

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPISU I PRZEGLĄDU OBRAZÓW REJESTROWANYCH  
W POSTACI CYFROWEJ**

**I. Wymagania ogólne**

1. W radiologii cyfrowej używa się dwóch podstawowych rodzajów stanowisk:

- 1) opisowych;
- 2) przeglądowych.

2. Radiologiczne obrazy cyfrowe, otrzymywane zarówno w cyfrowej radiografii pośredniej (CR), jak i bezpośredniej (DDR) mogą być interpretowane jedynie za pomocą przeznaczonych do tego celu stanowisk opisowych. Badania nie mogą być opisywane ze zdjęć wykonanych wtórnie lub wydruków komputerowych.

3. Jeżeli w załączniku jest mowa o monitorze, należy przez to rozumieć również czynny obszar obrazowania medycznego definiowany na panelu większym, niż wymagany rozmiar monitora.

4. Fabryczne świadectwo parowania nie jest wymagane, jeżeli dwa czynne obszary obrazowania definiowane są na tym samym panelu.

5. Monitory stosowane na stacjach opisowych radiologii klasycznej muszą mieć pola obrazowania dostosowane do prezentacji monochromatycznej i zapewniać, że uzyskiwana na nich krzywa kalibracji nie może odbiegać o więcej niż 10% od krzywej DICOM.

6. Stanowisko opisowe musi być wyposażone w komputer z dedykowaną kartą graficzną, obsługującą monitory, których liczba i minimalne parametry określone są poniżej. Wymagania nie dotyczą dodatkowych monitorów tekstowych, w które może być wyposażone stanowisko opisowe. Każdy z elementów przekazywania i prezentacji obrazu (w tym i karta graficzna) musi zapewnić możliwość przekazania:

- 1) w stanowisku opisowym 1024 poziomów szarości (10 bitów);
- 2) w stanowisku przeglądowym 256 poziomów szarości (8 bitów).

Wymagania określone w pkt 1 i 2 nie dotyczą stomatologii wewnątrzustnej.

7. W systemie radiologii cyfrowej należy zapewnić bezstratną archiwizację, zabezpieczoną przed zmianą danych podstawowych, spełniającą wymagania dotyczące rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej oraz sposobu jej przetwarzania.

**II. Wymagania szczegółowe – radiologia ogólna**

**1. Monitory**

**1.1. Stanowisko opisowe:**

- 1) co najmniej 2 monitory monochromatyczne pracujące w układzie pionowym, w standardzie DICOM, stanowiące parę i posiadające świadectwo parowania wydane przez producenta;
- 2) minimalna rozdzielczość: 1,92 megapiksela;
- 3) minimalna, robocza przekątna ekranu lub pola obrazowego: 47,5 cm;

- 4) minimalna luminancja:  $400 \text{ cd/m}^2$ ;
- 5) minimalny kontrast: 400/1;
- 6) minimalna częstotliwość odchylenia pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

#### 1.2. Stanowisko przeglądowe:

- 1) co najmniej 1 monitor, z możliwością przełączenia w tryb DICOM;
- 2) minimalna rozdzielczość: 1 megapiksel;
- 3) minimalna, robocza przekątna ekranu: 47,5 cm;
- 4) minimalna luminancja:  $200 \text{ cd/m}^2$ ;
- 5) minimalny kontrast: 100/1;
- 6) minimalna częstotliwość odchylenia pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

## 2. Oprogramowanie

#### 2.1. Stanowisko opisowe powinno być wyposażone w oprogramowanie umożliwiające co najmniej:

- 1) pełny zakres, szerokość i środek, zmian okna wyświetlania;
- 2) możliwość podziału pola czynnego na kilka obrazów;
- 3) zmianę tablic odwzorowania poziomów szarości (LUT);
- 4) powiększenie co najmniej 4-krotne;
- 5) możliwość wykonania kalibracji liniowej;
- 6) pomiar co najmniej odległości i gęstości (punktów i ROI);
- 7) wyświetlenie negatywu;
- 8) kalibrację parametrów monitora w standardzie DICOM;

#### 2.2. Stanowisko przeglądowe – dopuszcza się przeglądanie obrazów w formacie stratnym (np. JPG).

#### 3. Warunki pomieszczenia opisowego:

- 1) oświetlenie powierzchni roboczej monitora nie większe niż 15 lux;
- 2) ściany pomieszczenia powinny być wykończone ciemną, niepołyskliwą powierzchnią; ubranie osób opisujących nie może zawierać elementów odbijających światło.

## III. Wymagania szczegółowe – mammografia

### 1. Monitory

#### 1.1. Stanowisko opisowe:

- 1) co najmniej 2 monitory monochromatyczne pracujące w układzie pionowym, w standardzie DICOM, stanowiące parę i posiadające świadectwo parowania wydane przez producenta;
- 2) minimalna rozdzielczość: 5 megapikseli;
- 3) minimalna, robocza przekątna ekranu: 50 cm;

- 4) minimalna luminancja:  $500 \text{ cd/m}^2$ ;
- 5) minimalny kontrast: 500/1;
- 6) minimalna częstotliwość odchyłania pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

#### 1.2. Stanowisko przeglądowe

- co najmniej jeden monitor o parametrach opisanych w pkt 1.1.

### 2. Oprogramowanie

2.1. Stanowisko opisowe powinno być wyposażone w oprogramowanie umożliwiające co najmniej:

- 1) zmianę okna wyświetlania w pełnym zakresie w odniesieniu do wielkości obrazu i położenia środka obrazu;
- 2) możliwość podziału pola czynnego na kilka obrazów;
- 3) zmianę tablic odwzorowania poziomów szarości (LUT);
- 4) powiększenie co najmniej 4-krotnie;
- 5) możliwość wykonania kalibracji liniowej;
- 6) pomiar co najmniej odległości i gęstości (punktów i ROI);
- 7) wyświetlenie negatywu;
- 8) kalibrację parametrów monitora w standardzie DICOM.

2.2. Dla potrzeb badań przesiewowych zastosowane oprogramowanie musi być zgodne z zaleceniami EUREF (European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services); w tym posiadać możliwość jednoczesnej prezentacji kompletu czterech obrazów mammograficznych jednej pacjentki.

3. Warunki pomieszczenia opisowego:

- 1) oświetlenie powierzchni roboczej monitora nie większe niż 10 lux;
- 2) ściany pomieszczenia powinny być wykończone ciemną, niepołyskliwą powierzchnią; ubranie osób opisujących nie może zawierać elementów odbijających światło.

## IV. Wymagania szczegółowe – tomografia, angiografia

### 1. Monitory

1.1. Stanowisko opisowe:

- 1) co najmniej 1 monitor; jeżeli interpretowane są obrazy w standardzie DICOM, monitor musi mieć możliwość wyświetlania zgodnie ze standardem DICOM;
- 2) jeżeli obrazy zapisywane są w kolorze, to monitor powinien być kolorowy;
- 3) minimalna rozdzielczość: 1 megapiksel;
- 4) minimalna robocza przekątna ekranu: 45 cm;
- 5) minimalna luminancja:  $200 \text{ cd/m}^2$ ;
- 6) minimalny kontrast: 250/1;

7) minimalna częstotliwość odchyłania pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

1.2. Stanowisko przeglądowe:

- 1) co najmniej 1 monitor;
- 2) minimalna rozdzielczość: 1 megapiksel;
- 3) minimalna robocza przekątna ekranu: 45 cm;
- 4) minimalna luminancja: 100 cd/m<sup>2</sup>;
- 5) minimalny kontrast: 100/1;
- 6) minimalna częstotliwość odchyłania pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

2. Oprogramowanie:

- 1) przeglądarka w systemie DICOM z dodatkową funkcją projekcji sekwencji (CINE);
- 2) oprogramowanie dedykowane zależne od zakresu klinicznego ocenianych obrazów, o parametrach określonych we wzorcowych procedurach medycznych.

3. Warunki pomieszczenia opisowego:

- 1) oświetlenie powierzchni roboczej monitora nie większe niż 15 lux;
- 2) ściany pomieszczenia powinny być wykończone ciemną, niepołyskliwą powierzchnią; ubranie osób opisujących nie może zawierać elementów odbijających światło.

## V. Wymagania szczegółowe – Stomatologia

**Dla pantomografii i tomografii stomatologicznej wymagania dla stanowisk opisowych i przeglądowych są takie same jak dla tomografii i angiografii. Dla zdjęć wewnątrzustnych wymagania, jak poniżej:**

1. Monitory

1.1. Stanowisko opisowe:

- 1) co najmniej 1 monitor;
- 2) minimalna rozdzielczość: 0,7 megapiksela;
- 3) minimalna, robocza przekątna ekranu: 37,5 cm;
- 4) minimalna luminancja: 200 cd/m<sup>2</sup>;
- 5) kontrast: 250/1;
- 6) minimalna częstotliwość odchyłania pionowego: dla monitorów CRT – 70 Hz; jako odpowiednik tej wartości dla innych monitorów wymagane jest cyfrowe złącze przesyłania obrazów.

1.2. Stanowisko przeglądowe:

- 1) co najmniej 1 monitor;
- 2) minimalna rozdzielczość: 0,7 megapiksela;
- 3) minimalna, robocza przekątna ekranu: 37,5 cm;
- 4) minimalna luminancja: 100 cd/m<sup>2</sup>;
- 5) minimalny kontrast: 100/1.

2. Oprogramowanie dedykowane zależne od zakresu klinicznego ocenianych obrazów określonych we wzorcowych procedurach medycznych.