



Porównanie systemów tomograficznych na podstawie danych podanych przez przedstawicieli firm do zapytania ofertowego

Część 4 – parametry stacji roboczych pulpitów sterowniczych, narzędzi softwarowych i QA

Comparison of the tomographic systems based on data provided by the company's representatives for the inquiry

Part 4 – parameters of work stations of CT control desks, software tools, QA tools

Dominika Oborska-Kumaszyńska

The Royal Wolverhampton NHS Trust New Cross hospital Wednesfield, Wolverhampton WV10 0QP, United Kingdom, e-mail: dominika.oborska@nhs.net

Wprowadzenie

W artykule przedstawiono porównanie onkologicznych systemów tomograficznych czterech producentów, które zostało przeprowadzone w ramach realizacji zakupu na rzecz zakładu radioterapii. W tabeli zachowano zapisy/dane podane przez dostawców w oryginalnej formie. Jest to część czwarta, poświęcona parametrom stacji roboczych i konsoli sterowniczych – parametry techniczne stacji komputerowej, monitorów, pojemności przestrzeni archiwizowania danych, narzędzia prezentacji

danych obrazowych i narzędzia ich obróbki. Również zestawiono informacje o rutynowym QA, fantomach rekomendowanych i wbudowanych narzędziach analizy uzyskiwanych wyników. Zestawienie tych danych pokazało, jak różnie rozumiane/zdefiniowane przez poszczególnych producentów mogą być zapisy/pytania o detale techniczne/parametry oraz jak różna jest metodologia prezentacji/wyrażania tych parametrów. Ostatecznie porównanie dla wielu parametrów z punktu widzenia oceny systemów TK na potrzeby zapytania ofertowego okazało się bardzo trudne. Porównanie zostało przeprowadzone w 2014 roku.

98

Streszczenie

W artykule przedstawiono porównanie onkologicznych systemów tomograficznych czterech producentów, które przeprowadzono w ramach realizacji zakupu na rzecz zakładu radioterapii. W tabeli zachowano zapisy/dane podane przez dostawców w oryginalnej formie. Jest to część czwarta, poświęcona parametrom stacji roboczych konsoli sterowniczych i narzędzi softwarowych, w tym platform QA. Zestawienie tych danych pokazało, jak różnie rozumiane/zdefiniowane przez poszczególnych producentów mogą być zapisy/pytania o detale techniczne/parametry oraz jak różna jest metodologia prezentacji/wyrażania tych parametrów. Ostatecznie porównanie dla wielu parametrów z punktu widzenia oceny systemów TK na potrzeby zapytania ofertowego okazało się bardzo trudne. Porównanie zostało przeprowadzone w 2014 roku.

Abstract

The article will present a comparison of oncological CT systems of four manufacturers that were carried out for a business case of a purchasing procedure. The records/parameters/data in the table provided by the suppliers have been retained in an original form. It is the fourth part regarding parameters of control desks' workstations and software tools, including QA applications/tools. The comparison of these parameters/data shows how the technical data/specification/records may be differently understood/defined by the particular manufacturers and how a methodology for presenting/expressing these parameters can be deferent. Finally, the comparison for many parameters from a CT systems evaluation point of view of was very difficult for the purpose of inquiry. The comparison was made in 2014.

Słowa kluczowe: systemy tomograficzne, radioterapia

Key words: CT systems, radiotherapy

otrzymano / received:

14.02.2018

poprawiono / corrected:

27.02.2018

zaakceptowano / accepted:

06.03.2018



ZESTAWIENIE PARAMETRÓW SYSTEMÓW TK (WIDE BORE) – CZĘŚĆ 4

KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK	
1	<p>Dostarczane są standardowo 2 monitory pulpitu sterowniczego. Lewy monitor prezentuje parametry kontroli skanowania i uzyskiwane na bieżąco obrazy, podczas gdy prawy monitor prezentuje katalog pacjentów, funkcje transferu/archiwizacji i ostatecznie przetworzone/zrekonstruowane obrazy/skany. Monitory mogą być używane niezależnie.</p> <p>Liczba monitorów (konsoli sterowniczej) [funkcjonalność/Prezentacja, jeżeli jest ich więcej niż 1]</p> <p>2</p> <p>Prezentacja procesu skanowania i wyświetlanie ostatecznie przetworzonych obrazów</p> <p>1</p> <p>19"</p> <p>48.1 cm (19")</p> <p>Kolorowy monitor LCD</p>
2	<p>Wymiar przekątnej monitora obrazowego z matrycą ciekłokrystaliczną (Flat type) => 19"</p> <p>19" (48 cm)</p> <p>110-240VAC, 47-63 Hz, 0.35-0.8 Amps.</p> <p>Interfejs:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x VGA - 15 pin HD D-Sub (HD-15), 1 x DVI-I - 29 pin combined DVI, 1 x DVI-D - 24 pin digital DVI <p>Standardy zgodności: certyfikowany FCC Class B, TUV Ergo, ISO 13406-2, C-Tick, TUV GS, NUTEK, TCO '99, VESA DPMS, cUL, MPR II, DDC-2Bi, DDC-2B, UL</p> <p>Funkcjonalności: Navi Key, Ambix+, CableComp, XtraView+, AutoBright</p>
3	<p>Kolorowy monitor LCD firmy Philips, model: Q19-S</p> <p>Jasność – 270 cd/m² (typ.)</p> <p>Kontrast – 800:1 (typ.)</p> <p>Prostopadły, kąt widzenia: >= 178 ° górą/dół/prawo/lewo</p> <p>Antyodbłaskowy, silnie powlekany 24-bitowy (16,7 miliona kolorów) D-Sub (analogowy) DVI-D</p> <p>W pełni kompatybilny z wszystkimi wymaganymi standardami, w tym DICOM.</p> <p>Parametry monitora (jasność, kontrast, kąt widoczności, warstwa anty-odbiciowa, DVI, liczba bitów) zgodna ze standardami DICOM i raportem AAPM TG18 (OR3)</p> <p>Dostarczone monitory są w pełni zgodne i odpowiednie do użytku z systemami TK Siemens.</p> <p>1280 x 1024 rozdzielczość obrazu</p> <p>0,29 mm rozmiar piksela</p> <p>Monitor:</p> <p>kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 48,1 cm (19")</p> <p>Matryca monitora: 1280 x 1024</p> <p>Matryca obrazu: 1024 x 1024 (maks.)</p> <p>Liczby tomograficzne</p> <p>Zakres wyświetlania: od -1,536 do +8,191</p> <p>Uwaga: Zakres pomiarowy liczb tomograficznych wynosi od -32 768 do + 32 767.</p>
4	<p>Wymiary matrycy obszaru obrazu</p> <p>Rozdzielczość – 1280 x 1024 @ 75 Hz</p> <p>1280 x 1024</p> <p>Patrz powyżej</p> <p>Matryca obrazu: 1.024 x 1.024 (maks.)</p>
5	<p>Typowy zakres wyświetlanych liczb tomograficznych [HU]</p> <p>HU wyświetlane są w przedziale od -1024 do 64511</p> <p>-3071-+3071</p> <p>Liczby tomograficzne – Zakres wyświetlania: od -1,536 do +8,191</p> <p>Uwaga: Zakres pomiarowy liczb tomograficznych wynosi od -32 768 do + 32 767.</p>



KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK

6	Dokładność pomiarów odległości w płaszczyźnie XxY [mm]	0.1 mm	Mniej niż 2 piksele obrazu	+/- 0.5 mm	Zależny od pola widzenia (FOV) vs rozmiar piksela
7	Efektywność geometryczna wyświetlana na konsoli, gdy < 70%	TAK	NIE	Efektywność geometryczna zawsze > 70%	TAK
8	Całkowita standardowa pojemność dysku twardego (GB)	262 GB	291	900 GB (dane surowe) 146 GB (dane obrazowe)	DVD-RAM: 9.4 Gb (double-sided) - Obrazy DICOM: 16,000 • DVD-R: 4.7 Gb - Obrazy DICOM: 7500
9	Maksymalna pojemność dysku twardego (GB)	262 GB	291	Zgodnie z dostawą	DVD-RAM: 9.4 Gb (double-sided) - Obrazy DICOM: 16,000 • DVD-R: 4.7 Gb - Obrazy DICOM: 7500
10	Pojemność dysku twardego wyrażona liczbą obrazów	400,000 obrazów (około) o matrycy 512 ²	Dysk: przechowuje do 250 000 nieskompresowanych obrazów 512 x 512, przechowuje do 9600 skanów w trybie 16-warstwowym lub do 1500 plików danych skanowania.	260,000 obrazów	TAK
11	Pojemność dysku twardego do przechowywania nieprzetworzonych plików danych	110 GB	146	900GB (nieprzetworzone dane) 2,200 sekund skanowania (nieprzetworzone dane)	Surowe dane: maks. 3600 obrotów (0.5-s spiralny skan)
12	Opcje archiwizacji	Brilliance Big Bore jest standardowo wyposażony w archiwium DVD.	MOD/DVD/CD/USB	Zewnętrzne dyski USB 2.0 do szybkiego i łatwego przechowywania surowych danych	Oprócz obszaru archiwium do zapisu obrazów udostępnianego w ramach standardowej konfiguracji Aquilitta LB dostępna jest również pewna liczba niezależnych rozwiązań do archiwizacji obrazów.
13	Pojemność pojedynczego dysku archiwium (GB lub liczba obrazów)	4.7 GB	4700 obrazów na każde MOD	Napełd DVD DICOM: 4.7 GB DVD media 8,000 obrazów Write-RW/+RW/-DL/Read CD-R: 700 MB 1,100 obrazów	Dane obrazowe: Max. 100,000
14	Czas na zamontowanie dysku lub typu archiwium	Natychmiastowy	Poniżej 10 s	Mniej niż 1 min	10 s
15	Szybkość przesyłania danych archiwium (obraz/s)	Typowe szybkości przesyłania są zwykle 1.2-1.4 obrazów/s.	8 obrazów/s	Szybkość przesyłania danych archiwium zależy od sieci szpitalnej. W idealnych warunkach: 125 000 000 bajtów/s. Każdy obraz to 500 000, więc 250 obrazów/s.	W przypadku DVD_RAM tylko 3-5 obrazów/s
16	Oprogramowanie do rutynowych kontroli jakości archiwizacji wyników	Szybki test IQ (codzienny). Skaner wykonuje dwa automatyczne skanowania fantomu systemowego (po umieszczeniu go na stole TK przez użytkownika) i automatycznie wyznacza 4, ROI na obrazie jednorodnej warstwy wody w celu sprawdzenia integralności HU, jednorodności HU, szumów obrazu i wykrywalności niskiego kontrastu. Jeśli wyniki na wszystkich warstwach mieszczą się w granicach tolerancji, system zarejestruje wynik jako zakończony pozytywnie.	Standard	Fantom QA i software Phantom QA jest dostarczany jako część systemu, aby umożliwić rutynowe zapewnienie jakości, wykonywane przez użytkownika. Kontrola jakości jest zautomatyzowanym procesem i dzięki komunikatom wyświetlanym na ekranie użytkownik może nim zarządzać. Dostarczone oprogramowanie umożliwia użytkownikowi wykonanie	Nie zostały wbudowane w system konkretnie protokoły testowe. Są tworzone podczas instalacji systemu.



KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK

Jeśli wystąpi niezgodność wyników (skaner nie przejdzie kontroli jakości), użytkownik musi zweryfikować przyczynę. W przypadku cotygodniowej kontroli (lub comiesięcznej) zaleca się, aby użytkownik wykonał skan warstwy fantomu z prętami, wykonanych z różnych materiałów, aby sprawdzić skalę kontrastu i artefakty. Protokoły są w standardowym wyposażeniu.

codziennego testu, „warm-up”, kalibracji detektora, kalibracji systemu w warunkach powietrznych, a także cotygodniowy test fantomu QA.

Rozgrzewanie lampy rtg obejmuje kalibrację detektora i jest realizowane automatycznie, po zaakceptowaniu komunikatu o rozpoczęciu procedury, po włączeniu systemu TK. Niezależnie od kalibracji w warunkach powietrznych (trwająca 2 minuty) jest zalecana, jeśli system TK nie jest użytkowany przez ponad godzinę (np. w sytuacji na wezwanie).

Dostarczony fantom QA składa się z następujących czterech elementów:

Fantom wodny (jednorodny)
Fantom do pomiaru grubości warstwy tomograficznej

Fantom wysokiego kontrastu
Drut do pomiaru rozdzielczości przestrzennej/MTF

Fantom wodny jest zbudowany z akrylu wypełnionego wodą, stanowi cylinder o średnicy 20 cm i jest używany do wyznaczania liczb tomograficznych dla wody (w HU), szumu obrazu

(wyrażony jako odchylenie standardowe). Fantom do wyznaczania grubości warstwy tomograficznej to akrylowy cylinder o średnicy 26 cm.

Fantom do oceny wysokiego kontrastu to akrylowy cylinder o średnicy 10 cm z pięcioma grupami wzorów pasłkowych, ułożonych promiennie z częstotliwością 4, 6, 8,

10 i 12 lp/cm. Drut do wyznaczania MTF jest umieszczony w akrylowym cylindrze wypełnionym powietrzem, o średnicy 20 cm, wewnątrz którego znajduje się 0,2 mm drut wolframowy. Służy do pomiaru PSF.

Wszystkie pomiary QA są automatycznie zapisywane w systemie.

Testy stałości (składające się ze wskaźnika płaszczyzny, grubości warstwy, jednorodności, skali kontrastu, rozdzielczości przestrzennej, MTF, pozycjonowanie stołu i codzienna ocena testu) są dostępne przez

platformę serwisową i są rutynowo wykonywane przez podzespół konfiguracji i serwisu.



KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK

17	Zaprogramowane współbieżne zadania rekonstrukcji dla jednego protokołu skanowania	W trakcie skanowania można zaprogramować on-line do 9 równoczesnych rekonstrukcji na serię akwizycji. Dodatkowe rekonstrukcje można wykonać przy pomocy programu do rekonstrukcji off-line.	Standard	Tak Każdy protokół skanowania może zawierać do 8 wstępnych programów rekonstrukcji.	Tak
18	Interfejs sieciowy zgodny ze standardem DICOM 3.0 z klasą co najmniej: - Wysłaj/odbierz - Podstawowy wydruk - Odzyskaj - Przechowywanie - Lista zadań	System Brilliance Big Bore CT jest w pełni zgodny z DICOM i jest włączony standardowo.	Standard	Przesyłanie zdjęć/praca w sieci. Skaner jest w pełni zgodny z DICOM (certyfikat dostępny na żądanie) i ma interfejs do przesyłania obrazów medycznych i informacji przy użyciu standardu DICOM.	Tak
19	MIP (Maximum Intensity Projection)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Standard	Tak	Tak
20	SSD (Surface Shade Display)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Standard	Tak	Tak
21	3D VR (Volume Rendering)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Standard	Tak	Tak
22	MPR (multi-planar reformat/reconstruction)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Standard	Tak	Tak
23	Plany dostępne MPR	Axial, Coronal, Sagittal and curved planes are provided as standard. All planes can be adjusted into oblique orientations in 3 directions as required – either by eye or by adjusting relevant to landmarks. W standardzie dostępne są płaszczyzny osiowe, czołowe, strzałkowe i niekoplanarne/ukośne. Wszystkie płaszczyzny można regulować w ukośnej orientacji w 3 kierunkach, zależnie od potrzeb – na podstawie oceny wizualnej lub punktów orientacyjnych.	Wszystkie	Wszystkie – osiowe, czołowe, strzałkowe i niekoplanarne/ukośne (pojedyncze lub podwójne)	Tak
24	Funkcje wielozadaniowe	System jest w stanie obsługiwać wiele zadań jednocześnie.	Tak	Tak	Tak
25	Pomiary analityczne (poziome gęstości, profile gęstości, histogramy)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego	Tak	Tak	Tak
26	Pomiary geometryczne	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Tak	Tak	Tak
27	Funkcje obróbki obrazu (obrazy negatywowe, odbicie, obrót, dodawanie i odejmowanie obrazów)	Standardowo dostępny w programie CT Viewer na stanowisku sterowania systemu tomograficznego.	Tak	Tak	Tak



Standardowo pulpit sterowniczy systemu tomograficznego jest dostarczany z pakietem CT Viewer (drugi ekran). CT Viewer jest również standardem dla wszystkich typów stacji roboczych Philips CT.

CT Viewer

CT Viewer jest przeznaczony do obsługi dużych zbiorów danych z wielowarstwowego systemu TK. Łącząc kilka przegłądań w jednej aplikacji, CT Viewer skraca czas badania, eliminując konieczność przełączania między kilkoma trybami wyświetlania. Co istotne, ta nowa modalność rendering'u wykonuje wszystkie zadania przegłądania i renderowania, w prezentacji planarnej, warstwowej i objęściowej wykonanych rekonstrukcji i zestawów danych TK, pochodzących z wielowarstwowej akwizycji. Odbywa się to praktycznie bez żadnego wstępnego przetwarzania, ponieważ pierwsze renderowanie jest prawie natychmiastowe.

Środowisko pracy, zapewniające oryginalne dane 2D do przegłądu w orientacji osowej, czołowej, strzałkowej, ukośnej, podwójnej ukośnej lub potrójnej ukośnej, umożliwia operatorowi przegłądanie różnych płaszczyzn w czasie rzeczywistym lub tworzenie serii zestawów danych w ortogonalnej lub specyficznej orientacji ukośnej. Dalej także operatorowi elastyczność tworzenia zdefiniowanej grubości lub warstwy na tych obrazach. Obrazy te mogą następnie zostać przejrane w postaci warstwy w skali szarości, MIP lub renderingu objęści.

Warstwa (slab) zapewnia interaktywne narzędzie do kontroli objęści targetu cienikiego odcinka objęści TK. Ta szybka technika, realizowana w czasie rzeczywistym, jest idealna do szybkiego przegłądu dużych zbiorów danych, eliminując potrzebę złożonej segmentacji. Dostępnych jest wiele trybów renderowania, takich jak: Maximum MIP, Minimum MIP, Volume Intensity Projection (VIP), rendering objęści i Średnia. Objęść (volume) – środowisko pracy, które wyświetla całą objęść danych do bezpośredniej weryfikacji. Objęść (volume) zapewnia operatorowi możliwość przegłądania i obracania zestawu danych w różnych płaszczyznach i orientacjach w czasie rzeczywistym. Operator ma również możliwość zbadania konkretnego obszaru zainteresowania. Obszar ten staje się środkiem obrotu na ekranie, umożliwiając operatorowi podążanie za obszarem zainteresowania od początku do końca. Jest to szczególnie przydatne w anatomii, której nie można zobaczyć

28 Postprocessing interfejs

Tak

Tak

Przetwarzanie końcowe można wykonać w systemie tomograficznych, na MMWP (patrz powyżej, szczegółowe informacje na temat dedykowanego oprogramowania RT) lub wykorzystanie syngo.via do zaawansowanych aplikacji diagnostycznych.

w celu dla pojedynczej orientacji. Zawiera zestaw wstępnie zdefiniowanych narzędzi, takich jak pomiary, adnotacje i inne. Batch Film/movies. Użytkownik może przygotować wiele grup obrazów wsadowych, które można zapisać i wysłać jako serię filmów, danych drukowanych lub do określonych węzłów sieci. Odbywa się to w trybie wsadowym. Aby zapisać film, użytkownicy mogą łatwo stworzyć film składający się z kluczowych obrazów. Jest to możliwe w każdym z trybów inspekcji: Slab, Volume lub Endoscopy.

Grafika obrazów

Aby pomóc w interpretacji obrazów klinicznych, różne elementy tekstowe i graficzne można indywidualnie ustawić na obrazach rekonstrukcji i manipulować nimi za pomocą myszy. Te pomoce obejmują:

- Adnotacje tekstowe w dowolnym miejscu na obrazie.
- Kursory do pomiarów wartości pikseli.
- Regiony zainteresowania (ROI) - eliptyczne, prostokątne, zakrzywione lub odręczne rysowane, z natychmiastowym obliczeniem i wyświetleniem obszaru, średniej wartości pikseli i odchylenia standardowego. Wartości wielu obszarów ROI można dodawać lub odejmować.
- Linie, siatki i skale do pomiarów odległości, linii zakrzywionych i odręcznych do pomiaru dowolnego kształtu.
- Strzałki wskazujące na funkcje.
- Pomiary kątów.
- Histogram wartości pikseli w obszarze zainteresowania zdefiniowanym przez użytkownika.
- Profil wartości pikseli wzdłuż dowolnej linii.
- Siatka z regulowanym odstępem do oceny odległości.

Standardowo pulpity skanera może nagrywać obrazy DICOM na płyty CD R/RW lub DVD R/RW. Przeglądarka DICOM (MXLite) jest ładowana na każdą płytę, aby umożliwić oglądanie na dowolnym komputerze.

29 Zapisywanie obrazów w standardzie DICOM 3.0 format + przeglądarka obrazów

Tak

Tak

Tak

Syngo.CT Segmentacja (opcjonalne dla syngo.via)

To oprogramowanie obsługuje automatyczną segmentację i 3D ocenę zmian w płucach, wątrobie, węzłach chłonnych i innych narządach. Dodatkowe kwantyfikacje, takie jak kryteria Choi, RECIST kryteria WHO i Advanced HU Statistics dostarczają poszerzone spostrzeżenia kliniczne

Ta funkcja jest dostępna w różnych programach na portalu IntelliSpace (opcjonalna stacja robocza lub już zainstalowany system Radiology Thin-Client).

30 Oprogramowanie do segmentacji narządów, struktur, zmian, guzów

Tak w aplikacji Sim MD

Tak





KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK

w ocenie potencjału zmiany rakowej.
Ocena „Cross-Timepoint” (w zestawieniu z segmentacją) umożliwia lekarzom określenie ilościowych zmian w aktywności i rozmiarze guza między punktami czasowymi, zazwyczaj podczas oceny odpowiedzi terapeutycznej (na przykład przed i po terapii) w celu oceny statusu choroby i skuteczności leczenia, przez porównanie, analizę ilościową objętości, RECIST, WHO, minimalny średni i maksymalny wychwyty funkcjonalny.

Multi-Modality Tumor Tracking to program dostępny na portalu IntelliSpace. Wielomodalna Aplikacja śledzenia nowotworów (MMTT) Philips IntelliSpace Portal umożliwia narzędzia ułatwiające przeglądanie i analizę wielomodalnych zestawów danych onkologicznych w celu wykrywania i monitorowania nowotworów.

Oprogramowanie do klasyfikacji nowotworów według kryteriów WHO

Aplikacja posiada półautomatyczne narzędzia do segmentacji w celu ułatwienia segmentacji 2D i 3D guzów i węzłów chłonnych. Na przykład pozwala użytkownikowi na szybkie, dwuwymiarowe pomiary za pomocą narzędzi do pomiarów 2D. Aplikacja umożliwia również graficzne śledzenie wielkości guza w różnych punktach czasowych. Po zakończeniu pomiarów automatycznie wykonuje obliczenia RECIST i WHO.

Multi-Modality Tumor Tracking to program dostępny na portalu IntelliSpace. Wielomodalna Aplikacja śledzenia nowotworów (MMTT) Philips IntelliSpace Portal umożliwia narzędzia ułatwiające przeglądanie i analizę wielomodalnych zestawów danych onkologicznych w celu wykrywania i monitorowania nowotworów.

Oprogramowanie do klasyfikacji nowotworów według kryteriów RECIST 1.0

Aplikacja posiada półautomatyczne narzędzia do segmentacji w celu ułatwienia segmentacji 2D i 3D guzów i węzłów chłonnych. Na przykład pozwala użytkownikowi na szybkie, dwuwymiarowe pomiary za pomocą narzędzi do pomiarów 2D. Aplikacja umożliwia również graficzne śledzenie wielkości guza w różnych punktach czasowych. Po zakończeniu pomiarów automatycznie wykonuje obliczenia RECIST i WHO.

Tak
Oprogramowanie Oncoquant dostępne na stacji roboczej

syngo.CT Segmentation (opcjonalnie dla syngo.via – patrz wyżej)

Może być dostarczone jako część niezależnego systemu planowania leczenia w radioterapii

Tak
Oprogramowanie Oncoquant dostępne na stacji roboczej

syngo.CT Segmentation (opcjonalnie dla syngo.via – patrz wyżej)

Może być dostarczone jako część niezależnego systemu planowania leczenia w radioterapii.



KONSOLA GŁÓWNA SYSTEMU TK

Multi-Modality Tumor Tracking to program dostępny na portalu IntelliSpace. Wielomodalna Aplikacja śledzenia nowotworów (MMTT) Philips IntelliSpace Portal umożliwia narzędzia ułatwiające przeglądanie i analizę wielomodalnych zestawów danych onkologicznych w celu wykrywania i monitorowania nowotworów.

Aplikacja posiada półautomatyczne narzędzia do segmentacji w celu ułatwienia segmentacji 2D i 3D guzów i węzłów chłonnych. Na przykład pozwala użytkownikowi na szybkie, dwuwymiarowe pomiary za pomocą narzędzi do pomiarów 2D. Aplikacja umożliwia również graficzne śledzenie wielkości guza w różnych punktach czasowych. Po zakończeniu pomiarów automatycznie wykonuje obliczenia RECIST i WHO.

Multi-Modality Tumor Tracking to program dostępny na portalu IntelliSpace. Wielomodalna Aplikacja śledzenia nowotworów (MMTT) Philips IntelliSpace Portal umożliwia narzędzia ułatwiające przeglądanie i analizę wielomodalnych zestawów danych onkologicznych w celu wykrywania i monitorowania nowotworów.

Aplikacja posiada półautomatyczne narzędzia do segmentacji w celu ułatwienia segmentacji 2D i 3D guzów i węzłów chłonnych. Na przykład pozwala użytkownikowi na szybkie, dwuwymiarowe pomiary za pomocą narzędzi do pomiarów 2D. Aplikacja umożliwia również graficzne śledzenie wielkości guza w różnych punktach czasowych. Po zakończeniu pomiarów automatycznie wykonuje obliczenia RECIST i WHO.

33 Oprogramowanie do klasyfikacji nowotworów według kryteriów RECIST 1.1

Tak
Oprogramowanie Oncoquant dostępne na stacji roboczej

syngo.CT Segmentation (opcjonalnie dla syngo.via – patrz wyżej)

Może być dostarczone jako część niezależnego systemu planowania leczenia w radioterapii

34 Oprogramowanie do klasyfikacji nowotworów według kryteriów użytkownika

Tak
Oprogramowanie Oncoquant dostępne na stacji roboczej

syngo.CT Segmentation (opcjonalnie dla syngo.via – patrz wyżej)

Może być dostarczone jako część niezależnego systemu planowania leczenia w radioterapii.

35 Oprogramowanie do dynamicznych akwizycji (akwizycja w trybie CTA 4D) i wyświetlanie w technice VRT w trybie CINE

Dostępne tylko w systemach 64-plasterkowych i wyższych

Dla lepszej wizualizacji zestawów danych 4D zalecamy jest InSpace 4D dla MMWP (opcjonalnie). InSpace 4D zapewnia interaktywną funkcję wyświetlania 3D i 4D w czasie rzeczywistym, używając techniki renderowania obrotowego i jest szczególnie dostosowany do potrzeb radiologów do diagnostyki online.

Akwizycja 4T CTA nie jest możliwa, jednak 4D CINE jest dostępne dla techniki 4D Lung volumes.

36 Oprogramowanie do trójwymiarowej fuzji dynamicznych obrazów z obrazami anatomicznymi

Dostępne tylko w systemach 64-plasterkowych i wyższych

Dla lepszej wizualizacji zestawów danych 4D zalecamy jest InSpace 4D dla MMWP (opcjonalnie). InSpace 4D zapewnia interaktywną funkcję wyświetlania 3D i 4D w czasie rzeczywistym, używając techniki renderowania obrotowego i jest szczególnie dostosowany do potrzeb radiologów do diagnostyki online.

To powinno być funkcjonalnością systemu planowania leczenia.

37 Oprogramowanie do automatycznej rejestracji przestrzennej obrazów CT/MR/PET/SPECT z ręczną korektą dopasowania

Tak
Zintegrowana rejestracja obrazów

syngo.CT Segmentation (opcjonalnie dla syngo.via – patrz wyżej)

To powinno być funkcjonalnością systemu planowania leczenia.