

Postępy w radiografii – nowoczesny system obrazowania uDR 596i

Krzysztof Lewandowski

Elektroradiolog, kierownik pracowni RTG, absolwent Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu,
Członek Komisji do spraw procedur i audytów klinicznych zewnętrznych w zakresie radiologii – diagnostyki obrazowej i radiologii zabiegowej,
powołanej przez Ministra Zdrowia. Odznaczony odznaką honorową „Za zasługi dla ochrony zdrowia”
ul. Wojska Polskiego 7A, 99-100 Inowrocław, tel. +48 606 621 060, e-mail: xrayino@gmail.com

Innowacje technologiczne w radiografii cyfrowej coraz bardziej zaskakują. Takim przykładem jest system obrazowania uDR 596i, który w swojej minimalistycznej konstrukcji łączy wysoki poziom technologii, estetyki i jest przyjazny zarówno dla pacjenta, jak i użytkownika. Pod takim wstępem mogę uczciwie się podpisać, ponieważ od 28 października 2019 roku jestem użytkownikiem takiego systemu.

Konfiguracja radiograficznego cyfrowego systemu obrazowania

Główne komponenty:

- statyw płucny z detektorem o dużym polu obrazowania 427 x 427 mm i wymienną kratką przeciwozproszeniową i systemem AEC,
- stół radiograficzny z bezprzewodowym detektorem obrazowania 427 x 427 mm z systemem AEC,
- zmotoryzowana kolumna z lampą rentgenowską Toshiba Rotanode XRR-3331 o ogniskach 1.2/0,6 i max. napięciu 150 kV, w pełni automatycznym kolimatorem i ekranem dotykowym umożliwiającym sprawdzanie danych pacjenta i ewentualną zmianę parametrów badania,

- generator wysokiego napięcia 65 kW,
- konsola sterownicza z funkcją interkomu,
- statyw do łączenia obrazów,
- system akwizycji obrazu, czyli serce systemu – komputer z innowacyjną aplikacją obsługującą kompletne procesy przepływu pracy, w tym rejestrację i zarządzanie pacjentami, badaniem pacjenta poprzez wybór odpowiedniego protokołu badania, przeglądu i wysyłanie badania na serwer PACS i robot sterowany oprogramowaniem zapewniającym 100% DICOM do wydruków badań na płytach CD.

Niezwykle stabilna i ergonomiczna konstrukcja urządzenia

Wszystkie podzespoły systemu obrazowania zostały tak dopracowane, że użytkownik może liczyć na komfort, bezpieczeństwo i łatwość obsługi. Wszystkie uchwyty, przyciski, wskaźniki wyśrodkowania, synchronizacji są dostępne ze wszystkich stron. Statyw może być przesuwany ręcznie lub z użyciem silnika, możliwe jest automatyczne wyśrodkowanie i synchronizowanie zespołu lampy rentgenowskiej ze statywem. Część mechaniczna została tak solidnie skonstruowana, że możemy być pewni



wyeliminowania nieostrości ruchowej spowodowanej drganiem podzespołów systemu. Do aparatury został dołączony statyw do łączenia obrazów. Podstawę statywu zaprojektowano na obciążenie 204 kg. Stały stół radiograficzny z aktywną stopą wytrzymuje obciążenie 250 kg.

Bezprzewodowy detektor panelowy o dużej powierzchni użytkowej

System uDR 596i oferuje detektor panelowy o obszarze obrazowania 427 x 427 mm, rozdzielczości 3072 x 3072 z maksymalną rozdzielczością przestrzenną 3,6 Lp/mm. Materiał, jaki wykorzystuje do obrazowania, to fotodiody wykonane z amorficznego krzemu, a materiałem scyntylacyjnym jest jodek cezu. Panel posiada wbudowany kondensator ładowarki i zapewnia nieprzerwane badania z większym zapasem energii. Łatwy dostęp do funkcji ładowania zapewnia stałą wydajność detektora.

System akwizycji obrazu – mózg i serce systemu

System akwizycji obrazu został podzielony na cztery moduły:

1. Rejestracja pacjenta – służy do wprowadzenia podstawowych informacji o pacjencie:
 - jego identyfikatora,
 - nazwiska,
 - płci
 - daty urodzenia – system automatycznie oblicza wiek pacjenta.

W obszarze protokołów znajduje się schemat służący do wyboru badanej części ciała i odpowiedniego protokołu. Protokoły podzielone są na trzy grupy wiekowe: niemowlę, dziecko i dorosły.
2. Zarządzanie pacjentami – służy do zarządzania danymi pacjentów i ułatwia wykonywanie operacji archiwizacji danych, importu i eksportu badań.
3. Badanie pacjenta – dostarcza pełen pakiet rozwiązań do badania pacjentów, obsługując wybór i dostosowanie systemu akwizycji, uwzględnienie grupy wiekowej, jego budowy ciała oraz projekcji i trybu ekspozycji i rozmiaru ogniska. Cały czas mamy informacje o stanie systemu, w tym dawki ekspozycji, odległości od źródła obrazu, wyśrodkowania, synchronizacji, stanu kratki przeciwrozproszeniowej i detektora, gotowości systemu do ekspozycji. Ekran w tym module został podzielony na osiem obszarów:
 - ustawienia badania – pozycja i budowa ciała pacjenta, parametry ekspozycji i rozmiar ogniska, czułość, wybór pola pomiarowego komory jonizacyjnej, wstępny rozmiar pola promieniowania;
 - stan systemu – umożliwia sprawdzenie skumulowanej wartości iloczynu dawki i powierzchni (DAP), dawkę ekspozycji, odległość od źródła obrazu (SID), stan: wyśrodkowania, ekspozycji, kratki przeciwrozproszeniowej,

- naładowania detektora, przygotowania do ekspozycji;
- wyświetlanie obrazów po ekspozycji;
- listy protokołów i ich dodawanie;
- położenie detektorów obrazu w statywie, w stole lub poza kasetą;
- lista wykonanych obrazów podczas badania;
- narzędzia do obróbki obrazów;
- przyciski funkcyjne automatycznej archiwizacji i zakończenia badania.

4. Przegląd obrazów z możliwością wydruku na kliszy.
5. Modułem opcjonalnym jest funkcja łączenia obrazów pozwalająca na uzyskanie radiogramów całej kończyny dolnej lub całego kręgosłupa.

System pozwala na zarządzanie protokołami badań, a także istnieje możliwość zaprogramowania poszczególnych protokołów badań zgodnie z procedurami roboczymi.

Zdalna pomoc techniczna

Zdalna pomoc techniczna jest zapewniona poprzez sieć LAN, co umożliwia natychmiastową reakcję za pośrednictwem systemu oraz kontrolę użytkownika nad połączeniami i zapytaniami wysyłanymi do serwisu.

Testy odbiorcze, specjalistyczne i eksploatacyjne

Jakość diagnostyczna obrazu rentgenowskiego oraz narażenie radiacyjne pacjenta i personelu zależą bezpośrednio od stanu technicznego samego źródła promieniowania i aparatury pomocniczej. Analiza spójności wyników pomiarów, przeprowadzonych na przestrzeni roku od montażu aparatu przez to samo akredytowane laboratorium, wykazała wysoką zgodność z wartościami odniesienia.

