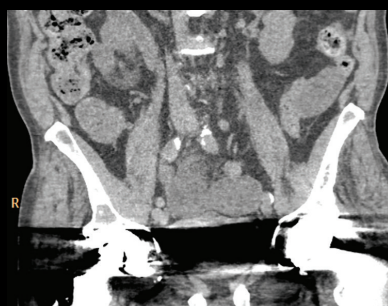
2013

Detektor NanoPanel Elite



Pakiet iDose⁴ Premium

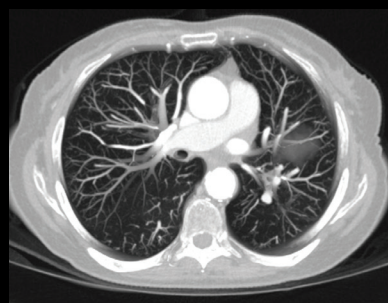
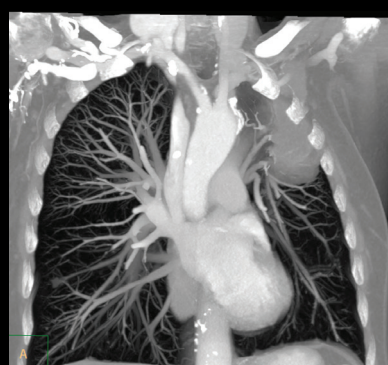
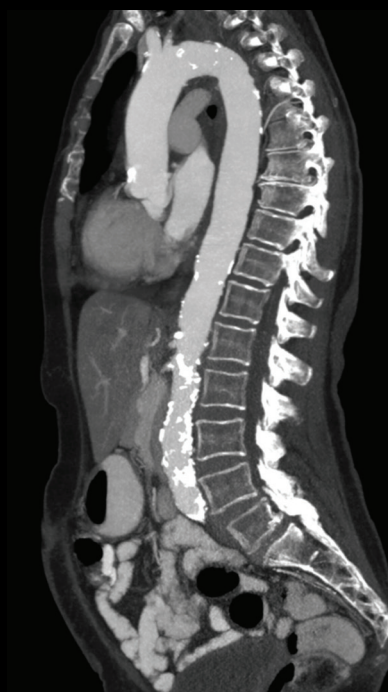
Systemy z serii Ingenuity są wyposażone w pakiet iDose⁴ Premium, który zawiera dwie wiodące technologie poprawiające jakość obrazu – iDose⁴ oraz redukcji artefaktów powodowanych przez duże metalowe implanty (O-MAR). Poprawa jakości obrazu* oferowana przez technikę iDose⁴ polega na zapobieganiu występowaniu artefaktów oraz zwiększonej rozdzielczości przestrzennej przy niskiej dawce promieniowania, natomiast technika O-MAR redukuje artefakty powodowane przez duże implanty ortopedyczne. W efekcie uzyskujemy obraz wysokiej jakości o mniejszej liczbie artefaktów.



iDose⁴ i O-MAR wyłączone



iDose⁴ i O-MAR włączone



Obraz klatki piersiowej, jamy brzusznej i miednicy przy dawce promieniowania 2,5 mSv
Badanie klatki piersiowej, jamy brzusznej i miednicy o wyjątkowej jakości obrazu, wykonane przy niskiej energii; 59,5 cm, 80 kVp, 135 mAs, z rekonstrukcją techniką iDose⁴ (poziom 3).

iDose⁴ – w czasie poniżej minuty

Opracowana przez firmę Philips technika iDose⁴ pozwala użytkownikowi dostosować jakość obrazów do potrzeb pacjenta przy niskiej dawce promieniowania. Dzięki technice iDose⁴ rekonstrukcja w przypadku większości protokołów referencyjnych zajmuje mniej niż minutę. W połączeniu z zaawansowanymi technologiami systemów z serii Ingenuity CT umożliwia to ograniczenie energii, dawki promieniowania oraz ilości wstrzykiwanego środka kontrastowego, co przekłada się na znacznie wyższy poziom diagnostyki pacjentów.

Szybkość sygnowana marką Philips.

* Poprawa jakości obrazu rozumiana jako wyższa rozdzielczość przestrzenna i/lub redukcja szumów uzyskana w badaniach z użyciem fantomów.

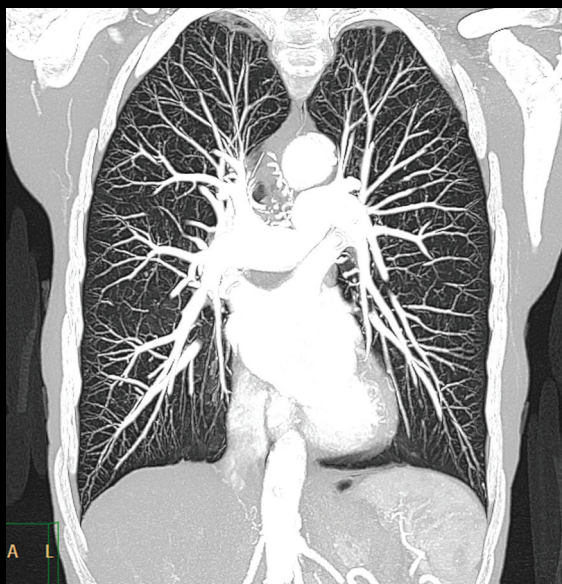
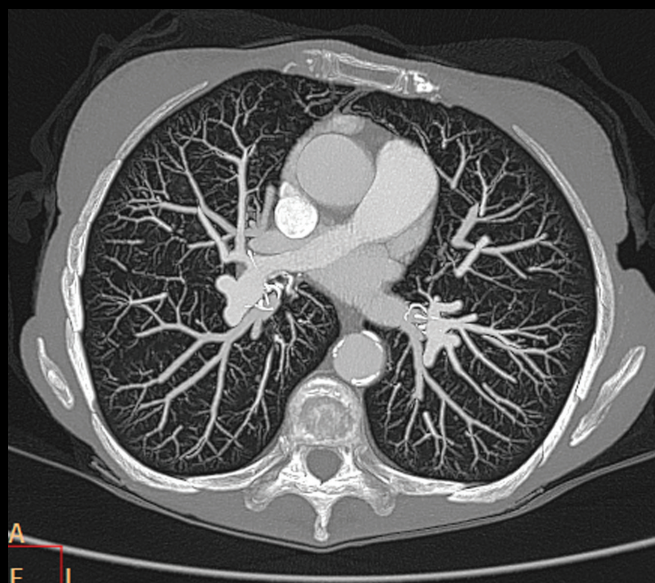
Przypadki kliniczne

Angiografia CT klatki piersiowej przy niskiej dawce i niskiej energii

Wysoka rozdzielczość przestrzenna umożliwia wizualizację naczyń płucnych o średnicy poniżej jednego milimetra.

Parametry skanowania

80 kVp • 91 mAs • Długość skanu – 32,0 cm • iDose⁴ – poziom 3 • CTDI_{vol} – 1,7 mGy
DLP – 66,5 mGy*cm • Dawka efektywna – 0,9 mSv (k = 0,014*)



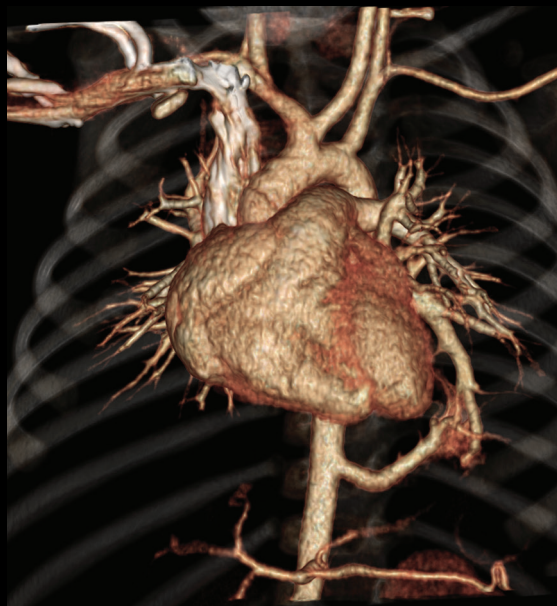
* Technical Report 96, AAPM.

Ocena serca i płuc u dzieci z użyciem minimalnej dawki promieniowania

Akwizycja z niską dawką promieniowania ukazująca sekwestrację lewego dolnego płata płuca; segment zaopatrywany przez tętnicę krążenia wielkiego z aorty zstępującej.

Parametry skanowania

80 kVp • 59 mAs • Długość skanu – 14 cm • iDose⁴ – poziom 4
CTDI_{vol} – 1,0 mGy • DLP – 19,7 mGy*cm
Dawka efektywna – 0,5 mSv (k = 0,026*)

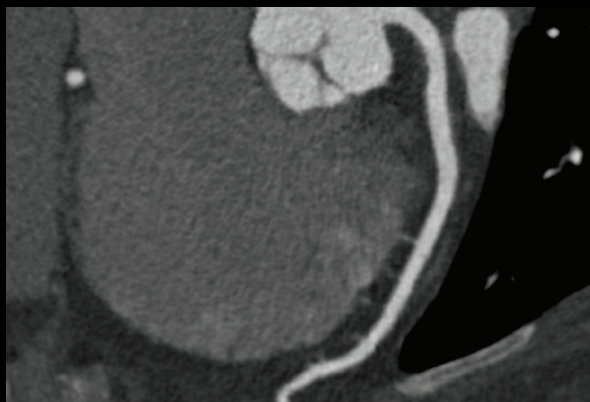


Protokół Step & Shoot Cardiac

Badanie wg protokołu Step & Shoot Cardiac przy niskiej energii i niskiej dawce mające wykluczyć chorobę tętnic wieńcowych.

Parametry skanowania

100 kVp • 108 mAs • Długość skanu – 16 cm • iDose⁴ – poziom 3 • CTDI_{vol} – 8,8 mGy • DLP – 130,5 mGy*cm
Dawka skuteczna – 1,8 mSv (k = 0,014*) • Częstość akcji serca – 52 uderz./min



* Technical Report 96, AAPM.

Angiografia CT tętnicy szyjnej i koła tętniczego Willisa przy dawce 0,9 mSv i z wykorzystaniem napięcia 100 kVp oraz iDose⁴

Oprogramowanie Advanced Vessel Analysis dostępne w portalu IntelliSpace zwiększa pewność rozpoznań poprzez izolowanie struktur naczyniowych przy ograniczonej ingerencji użytkownika. 320 mAs, skan o długości 33 cm.



Wizualizacja w wysokiej rozdzielczości – złamanie kostki

Akwizycja wysokiej rozdzielczości oraz wizualizacja złamań i nieprawidłowości w obrębie kostki ukazująca korzyści, jakie daje rekonstrukcja z użyciem matrycy o większym rozmiarze.

Parametry skanowania

120 kVp • 100 mAs • Długość skanu – 15 cm • iDose⁴ – poziom 3 • CTDI_{vol} – 6,5 mGy • DLP – 99,5 mGy*cm
Dawka efektywna – 1,5 mSv (k = 0,015*) • Matryca rekonstrukcji – wysoka rozdzielczość, 768²



* Technical Report 96, AAPM.

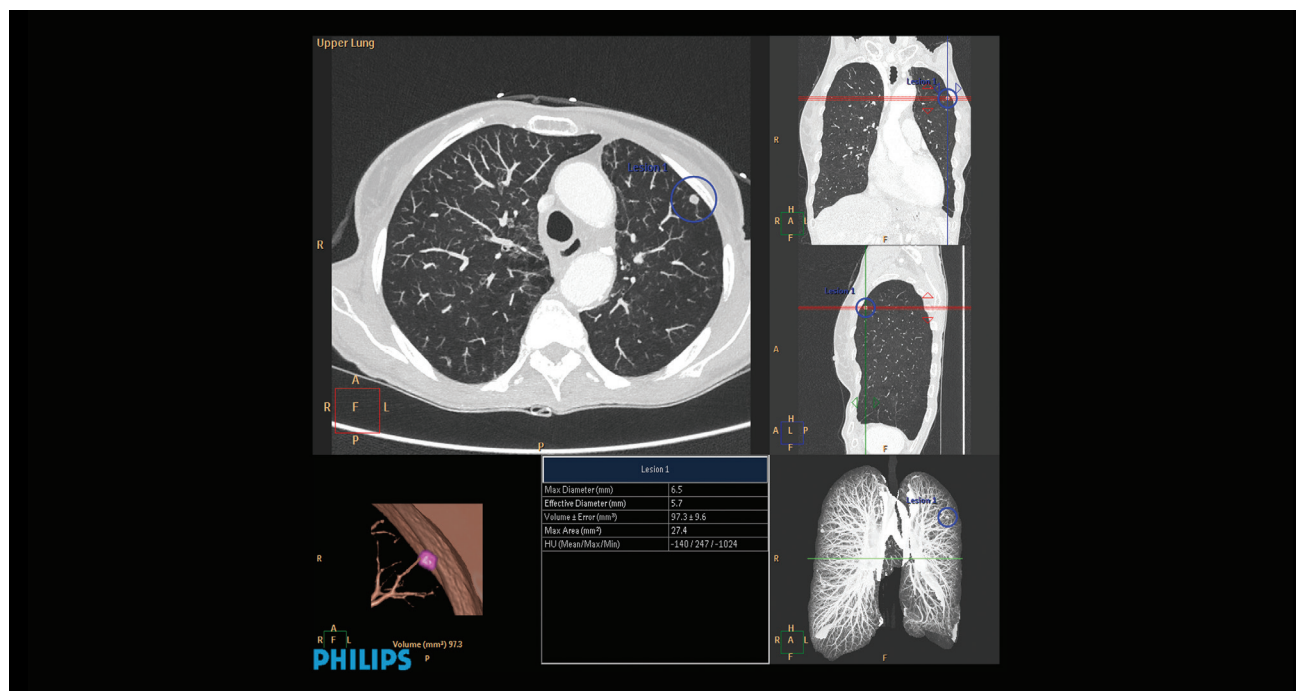
Angiografia CT koła tętniczego Willisa, 0,4 mSv

Doskonała rozdzielczość kontrastowa widoczna na angiografii CT układu nerwowego. 80 kVp, 300 mAs, iDose⁴ poziom 4, skan o długości 16 cm.



Lung Nodule Assessment

System Ingenuity Core¹²⁸ z technologią iDose⁴ zapewnia wyższą rozdzielczość przestrzenną, co ułatwia wykrywanie i pomiary małych guzków. Dostępna w portalu IntelliSpace aplikacja Lung Nodule Assessment pomaga w śledzeniu niewielkich zmian w rozmiarze guzków płucnych na przestrzeni czasu.



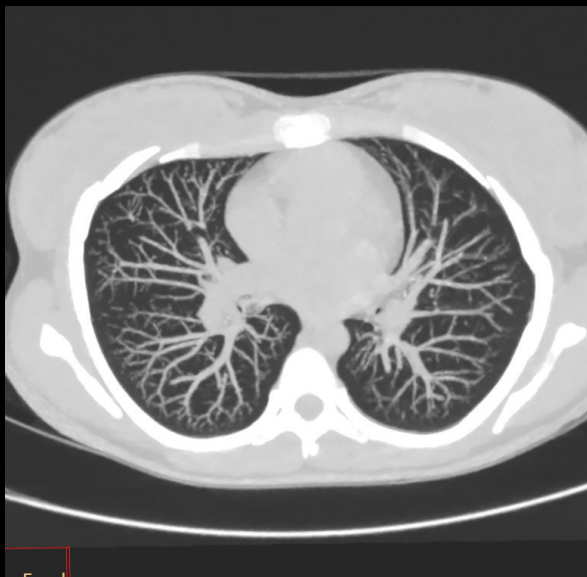
Technologia IMR w obrazowaniu płuc bez użycia środka kontrastowego

Technologia IMR znacznie poprawia rozdzielczość przestrzenną* przy jednoczesnym zmniejszeniu poziomu szumu**.

Umożliwia to poprawę wizualizacji detali małych struktur. Obrazy uzyskane metodą IMR charakteryzując się niezwykle wysokim poziomem uwidocznienia detali.

Parametry skanowania

100 kVp • 10 mAs • Długość skanu – 28,3 cm • Czas skanowania – 3,2 s • $CTDI_{vol}$ – 0,4 mGy
DLP – 11,3 mGy•cm • Dawka skuteczna – 0,15 mSv



* Rozdzielczość przestrzenna zdefiniowana jako wysokokontrastowa rozdzielczość przestrzenna.

** Szumy na obrazie zdefiniowane w normie IEC 61223-3-5.

* Technical Report 96, AAPM.



Właściwa dawka środka kontrastującego i powtarzalna **jakość obrazów** dzięki opcji SyncRight

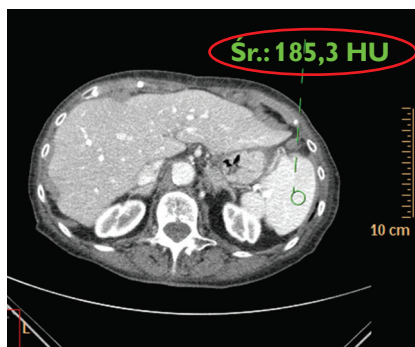
W placówkach wykonujących dużo badań tomograficznych ustawienia wstrzykiwania środka kontrastującego są zazwyczaj wprowadzane ręcznie. Z tego względu w wielu placówkach przyjęto jeden protokół wstrzykiwania. Opracowane przez firmę Philips rozwiązanie SyncRight umożliwia łatwą i efektywną komunikację pomiędzy tomografem a wstrzykiwaczem, co ułatwia podanie odpowiedniej dawki środka kontrastującego celu zapewnienia stałej jakości obrazów.

W górnym rzędzie widzimy obrazy uzyskane bez użycia technologii SyncRight. U dwóch pacjentów różniących się masą ciała (48 kg i 117 kg) zastosowano ten sam protokół wstrzykiwania. Uzyskane obrazy różnią się jakością – u pacjenta o mniejszej masie ciała wątroba została doskonale uwidoczniła we wczesnej fazie tętnicznej, a wartość jednostek Hounsfielda (HU) wynosi w przybliżeniu 185. W przypadku pacjenta o większej masie ciała uwidocznienie w fazie tętnicznej jest niewielkie, a wartość jednostek HU wynosi w przybliżeniu 99. Obrazy w dolnym rzędzie – uzyskane

z użyciem technologii SyncRight – przedstawiają dwóch pacjentów o masie ciała zbliżonej do pacjentów przedstawionych w pierwszym przypadku (odpowiednio 43 kg i 125 kg). Tutaj obliczenia technologii SyncRight pozwoliły stworzyć protokół dostosowany do poszczególnych pacjentów, co przełożyło się na stałą jakość obrazu, mimo że masa drugiego pacjenta jest niemal trzykrotnie większa od masy pierwszego z nich. Wartość jednostek HU wyniosła w przybliżeniu 130 (w przypadku pacjenta o mniejszej masie ciała) i 126 (w przypadku pacjenta o większej masie ciała).

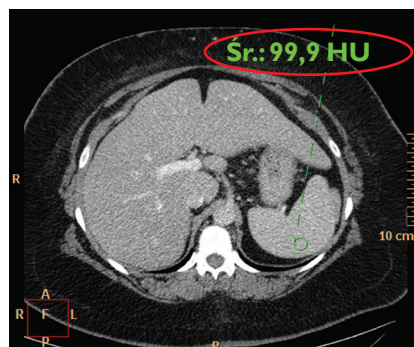
Bez opcji SyncRight

120 cm³ z prędkością 2,5 cm³/s



48 kg, 158 cm: BMI = 19,2

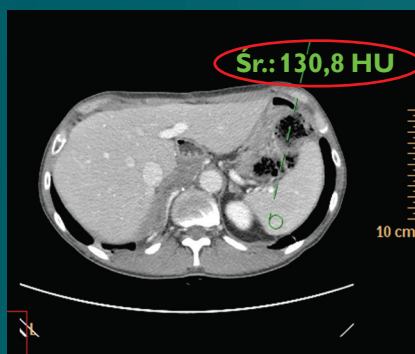
120 cm³ z prędkością 2,5 cm³/s



117 kg, 160 cm: BMI = 45,7

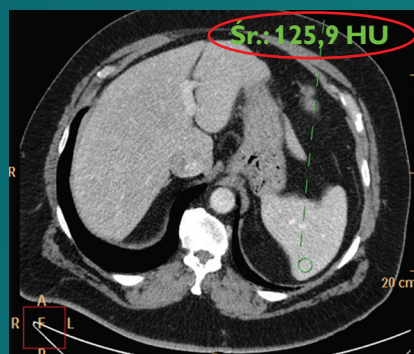
Z opcją SyncRight

97 cm³ z prędkością 2,0 cm³/s



43 kg, 158 cm: BMI = 17,2

143 cm³ z prędkością 3,0 cm³/s



125 kg, 165 cm: BMI = 45,9

Połączenie z innymi systemami

Tomografy Ingenuity CT zostały zaprojektowane na potrzeby długoletniej eksploatacji – zapewniają integrację z systemami HIS/RIS i PACS, portalem IntelliSpace i platformą iPatient, a ponadto umożliwiają korzystanie z technologii SyncRight i innych rozwiązań.

Dostęp do danych radiologicznych w czasie rzeczywistym

Portal IntelliSpace to system przeznaczony do pracy z obrazami wykonanymi różnymi metodami obrazowania przy pomocy systemów różnych producentów i przez różnych użytkowników, znacząco ułatwiający współpracę pomiędzy radiologami a lekarzami kierującymi na badania oraz skracająca czas wykonywania badań.

- Zaawansowana wizualizacja praktycznie w każdym miejscu i w każdej chwili zapewnia dostęp do informacji w celu zwiększenia pewności diagnostycznej Architektura Thin Client, która umożliwia udostępnienie aplikacji oraz obrazów CT, MR i AMI
- Narzędzia umożliwiające konsultacje lekarskie, łącznie z prezentacją zaawansowanych wizualizacji

Portal IntelliSpace Portal ułatwia komunikację i współpracę.

Blżej klienta

Minimalny czas przestoju tomografów z serii Ingenuity CT wynika również z proaktywnego monitorowania i wizualnej diagnostyki, które umożliwiają firmie Philips szybkie rozwiązywanie problemów naszych klientów.

Dostępność zdalnych usług firmy Philips sprawia, że jesteśmy bliżej naszych klientów i możemy szybciej reagować na ich problemy. Zostały one stworzone po to, by automatycznie monitorować stan tomografu i wykrywać wszelkie nieprawidłowości, zanim wystąpią, pomagając ograniczyć przerwy w działaniu i utrzymać płynność pracy.

Dzięki proaktywnemu monitorowaniu stanu aparatu serwisant może przybyć na miejsce naprawy, mając już wiedzę o problemie i właściwe części, co pomaga ograniczyć czas przestoju do minimum.



Połączenie ze szpitalnymi systemami informacyjnymi



Wykorzystanie informacji z portalu IntelliSpace*

* Obrazów nie można używać do celów diagnostycznych, chyba że stosowane jest zatwierdzone oprogramowanie do dostępu z urządzeń mobilnych.

Program SmartPath firmy Philips zapewnia łatwy dostęp do nowatorskich rozwiązań przez cały okres użytkowania tomografu komputerowego, dzięki czemu nasi klienci mogą zwiększyć swój potencjał kliniczny i operacyjny oraz osiągnąć założone cele.



Optymalizacja systemu obecnie oraz w przyszłości dzięki regularnym, ciągłym aktualizacjom obejmującym m.in. ulepszenia funkcji oraz zdalną pomoc techniczną.



Udoskonalanie sprzętu dzięki regularnym modernizacjom oraz rozbudowa systemu o najnowsze funkcje i technologie.



Zamiana systemu pod koniec okresu eksploatacji na sprzęt nowej generacji lub zmodernizowane rozwiązanie.

Obrazy i opisy zawarte w niniejszym dokumencie obejmują dane techniczne i opcjonalne funkcje, które mogą nie być dostępne w standardowej konfiguracji tomografu. Informacje szczegółowe dotyczące danego urządzenia można uzyskać, kontaktując się z lokalnym przedstawicielem firmy Philips.

Niektóre lub wszystkie produkty, funkcje i akcesoria przedstawione lub opisane w niniejszym dokumencie mogą nie być dostępne na danym rynku. Informacje dotyczące dostępności można uzyskać, kontaktując się z lokalnym przedstawicielem firmy Philips.

© 2017 Koninklijke Philips N.V. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Firma Philips Healthcare zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w danych technicznych i/lub zaprzestania wytwarzania jakiegokolwiek produktu w dowolnym momencie, bez uprzedniego powiadomienia bądź jakichkolwiek zobowiązań, i nie będzie ponosić odpowiedzialności za ewentualne konsekwencje wynikające z korzystania z niniejszej publikacji.



Odwiedź stronę www.philips.com/IngenuityCT

Wydrukowano w Holandii.
4522 991 05627 * DEC 2017