

RTG SKIAGRAFICKÝ PŘÍSTROJ

Digitální skiagrafický RTG systém ARCOMA PRECISION i5 DR se třemi detektory Canon

Popis přístroje

Digitální skiagrafický systém se stropním závěsem rentgenky, elevačním vyšetřovacím stolem, sklopným vertigrafiem, generátorem, kolimátorem, DAP metrem se třemi digitálními detektory pro Radiologickou kliniku

Teleskopický stropní závěs

Motorizovaný i manuální vertikální rozsah pohybu: 175 cm

Elektromagnetické brzdy

Délka kolejnic v příčném směru 5 m pokrytí 4,16 m

Délka kolejnic v příčném směru 4 m pokrytí 3,19 m

Rotace rentgenky okolo vertikální osy $>340^\circ$

Rotace rentgenky okolo horizontální osy $\pm 135^\circ$

Dotykový ovládací displej velikosti 12,1" orientovaný na šířku se zobrazením všech expozičních parametrů s možností změny nastavení parametrů. Možnost ovládání dotykem i v rukavicích.

Displej umožňující zobrazení vybraných identifikačních údajů pacienta (volitelně jméno, ID, pohlaví, věk, číslo žádanky)

Zobrazení SID s adaptací na vzdálenost od detektoru stolu, vertigrafu, příp. na sklon rentgenky

Zobrazení náhledového snímku s možností jeho zvětšení

Automatické přizpůsobení rentgenky na střed detektoru

Autotracking – automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a rentgenky jak ve vyšetřovacím stole, tak i u vertigrafu

Autopoziční systém-plně motorizované pohyby ve všech osách, automatické najetí do předdefinované polohy

Automatický stitching- automatický synchronizovaný kyvný pohyb rentgenky a detektoru ve stole pro snímkování dlouhých kostí a páteře vleže a ve vertigrafu pro snímkování dlouhých kostí a páteře vestoje

Antikolizní systém v každém směru stropního závěsu

Dálkový ovladač pohybů stropního závěsu

Vysokofrekvenční generátor

Pracovní výkon: 80 kW

Rozpětí mA: 10-1 000 mA, po 1 mA v každém kroku

Rozpětí mAs: 0,1-1 000 mAs

Vysokofrekvenční generátor až 450 kHz

Rozpětí kV: 40-150 kV po 1 kV v každém kroku

Expoziční časy 1- 6 300 ms

AEC – expoziční automatika s možností nastavení komůrek

Rentgenka s rotační anodou Varian A292/B130H (400KHU)

Vysokorychlostní startér 9000 ot/min.

Ohniska 0,6/1,2 mm

Výstupní napětí 40-150 kV

Tepelná kapacita anody 400 KHU, 38 kW / 91 kW

Tepelná kapacita zářiče 2 000 000 HU

Rotace rentgenky kolem vertikální a horizontální osy

Rotace rentgenky okolo vertikální osy $>340^\circ$

Rotace rentgenky okolo horizontální osy $>\pm 135^\circ$

Indikace tepelné kapacity rentgenky na akvizici SW Canon
Světelné znázornění pole s laserovým zaměřovačem
Tepelná ochrana proti přetížení
LED světlo primární clony
Motorické i manuální nastavení
Automatický kolimátor a jeho nastavení dle zvoleného protokolu
Automatická selekce přídavné filtrace: základní min. 1,2 mm Al + přídavná v krocích:
1 mm Al + 0,1 mm Cu
1 mm Al + 0,2 mm Cu
2 mm Al + 0,3 mm Cu
Automatická změna filtru v kolimátoru

DAP metr

Zařízení pro měření patientské dávky a odeslání informace do PACS

Vertikální stativ

Elektromagnetické brzdy
Motorizovaný vertikální rozsah pohybu: 189,7 cm
Motorizovaný vertikální rozsah pohybu, nejkratší vzdálenost středu detektoru od země 31,5 cm
Motorizovaný vertikální rozsah pohybu, nejdelší vzdálenost středu detektoru od země 221,2 cm
Motorizované naklápění detektoru v rozsahu -20°/+90°
Nožní spínač pro ovládání vertikálního stativu
Dokovatelný ovladač pro ruční ovládání vertikálního stativu
Clona adekvátní rozlišení detektoru, f 140 cm, 10:1, s možností uživatelského vyjmutí
3 ionizační komůrky pro expoziční automat, s možností volby komůrky/komůrek
Dokovací stanice pro detektor
Opěra rukou (hrazda na ruce)
Držák na ruce pro úchop pacienta
Autotracking – automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a rentgenky
Automatický motorizovaný posun pro automatický stitching (automatická akvizice vč. automatizovaného posunu rentgenky)
Ortopedický stojan pro snímkování u vertigrafu, s kontrastním kalibračním měřítkem v rozsahu 110 cm

Detektor ve vertikálním stativu

Bezdrátový detektor Canon CXDI-410CW, vel. pixelu 125 µm, 3320 x 3408 pixelů, 11,3 mil. pixelů, velikost zobrazovacího pole 41,5 x 42,6 cm, a-Si, scintilátor CsI, vč. baterie, hmotnost detektoru 2,8 kg
Funkce AED (automatická detekce expozice)
Automatické dobíjení detektoru při vložení do Bucky jednotky
Automatické přepnutí komunikace detektoru z bezdrátové na komunikaci po kabelu při vložení detektoru do dokovací stanice
Automatické přepnutí komunikace detektoru z kabelové na bezdrátovou komunikaci po vyjmutí z bucky jednotky
Hloubka jasového rozlišení: 16 bitů A/D zpracování signálu
DQE: 0,74 @4,3µGy, spatial frequency 0 lp/mm
Odolnost vůči tekutinám do 30 min, bez poškození funkčnosti detektoru, stupeň krytí IPX 7
Možnost absence použití mřížky sekundárního záření pro volné projekce s následnou SW kompenzací artefaktů sekundárního záření (významné snížení radiační dávky). Zejména pro skiografii hlavy, hrudníku, břicha, páteře, pánve. Snížení hmotnosti při manipulaci detektoru bez mřížky.

Vnitřní paměť na 99 snímků - režim CR

Detektor lze použít nezávisle na přítomnosti příslušného počítače (akviziční stanice).

Možnost snímkování a uložení až 99 snímků do paměti detektoru.

Přenos dat z detektoru do akviziční stanice se děje bezdrátově v okamžiku blízkosti detektoru a akviziční stanice nebo zasunutím detektoru do dokovací stanice, kdy se aktivuje přenos dat po kabelu, přičemž detektor se současně nabíjí. Po přenesení dat a vymazání paměti je detektor připraven k dalšímu snímkování.

Tímto řešením je možno zdigitalizovat jakýkoliv analogový pojízdný RTG přístroj, nebo nahradit CR systémy.

Oblé hrany detektoru pro snadnější úchop ze stolu

Madla v zadní části detektoru pro snadnější a bezpečnější manipulaci

Madla jsou po obvodu každé strany zadní části detektoru

Software Canon Scatter Correction (neboli virtuální, či elektronická mřížka) pro kompenzaci artefaktů sekundárního záření bez nutnosti použití sekundární mřížky (významné snížení radiační dávky)

Stůl s plovoucí deskou

Dvousloupový stůl s motoricky nastavitelnou výškou v rozsahu: 55 - 93 cm

Plovoucí deska ve 4 směrech

Zatížení pacientem: 300 kg

Elektromagnetické brzdy

Rozměr desky stolu 242,4 x 85,0 cm

Podélný pohyb desky stolu: +/- 60 cm (120 cm)

Příčný pohyb desky stolu (laterální): +/- 15 cm (30 cm)

Manévrovací prostor Bucky jednotky pod stolem: >650 mm

Clona adekvátní rozlišení detektoru, f 110 cm, 10:1, s možností uživatelského vyjmutí

3 ionizační komůrky pro expoziční automat, s možností volby komůrky/komůrek

Nožní pedály pro ovládání stolu

Dokovací ovladač pro ruční ovládání stolu (lze použít na obou stranách stolu)

Autotracking – automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a rentgenky

Držák pro nasazení detektoru pro snímky horizontálním paprskem, upevnitelný na lištu stolu

Dokovací stanice pro detektor

Detektor ve stole

Vyjímatelný bezdrátový detektor Canon CXDI-410CW, vel. pixelu 125 μ m, 3320 x 3408 pixelů, 11,3 mil. pixelů, velikost zobrazovacího pole 41,5 x 42,6 cm, a-Si, scintilátor CsI, vč. baterie, hmotnost detektoru 2,8 kg

Funkce AED (automatická detekce expozice)

Automatické dobíjení detektoru při vložení do Bucky jednotky

Automatické přepnutí komunikace detektoru z bezdrátové na komunikaci po kabelu při vložení detektoru do dokovací stanice

Automatické přepnutí komunikace detektoru z kabelové na bezdrátovou komunikaci po vyjmutí z bucky jednotky

Možnost vyjmutí detektoru a snímkování technikou volné projekce

Hloubka jasového rozlišení: 16bitů A/D zpracování signálu

DQE: 0,74 @4,3 μ Gy, spatial frequency 0 lp/mm

Odolnost vůči tekutinám do 30 min, bez poškození funkčnosti detektoru, stupeň krytí IPX 7

Možnost absence použití mřížky sekundárního záření pro volné projekce s následnou SW kompenzací artefaktů sekundárního záření (významné snížení radiační dávky). Zejména pro skiografii hlavy, hrudníku, břicha, páteře, pánve. Snížení hmotnosti při manipulaci detektoru bez mřížky.

Vnitřní paměť na 99 snímků - režim CR

Detektor lze použít nezávisle na přítomnosti příslušného počítače (akviziční stanice).

Možnost snímkování a uložení až 99 snímků do paměti detektoru.

Přenos dat z detektoru do akviziční stanice se děje bezdrátově v okamžiku blízkosti detektoru a akviziční stanice nebo zasunutím detektoru do dokovací stanice, kdy se aktivuje přenos dat po kabelu, přičemž detektor se současně nabíjí. Po přenesení dat a vymazání paměti je detektor připraven k dalšímu snímkování.

Tímto řešením je možno zdigitalizovat jakýkoliv analogový pojízdný RTG přístroj, nebo nahradit CR systémy.

Oblé hrany detektoru pro snadnější úchop ze stolu

Madla v zadní části detektoru pro snadnější a bezpečnější manipulaci

Madla jsou po obvodu každé strany zadní části detektoru

Software Canon Scatter Correction (neboli virtuální, či elektronická mřížka) pro kompenzaci artefaktů sekundárního záření bez nutnosti použití sekundární mřížky (významné snížení radiační dávky)

Přenosný detektor

Bezdrátový detektor Canon CXDI-710CW, vel. pixelu 125 μm , 2800 x 3408 pixelů, 9,5 mil. pixelů, velikost zobrazovacího pole 35 x 42,6 cm, a-Si, scintilátor CsI, vč. baterie, hmotnost detektoru 2,3 kg

Funkce AED (automatická detekce expozice)

Automatické dobíjení detektoru při vložení do Bucky jednotky

Automatické přepnutí komunikace detektoru z bezdrátové na komunikaci po kabelu při vložení detektoru do dokovací stanice

Automatické přepnutí komunikace detektoru z kabelové na bezdrátovou komunikaci po vyjmutí z bucky jednotky

Hloubka jasového rozlišení: 16 bitů A/D zpracování signálu

DQE: 0,74 @4,3 μGy , spatial frequency 0 lp/mm

Vnitřní paměť na 99 snímků - režim CR

Detektor lze použít nezávisle na přítomnosti příslušného počítače (akviziční stanice).

Možnost snímkování a uložení až 99 snímků do paměti detektoru.

Přenos dat z detektoru do akviziční stanice se děje bezdrátově v okamžiku blízkosti detektoru a akviziční stanice nebo zasunutím detektoru do dokovací stanice, kdy se aktivuje přenos dat po kabelu, přičemž detektor se současně nabíjí. Po přenesení dat a vymazání paměti je detektor připraven k dalšímu snímkování.

Tímto řešením je možno zdigitalizovat jakýkoliv analogový pojízdný RTG přístroj, nebo nahradit CR systémy.

Oblé hrany detektoru pro snadnější úchop ze stolu

Madla v zadní části detektoru pro snadnější a bezpečnější manipulaci

Madla jsou po obvodu každé strany zadní části detektoru

Software Canon Scatter Correction (neboli virtuální, či elektronická mřížka) pro kompenzaci artefaktů sekundárního záření bez nutnosti použití sekundární mřížky (významné snížení radiační dávky) pro projekce mimo Bucky jednotku stolu nebo vertikálního stativu (např. na lůžku nebo v bočním držáku stolu)

Dokovací stanice pro nabíjení přenosného detektoru bez nutnosti vyjmutí akumulátoru

Akviziční stanice

Dotyková ovládací akviziční stanice Canon LCD 23" (1920 x 1080), kontrast 1000:1, svítivostí 260 cd/m² pro ovládání generátoru, přístroje, detektorů, a prohlížení a úprav obrazu

PC s OS Windows 10 64 bit, klávesnice, myš, DVD-R jednotka

Lokální datové úložiště s kapacitou akviziční stanice 500 GB, kapacita více než 3 000 snímků

Ovládací software SW Canon CXDI NE

UPS záloha napájení po dobu min. 15 minut

Možnost manuálního zadání dat pacienta nebo z NIS/RIS pomocí načtení DICOM Modality Worklist

Automatické vykryvání neužitečných oblastí snímku

Výběr vyšetřovacího protokolu z anatomického obrazce

Automatický výběr následujícího předvoleného protokolu po každé expozici

Možnost sdružení více protokolů do jednoho protokolu (např. protokol „Polytrauma“ obsahující protokoly pro vyšetření hlavy, páteře, hrudníku atd.)

Možnost přerušení vyšetření, odeslání dílčích snímků a jeho pozdější dokončení. Mezi tím lze provádět jiná vyšetření.

Provedení jednoho vyšetření s jediným snímkem s nutností maximálně 5 kliknutí (obsahuje výběr pacienta z worklistu, volbu protokolu, odeslání do PACS)

Postprocesing: jas, kontrast, zoom, měření, rotace, zvýraznění hran, potlačení šumu, výřez, výběr anatomického pohledu, zobrazení dávky, nástroje pro měření, vkládání textu a značek

Postprocesing je rozdělen do tří úrovní přístupu-podle zkušeností uživatele. V základní hladině jsou běžně používané nástroje jako jas kontrast, zoom, rotace, clony, výřezy, popisky (včetně předvolených), měření úhlů a vzdáleností atd. V další hladině lze upravovat zvýraznění hran, vyrovnání jasové škály včetně hraničních oblastí, potlačit šum, doostřit.

Poslední hladina dovoluje změnu anatomického pohledu, manuální nastavení citlivosti čtení apod. Po celou dobu jsou uživatelům poskytovány údaje o dávce na kůži a plošné dávce, včetně parametrů generátoru.

Pokročilý postprocesing: zpracování obrazu na základě předvolené projekce zvýraznění hran a okrajů a další. Ovládací software Canon CXDI. Nástroje Bright region a Dark region pomáhají k dosažení kontrastně vyváženého obrazu ve všech oblastech (včetně těch kontrastně hraničních). Funkce Contrast boost dovoluje dosáhnout velmi účinného zvýraznění hran v široké škále.

Volitelné SW doplňky jako Canon Edge Enhancement nebo Scatter Correction pro ještě účinnější úpravu obrazu (alternativní znázornění vyšetřované oblasti, např. pro RTG hrudníku se zaměřením na centrální žilní katetr nebo SW pro potlačení nežádoucích artefaktů ze sekundárního záření u snímků bez sekundární clony). Pro běžného uživatele je důležité, že potřebné nastavení všech procesingových nástrojů je uloženo na úrovni každého vyšetřovacího protokolu a je automaticky aplikováno po expozici a zobrazeno na monitoru.

Odlišné nastavení postprocesingu pro různé protokoly

Stitching SW pro automatické skládání dvou a více snímků dlouhých kostí a páteře a automatické softwarové zpracování

Možnost nastavení expozice manuálně nebo automaticky prostřednictvím AEC a předvoleného protokolu

Možnost nastavení až 2000 programů (protokolů) s možností definování pracovních pozic systému, expoziční údajů rentgenky, a orgánového postprocesingu, vyšetření je kontrolováno tímto protokolem

Automatické ukládání expozičních dat vč. dávky v DICOM formátu s možností uložení a zobrazení na snímku

Záznam hodnoty dávky s možností uložení a zobrazení na snímku

Rychlost zobrazení snímku v náhledu do 1 s

Dostupnost celého snímku v plném rozlišení do 6 s

Rychlost cyklu snímkování do 7 s

Automatický oddělený export vyřazených snímků

Statistika opakovaných expozic

Exposer index-zobrazení automatické kontroly správné expozice

Strukturovaný report o dávce

Možnost záznamu na CD/DVD

System kontrolly kvality, statistika provedených vyšetření, sledování počtu opakovaných expozic včetně možnosti zdůvodnění opakování
DICOM 3,0 (Storage, Print, Send, Modality Worklist, MPPS)
Kompatibilita a komunikace s PACS, NIS (RIS)
Podpora komunikace 4 detektorů současně připojených
DICOM tagy Exposure index, Target exposure index, Deviation index
Náhled obrazu zahrnuje i expoziční parametry – kV, mAs, součin kV a plochy
Export expozičních parametrů z rtg systému v DICOM hlavičce obrazu