

vatech A9

Návod k obsluze

Model: PHT-30CSS
Verze: 1.03

- Čeština



Úplná verze

vatech

Oznámení

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili extra-orální snímkovací systém **vatech A9 (PHT-30CSS)**.

vatech A9 (PHT-30CSS) představuje jeden z výrobků řady od tohoto výrobce, který stomatologům umožňuje poskytovat prvotřídní péči v bezpečném prostředí, jež podporuje léčbu.

vatech A9 (PHT-30CSS) je pokročilý digitální diagnostický systém, který do jediného systému slučuje funkce pořizování snímků PANO, CEPH (volitelná) a CBCT.

Tento návod popisuje způsob obsluhy systému **vatech A9 (PHT-30CSS)**. Doporučujeme, abyste se s tímto návodem důkladně seznámili a tím používání tohoto zařízení zefektivnili.

Dodržujte veškerá varování, bezpečnostní zprávy a upozornění, která jsou v tomto návodu uvedena.

Z důvodu neustálého technického zdokonalování nemusí tento návod obsahovat ty nejaktuálnější informace, které podléhají změnám bez předchozího upozornění dotčených osob. Jestliže požadujete další informace, které nejsou v tomto návodu uvedené, kontaktujte nás prosím na:

VATECH Co., Ltd.

Phone: +82-1588-9510

E-mail: gcs@vatech.com

Původním jazykem tohoto dokumentu je angličtina.

Systém **vatech A9 (PHT-30CSS)** se v tomto návodu označuje jako „zařízení“.

Název návodu: Návod k obsluze vatech A9 (PHT-30CSS)

Verze: 1.03

Datum vydání: 2021-05

Číslo dokumentu: VDH-UM-098

Obsah

Oznámení	v
1. Úvod	11
1.1 Popis	11
1.2 Určená použití	11
1.3 Zamýšlené účely	12
1.4 Profily předpokládaných uživatelů	13
2. Informace obecné povahy	15
2.1 Odpovědnost výrobce	15
2.2 Povinnosti vlastníka a obsluhy	15
2.3 Konvence v tomto návodu.....	16
2.4 Označení a symboly.....	17
3. Upozornění a bezpečnostní pokyny	21
3.1 Bezpečnostní pokyny obecné povahy.....	21
3.2 Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického proudu.....	25
3.3 Bezpečnostní pokyny týkající se radiace.....	27
3.4 Upozornění	28
4. Popis snímkovacího systému	31
4.1 Součásti systému.....	31
4.2 Funkce	31
4.3 Možnosti snímkovacího systému.....	31
4.4 Normy a předpisy.....	32
4.5 Principy provozu.....	32
4.6 Konfigurace snímkovacího systému.....	33
4.7 Popis zařízení	34
5. Popis snímkovacího softwaru	41
5.1 Požadavky na počítač (doporučené).....	41
5.2 EzDent-i	42
5.3 Software pultu.....	43
6. Začínáme	47

6.1 Zapnutí zařízení.....	47
6.2 Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i).....	48
6.3 Zapnutí softwaru pultu	50
7. Pořizování PANO snímků	51
7.1 Popis snímkovacího programu PANO.....	51
7.2 Konfigurace parametrů expozice	58
7.3 Umístění pacienta.....	62
7.4 RTG expozice.....	76
7.5 Dokončení procesu snímání.....	77
7.6 Kontrola pořízených snímků.....	77
8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)	79
8.1 Popis snímkovacího programu CEPH.....	79
8.2 Konfigurace parametrů expozice.....	82
8.3 Umístění pacienta.....	85
8.4 RTG expozice.....	97
8.5 Dokončení procesu snímání.....	97
8.6 Kontrola pořízených snímků.....	98
9. Pořizování CBCT snímků	99
9.1 Popis snímkovacího programu CBCT.....	99
9.2 Konfigurace parametrů expozice.....	100
9.3 Konfigurace parametrů expozice retinovaného zubu (volitelné).....	104
9.4 Umístění pacienta.....	108
9.5 RTG expozice.....	115
9.6 Dokončení procesu snímání.....	116
9.7 Kontrola pořízených snímků.....	116
10. Řešení problémů	117
10.1 Řešení problémů	117
10.2 Chybové kódy	118
11. Čištění a dezinfekce	123
11.1 Čištění	123
11.2 Dezinfekce	124

12. Údržba	125
12.1 Pravidelná údržba.....	125
12.2 Kontrolní seznam údržby	126
12.3 QA zkouška	127
12.4 Postup QA zkoušky.....	129
13. Likvidace zařízení	139
14. Technické specifikace	141
14.1 Mechanické specifikace	141
14.2 Technické specifikace.....	145
14.3 Elektrotechnické specifikace.....	150
14.4 Specifikace prostředí.....	151
15. Přílohy	153
15.1 Tabulky doporučených RTG expozic	153
15.2 Údaje o dávkách RTG záření.....	161
15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC).....	174
15.4 Pořizování snímků u pediatrických stomatologických pacientů.....	177
15.5 Zkratky	188

Stránka úmyslně vynechána

1. Úvod

1.1 Popis

Zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)** představuje pokročilý digitální RTG snímkový systém 3v1, který do jediného systému slučuje funkce pořizování snímků PANO, CEPH (volitelná) a CBCT.

Zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)**, digitální rentgenografický snímkový systém, provádí RTG expozici u sedících pacientů a pořizuje a zpracovává diagnostické snímky pro stomatologii.

Zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)** je navrženo výhradně pro stomatologickou rentgenografii a představuje ucelený digitální RTG systém, jež je vybavený prohlížeči snímků, generátorem RTG záření a dedikovaným detektorem SSXI.

Základem digitálního systému CBCT je digitální RTG detektor CMOS. K pořizování 3D rentgenografických snímků hlavy, krku, chirurgických zákroků v ústní dutině, implantátů a při ortodontické léčbě se využívá detektor CMOS CT.

1.2 Určená použití

Zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)** je určeno k pořizování panoramatických, snímků počítačové tomografie s kónickým paprskem nebo 3D digitálních RTG cefalometrických snímků. Poskytuje diagnostické podrobnosti dento-maxilofaciálních, sinus a TMJ oblastí u dospělých a pediatrických pacientů. Tento systém také využívá karpální snímky pro ortodontickou léčbu. Toto zařízení smí obsluhovat pouze odborný zdravotnický personál.



1.3 Zamýšlené účely

- Stanovení rozsahu lézí, nádorů, cyst atd., které nelze na běžných filmech dostatečně vizualizovat.
- Identifikace vztahu spodního zubního kanálu k zubu / lézi, jež se mají odstranit.
- Vizualizace 3D anatomie alveolárních rozštěpů.
- Diagnostika neprořezaných zubů, zubů poškozených nárazem a odontomů.
- Diagnostika resorpce kořenů zubů.
- Posuzování rozštěpů patra.
- Posuzování komplexní anatomie kořenového kanálu.
- Diagnostika periapické patologie.
- Diagnostika vertikální zlomeniny kořene.
- Posuzování zlomenin na horní čelisti, dolní čelisti a zlomeninách zubů, kde je zobrazení na běžných filmech nejednoznačné.
- Rekonstrukce pozice, malformací a zlomenin maxilárních a mandibulárních kostí a nosní kosti jako 3D snímků pro plánování operací a vzdělávání pacientů.

1.4 Profily předpokládaných uživatelů

Oblast	Popis požadavků
Vzdělávání	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Licencovaní stomatologové nebo dentální hygienici, rentgenologové a absolventi příslušného bakalářského vzdělání (národní kvalifikace)
Znalosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porozumění léčbě a diagnostice stomatologických onemocnění ▪ Porozumění podmínkám a ovládání hardwaru a softwaru diagnostického zdravotnického zařízení a rozpoznávání připojení, instalace, provozních podmínek zařízení
Jazykové znalosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porozumění tomu, jak používat návody (v angličtině / korejštině) nebo ▪ Znalost jiného používaného jazyka
Praxe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porozumění cílům a účinkům diagnostiky a léčby stomatologických onemocnění pomocí diagnostických lékařských radiačních zařízení ▪ Porozumění běžnému provozu diagnostických lékařských radiačních zařízení ▪ Porozumění obsahu tohoto Návodu k obsluze

IMPORTANT

Rentgenové CBCT zařízení by měli používat kvalifikovaní pracovníci (pouze stomatologové, dentální hygienici nebo rentgenologové).

Stránka úmyslně vynechána

2. Informace obecné povahy

2.1 Odpovědnost výrobce

Výrobci a prodejci tohoto RTG zařízení přebírají odpovědnost za bezpečný a zdraví neohrožující provoz tohoto výrobku, jen pokud:

- Zařízení nainstaloval pověřený technik společnosti **VATECH**.
- Zařízení bylo instalováno s dodržáním všech výstrah a podmínek požadovaných pro instalaci.
- Ve všech případech bylo použito vybavení a součásti schválené společností **VATECH**.
- Veškerou údržbu a opravy prováděl pověřený zástupce společnosti **VATECH**.
- Zařízení bylo používáno běžným způsobem v souladu s **návodem k obsluze**.
- K poškození nebo závadě na zařízení nedošlo v důsledku chyby ze strany vlastníka nebo obsluhy.








2.2 Povinnosti vlastníka a obsluhy

- Vlastník tohoto zařízení musí v pravidelných intervalech provádět zkoušky stálosti, aby byla zajištěna bezpečnost pacienta i obsluhy. Tyto zkoušky se musí provádět v souladu s místními bezpečnostními předpisy pro RTG zařízení.
- Vlastník tohoto zařízení musí provádět pravidelné kontroly a údržbu mechanických a elektrotechnických součástí tohoto zařízení s cílem zajistit bezpečný a konzistentní provoz (IEC 60601-1).
- Vlastník tohoto zařízení musí zajistit, aby se úkony kontroly a čištění (dezinfekce) prováděly v souladu s plánem údržby uvedeným v Kapitole **11. Čištění a dezinfekce** a v Kapitole **12. Údržba**.














2.3 Konvence v tomto návodu

V tomto návodu se používají následující symboly. Snažte se plně porozumět jednotlivým symbolům a postupovat podle pokynů, jež je provázejí.






Aby nedošlo ke zranění osob a škodám na zařízení, je nutné dodržovat všechna upozornění a bezpečnostní informace obsažené v tomto dokumentu.

	UPOZORNĚNÍ	Označuje informace, které je třeba dodržovat s nejvyšší možnou důsledností. Jestliže dojde k jeho porušení, může být následkem vážné poškození zařízení nebo fyzická újma obsluze či pacientovi.
	VAROVÁNÍ	Označuje situaci, která vyžaduje okamžitou a důkladnou akci, zvláštní nápravné opatření nebo nouzové opatření.
	DŮLEŽITÉ	Označuje situaci nebo činnost, která by mohla způsobit problémy na zařízení anebo při jeho provozu.
	POZNÁMKA	Zdůrazňuje důležité informace nebo uvádí užitečné tipy a rady.
	RADIACE	Označuje možné riziko vystavení se účinkům RTG záření.
	JEDNORÁZOVÉ POUŽITÍ	Označuje součást, kterou je nutné u každého nového pacienta vyměnit.
	Citlivost vůči elektrostatickému výboji	Upozorňuje, že součást je náchylná k poškození od elektrostatických výbojů.

2.4 Označení a symboly

Symboly	Popis	Umístění
	Nebezpečné napětí	Rozvaděč napájení/Deska převodníku/Monoblok
	Ochranné uzemnění (zem)	Sloup
	Vypnuto (napájení: odpojeno od hlavního vypínače napájení)	Hlavní vypínač napájení
	Zapnuto (napájení: připojeno k hlavnímu vypínači napájení)	Hlavní vypínač napájení
	Střídavý proud	Štítek
	Zařízení typu B (IEC 60601-1: Stupeň ochrany proti úniku proudu a úrazu elektrickým proudem: zařízení Třidy 1)	Štítek
	Nebezpečí radiace	Štítek
	Označuje pověřeného zástupce v Evropském společenství.	Štítek
	Symbol CE znamená, že tento výrobek splňuje Evropskou směrnici pro zdravotnická zařízení 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako zařízení třídy IIb.	Štítek
	Značka UL č. E476672	Štítek
	Varování: Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení jen licencovanému zdravotnickému personálu nebo na jeho objednávku.	Štítek
	Adresy míst, kde bylo zařízení vyrobeno.	Štítek
	Tento symbol znamená, že elektrické a elektronické zařízení se nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad a že je třeba je shromažďovat odděleně.	Štítek

2. Informace obecné povahy

Symboly	Popis	Umístění
	Varuje před nebezpečím elektrostatického výboje.	Deska MCU / obal desky
	Tento symbol označuje, že toto zařízení je klasifikováno jako LASEROVÝ VÝROBEK TRÍDY 1 v souladu s předpisy IEC 60825-1 ED. 2.	Štítek
	Odkazuje uživatele na návod k obsluze .	Štítek
	Označuje datum výroby.	Štítek
	Označuje výrobní číslo výrobce, které identifikuje konkrétní zařízení.	Štítek



2.4.1 Umístění štítků

Štítek je připevněn k pravé straně zařízení a skládá se z 5 částí, které jsou uvedené níže.

vatech		1
Product : Computed Tomography X-ray System Model : PHT-30CSS Power Input : 100-240 V~, 50/60 Hz, 1.7 kVA This X-ray equipment complies with 21 CFR Subchapter J.		
Mode of operation : Continuous operation with intermittent loading – Needs waiting time(at least 60 times the exposure time) before the next exposure begins. Mode de fonctionnement : Fonctionnement continu avec chargement intermittent - A besoin de temps d'attente (au moins 60 fois le temps d'exposition) avant le début de l'exposition suivante.		
WARNING : X-ray unit may be dangerous to PATIENT and OPERATOR unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed. AVERTISSEMENT : Cet équipement à rayons X peut être dangereux pour les PATIENTS et les OPERATEURS si les facteurs d'exposition sécuritaires, les instructions de fonctionnement et les programmes de maintenance ne sont pas respectés.		
13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, KOREA VATECH Co., Ltd. Website : www.vatech.co.kr 51 Quai de Dion Bouton 92800 Puteaux France Vatech Global France (SARL)		
		MADE IN KOREA
2	 CAUTION (PRUDENCE)	 CLASS 1 LASER PRODUCT
X-RAY / ATTENTION : X-RAY ON WHEN EQUIPMENT IN OPERATION X-RAY / ATTENTION : X-RAY ACTIVE LORSQUE L'EQUIPEMENT EST EN FONCTIONNEMENT		The laser diode, Class 1 complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to laser notice No. 50, dated June 24, 2007, classified to IEC 60825-1 ED.2
3	X-RAY GENERATOR	
Model : DG-07F23T4 X-ray Tube : D-0545B / Canon Focal Spot : 0.5 mm Output : Max. 99 kV, Max. 12 mA Inherent Filtration : 0.8 mmAl / 50 kV Total Filtration : Min. 2.5 mmAl		MEDICAL APPLIED ELECTROMAGNETIC RADIATION EQUIPMENT ANSIA/AAMI ES60601-1 (2005) + AMD 1 (2012), CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1 (2014), IEC 60601-1-3 (2008), IEC 60601-2-63 (2012)    



5

2. Informace obecné povahy

Č.	Položka
1	Hlavní štítek
2	Štítek VAROVÁNÍ - RTG / Pozor: Při provozu zařízení probíhá rentgenové vyzařování.
3	Štítek RTG GENERÁTOR : generátor 1,0 kW
4	Štítek LASEROVÝ VÝROBEK TŘÍDY 1
5	Štítek výrobce : Datum výroby / výrobní číslo / hmotnost zařízení

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny



Dodržujte veškerá varování a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.



Jestliže se nedodrží bezpečné expoziční faktory, provozní pokyny a plány údržby, může být toto RTG zařízení pro pacienty a obsluhu nebezpečné.

3.1 Bezpečnostní pokyny obecné povahy

Kvalifikace obsluhy

Toto zařízení smí obsluhovat pouze pracovníci plně vyškolení v jeho obsluze.

- Aby obsluha mohla toto zařízení obsluhovat, musí pracovníci obsluhy:
 - Prostudovat si tento **návod k obsluze** a pochopit jej.
 - Znat základní konstrukci a funkce tohoto zařízení.
 - Být schopni rozpoznat nepravidelný provoz tohoto zařízení a přijmout vhodná opatření k nápravě těchto nesrovnalostí.

Bezpečnostní pokyny obecné povahy

- Abyste zajistili bezpečnost pacienta i obsluhy, dodržujte pokyny uvedené v tomto návodu.
- Během snímkování musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Neotvírejte ani neodstraňujte krycí panely za tohoto zařízení. Vždy si sjednejte provedení kontrol a údržby tohoto zařízení od vyškoleného a pověřeného servisního technika.
- Na toto zařízení nikdy nepokládejte žádné cizí předměty.
- Neumisťujte žádné předměty do pracovního prostoru tohoto zařízení. Může dojít ke škodám na majetku.
- Do zařízení netlačte, ani za ně netahejte. Jestliže se zařízení převrátí, může dojít ke zranění osob nebo poškození majetku.
- Obsluha musí pacienta vyzvat, aby se nehýbal, dokud se rameno zařízení nepřestane pohybovat a nedokončí se vratný pohyb.
- Dodržujte všechny místní protipožární předpisy. V blízkosti zařízení mějte vždy uložený hasicí přístroj.
- Obsluha tohoto zařízení musí být seznámena s nouzovými postupy pro toto zařízení.

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny

- Neustále kontrolujte, zda se toto zařízení nachází mimo dosah vody, vlhkosti či cizorodých látek.
- Jestliže je tento výrobek vystaven působení vody, vlhkosti nebo cizorodých látek, okamžitě vypněte hlavní napájení zařízení a obraťte se na svého zástupce technické podpory společnosti **VATECH**.
- Jestliže se objeví známky úniku oleje, okamžitě ukončete provoz tohoto zařízení a kontaktujte svého zástupce technické podpory společnosti **VATECH**.
- Externí zařízení určená k připojení ke vstupu signálu, výstupu signálu nebo jiným konektorům musí splňovat příslušnou normu IEC (např. IEC 60950 pro IT zařízení a řada IEC 60601-1 pro zdravotnická elektrická zařízení).
- Veškeré tyto kombinace systémů musí také splňovat normu IEC 60601-1 a harmonizovanou národní normu IEC 60601-1-1 nebo jejich kombinaci. Jestliže máte nějaké pochybnosti, kontaktujte kvalifikovaného technika nebo vašeho místního zástupce.
- Všechny osoby nebo organizace, které instalují externí spínač blokování dveří, nesou odpovědnost za to, že bude mít indikátor radiace nebo ekvivalentní výstražný systém zobrazující stav elektrického proudu.

Větrání

- V žádném případě nezakrývejte větrací otvory na zařízení. Nedostatečné větrání by mohlo vést k přehřátí zařízení v důsledku nedostatečného oběhu vzduchu.
- Na toto zařízení nestříkejte žádné kapaliny, ani dezinfekci. Proniknutí těchto látek může způsobit poškození elektrických nebo mechanických součástí uvnitř. K dezinfekci větracích otvorů používejte měkký hadřík.
- Kolem počítače vždy ponechte dostatek prostoru, aby bylo zajištěno správné větrání.

Hygiena



Při dezinfekci povrchů zařízení vždy odpojte zařízení od elektrické zásuvky.

Toto zařízení nikdy nevystavujte působení kapalin, mlh nebo vodní tříště. Vystavení tohoto zařízení působení kapalin může způsobit úraz elektrickým proudem či systém jinak poškodit.

Na zařízení nepoužívejte čisticí prostředky ve spreji, protože může dojít ke vzniku požáru.

- Všechny odnímatelné součásti pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady a polohovací tyčky do uší) lze čistit neagresivními čisticími roztoky bez obsahu etanolu.
- Před snímkováním dalšího pacienta vyčistěte podpůrné rukojeti neagresivními čisticími roztoky bez obsahu etanolu.
- Ostatní povrchy zařízení, včetně ovládacího panelu, lze čistit měkkým hadříkem navlhčeným slabým roztokem čisticího prostředku.

- Pro každého nového pacienta je nutné zajistit nový hygienický potah, aby se zabránilo přenosu nakažlivých onemocnění.



Přímo na povrch zařízení nepoužívejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.

Kondenzace

- Extrémní výkyvy teploty mohou způsobit vznik kondenzace uvnitř zařízení. Nezapínejte zařízení, dokud jeho teplota nedosáhne pokojové teploty.

Chlazení

- Mezi jednotlivými snímkováními nechte uplynout dobu dostačující k ochlazení zařízení (k ochlazení RTG trubice).
 - Režim provozu: nepřetržitý provoz s přerušovaným zatížením – před zahájením další expozice je nutné určitou dobu vyčkat (alespoň 60násobek expozičního času)
 - Provozní doba sloupu: Max. 2 min. zapnuto / 18 min. vypnuto (poměr 1:9)
- Jestliže teplota uvnitř hlavy trubice dosáhne 60 °C, RTG expozice se přeruší a zobrazí se chybové hlášení. Běžné RTG funkce se obnoví poté, co teplota generátoru klesne na hodnotu 58 °C.
- Ventilátor se zapne automaticky, když teplota v okolí hlavy trubice dosáhne předem definované úrovně: 35 °C. Nastavenou teplotu lze konfigurovat.

Zapnutí zařízení / seřízení výšky zařízení

- Neumísťujte pacienta do zařízení, když se zařízení zapíná, protože by mohlo dojít ke zranění pacienta z důvodu případné závady na zařízení.
- Při seřizování výšky zařízení zajistěte, aby pacient stál mimo zařízení.

Nouzové vypnutí

- Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, stiskněte červené **tlačítko nouzového vypnutí**, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení zařízení. (**Spínač nouzového vypnutí** se nachází pod spodkem rámu rukojeti. Zařízení opět aktivujte otočením tohoto spínače ve směru šipky.)

Bezproblémový provoz

- Nikdy nepoužívejte toto zařízení v prostředí, kde existuje nebezpečí výbuchu.
- V zájmu bezpečného provozu vždy používejte zařízení při teplotách v rozmezí od 10 °C do 35 °C. Při provozu mimo tento rozsah může dojít ke zhoršení kvality snímků.
- Jestliže bylo zařízení vystaveno teplotám pod 10 °C, vždy ponechte dostatek času na jeho zahřátí (v zapnutém stavu).
- Provádějte RTG ozařování pacientů, jen pokud je systém v bezvadném provozním stavu.
- Vždy zajistěte, aby pohybům zařízení nebránilo oblečení pacienta, zdravotnické prostředky (např. invalidní vozík) nebo samotný pacient.
- Nenechávejte pacienta v blízkosti zařízení bez dozoru.
- Před pořizováním snímků odstraňte z RTG vyšetřovny veškerá rádiová zařízení, mobilní telefony, apod., protože tyto předměty mohou způsobit nesprávnou funkci zařízení.

Změny prováděné na zařízení

- Ze zákona se zakazují veškeré změny prováděné na tomto zařízení, které mohou ovlivnit bezpečnost obsluhy, pacienta nebo jiných osob.
- Uživatel sám nesmí opravovat žádnou část tohoto zařízení. Veškerou údržbu a opravy tohoto zařízení musí provádět kvalifikovaný servisní technik společnosti **VATECH**.
- Tento výrobek se smí provozovat pouze s originálním příslušenstvím značky **VATECH** nebo s příslušenstvím od třetích stran výslovně schváleným společností **VATECH**.

3.2 Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického proudu



Aby se zabránilo riziku úrazu elektrickým proudem, je nutné toto zařízení připojit k síťovému zdroji napájení s ochranným uzemněním.

- Před zahájením provozu zařízení zkontrolujte stav zdroje napájení, počítače a kabelů.
- Když zařízení nepoužíváte, zkontrolujte, zdali je **hlavní vypínač napájení** v poloze OFF (vypnuto).
- Před čištěním zařízení je vždy odpojte od zdroje napájení.
- Elektrické kabely vždy vedte mimo dosah horkých spotřebičů nebo radiátorů.
- Neumísťujte počítač, ani k němu připojená periferní zařízení, do bezprostřední blízkosti pacienta.
- Zařízení a počítač je třeba připojit ke společnému ochrannému uzemnění.
- Nikdy nepřetěžujte obvod zařízení tím, že jej budete sdílet s větším počtem spotřebičů.
- Pro počítač i pro zařízení používejte stejný napájecí obvod.

Kombinace tohoto zařízení s jinými přístroji

- Nepřipojujte toto zařízení k přístrojům, které nejsou určeny jako součásti systému.
- Nepřipojujte toto zařízení ke společné přenosné zásuvce (MPSO) nebo prodlužovacímu kabelu, které se nedodávají se zařízením.

Elektromagnetická kompatibilita

- Toto RTG zařízení splňuje požadavky normy IEC 60601-1-2.
- Zdravotnické elektrické zařízení podléhá zvláštním preventivním opatřením k zajištění elektromagnetické kompatibility (EMC). Je nutné je instalovat a provozovat tak, jak je uvedeno v informacích k EMC.
- Jestliže se ve vzdálenosti do 5 m od zařízení nacházejí vysokonapěťové systémy, systémy rádiových spojů nebo systémy MRI, dodržujte specifikace uvedené v požadavcích na instalaci.
- Provoz zdravotnického elektrického zařízení mohou rušit přenosná vysokofrekvenční (Radio Frequency, RF) komunikační zařízení. Používání mobilních bezdrátových telefonů v lékařských ordinacích nebo v nemocničním prostředí je proto zakázáno.
- Další informace naleznete v kapitole **15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)**.
- Dodržujte také ochranná opatření proti elektrostatickému výboji (Electro-Static Discharge, ESD).

Elektrostatický výboj

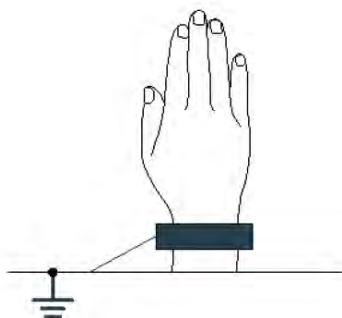
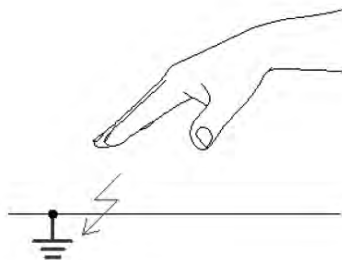
- Není dovoleno dotýkat se ani propojovat konektory nebo zásuvky nesoucí výstražné štítky týkající se ESD, aniž by byla dodržena ochranná opatření proti ESD.



Elektrostatický výboj (ESD)

Ochranná opatření proti ESD zahrnují

- Postupy určené k zabránění nárůstu elektrostatického náboje (např. řízení teploty, zvlhčování, vodivé podlažní krytiny a oděvy z nesyntetických látek)
- Elektrostatický výboj mezi vaším vlastním tělem a rámem zařízení, vodičem ochranného uzemnění nebo rozměrnými kovovými předměty
- K uzemnění použijte náramek



3.3 Bezpečnostní pokyny týkající se radiace



Protože se pravidla a předpisy týkající se radiační bezpečnosti v jednotlivých zemích liší, je odpovědností vlastníka a / nebo obsluhy tohoto zařízení dodržovat všechna pravidla a předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany před radiací platná v jejich regionu.





- Toto zařízení musí být umístěné uvnitř prostoru stíněného proti průniku RTG záření.
- Během RTG expozice musí obsluha zůstat mimo stíněnou místnost, aby se ochránila před ozářením.
- Během snímkování musí obsluha udržovat hlasový / vizuální kontakt s pacientem z místa mimo stíněný prostor.
- Obsluha by měla během snímkování nepřetržitě kontrolovat stav pacienta i zařízení.
- Obsluha by se měla během snímkování zdržovat ve vzdálenosti minimálně 2 m od zařízení.
- V případě poruchy zařízení musí obsluha okamžitě zastavit snímkování.
- Doporučujeme, aby pacient měl během RTG expozice nasazenu olověnou zástěru s ochranou krku a štítné žlázy.
- Děti a těhotné ženy se musí před RTG expozicí poradit s lékařem.



Jako výrobce rentgenologických přístrojů, které vyhovují přísným ochranným normám po celém světě, garantujeme u našeho zařízení maximální stupeň ochrany před radiačním nebezpečím.

3.4 Upozornění

Následující upozornění je třeba dodržovat s nejvyšší možnou důsledností. Jestliže tak neučiníte, může být následkem vážné poškození zařízení nebo fyzická újma pacientovi či obsluze.

	<ul style="list-style-type: none"> Jestliže se nedodrží příslušné bezpečnostní pokyny a návod k obsluze, je RTG zařízení nebezpečné pro pacienta i pro obsluhu. Je důležité si pečlivě přečíst tento návod k obsluze a dodržovat všechna upozornění a varování, která jsou v něm uvedena.
	<ul style="list-style-type: none"> 3D snímek by se neměl používat ke screeningovým vyšetřením. Každé vyšetření by se mělo odůvodnit prokázáním, že jeho přínosy převažují nad riziky. Jestliže je pravděpodobné, že součástí rentgenologického zkoumání pacienta bude vyšetření měkkých tkání, mělo by se místo stomatologického snímkování kuželovým paprskem použít konvenční zdravotnické CT či MR.
	<ul style="list-style-type: none"> Systém vatech A9 (PHT-30CSS), stejně jako ostatní zdravotnická zařízení, využívá vysokofrekvenční elektrické signály, které mohou působit rušení funkce implantabilních zařízení, např. kardiostimulátorů a implantabilních kardioverterních defibrilátorů (ICD). Jestliže pacient takové implantabilní zařízení má, měli byste zohlednit veškeré rušení jeho funkce a okamžitě stomatologický RTG systém vypnout. Systém vatech A9 (PHT-30CSS) je navržen tak, aby odolal účinkům defibrilace. Jestliže je to však možné, stomatologický RTG systém během defibrilace odpojte, protože porucha bezpečnostních ovládacích prvků může u pacienta vést k popáleninám od elektrického proudu.
	<p>Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení jen autorizovanému lékaři nebo na jeho objednávku s popisným označením jiného lékaře licencovaného v souladu se zákony státu, ve kterém provozuje svou praxi pomocí tohoto zařízení nebo si toto použití objednává.</p>

Lasery

- Součástí systému jsou laserové výrobky Třídy 1. Světelné ukazatele umístění používané v tomto výrobku jsou určeny ke správnému umístění pacienta a nesmějí se používat k žádnému jinému účelu.
- K zajištění maximální bezpečnosti doporučte pacientovi, aby se nedíval přímo do laserového paprsku.
- Při umísťování pacienta zkontrolujte, zda laserový paprsek nemíří do očí pacienta.
- Vlnová délka: 650 nm, Vyzařovaný výkon: Max. 039 mW



Nebezpečí poranění očí!

Nepoužívejte toto zařízení s jinými zdroji laseru a neprovádějte změny nastavení nebo procesů, které jsou popsány v tomto návodu k obsluze.

Čištění

- Toto zařízení nikdy nevystavujte působení kapalin, mlh nebo vodní tříště. Vystavení tohoto zařízení působení kapalin může způsobit úraz elektrickým proudem či systém jinak poškodit.
- Na toto zařízení nepoužívejte čisticí prostředky ve spreji, protože může dojít ke vzniku požáru.

Během provozu

- Nikdy nepoužívejte toto zařízení v prostředí, kde existuje nebezpečí výbuchu.
- Neumísťujte v blízkosti tohoto zařízení žádné hořlavé materiály.
- Když zařízení provádí nějakou operaci, nepoužívejte počítač. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit poruchu systému.
- V případě jakékoliv poruchy zařízení zastavte okamžitě snímkování.
- Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, stiskněte červené **tlačítko nouzového vypnutí**, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení elektrických součástí.
- Nikdy se nedotýkejte pacienta, když se pacient dotýká konektorů SIP/SOP.
- Zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém by se neměl používat v blízkosti jiného zařízení, nebo když stojí na jiném zařízení. Jestliže je takové použití nevyhnutelné, je nutné zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém sledovat, aby se v dané konfiguraci zajistil normální provoz.
- Použití příslušenství nebo kabelů, jež nejsou specifikované, vyjma kabelů prodávaných společností **VATECH** pro zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém jako náhradní díly pro vnitřní součásti, může mít za následek zvýšení EMISÍ nebo snížení ODOLNOSTI ZAŘÍZENÍ nebo SYSTÉMU.

V případě požáru způsobeného elektrickým proudem

- K hašení požárů na tomto zařízení používejte pouze hasicí přístroje určené pro požáry způsobené elektrickým proudem. Kapalinové hasicí přístroje, např. vodní přístroje, by mohly poškodit zařízení a způsobit zranění.
- Před hašením jakéhokoliv požáru odpojte napájecí kabel zařízení ze zásuvky.

Instalace

- Abyste se vyhnuli nedostatečnému vyvážení zařízení, nainstalujte zařízení na rovný povrch, aby byla zajištěna stabilita.
- Jestliže zařízení nebude stabilní, může dojít k poškození majetku a ke zranění osob.
- Do zařízení netlačte, ani za ně netahejte.
- Zařízení by měl instalovat pouze pověřený technik, který dodržuje správné postupy instalace.

NOTICE

Další podrobnosti naleznete v **návodu k obsluze vatech A9 (PHT-30CSS)**.

Funkce zabezpečení

- Doporučujeme nainstalovat a používat software **EzDent-i** v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybavené vestavěným firewallem Windows, antispymware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpečovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran.
- Doporučujeme použití nejnovějších aktualizací antivirového softwaru a brány firewall.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Neautorizovaná aktualizace softwaru prostřednictvím třetí strany a nikoli výrobcem je zakázána. V případě problémů s kybernetickou bezpečností souvisejících se softwarem a zdravotnickými zařízeními se obraťte na výrobce.

4. Popis snímkovacího systému

4.1 Součásti systému

- RTG zařízení vatech A9 (PHT-30CSS)
- Počítačový systém
- Software pultu: PANO, CEPH (volitelný) a CBCT Scan
- **EzDent-i**: Software 2D prohlížeče a software pro správu pacientů
- **Ez3D-i**: Software 3D prohlížeče

4.2 Funkce

- Podpora zorného pole (FOV) 8x8 (anatomicky 9,3x8,0) (cm)
- Řešení několikanásobného snímování k zajištění přesné diagnostiky
- Pořizování konvenčních 2D snímků (PANO a CEPH)
- Ovládací panel pro snadné používání
- Podpora formátu DICOM (Digital Imaging Communication in Medicine)
- Diferencované softwarové rozhraní pultu

4.3 Možnosti snímkovacího systému



Konfigurace	Položka	Snímač	
SP	PANO +CBCT	PANO/CBCT	Xmaru1404CF-Plus
RC	PANO +CBCT +CEPH	PANO/CBCT	Xmaru1404CF-Plus
		CEPH	Xmaru2602CF

4.4 Normy a předpisy

Normy

Zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)** je navrženo a vyvinuté tak, aby splňovalo následující mezinárodní normy a předpisy:

- ZDRAVOTNICTVÍ – APLIKOVANÁ ZAŘÍZENÍ S ELEKTROMAGNETICKÝM VYZAŘOVÁNÍM V SOUUVISLOSTI S ÚRAZY ELEKTRICKÝM PROUDEM, POŽÁRNÍM A MECHANICKÝM RIZIKEM POUZE V SOULADU S ANSI/AAMI ES60601-1 (2005) + AMD 1 (2012), CAN/CSA-C22.2 č. 60601-1 (2014), IEC 60601-1-3 (2008), IEC 60601-2-63 (2012)
- 21 CFR 1020.30, 31, 33
- Publikace normy NEMA PS 3.1-3.18, 2008

	Toto je zařízení Třídy IIb a v dubnu 2007 získalo označení CE na důkaz toho, že tento výrobek splňuje revidovanou směrnici EU pro zdravotnická zařízení 93/42/EHS.
	Toto zařízení nese symbol UL na důkaz, že splňuje předpis CAN/CSA C22.2 č. 601.1.

Klasifikace (IEC60601-1 6.1)

- Stupeň ochrany před vniknutím vody: běžné zařízení: IPX0
- Stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem: zařízení Třídy I, použité díly Typu B



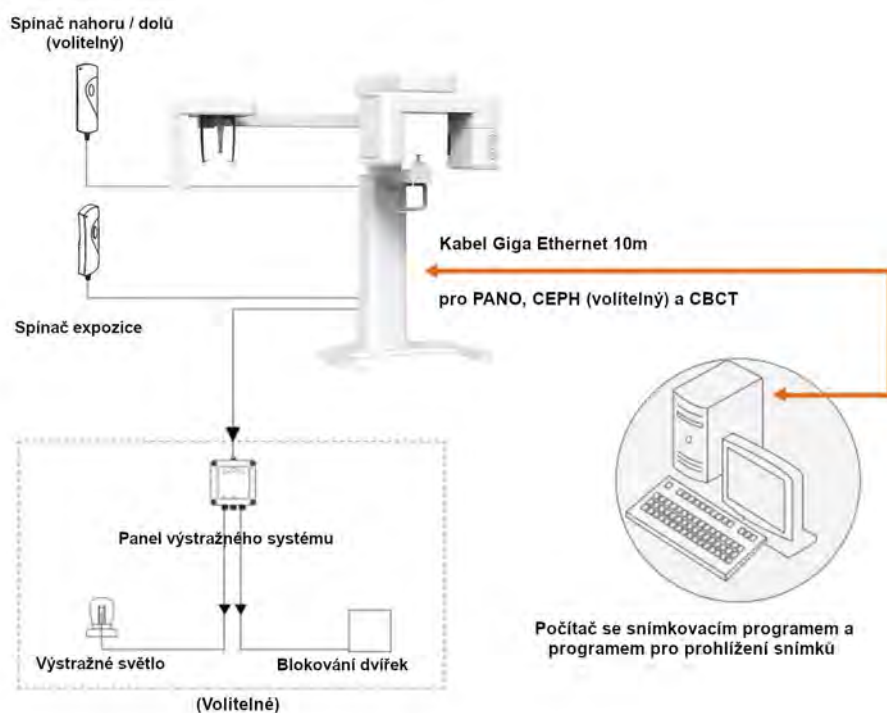
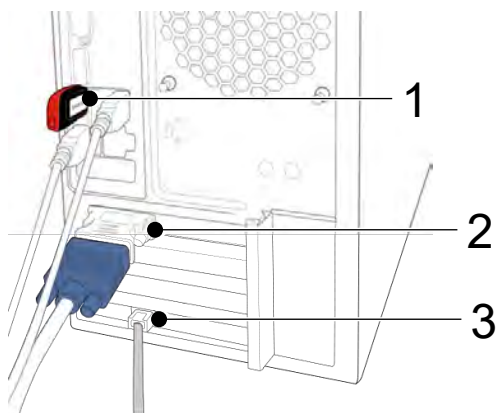
4.5 Principy provozu

RTG paprsky jsou vyzařované, když je do sestavy RTG trubice přivedeno vysoké napětí, které z katody uvolní elektrony.

Ty dopadají na anodu a generují RTG záření. Tento přístroj pořizuje snímky nepřetržitým vyzařováním RTG paprsků a otáčením se kolem lidského zubu v různých úhlech.

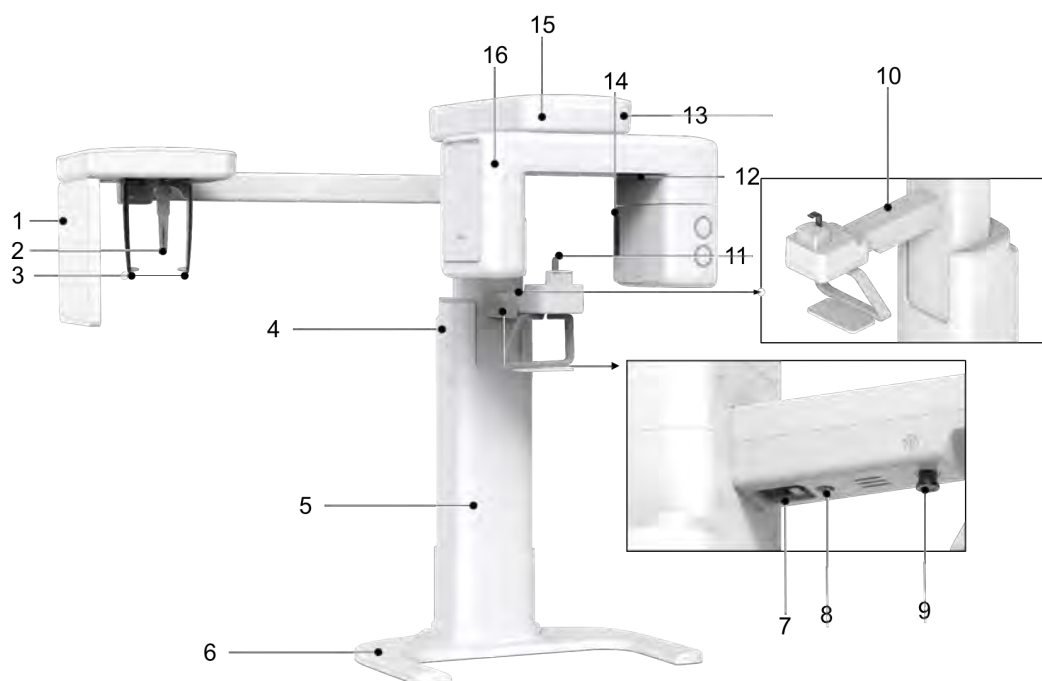
Snímky se pořizují, zpracovávají v počítači a opětovně kompilují, čímž se získávají 2D nebo 3D snímky.

4.6 Konfigurace snímkovacího systému

Vstup / výstup signálu počítače

Č.	Položka
1	Licenční klíč 3D prohlížeče
2	Výstup pro video
3	Kabel Giga Ethernet

4.7 Popis zařízení



< Čelní pohled >

Č.	Položka	Popis
1	RTG detektor pro CEPH (volitelný)	Snímkovací snímač Xmaru2602CF pro CEPH
2	Polohovadlo nosu	Slouží k upravení polohy pacienta během CEPH snímkování. Právítko se používá jako reference u pořizovaného snímku, který se liší od skutečné velikosti.
3	Polohovací tyčky do uší	Slouží k upravení polohy hlavy pacienta během CEPH snímkování.
4	Spínač pohybu sloupu nahoru / dolů (volitelný)	Slouží k seřízení výšky sloupu k nastavení výšky vertikálního rámu.
5	Stacionární sloup	Nese celou část zařízení.
6	Podstavec (volitelný)	Slouží k vyvážení a stabilizaci zařízení.
7	Hlavní vypínač napájení	Slouží k zapnutí / vypnutí přívodu napájení do zařízení.
8	Konektor D-Sub	Port vstupního signálu pro spínač pohybu sloupu nahoru / dolů .
9	Spínač nouzového vypnutí	Okamžitě zastaví všechny pohyblivé části a vypne veškeré napájení elektrických součástí zařízení.
10	Tlačítko pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ	Slouží k seřízení výšky sloupu k nastavení výšky vertikálního rámu.

Č.	Položka	Popis
11	Podpěrka brady	Místo, kde si pacient opře bradu.
12	RTG detektor pro PANO/CBCT	nímkovací snímač Xmaru1404CF-Plus pro PANO/CBCT
13	LED kontrolka	Zobrazuje stav RTG expozice. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zelená: Pohotovostní režim ▪ Žlutá: V provozu (RTG zapnutý)
14	RTG generátor	RTG trubice, kde se generuje RTG záření.
15	Vertikální rám	Nese otočnou jednotku. Lze jej ovládat pomocí spínače pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ .
16	Otočná jednotka	Během pořizování snímku se otáčí kolem hlavy pacienta. (Její pohyb se liší podle režimu snímkování.)

4.7.1 Ovládací panel



Č.	Tlačítka	Popis
1	Tlačítko pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ	Slouží k pohybu vertikálního rámu nahoru. (K seřízení výšky podpěrky brady)

4.7.2 Spínač nouzového vypnutí

Během provozu mohou nastat následující nouzové situace:

- RTG vyzařování i uvolnění **spínače expozice**;
- Fyzická újma pacientovi nebo poškozené zařízení;
- Jiné nouzové situace.

Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, stiskněte červený **spínač nouzového vypnutí**, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení elektrických součástí zařízení. Chcete-li zařízení opět zapnout, otáčejte **spínačem nouzového vypnutí** ve směru hodinových ručiček, dokud nevyskočí.

Spínač nouzového vypnutí se nachází pod spodkem rámu rukojeti.



4.7.3 Spínač expozice

Spínač expozice umožňuje obsluze ovládat pořizování snímků z vnějšku RTG vyšetřovny.

Spínač expozice stiskněte a držte jej stisknutý, dokud se snímkování nedokončí. Předčasným uvolněním **spínače** se snímkování přeruší.











Stisknutím **spínače expozice** se aktivuje LED kontrolka, jejíž barva se změní na žlutou. Tato barva signalizuje, že probíhá RTG vyzařování.

IMPORTANT




Spínač expozice je snímatelný. Během provozu kontrolujte, zda se kabel **spínače expozice** neodpojí ze zařízení. Během snímkování udržujte hlasový / vizuální kontakt s pacientem. Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, okamžitě **spínač expozice** uvolněte.

4.7.4 Příložené součásti

Příložené součásti lze demontovat a vyčistit. Všechny příložené součásti, které se používají pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady a polohovací tyčky do uší) by se měly čistit neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utírat čistými utěrkami.

Součásti	Název a funkce	Materiály
	Normální skusový blok - Pro PANO a CBCT u normálních pacientů	PC (Polykarbonát)
	Hluboký skusový blok *. Hluboký skusový blok je k dispozici jen v některých asijských zemích.	PC (Polykarbonát)
	Speciální skusový blok A - Pro režimy PANO TMJ LAT a Sinus PA	PC (Polykarbonát)
	Speciální skusový blok B - Pro PANO u bezzubých pacientů - Pro režimy PANO TMJ PA a Sinus LAT	PC (Polykarbonát)
	Skusový blok pro retinované zuby *. Skusový blok pro retinované zuby je k dispozici jen v některých asijských zemích.	PC (Polykarbonát)
	Speciální podpěrka brady	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Normální podpěrka brady	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Polohovací tyčky do uší (1 sada)	Silikon
	Kryt polohovadla nosu - Pro CEPH	Silikon
	Destička pro karpus	PC (Polykarbonát)

4. Popis snímkovacího systému

Součásti	Název a funkce	Materiály
	Sanitární vinylové potahy (jednorázové) na skusový blok	PP+PE (Polypropylen + polyetylén)
	Úhломěr (1 sada) - Pro polohování těla pacienta v režimu CEPH.	PC (Polykarbonát)
	Spínač pohybu nahoru / dolů a držák (volitelné)	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)

4.7.5 Doporučení pro nákup židle (Součást, kterou je třeba nakoupit zvlášť)

Toto zařízení je navrženo tak, aby se pacient posadil na židli a pak se upravila jeho poloha. Proto toto zařízení používejte až po zakoupení samostatné židle. Zde nabízíme několik doporučení k výběru vhodné židle.

- Židle s kruhovým sedákem
- Židle bez opěradla
(Jestliže židle opěradlo má, může to ztěžovat správné polohování pacienta, protože bude mít snahu se o opěradlo opřít.)
- Židle s nastavitelnou výškou (musí mít seřizovač výšky)
- Když se židle nastaví do nejnižší polohy nebo horní část židle bez vertikálního pohybu by měla být maximálně 430 mm nad zemí.
- Když se židle nastaví do nejvyšší polohy nebo horní část židle bez vertikálního pohybu by měla být 530 mm nebo více nad zemí.
- Musí mít pojezdová kolečka, aby se usnadnil její pohyb.
- Nepoužívejte židli opatřenou brzdou, která se automaticky zastaví, když je zatížena. Tato funkce není praktická při vstupu do zařízení a může způsobit nehodu.



Stránka úmyslně vynechána

5. Popis snímkovacího softwaru

Toto zařízení se dodává se třemi programy určenými k pořizování, zpracování a prohlížení snímků:

- **EzDent-i** software 2D prohlížeče a software pro správu pacientů
- **Ez3D-i** software 3D prohlížeče
- Software pultu: PANO, CEPH (volitelný) a CBCT Scan

5.1 Požadavky na počítač (doporučené)

NOTICE

- Počítačový systém hraje životně důležitou roli při zpracování a kontrole snímků. Nakonfigurujte počítačové prostředí tak, aby splňovalo následující specifikace. Jestliže specifikace počítače nejsou dodrženy, kvalita snímků se může snížit.
- Neumísťujte pacienty do bezprostřední blízkosti počítače.

Položka	
Procesor	Intel® Core i3-9100 3.6 4C
RAM	16GB (2x8 GB) DDR4-2666 UDIMM NECC Memory APJ
HDD	1TB SATA 7200 rpm 3.5in WKS
Grafická karta	GEFORCE GTX1050 Ti DUAL D5 4G
Rozhraní Ethernet	Intel Ethernet I210-T1 PCIe x1 Gb NIC
Sériový port (RS232)	HP Serial Port Adapter Kit
Napájení	Vnitřní napájecí modul 500 W, účinnost až 90 %, aktivní PFC
Sloty	M.2 PCIe x1 2230 (pro WLAN) M.2 PCIe x4 2280/2230 Combo (pro ukládání) PCI Express v3.0 x1 PCI Express v3.0 x16 (zapojený jako x4) PCI Express v3.0 x16
Jednotka CD/DVD	DVD-ROM, DVD+/-RW, Blu-Ray
Monitor	19", rozlišení obrazovky 1280x1024
Operační systém	Windows 10 Professional 64-Bit OS
Doporučený systém	HP Z1G5

*. Pokud není ethernetová karta nainstalovaná na vašem počítači, zakupte si ji odděleně.

5.2 EzDent-i

Program **EzDent-i** je snímkovací software, který spravuje snímky pacientů, což umožňuje rychlejší a přesnější diagnózy. **EzDent-i**, propojený se softwarem pultu a 3D prohlížečem, obsluhuje usnadňuje používání a zpracovávání potřebných snímků. Různé funkce umožňují rychlé a pohodlné zpracování pořízených snímků ze softwaru pultu.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

NOTICE

Funkce zabezpečení

- Doporučujeme nainstalovat a používat software **EzDent-i** v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybavené vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpečovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran.
- Doporučujeme použití nejnovějších aktualizací antivirového softwaru a brány firewall.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Neautorizovaná aktualizace softwaru prostřednictvím třetí strany a nikoli výrobcem je zakázána. V případě problémů s kybernetickou bezpečností souvisejících se softwarem a zdravotnickými zařízeními se obraťte na výrobce.

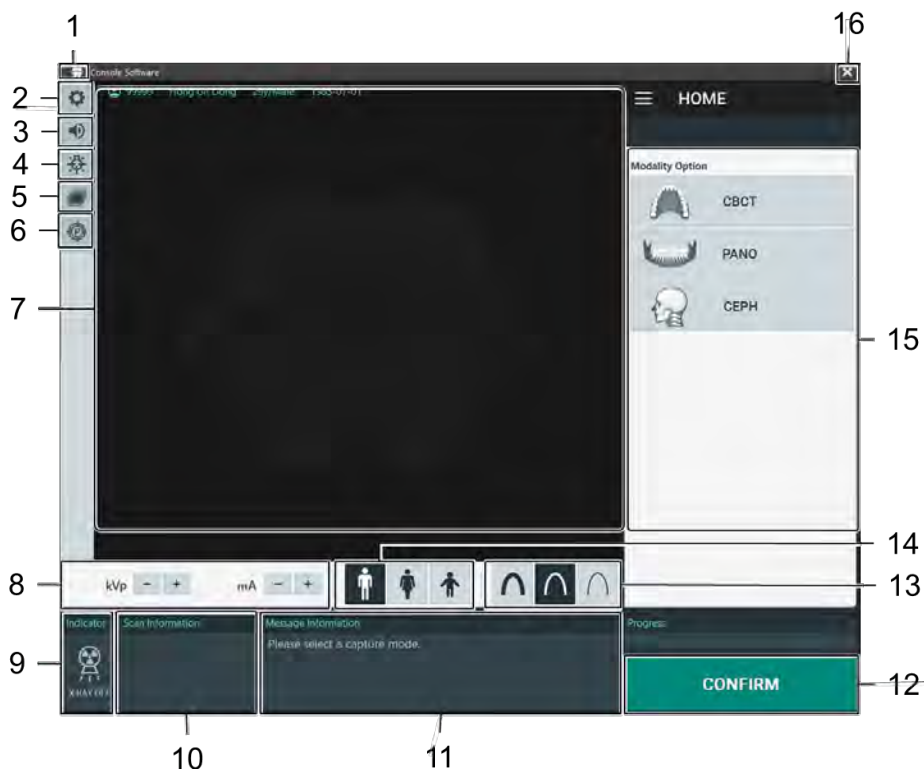
5.3 Software pultu

Software pultu použijete ke konfiguraci snímkovacího prostředí v závislosti na režimu.

NOTICE

- Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.
- V důsledku zlepšování funkcí programu se software pultu může změnit bez předchozího upozornění.

Hlavní obrazovka softwaru pultu vypadá následovně. Jednotlivé snímkovací režimy jsou popsány dále.



Č.	Položka	Popis
1	Ikona zubu	Kliknutím na ikonu zubu zobrazíte Oznámení otevřeného zdroje a informace o verzi softwaru pultu.
2	Tlačítko nastavení	Slouží k zobrazení a nastavení různých parametrů souvisejících se zařízením, včetně jazyka, automatického ukládání, zobrazovací jednotky DAP, atd.
3	Tlačítko hlasitosti reproduktoru	Toto tlačítko se používá k nastavení hlasitosti reproduktoru. Kliknutím na ikonu reproduktoru otevřete lištu ovládání hlasitosti. Hlasitost lze nastavit klikáním a posouváním lišty ovládání hlasitosti pomocí myši.

5. Popis snímkovacího softwaru

Č.	Položka	Popis
		Po přesunutí lišty myš uvolněte, čímž se aktuální hlasitost přehraje a uloží.
4	Tlačítko ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ laseru	Slouží k zapnutí nebo vypnutí laserového paprsku kvůli umístění pacienta. Aktivuje se po kliknutí na tlačítko POTVRDIT (CONFIRM) po nakonfigurování podmínek snímkování.
5	Tlačítko manuální rekonstrukce	Slouží k manuální rekonstrukci snímku, když selže automatická rekonstrukce: <ol style="list-style-type: none"> Po kliknutí na toto tlačítko zvolte režim. Klikněte na tlačítko Hledat (Search). Vyberte snímek určený k rekonstrukci. Klikněte na tlačítko Rekonstrukce (Reconstruction).
6	Tlačítko fantomu	Tato funkce se používá k pořízení snímků Fantomu. <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">NOTICE</div> Pořízení snímku pomocí funkce Phantom Jig: <ol style="list-style-type: none"> Klikněte na tlačítko Phantom. Zvolte režim a klikněte na tlačítko Pořídit snímek (Capture). Zkontrolujte parametry zobrazené v hlavním okně grafického uživatelského rozhraní a zarovnejte Phantom Jig. Pak klikněte na tlačítko PŘIPRAVEN (READY). Stiskněte a podržte spínač expozice.
7	Okno informací o pacientovi	Zde se zobrazují informace o vybraném pacientovi. <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">NOTICE</div> Uživatel může volně pohybovat myší uvnitř prostoru průvodce a určit rozsah expozice.
8	Nastavení napětí a proudu RTG trubice	Jestliže v programu EzDent-i vyberete pacienta, zobrazí se výchozí hodnoty kVp / mA podle informací o pacientovi (pohlaví / věk). Tento nástroj slouží k nastavení hodnot kVp a mA nebo k ovládní výkonu RTG za účelem zlepšení kvality snímků. V případě potřeby pomocí šipek hodnoty kVp a mA upravte. <div style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;">NOTICE</div> Napětí trubice a jeho soulad s vybraným pacientem naleznete v části 16.1 Tabulka doporučených RTG expozic .
9	Signalizace RTG expozice	Barva značky radiace se změní na žlutou a obrázek kontrolky se změní na barevný.

Č.	Položka	Popis																				
10	Okno informací o snímání	Po dokončení nastavení parametrů expozice zobrazuje odhadovanou hodnotu DAP (Dose Area Product), čas snímání a expoziční čas.																				
11	Okno zpráv průvodce	Zobrazuje různé textové pokyny pro obsluhu.																				
12	Tlačítko POTVRDIT / PŘIPRAVEN (CONFIRM/READY)	<p>CONFIRM</p> <p>Slouží k aktivaci vybraných nastavení a k postupu k následujícímu kroku. (Nastavení parametrů expozice a polohování pacienta > Připravenost k expozici)</p> <hr/> <p>NOTICE</p> <p>Po kliknutí na tlačítko POTVRDIT se v okně času snímání, expozičního času a DAP zobrazí, kterou hodláte provést, zobrazí čas snímání, expoziční čas a odhadovaná hodnota DAP (Dose Area Product).</p> <hr/> <p>READY</p> <p>Aktivuje se kliknutím na tlačítko POTVRDIT po ukončení úprav polohy pacienta. Na toto tlačítko klikněte, až když jsou dokončeny všechny aspekty přípravy ke snímání.</p>																				
13	Intenzita RTG	<p>Volba intenzity RTG.</p> <hr/> <p>NOTICE</p> <p>V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou: Měkká < Normální < Tvrdá</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Věková skupina</th> <th>Průměrný obvod hlavy (cm)</th> <th>Rozsah (cm)</th> <th>Intenzita RTG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Dítě</td> <td rowspan="3">53±3</td> <td>>53±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>53±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td><53±3</td> <td>Měkká</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dospělý</td> <td rowspan="3">56±3</td> <td>>56±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>56±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td><56±3</td> <td>Měkká</td> </tr> </tbody> </table>	Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG	Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá	53±3	Normální	<53±3	Měkká	Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá	56±3	Normální	<56±3	Měkká
Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG																			
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá																			
		53±3	Normální																			
		<53±3	Měkká																			
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá																			
		56±3	Normální																			
		<56±3	Měkká																			
14	Pohlaví / věková skupina pacienta	Zde se zobrazuje pohlaví / věková skupina aktuálního pacienta tak, jak byly zadány do informací o pacientovi v programu EzDent-i. Jestliže je to nutné, lze pohlaví / věkovou skupinu vybrat ručně.																				

5. Popis snímkovacího softwaru

Č.	Položka	Popis										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pohlaví / věková skupina</th> <th>Norma VATECH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Dítě</td> <td>Stáří 2 ~ 12 let</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dospělý</td> <td>Muž</td> <td rowspan="2">Stáří > 12 let</td> </tr> <tr> <td>Žena</td> </tr> </tbody> </table>	Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH	Dítě		Stáří 2 ~ 12 let	Dospělý	Muž	Stáří > 12 let	Žena
Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH										
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let										
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let										
	Žena											
15	Tlačítko volby režimu	<p>Slouží k výběru parametrů snímkování u jednotlivých režimů: PANO, CEPH (volitelný) a CBCT Scan</p> <hr/> <p>NOTICE</p> <p>Volba režimu přepne obrazovku volby režimu na panel konfigurace parametrů snímkování.</p>										
16	Tlačítko ODEJÍT (EXIT)	Slouží k ukončení programu panelu.										
		<p>NOTICE</p> <p>Po dokončení RTG vyšetření se zobrazí vyskakovací okno ukazující postup pořizování snímku a zobrazující náhled pořizovaného snímku.</p>										

6. Začínáme

6.1 Zapnutí zařízení



- Když je zařízení zapnuté, neumísťujte do jeho blízkosti pacienta. Pokud tak učiníte, hrozí fyzická újma pacientovi nebo poškození zařízení.
- Když je zařízení v provozu, nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může v zařízení dojít k chybě.

1. Zařízení zapněte stisknutím hlavního vypínače napájení, který se nachází pod rámem rukojeti.



NOTICE

Hlavní vypínač napájení odpojuje jeho obvody od zdroje napájení na všech pólech současně.

2. Zkontrolujte, zda svítí bílá LED kontrolka na horní straně zařízení.

6.2 Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i)

Snímkovací program je propojen přes rozhraní s **EzDent-i** a uživatel může pořízený snímek snadno a rychle analyzovat ze softwaru pultu. Na ploše počítače poklepejte na ikonu **EzDent-i**. Zobrazí se hlavní okno programu **EzDent-i**.

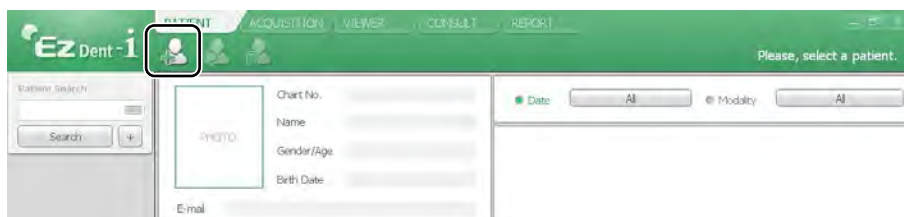
NOTICE

U stomatologického výpočetního tomografického RTG systému **vatech A9 (PHT-30CSS)** lze 3D prohlížeč (**Ez3D-i**) i software pultu otevřít přes software 2D prohlížeče (**EzDent-i**). Software 3D prohlížeče a software pultu nemají vlastní kapacitu na ukládání snímků a oba programy nebudou schopny uchovávat informace o pacientech.

6.2.1 Vytvoření nového záznamu pacienta

Chcete-li vytvořit nový záznam pacienta, postupujte podle následujících pokynů:

1. V hlavním okně grafického uživatelského rozhraní klikněte na záložku **PACIENT** (PATIENT) a pak na ikonu **Přidat pacienta** (Add Patient).

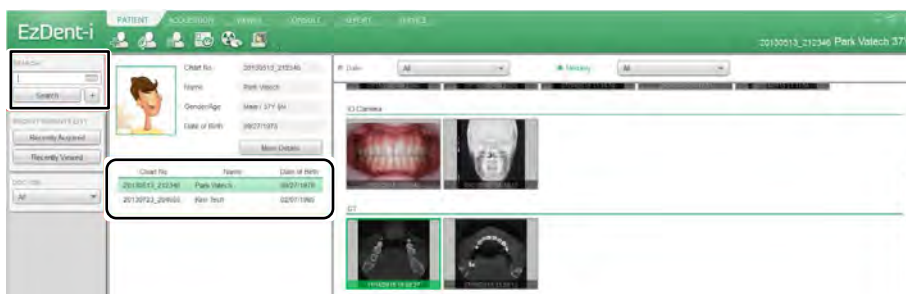


2. Zadejte požadované informace o pacientovi. **Číslo karty** (Chart Number), **Křestní jméno** (First Name) a **Příjmení** (Last Name) jsou povinná pole, která se musí vyplnit. (Číslo karty se vyplňuje automaticky.)
3. Kliknutím na tlačítko **Přidat** (Add) záznam pacienta uložíte.

6.2.2 Vyhledání záznamů o pacientovi

Pacienta můžete v databázi vyhledat pomocí čísla karty pacienta, jeho křestního jména nebo příjmení.

1. Na panelu **Hledat pacienta** (Patient Search) zadejte jméno nebo číslo karty pacienta, jehož si přejete vyhledat a pak klikněte na tlačítko **Hledat** (Search). Zobrazí se informace o pacientovi, které odpovídají podmínkám vyhledávání

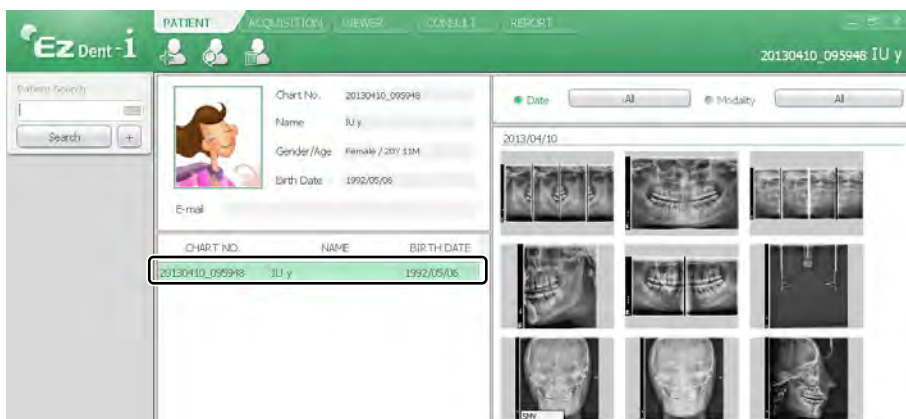


NOTICE

Poklepáním myši na ikonu klávesnice zobrazíte virtuální klávesnici. Pomocí této virtuální klávesnice můžete vyhledávat informace o pacientech.



2. Poklepáním myši na informace o pacientovi zobrazíte další podrobnosti o daném pacientovi (viz obrázek níže).

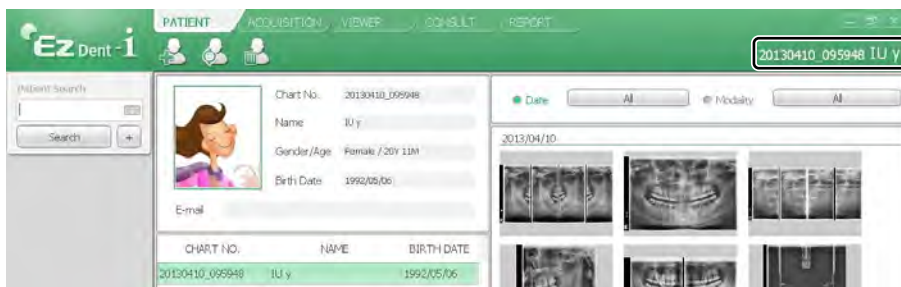


6.3 Zapnutí softwaru pultu

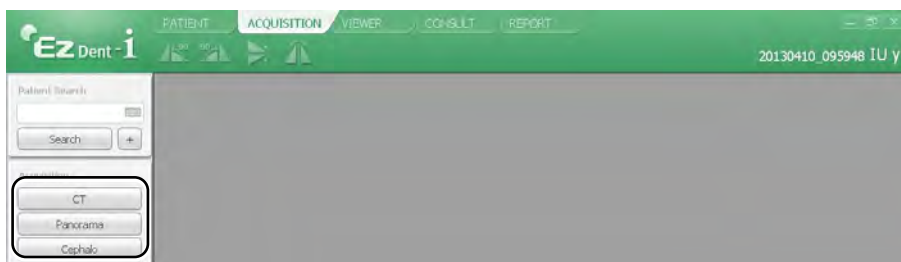
NOTICE

Jedná-li se o nového pacienta, nejprve zaregistrujte jeho informace.

1. Vyhledejte a vyberte pacienta, u kterého se bude provádět snímkování.



2. Klikněte na záložku Pořizování snímku (ACQUISITION) a zvolte režim snímkování (CT, Panorama nebo Cephalo).



3. Otevře se hlavní obrazovka zvoleného režimu. Na hlavní obrazovce lze před pořízením snímku nakonfigurovat nastavení parametrů snímkování.

NOTICE

Více informace týkajících se pořizování snímků naleznete v následujících **kapitolách (7~9)**.

7. Pořizování PANO snímků

7.1 Popis snímkovacího programu PANO

- **Výsledné snímky**

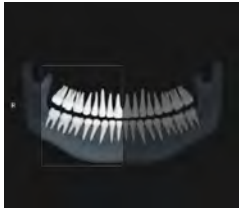

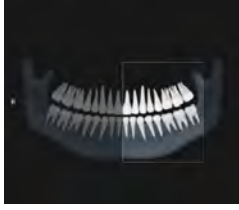
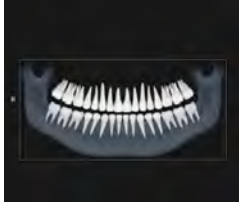
Pořizuje konvenční 2D panoramatické snímky.

- **Metoda pořizování snímků**

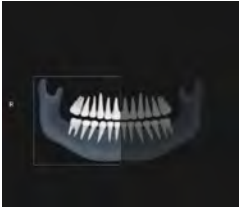
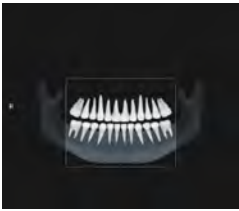
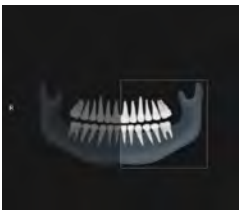
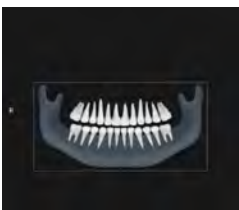
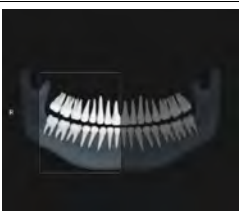
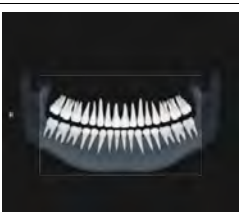
Rekonstruuje data oblouku ve tvaru U do jednoho 2D snímku, a to pomocí několika snímků pořízených RTG paprskem snímajícím konkrétní orální a maxilofaciální oblasti z různých úhlů.



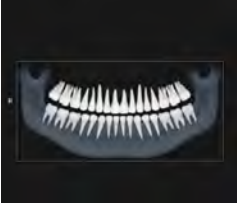



- **Vyšetřovací programy**

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě oblasti zájmu (ROI).


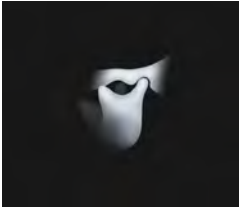


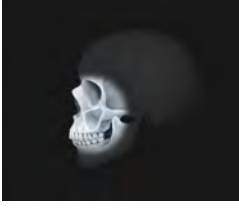
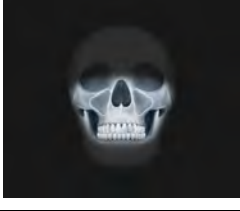
Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
PANO Vyšetření	Úzký Normální Široký Ortgonální	Pravá	
		Přední	
		Levá	
		Standardní	

7. Pořizování PANO snímků

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
PANO Vyšetření	Dítě	Pravá	
		Přední	
	Dítě	Levá	
		Standardní	
	Ortogonální	Pravá	
		Přední	






Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
		Levá	
		Bitewing pravá strana*	
		Standardní	
		Bitewing levá strana*	
		Bitewing*	
PANO Vyšetření	Ortogonální	Bitewing řezák* (volitelné)	

7. Pořizování PANO snímků


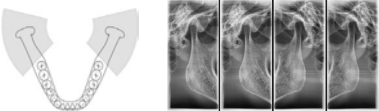
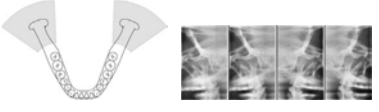

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
SPECIAL Vyšetření	N/A	TMJ LAT Otevřený	
		TMJ LAT Zavřený	
		TMJ PA Otevřený (volitelné)	
		TMJ PA Zavřený (volitelné)	
		Sinus LAT (volitelné)	
		Sinus PA	



* Režim snímkování Bitewing se aktivuje pouze, když je při výběru oblouku zvolena možnost Ortogonální.

■ Hlavní snímkovací programy

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
PANO Vyšetření	Úzký	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru písmene V. (Typické u některých žen.)</p> 
	Normální	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u dospělých pacientů s typickou trajektorií oblouku.</p> 
	Široký	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru čtyřúhelníku. (Typické u některých mužů.)</p> 
	Dítě	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u trajektorie dětského oblouku. (Expozice RTG záření o 40 % menší než v normálním režimu.)</p> 
	Ortogonální	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování určený k minimalizaci oblasti překrývajících se zubů z RTG expozice, která se vyznačuje kolmo mezi zuby.</p> 

7. Pořizování PANO snímku

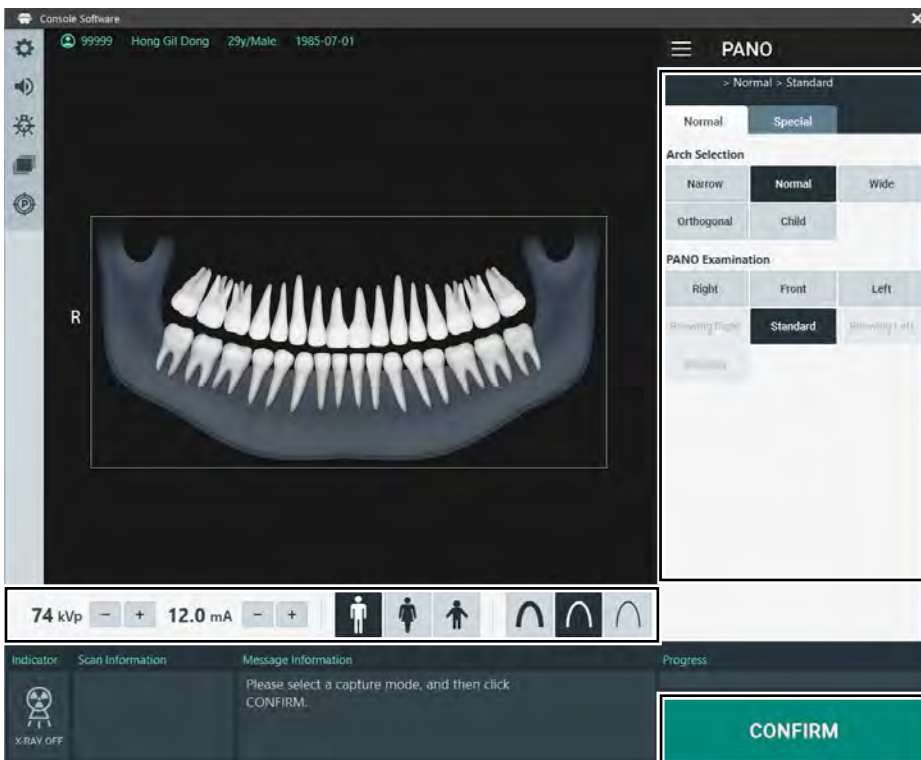
Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
		Bitewing** (Režim Bitewing řezák je volitelný)	<p>Panoramatický režim snímkování určený k pořizení snímku pouze pro oblast zájmu prostřednictvím ortogonální trajektorie. (Výhody: menší RTG expozice než u normálního režimu. / Nevýhody: nelze pořídít obrazy TMJ a některých částí maxilárního sinu.)</p> 
SPECIAL Vyšetření	N/A	TMJ LAT Otevřený / Zavřený	<p>Režim snímkování určený k pořizení bočního snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast TMJ. (TMJ otevřený a zavřený)</p> 
		TMJ PA Otevřený / Zavřený (volitelné)	<p>Režim snímkování určený k pořizení snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na čelní TMJ, když má pacient ústa zcela otevřená a uzavřená.</p> 
		Sinus LAT (volitelné)	<p>Zvláštní režim snímkování určený k pořizení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast maxilárního sinu.</p> 

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
		Sinus PA	<p>Zvláštní režim snímkování určený k pořízení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na přední oblast maxilárního sinu.</p>  

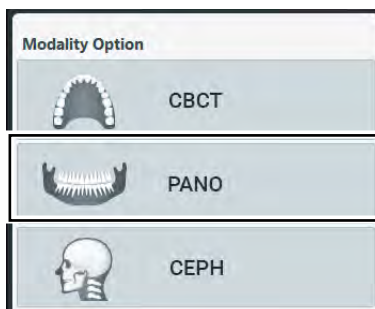
** Režim snímkování Bitewing se aktivuje pouze, když je při výběru oblouku zvolena možnost Ortogonální.

7.2 Konfigurace parametrů expozice

Před pořizováním snímků PANO je nutné nejprve dokončit **6. Začínáme**. Pokud jste tak neučinili, musíte se vrátit ke kapitole **6. Začínáme** a nejprve ji dokončit.



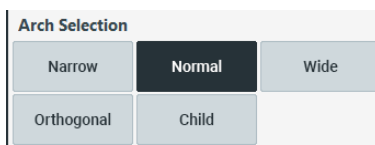
1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **PANO**.



NOTICE

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte oblouk.



Volba oblouku	Popis
Úzký	Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru písmene V (malý počet dospělých žen)
Normální	Panoramatický snímek normálních dospělých palatálních oblouků
Široký	Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru čtyřúhelníku (malý počet dospělých mužů)
Ortogonalní	<p>Panoramatický snímek, kde RTG záření vstupuje svisle mezi zuby, takže se minimalizují překrývající se snímky.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>NOTICE</p> <p>Je-li zvolen ortogonální oblouk, aktivují se vyšetření Bitewing (Bitewing, Bitewing řezák (volitelné), Bitewing pravá strana, Bitewing levá strana).</p> </div>
Dítě	Panoramatický snímek dětských palatálních oblouků, dávka RTG záření je o více než 40 % menší než v normálním režimu.

3. Na panelu Vyšetření Pano (Pano Examination) a Speciální vyšetření (Special Examination) zvolte Program vyšetření (Examination Program).

PANO Examination		
Right	Front	Left
Bitewing Right	Standard	Bitewing Left
Bitewing		

NOTICE

- Chcete-li aktivovat možnosti vyšetření Bitewing – **Bitewing, Bitewing řezák** (volitelné), **Bitewing pravá strana, Bitewing levá strana**, na panelu volby oblouku zvolte **Ortogonální**.

Arch Selection		
Narrow	Normal	Wide
Orthogonal	Child	

- Když kliknete na možnost Speciální vyšetření, panel **vyšetření PANO** se deaktivuje. Chcete-li zvolit možnost vyšetření PANO, proveďte opět výběr oblouku.
- Více informací o programu vyšetření naleznete v kapitole **7.1 Popis snímkovacího programu PANO**.

4. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

5. Zvolte intenzitu RTG.



V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká < Normální < Tvrdá

NOTICE

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

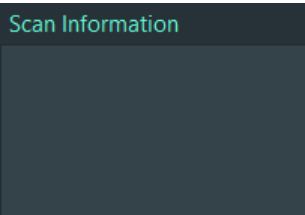
6. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±1 mA.
7. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.

CONFIRM

NOTICE


Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**,

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).



8. Zaveďte pacienta do zařízení.

7.3 Umístění pacienta

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olovenou zástěru. ▪ Dbejte opatnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytvářený krční páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou zhoršovat kovové implantáty nebo můstky. ▪ Dbejte na správné seřízení laserového paprsku. Jinak může dojít ke zhoršení kvality snímků z důvodu duchů nebo roztažení / smrštění snímků.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protože pacient musí sedět na židli v určité poloze, při umísťování pacienta je nutné, aby obsluha umístila horní část trupu pacienta o něco níže.
NOTICE	<p>Jako pomůcka je k dispozici horizontální paprsek, který v části rotátoru směřuje na rameno pacienta. Tento laser vám umožňuje aktivně identifikovat možnost pohybu rotátoru a dotyku s ramenem pacienta. Jestliže tento laser míří na rameno pacienta, lze jej ještě snížit, aby se zabránilo dotyku rotátoru a ramene pacienta.</p>
NOTICE	<p>Výrobce doporučuje používat židli, kterou lze nastavit na výšku nejméně 430 mm až 530 mm. Doporučuje se také používat židli, která nemá opěradlo.</p>

Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duchů“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením doporučujeme poskytnout pacientovi olovenou zástěru.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.

Seřízení polohy podpěrky brady

Před umístěním pacienta do polohy seřídte polohu podpěrky brady pro režim PANO. (Jestliže je podpěrka brady pro režim PANO již nastavená, není třeba ji seřizovat.)

NOTICE

Instalační úhel upevňovací části podpěrky brady může být posunut o 2 stupně. To je určeno pro účely kalibrace.



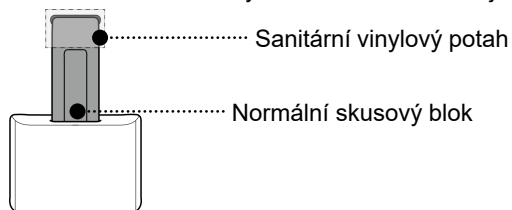
1. Zatlačte upevňovací část podpěrky brady na rám rukojeti směrem ke stroji, dokud nebude konec upevňovací části podpěrky brady lícovat s linkou „-PANO-“. Zatlačte, dokud neuslyšíte kliknutí.



7.3.1 Režim vyšetření PANO (standardní / pravá / levá / přední / ortogonální)

Normální umístění pacienta

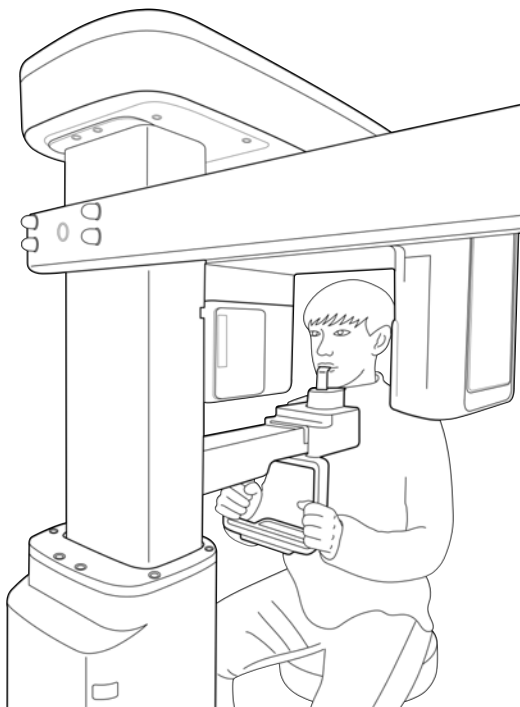
1. Zasuňte normální skusový blok a nasadte na něj sanitární vinylový potah.



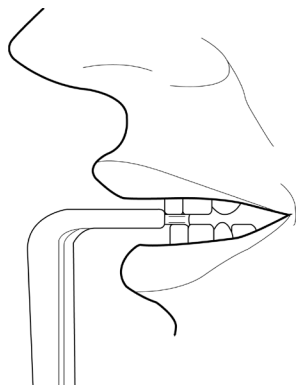
- Sanitární vinylový potah je pouze pro jednorázové použití. Pro každého nového pacienta je třeba jej vyměnit. Používejte pouze schválené vinylové potahy.

- Před ošetřením nového pacienta vždy podpěrku brady a skusový blok vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou.

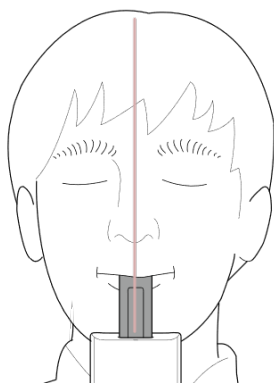
2. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



4. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.

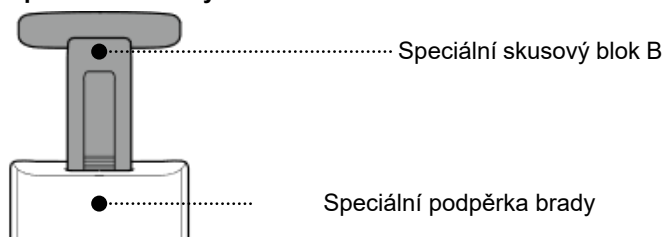


5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



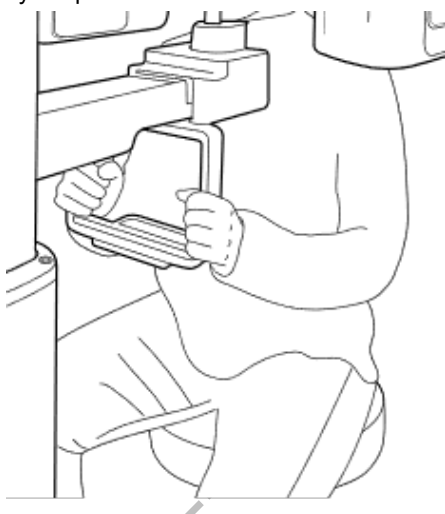
Umístění bezzubého pacienta

1. Zasuňte **speciální skusový blok B**.



Před ošetřením nového pacienta vždy speciální skusový blok B vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou

2. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seříďte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



4. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.
5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.

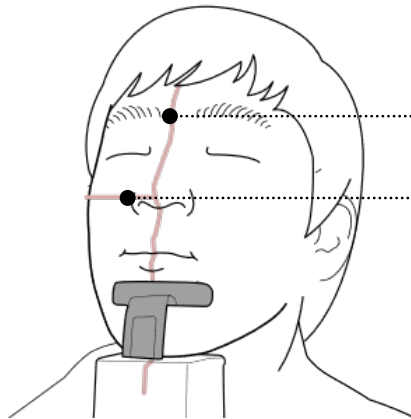
Zarovnání laserových paprsků

Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku.)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte tlačítko **horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.



Vertikální paprsek / Středová sagitální linie

Horizontální paprsek / Frankfurtská linie

Dokončení umístění pacienta

1. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

2. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

7.3.2 Režim SPECIÁLNÍ vyšetření (TMJ/Sinus)

Režim TMJ OTEVŘENÝ (LAT)

Po pořizení snímku „TMJ otevřený“ lze pořídit snímek „TMJ zavřený“.

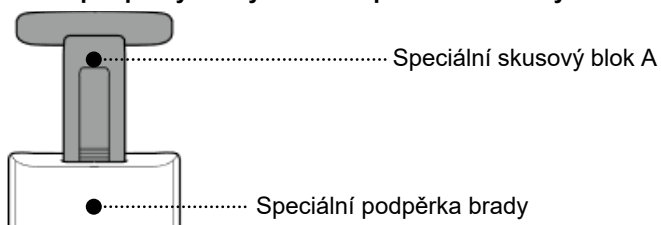
NOTICE

Kroky pro režim TMJ

Umístění pacienta pro „TMJ otevřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice > Umístění pacienta pro „TMJ zavřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice

Umístění pacienta

1. Ze zařízení sejměte **normální podpěrku brady** a **nasadte speciální podpěrku brady**.
2. Do **speciální podpěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok A**.



CAUTION

Před ošetřením nového pacienta vždy podpěrku brady a skusový blok vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou

3. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
4. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



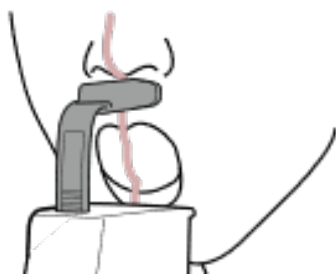
5. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.
6. Naveďte pacienta, aby k podpěrci brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný „acanthion“) a předklonil(a) hlavu o cca 5°. V tomto okamžiku zkontrolujte, zda se čelist pacienta nedotýká zařízení.

IMPORTANT

- Jestliže se čelist dotýká zařízení, bude složité udržet správnou polohu k pořízení dobrých snímků.
- Věnujte pozornost tomu, aby se čelist pacienta nedotýkala zařízení.

7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:

- Otevřená ústa.
- Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
- Zavřené oči.

**NOTICE**

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované podpěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků

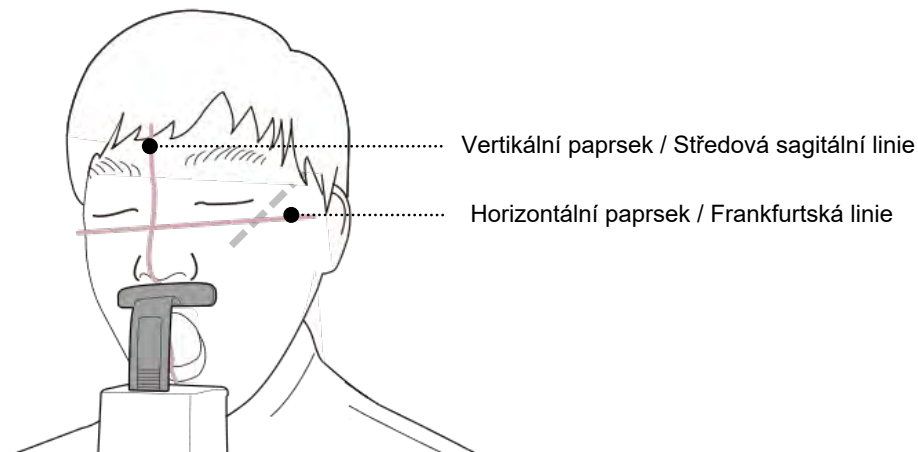


Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku.)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte tlačítko **horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.



Dokončení umístění pacienta

1. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

2. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

Režim TMJ ZAVŘENÝ (LAT) a režim SINUS (PA)

Po pořizení snímku „TMJ otevřený“ lze pořídit snímek „TMJ zavřený“.

NOTICE**Kroky pro režim TMJ**

Umístění pacienta pro „TMJ otevřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice > Umístění pacienta pro „TMJ zavřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice

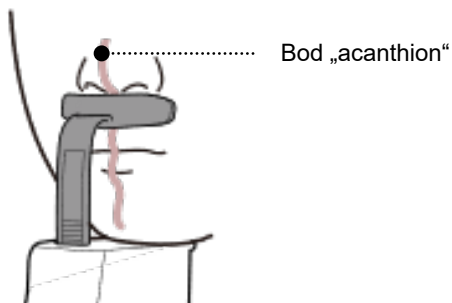
Umístění pacienta

- Po dokončení režimu TMJ otevřený se zobrazí zpráva „Chcete přejít k pořizení snímku TMJ zavřený?“ (Do you want to capture a TMJ Close image?). Stisknutím/kliknutím na tlačítko **OK** zahájíte režim TMJ zavřený.
- Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



- Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Hold the handle firmly.
 - Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.
- Navedte pacienta, aby k podpěrci brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný „acanthion“) a předklonil(a) hlavu o cca 5°.

6. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



NOTICE

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované podpěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků

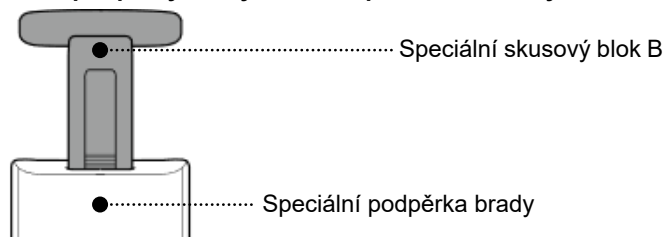
Tento postup je shodný jako u režimu TMJ otevřený.

Dokončení umístění pacienta

Tento postup je shodný jako u režimu TMJ otevřený.

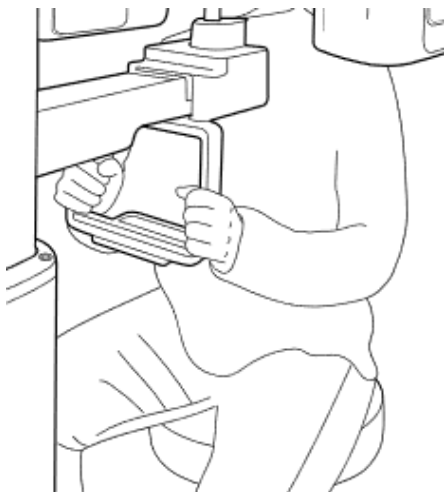
Režim TMJ ZAVŘENÝ (PA) a režim SINUS (LAT)**Umístění pacienta**

1. Ze zařízení sejměte **normální podpěrku brady** a nasadte **speciální podpěrku brady**.
2. Do **speciální podpěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok B**.



Před ošetřením nového pacienta vždy podpěrku brady a skusový blok vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou

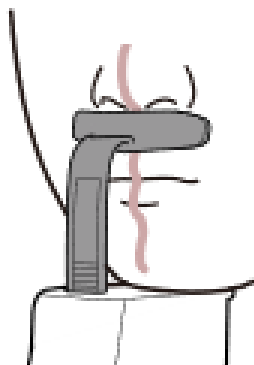
3. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
4. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



5. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.

7. Pořizování PANO snímků

6. Naveďte pacienta, aby k podpěrcě brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný „acanthion“) a předklonil(a) hlavu o cca 5°. V tomto okamžiku zkontrolujte, zda se čelist pacienta nedotýká zařízení.



IMPORTANT

- Jestliže se čelist dotýká zařízení, bude složité udržet správnou polohu k pořízení dobrých snímků.
- Věnujte pozornost tomu, aby se čelist pacienta nedotýkala zařízení.

7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:

- Zavřená ústa.
- Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
- Zavřené oči.

NOTICE

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované podpěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků



Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku.)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte tlačítko **horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.

Dokončení umístění pacienta

1. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.



READY

2. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

7.4 RTG expozice



- Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření.
- Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.



- Během pořizování snímků musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.

IMPORTANT

- Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči.
- K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se nehýbal.

1. Opustte RTG vyšetřovnu a zavřete dveře.

IMPORTANT

Během pořizování snímků musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.

2. Stiskněte a podržte **spínač expozice**, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.

NOTICE

Snímek se zobrazí na obrazovce.

NOTICE

Během RTG expozice se následujícím způsobem zobrazuje stav.

- Barva LED kontrolky **spínače expozice** se změní na žlutou.
- Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou.
- Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování.
- Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na žlutou.



3. Když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed), uvolněte **spínač expozice**.

7.5 Dokončení procesu snímání

1. Vyvedte pacienta ze zařízení.
2. Z normálního skusového bloku sejměte sanitární vinylový potah.

7.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky lze zrekonstruovat a převést do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.

Stránka úmyslně vynechána

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

8.1 Popis snímkovacího programu CEPH

- **Výsledné snímky**





Pořizuje konvenční 2D cefalometrické snímky.



- **Metoda pořizování snímků**

Pořizuje se několik snímků snímáním specifických ústních a maxilofaciálních oblastí lineárním pohybem lineárního detektoru a počítačovými výpočty se rekonstruuji do jediného 2D snímku.

■ Vyšetřovací programy

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě oblasti zájmu (ROI).

Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
Laterální / Úplná laterální (volitelná)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Používá se k vyšetřování kraniofaciálního onemocnění, zranění a vrozené malformace a k vyšetřování měkké tkáně v otorinolaryngologické oblasti, sinu a tvrdém patru. ▪ Měří úhly vytvořené spojovacími liniemi mezi lebečními body měření pro další hodnocení růstu v oblasti obličeje. Toto použití je široce rozšířené v ortodontii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	 <p><Laterální></p>  <p><Úplný laterální></p>
PA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Záření směřuje od zadní části lebky k její přední straně. Používá se k vyšetření lebečních onemocnění, úrazů a vrozených malformací. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Používá se k posouzení růstu laterální strany obličeje. Také se využívá k vyšetřování ramus mandibulae, zadní oblasti třetího největšího moláru ve spodní čelisti, boční stěny maxilárního sinu, frontálního sinu, dutiny čichové, čichových jamek a jamek očních disků. ▪ Měří úhly vytvořené spojovacími liniemi mezi lebečními body měření pro další hodnocení růstu v oblasti obličeje. Toto použití je široce rozšířené v ortodontii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	 <p><PA></p>
SMV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Používá se ke studiu základny lebky, horizontálního zakřivení mandibulární kondylární osy, sfenoidálního sinu, zakřivení dolní čelisti, boční stěny maxilárního sinu a zlomenin zygomatického oblouku. Také se využívá ke studiu vnitřních a vnějších alárních plotének a otvorů na základně lebky. 	 <p><SMV></p>

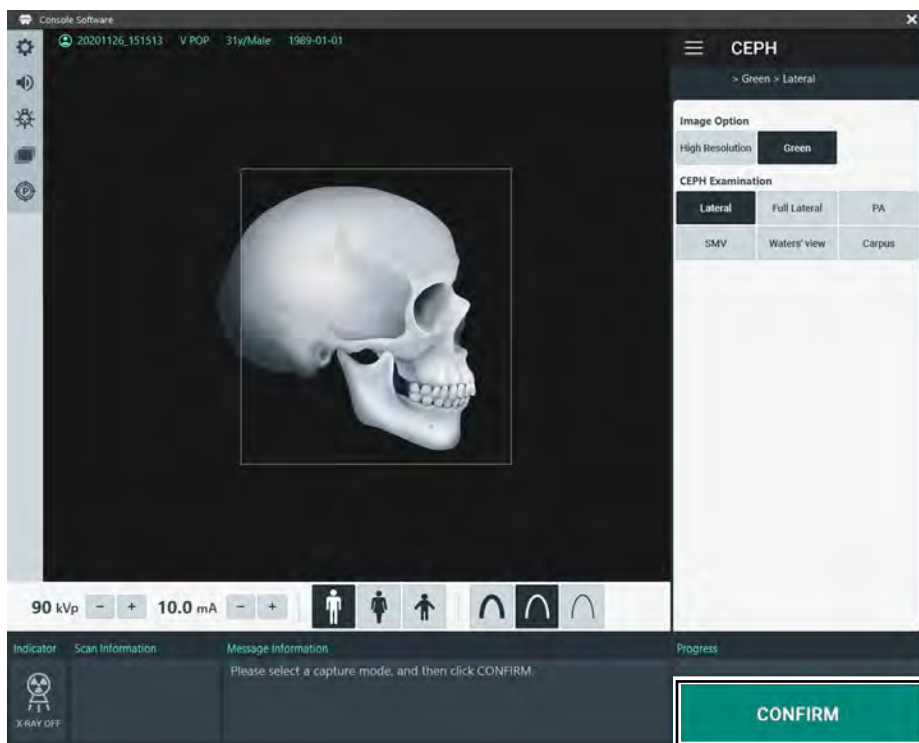
Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
Waters' view	<ul style="list-style-type: none"> Využívá se ke studiu čelního sinu, dutiny čichové, jamky očního disku, frontozygotického švu, nosní dutiny, koronoidního procesu mezi horní čelistí a zygomatickým obloukem. 	 <p data-bbox="1053 517 1196 542"><Waters' view></p>
Carpus	<ul style="list-style-type: none"> Využívá se k hodnocení stáří kostí ruky k porovnání změn v lebce. 	 <p data-bbox="1078 768 1171 794"><Carpus></p>

8.2 Konfigurace parametrů expozice

Před pořizováním snímků CEPH je nutné nejprve dokončit **6. Začínáme**.

NOTICE

Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.



1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **CEPH**.



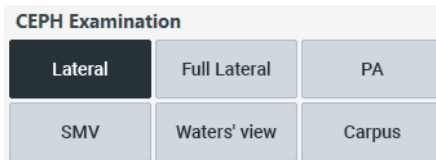
NOTICE

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



3. Na panelu Vyšetření CEPH (CEPH Examination) zvolte program vyšetření.



4. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

5. Zvolte intenzitu RTG.



V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká < Normální < Tvrdá

NOTICE

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

6. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfiguruje automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±1 mA.
7. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.

CONFIRM

NOTICE





Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**,

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).

Scan Information

8. Zaveďte pacienta do zařízení.

8.3 Umístění pacienta

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olověnou zástěru. ▪ Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
	<p>Před nastavením polohovacích tyček do uší do správného směru zkontrolujte, zda polohovadlo nosu není rozložené.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytvářený krční páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou zhoršovat kovové implantáty nebo můstky.
	<p>Výrobce doporučuje používat židli, kterou lze nastavit na výšku nejméně 430 mm až 530 mm. Doporučuje se také používat židli, která nemá opěradlo.</p>

Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duchů“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. 2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi olověnou zástěru.
3. 3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.

8.3.1 Režim Laterální / Úplný laterální (volitelný)

NOTICE

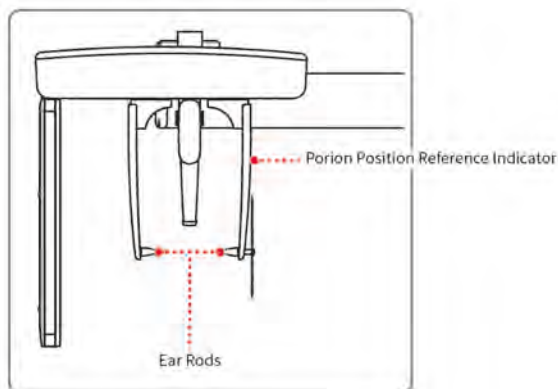
Správný postoj redukuje stín vytvářený krční páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku.

Umístění pacienta

1. Otočte polohovací nos k polohovací značce laterálního režimu tak, jak je znázorněno níže.



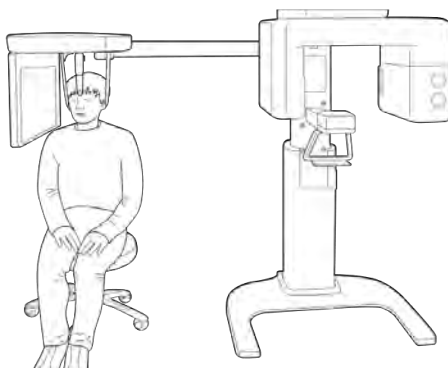
2. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.



NOTICE

Referenční indikátor polohy porionu, který se objevuje na pořízeném snímku, lze použít k rychlému potvrzení polohy porionu.

3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Vyzvěte pacienta, aby uvolnil krk a ramena a aby seděl vzpřímeně.



5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.

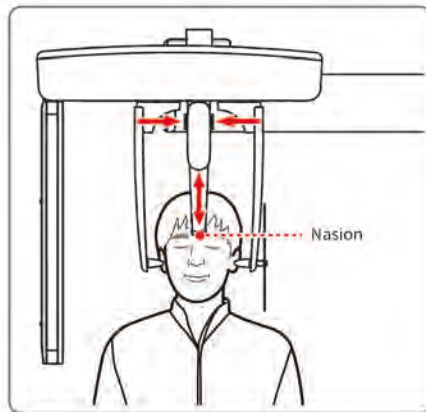


COLUMN UP/DOWN Button

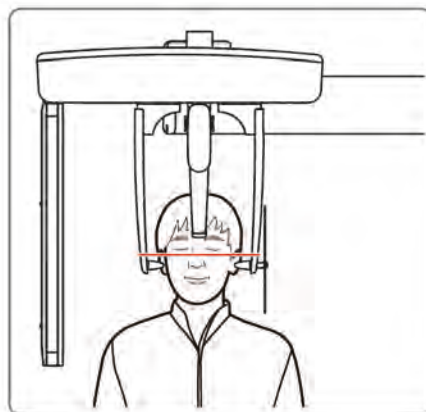
**WARNING**

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší a polohovadlo nosu s pacientem.

6. Nasuňte polohovací tyčky řádně do zvukovodů pacienta tak, aby se hlava během snímkování nehýbala. Navíc zarovnejte polohovadlo nosu (upravením jeho výšky) s kranio-metrickým bodem pacienta.



7. Proveďte horizontální zarovnání, aby byla frankfurtská rovina pacienta rovnoběžně s podlahou.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

8. Vyzvěte pacienta, aby polknul a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.
9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

10. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

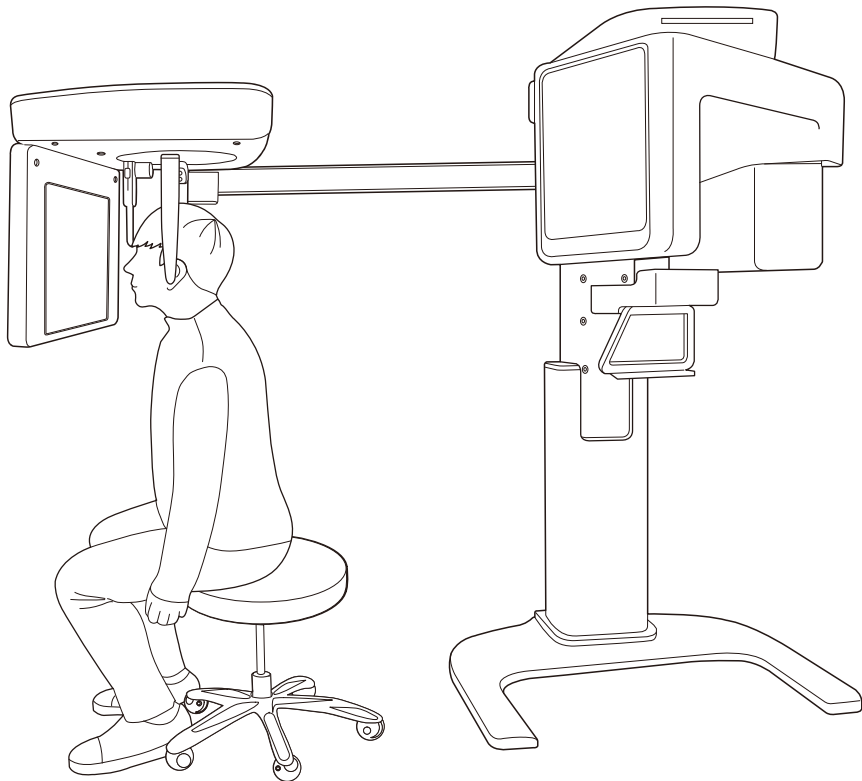
8.3.2 Režim PA

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu **PA/Waters' view/Carpus** tak, jak je znázorněno níže.

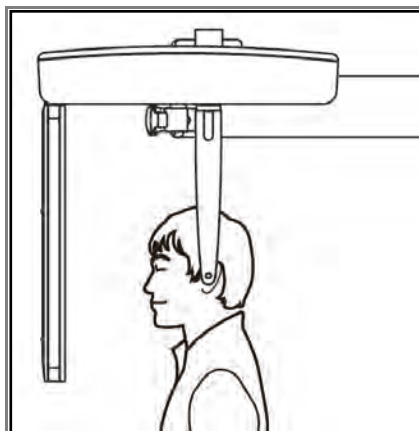


2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu PA nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

4. Požádejte pacienta, aby seděl vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.



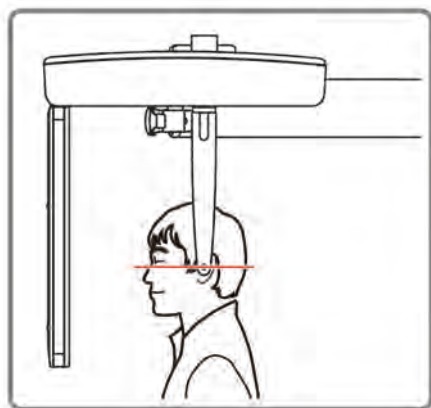
5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seříďte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



WARNING

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Proveďte horizontální zarovnání, aby byla frankfurtská rovina pacienta rovnoběžně s podlahou.



8. Vyzvěte pacienta, aby polknul a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.
9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

10. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

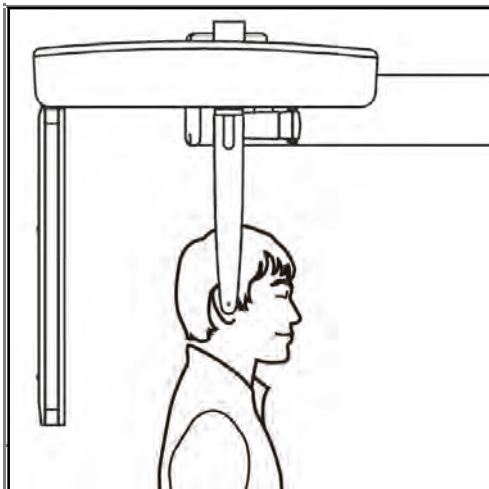
8.3.3 Režim SMV

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu **SMV** tak, jak je znázorněno níže.



2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu SMV nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Ved'te pacienta tak, aby seděl vzpřímeně čelem k RTG trubici.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

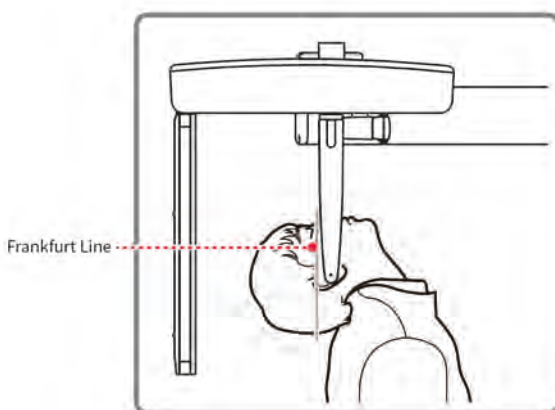
5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



WARNING

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Opatrně zakloňte hlavu pacienta tak, aby byla frankfurtská rovina kolmo k podlaze.
8. Vyzvěte pacienta, aby polknul a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.



9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

10. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

8.3.4 Režim Waters' view

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu PA/Waters' view/Carpus tak, jak je znázorněno níže.



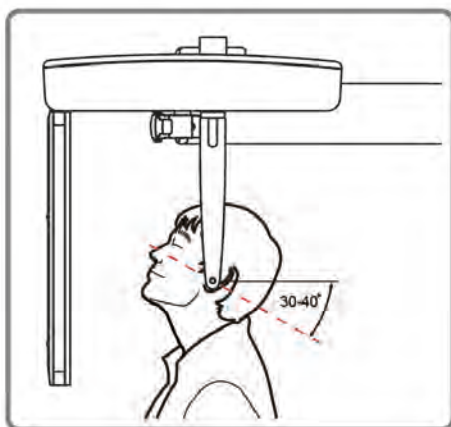
2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu Waters' view nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Požádejte pacienta, aby seděl vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.
5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



WARNING

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Vyzvěte pacienta, aby polknul, aby měl až do ukončení snímkování zavřená ústa a aby zaklonil hlavu o 30°-40°. Vyzvěte pacienta, aby držel aktuální polohu až do ukončení snímkování.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

8. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

9. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

8.3.5 Režim Carpus

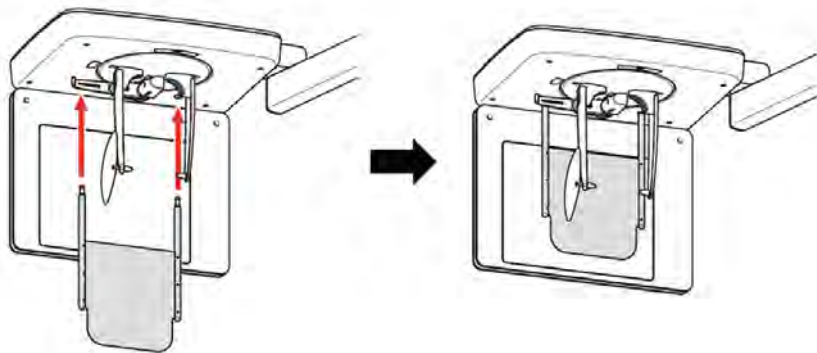
Pro režim Carpus ještě před umístěním pacienta nejprve nainstalujte destičku pro carpus.

Instalace destičky pro karpus

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu **PA/Waters' view/Carpus** tak, jak je znázorněno níže.



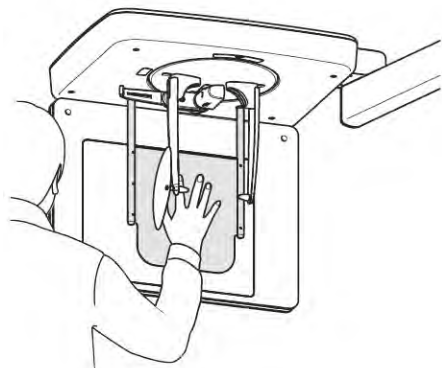
2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu Karpus nepoužívá.
3. Zasuňte dva konce destičky pro karpus do dvou otvorů v jednotce CEPH tak, jak je znázorněno níže.



4. Zkontrolujte, zda destička pro karpus dobře sedí na svém místě.

Umístění pacienta

1. Vyzvěte pacienta, aby na destičku pro karpus položil pravou ruku s roztaženými prsty tak, jak je znázorněno níže. Upozorněte pacienta, aby své prsty neohýbal.



2. Vyzvěte pacienta, aby zavřel oči a klidně seděl až do ukončení snímkování.
3. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

4. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

8.4 RTG expozice



- Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření.
- Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.



- Během pořizování snímků musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.

IMPORTANT

- Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči.
- K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se nehýbal.

1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dveře.
2. Stiskněte a podržte spínač expozice, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.

NOTICE

Snímek se zobrazí na obrazovce.

NOTICE

Během RTG expozice se následujícím způsobem zobrazuje stav.

- Barva LED kontrolky **spínače expozice** se změní na žlutou.
- Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou.
- Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování.
- Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou.



3. Když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed), uvolněte spínač expozice.

8.5 Dokončení procesu snímání

1. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.
2. Jestliže je polohovací nosu rozložené, sklopte je směrem nahoru.
3. Vyzvedte pacienta ze zařízení.

8.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky lze zrekonstruovat a převést do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.

9. Pořizování CBCT snímků

9.1 Popis snímkovacího programu CBCT

- **Výsledné snímky**


Pořizuje konvenční 3D CT snímky ve vrstvách.

- **Metoda pořizování snímků**

Pořizuje snímky RTG paprskem snímajícím konkrétní orální a maxilofaciální oblasti a rekonstruuje je do vrstvených 3D snímků

- **Vyšetřovací programy**

Klasifikuje je tak, jak je uvedeno níže, na základě zorného pole (FOV).

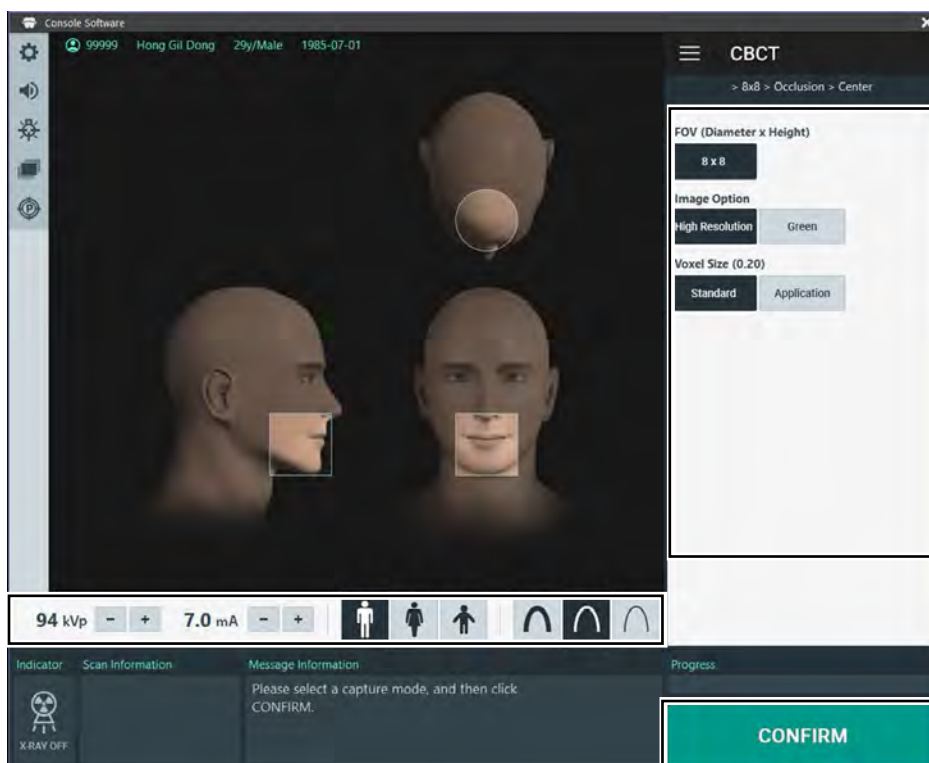
Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
8x8	 <p><Okluze/Střed></p>	- Zabírá jak maxilární, tak i mandibulární oblasti.

9.2 Konfigurace parametrů expozice

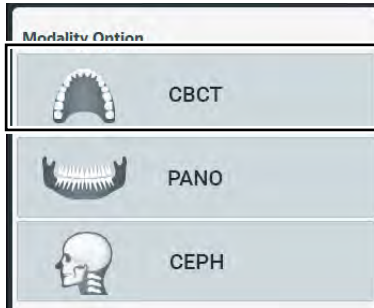
Před pořizováním snímků CBCT je nutné nejprve dokončit **6. Začínáme**.

NOTICE

Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.



1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **CBCT**.

**NOTICE**

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

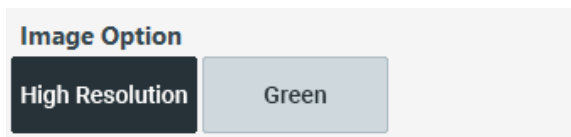
NOTICE

Zkontrolujte, zda má zorné pole (průměr x výška) rozměry 8x8.

- ◆ Dostupné možnosti pro jednotlivá zorná pole jsou uvedené níže.

Dostupné zorné pole (cm)	Vertikální možnost	Horizontální možnost
8x8	Okluze	Střed

2. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



3. Zvolte velikost voxelu.

NOTICE

Jestliže se na snímku vyskytují kovové předměty, funkce Redukce kovových artefaktů (Metal Artifact Reduction, MAR) se použije automaticky. Funkce MAR může prodloužit dobu trvání rekonstrukce snímku.

Voxel Size (0.20)

9. Pořizování CBCT snímků

4. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

5. Zvolte intenzitu RTG.



NOTICE

V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká < Normální < Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

6. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±0,1 mA.

7. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



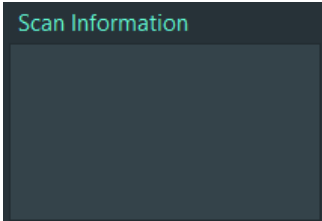
CONFIRM



NOTICE

Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**,

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).



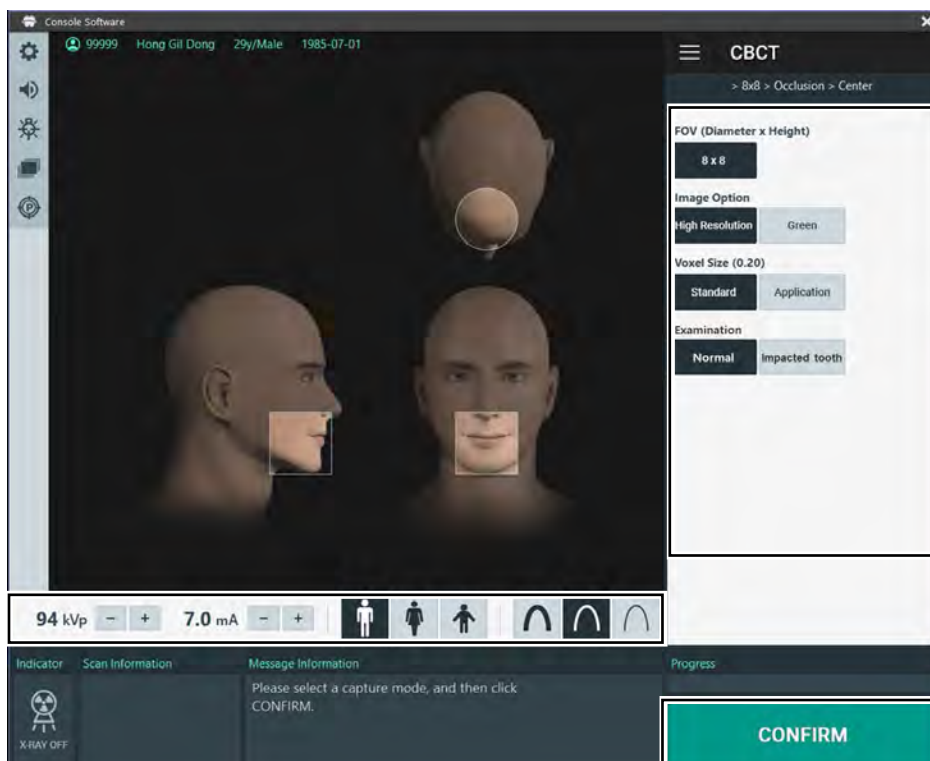
Scan Information

8. Zaveďte pacienta do zařízení.

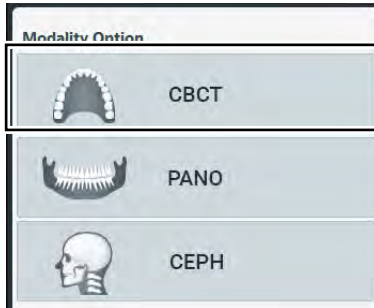
9.3 Konfigurace parametrů expozice retinovaných zubů (volitelné)

IMPORTANT

- Tato funkce je dostupná pouze v některých asijských zemích.



1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **CBCT**.

**NOTICE**

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

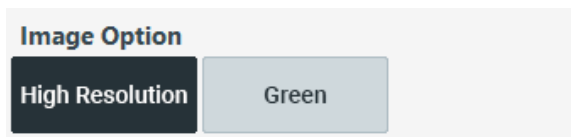
NOTICE

Zkontrolujte, zda má zorné pole (průměr x výška) rozměry 8x8.

- ◆ Dostupné možnosti pro jednotlivá zorná pole jsou uvedené níže.

Dostupné zorné pole (cm)	Vertikální možnost	Horizontální možnost
8x8	Okluze	Střed

2. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



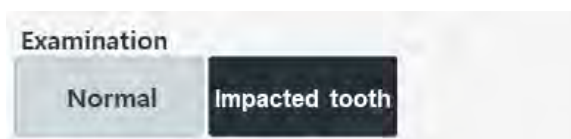
3. Zvolte velikost voxelu.

NOTICE

Jestliže se na snímku vyskytují kovové předměty, funkce Redukce kovových artefaktů (Metal Artifact Reduction, MAR) se použije automaticky. Funkce MAR může prodloužit dobu trvání rekonstrukce snímku.

Voxel Size (0.20)

4. V typu vyšetření zvolte retinovaný zub (Impacted tooth).



9. Pořizování CBCT snímků

5. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

6. Zvolte intenzitu RTG.



NOTICE

V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká < Normální < Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

7. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±0,1 mA.

8. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



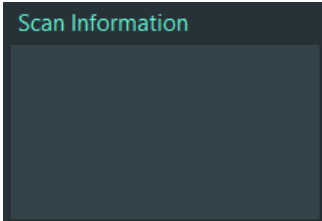
CONFIRM



NOTICE

Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**,


- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).



Scan Information

9. Zaveďte pacienta do zařízení.

9.4 Umístění pacienta

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olověnou zástěru. ▪ Dbejte opatnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytvářený krční páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou zhoršovat kovové implantáty nebo můstky. ▪ Dbejte na správné seřízení laserového paprsku. Jinak může dojít ke zhoršení kvality snímků z důvodu duchů nebo roztažení / smrštění snímků.
NOTICE	<p>Jako pomůcka je k dispozici horizontální paprsek, který v části rotátoru směřuje na rameno pacienta. Tento laser vám umožňuje aktivně identifikovat možnost pohybu rotátoru a kontaktu s ramenem pacienta. Jestliže tento laser míří na rameno pacienta, lze jej ještě snížit, aby se zabránilo dotyku rotátoru a ramene pacienta.</p>
NOTICE	<p>Výrobce doporučuje používat židli, kterou lze nastavit na výšku nejméně 430 mm až 530 mm. Doporučuje se také používat židli, která nemá opěradlo.</p>
IMPORTANT	<p>Protože pacient musí sedět na židli v určité poloze, při umístování pacienta je nutné, aby obsluha umístila horní část trupu pacienta o něco níže.</p>

9.4.1 Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duchů“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi olověnou zástěru.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.

9.4.2 Seřízení polohy podpěrky brady

Před umístěním pacienta do polohy seřídte polohu podpěrky brady pro režim CBCT. (Jestliže je podpěrka brady pro režim CBCT již nastavená, není třeba ji znovu seřizovat.)

Instalační úhel upevňovací části podpěrky brady může být posunut o 2 stupně. To je určeno pro účely kalibrace.

NOTICE

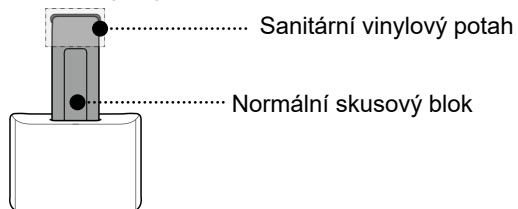


1. Zatlačte upevňovací část podpěrky brady na rám rukojeti směrem ke stroji, dokud nebude konec upevňovací části podpěrky brady lícovat s linkou „-CBCT-“ Zatlačte, dokud neuslyšíte kliknutí.



9.4.3 Normální umístění pacienta

1. Do normální podpěrky brady zasuňte normální skusový blok a nasadte na něj sanitární vinylový potah.

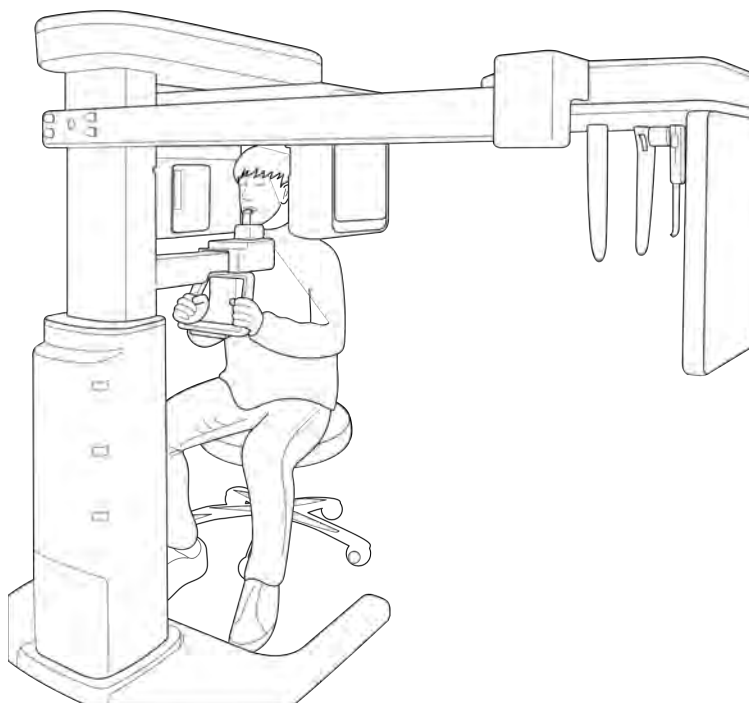


- Sanitární vinylový potah je pouze pro jednorázové použití. Pro každého nového pacienta je třeba jej vyměnit. Používejte pouze schválené vinylové potahy.

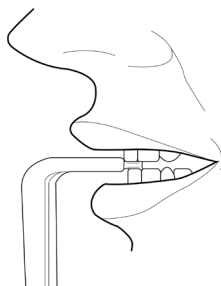


- Před ošetřením nového pacienta vždy podpěrku brady a skusový blok vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou.

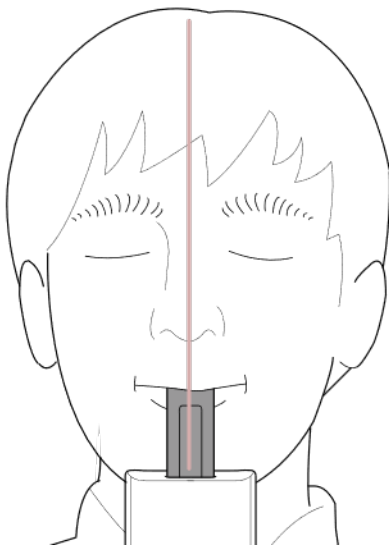
2. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



4. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.



5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



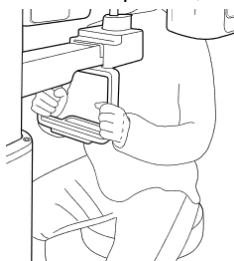
9.4.4 Umístění pacienta – retinovaný zub (volitelné)

1. Do opěrky brady zasuňte skusový blok pro retinované zuby.

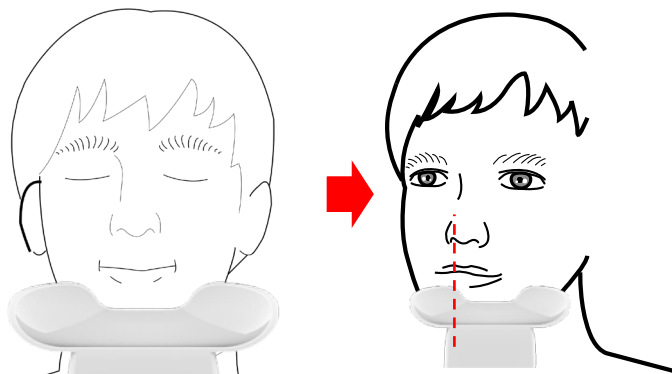


- Před ošetřením nového pacienta vždy podpěrku brady a skusový blok vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou.

2. Zaveďte pacienta k židli (prodává se samostatně) ve středu zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupce NAHORU / DOLŮ na rámu rukojeti, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



4. Zaveďte pacienta tak, aby seděl ve středu zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeť.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a sedět v klidu.
5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Opřená brada a hlava otočená opačným směrem k retinovanému zubu, který má být snímán.
 - Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



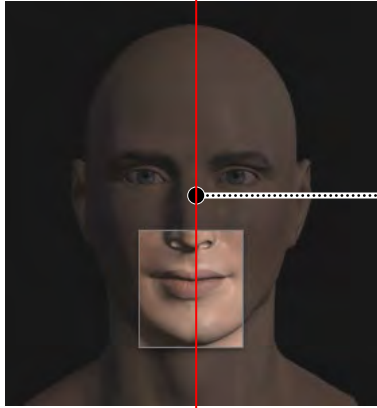
9.4.5 Zarovnání laserových paprsků - normální



Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.



Středová sagitální linie

FOV 8x8 (cm) Center

NOTICE

Tento obrázek je pouze ilustrační. Skutečné zorné pole se mění podle snímku (viz výše).

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku.)

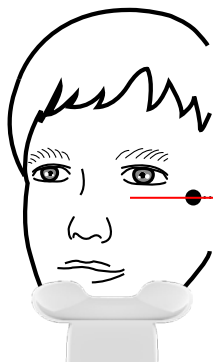
9.4.6 Zarovnání laserových paprsků - retinovaný zub (volitelné)



Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.



Frankfurtská linie

NOTICE

Tento obrázek je pouze ilustrační. Skutečné zorné pole se mění podle snímku (viz výše).

2. Zarovnejte střed obličeje pacienta podle průvodce zarovnání středu.
3. Za použití horizontálního paprsku, zarovnejte pacientovu hlavu.

9.4.7 Dokončení umístění pacienta

1. Po kontrole poloh pacienta i laserových paprsků zabraňte pohybu hlavy pacienta.
2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

READY

3. Nyní přejděte do kapitoly **9.5 RTG expozice** a zahajte expozici.

9.5 RTG expozice



- Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření.
- Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.



- Během pořizování snímků musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.

IMPORTANT

- Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči.
- K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se nehýbal.

1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dveře.

IMPORTANT

Během pořizování snímků musí obsluha neustále udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.

2. Stiskněte a podržte spínač expozice, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.

NOTICE

Snímek se zobrazí na obrazovce.

NOTICE

Během RTG expozice se následujícím způsobem zobrazuje stav.

- Barva LED kontrolky spínače expozice se změní na žlutou.
- Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou.
- Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování.
- Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou.



3. Když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed), uvolněte spínač expozice.

9.6 Dokončení procesu snímání

1. Vyvedte pacienta ze zařízení.
2. Z normálního skusového bloku sejměte sanitární vinylový potah.

9.7 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky lze zrekonstruovat a převést do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.
4. Potom program se **Ez3D-i** spustí pro 3D prohlížení automaticky.

10. Řešení problémů

10.1 Řešení problémů

Pokud během provozu zařízení dojde k potížím, proveďte příslušná opatření pro odstraňování problémů uvedená v následující tabulce. Pokud problém přetrvává, kontaktujte naše pracovníky zákaznické podpory.

Pokud zařízení nefunguje

Příčina	Nápravná opatření
Porucha napájení	Zkontrolujte el. napájení zařízení.
Stav inicializace	Vyčkejte, dokud se zařízení nespustí, a proveďte nový pokus.
Porucha připojení řídicího počítače	Zkontrolujte stav připojení komunikačního portu (optický), který připojuje počítač k zařízení.

Spínač expozice nefunguje

Příčina	Nápravná opatření
Selhání připravenosti	Zkontrolujte, zda je software pultu připraven ke snímkování.

Pokud nelze provést snímkování

Příčina	Nápravná opatření
Selhání spouštění	Vyčkejte, dokud se zařízení nespustí, a proveďte nový pokus. Pokud tento problém přetrvává, restartujte zařízení.

Pokud se laserový paprsek vypnul a nelze pacienta umístit

Příčina	Nápravná opatření
Vypršení času určeného pro umístění pacienta	Laserový paprsek zapněte stisknutím tlačítka Laser Beam.

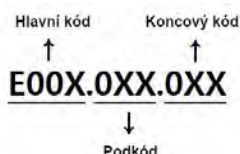
10.2 Chybové kódy

V případě neobvyklé funkce se zobrazí v softwaru pultu a ovládacího panelu chybové zprávy s chybovými kódy. Pokud problém přetrvává, vyžádejte si pomoc od pracovníků zákaznické informační podpory.

Chybové zprávy se budou zobrazovat v níže uvedeném formátu.

[Kód: E00X.0XX.0XX]

Kód se skládá ze tří částí: Hlavní kód, podkód, koncový kód.



NOTICE

- **Hlavní kód** označuje zdroj chybových kódů. Zdroj je kategorizován jako hardware, software, snímkovací modul, atd.
- **Podkód** popisuje konkrétní oblast, kde došlo k chybě podle hlavního kódu.
- **Koncový kód** vysvětluje specifické příznaky a příčiny chyb uvedených v podkódu.

10.2.1 Hlavní kód – Hardware (001)

10.2.1.1 Podkód – Chyba související s generátorem (001)

Koncový kód	Popis
001	Zobrazí se, když trubice není připravena k použití
002	Zobrazí se, když je kabel mezi nádrží trubice a deskou převodníku je odpojený
003	Zobrazí se, když během RTG vyzařování el. proud desky převodníku překročí maximální přípustnou úroveň
004	Zobrazí se, když je rozdíl napětí v trubici v porovnání s referenční hodnotou ± 10 kV nebo větší
005	Zobrazí se, když je rozdíl el. proudu v trubici v porovnání s referenční hodnotou $\pm 0,5$ mA nebo větší
006	Zobrazí se, když je rozdíl napětí v trubici v porovnání s průměrnou hodnotou ± 20 kV nebo větší
007	Zobrazí se, když je rozdíl el. proudu v trubici v porovnání s průměrnou hodnotou ± 1 mA nebo větší
008	Zobrazí se, když je teplota mono nádrže nad nastavenou

Koncový kód	Popis
	teplotou
009	Zobrazí se, když během RTG vyzařování výstupní el. proud výstupu převodníku překročí 1 A (ve stavu EP, IP)
010	Zobrazí se, když po příkazu zapnutí vyzařování deska převodníku falešně rozpoznává signál spínače expozice jako VYPNUTÝ
011	Zobrazí se, když příkaz vypnutí RTG není odeslán na desku převodníku za 0,5 sekundy po vypnutí spínače expozice
012	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne -20 kV
013	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne +20 kV
014	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování poklesne pod 50 %
015	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování překročí 150 %

10.2.1.2 Podkód – Chyba související s motorem (002)

Koncový kód	Popis
021	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy rotátoru
027	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku snímače Cephalo
037	Zobrazí se během naklápění generátoru

10.2.1.3 Podkód – Chyba související se spínačem expozice (003)

Koncový kód	Popis
060	Zobrazí se, když při zapínání zařízení dojde ke stisknutí spínače expozice.
061	Zobrazí se, když je RTG expozice zastavena uvolněním spínače expozice.

10.2.1.4 Podkód – Jiná chyba (004)

Koncový kód	Popis
102	Zobrazí se, když během komunikace CAN nepřijde žádná odezva.

10.2.2 Hlavní kód – Software (002)**10.2.2.1 Podkód – Chyba související se sekvencí (001)**

Koncový kód	Popis
001	Zobrazí se, když je povolen režim balení
002	Zobrazí se, když jsou otevřená dvířka
003	Zobrazí se při stisknutí spínače expozice

10.2.2.2 Podkód – Chyba související s rozlišením počítače (010)

Koncový kód	Popis
001	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1280x1024
002	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1200x960

10.2.2.3 Podkód – Chyba související s počítačovou sítí (024)

Koncový kód	Popis
002	Zobrazí se, když je neplatný port
003	Zobrazí se, když vyprší čas

10.2.3 Hlavní kód – Snímkovací modul (003)**10.2.3.1 Podkód – Chyba související se selháním inicializace (010)**

Koncový kód	Popis
000	Zobrazí se, když nelze otevřít port COM
001	Zobrazí se, když nelze inicializovat rozhraní „frame grabberu“ nebo nelze rezervovat paměť snímkování
002	Zobrazí se, když mikrokontrolér není komunikovatelný nebo když je

Koncový kód	Popis
	vyzváněcí signál modemu

10.2.3.2 Podkód – Chyba související se selháním snímání (020)

Koncový kód	Popis
000	Zobrazí se, když dojde k chybě snímání

10.2.3.3 Podkód – Chyba související se selháním rekonstrukce (030)

Koncový kód	Popis
001	Zobrazí se, když se v souboru VXM nacházejí chyby nebo v paměti není dostatek místa

10.2.3.4 Podkód – Chyba související s hardwarem (061)

Koncový kód	Popis
HW Error No	Zobrazí se, když dojde k chybě během provozu snímkovacího modulu

Stránka úmyslně vynechána

11. Čištění a dezinfekce



Před čištěním vždy vypněte elektrické napájení zařízení a odpojte jej od elektrické zásuvky.



Zařízení mohou poškodit různé kapaliny. Při čištění a dezinfekci mohou kapaliny vniknout do zařízení nebo tlačítka uvolnění přes větrací otvory.

- Čistící či dezinfekční prostředky na zařízení nestříkejte. Nanášejte čisticí či dezinfekční prostředky na čistý hadřík a zařízením jím otřete.
- Dbejte, aby žádná kapalina nestékala po povrchu do větracích otvorů nebo tlačítka uvolnění.
- Případné nečistoty odstraňte navlhčeným měkkým hadříkem bez vláken.
- Postupujte podle pokynů výrobce čisticího či dezinfekčního prostředku.
- Při čištění nebo dezinfekci povrchů vždy zařízení odpojte od zdroje napájení.

Na zařízení nenanášejte čisticí prostředky ve spreji, protože může dojít ke vzniku požáru.

- Čistící či dezinfekční prostředky mohou obsahovat silné složky. Nevhodné čisticí či dezinfekční prostředky jsou zdraví škodlivé a poškozují povrch zařízení.
- Nepoužívejte čisticí nebo dezinfekční prostředky obsahující fenol, kyselinu octovou, peroxid nebo jiná činidla štěpící kyslík, chlornan sodný, isopropylalkohol (2-propanol, isopropanol) nebo prostředky štěpící jód.
- Dodržujte specifikace obsažené v provozních pokynech k čisticím nebo dezinfekčním prostředkům.
- Používejte ochranné rukavice.

11.1 Čištění

- Důkladně vyčistěte povrchy zařízení, které přicházejí do styku s pacienty, např. podpěrku brady a skusový blok.
- Povrchy zařízení lze čistit měkkým hadříkem navlhčeným do neagresivního čisticího roztoku bez obsahu etanolu. V žádném případě nepoužívejte houbičky, ani jiný materiál, který lze používat opakovaně.

11. Čištění a dezinfekce

- K čištění tohoto zařízení nepoužívejte ředidla či čisticí prostředky ve spreji, protože by mohly vniknout do zařízení a poškodit elektrické součásti či způsobit požár.
- Nepoužívejte čisticí prostředky, které obsahují silikon. Mohly poškodit elektrické součásti zařízení.

Následující tabulka shrnuje standardní postupy čištění, které má provádět obsluha.

Součásti	Postup čištění
Skusový blok (normální skusový blok, speciální skusový blok A a speciální skusový blok B)	Před ošetřením nového pacienta vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou
Podpěrka brady	Před ošetřením nového pacienta vyčistěte neagresivním čisticím roztokem bez obsahu etanolu a utřete suchou utěrkou
Počítač a periferní zařízení	Postupujte podle pokynů výrobců uvedených v příložených návodech.
Vnější kryty zařízení	Na konci pracovního dne vytřete zařízení suchým hadříkem.

IMPORTANT

Přímo na povrch zařízení nepoužívejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.

11.2 Dezinfekce

- Používejte pouze dezinfekční prostředky, které splňují platné požadavky příslušných národních regulačních orgánů nebo jejichž baktericidní, fungicidní a virucidní vlastnosti byly odpovídajícím způsobem ověřeny a schváleny.
- U předmětů, které byly často v kontaktu s pacienty a obsluhou, je třeba sterilizaci a dezinfekci provádět důkladně.
- K dezinfekci zařízení nepoužívejte UV systémy, protože se exponovaných částí zařízení může dojit k zežloutnutí nebo změně barvy.
- Použití nevhodných čisticích nebo dezinfekčních prostředků a metod může vést k poškození zařízení i jeho příslušenství. Používejte pouze čisticí nebo dezinfekční prostředky určené nebo schválené společností VATECH.
- Následující čisticí nebo dezinfekční prostředky byly posouzeny z hlediska bezpečného použití na povrchy.
- Nikdy nekombinujte výrobky navzájem nebo s jinými tekutinami, než jsou výrobky uvedené výše.
- Poškození povrchů a materiálů v důsledku použití různých výrobků nelze vyloučit, i když nejsou zahrnuty ve výše uvedených výjimkách.
- Použijte dezinfekční prostředek na bázi chlordioxidu a bez obsahu etanolu.

12. Údržba

NOTICE

Zařízení je třeba nainstalovat a jeho údržbu je třeba provádět na rovném povrchu.

Společnost **VATECH** vyžaduje pravidelné zkoušky stálosti s cílem zajistit kvalitu snímků a bezpečnost pacienta i obsluhy.

Kontroly a servis tohoto zařízení smí provádět pouze oprávnění technici společnosti **VATECH**. Potřebujete-li technickou pomoc, obraťte se na servisní středisko **VATECH** nebo na vašeho místního zástupce **VATECH**.

12.1 Pravidelná údržba



- Před zahájením údržby vždy zařízení vypněte.
- Nikdy nesnímejte kryty zařízení. Uvnitř nejsou žádné opravitelné součásti.
- Jediné díly, které může uživatel vyměnit, jsou pojistky na přívodu napájení, které musí splňovat specifikace výrobce.
- Pojistky nahrazujte pojistkami stejného typu a stejných charakteristik. Předejdete tím možnému vzniku požáru.

IMPORTANT

- V tomto zařízení nejsou žádné součásti, které by mohl opravovat sám uživatel.
- Potřebujete-li servis, obraťte se na servisní středisko **VATECH** nebo na vašeho místního zástupce.

- Neodpojujte kabely násilím.
- Nepoužívejte zařízení ani jeho součásti v prostorech, kde je přítomná voda nebo vlhkost.
- Nepoužívejte zařízení v prostorech, kde hrozí extrémní teploty, kde je nedostatečné větrání, přímé sluneční záření, prach, sůl, apod.
- Udržujte veškeré snímatelné součásti v čistotě a pořádku.
- Zajistěte, aby bylo zařízení řádně uzemněné.
- Na tomto zařízení, včetně vodičů a kabelů, nikdy neprovádějte žádné změny. Provedené změny mohou způsobit nevratné poškození zařízení.

12.2 Kontrolní seznam údržby

Úkony	Frekvence
Před zahájením provozu zkontrolujte, zda je zařízení čisté a připravené k použití. Zkontrolujte, zda všechny části, které přicházejí do přímého kontaktu s pacienty, byly důkladně očištěny.	Denně
Po použití zařízení zkontrolujte, zda byl vypnut hlavní vypínač .	Denně
Zkontrolujte, zda bylo zařízení důkladně zapojeno ke svému zdroji el. napájení.	Denně
Zkontrolujte, zda se zástrčka ani napájecí kabel nadměrně nezahřívají.	Denně
Zkontrolujte, zda se při stisknutí spínače expozice rozsvítí žlutá LED kontrolka. Zkontrolujte, zda žlutá LED kontrolka svítí po celou dobu expozice.	Denně
Zkontrolujte, zda napájecí kabel není zalomený, prasklý, bez izolace a zda nevykazuje žádné jiné závady.	Denně
Přesvědčte se, zda aktivace tlačítka nouzového vypnutí zastaví činnost zařízení. Stisknutí tlačítka nouzového vypnutí by mělo zastavit veškeré pohyby zařízení a emise RTG záření.	Týdně
Zkontrolujte, zda jsou všechny viditelné štítky neporušené a čitelné.	Týdně
Zkontrolujte, zda kabel spínače expozice není poškozený.	Měsíčně
Přesvědčte se, zda je po celou dobu expozice slyšet zvuková signalizace.	Měsíčně

12.3 QA Test

Tato část je určena k poskytnutí informací o fantomové soupravě PHT-30CSS PHANTOM KIT pro KONTROLU KVALITY 3D SNÍMKŮ a KALIBRACI. Abyste mohli efektivně provádět pravidelné QA zkoušky pomocí soupravy PHANTOM KIT, doporučujeme vám důkladně se seznámit s tímto průvodcem. QA zkoušky by se měly provádět každoročně s četností stanovenou výrobcem nebo předpisy státu, ve kterém se rentgenový systém používán.

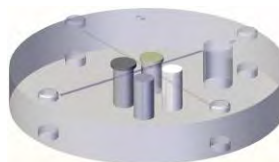
12.3.1 Obsah fantomové soupravy

- FANTOM PRO KONTROLU ČÍSLA CT x 1
- FANTOM PRO KONTROLU UNIFORMITY x 1
- FANTOM PRO KONTROLU S&C x 1
- SESTAVA PŘÍPRAVKU FANTOMU x 1
- Návod k použití FANTOMOVÉ SOUPRAVY x 1 ✓

12.3.2 Specifikace obsahu fantomové soupravy

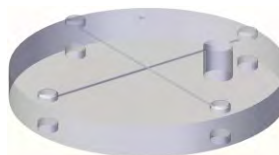
Fantom pro kontrolu čísla CT

- Výrobce
 - VATECH Co., Ltd.
- Účel použití
 - Kontrola čísla CT
 - Kalibrace čísla CT
- Splňuje normy
 - IEC 61223-2-6
 - IEC 61223-3-5



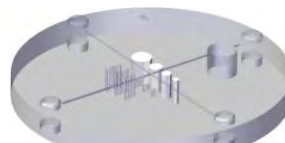
Fantom pro kontrolu uniformity

- Výrobce
 - VATECH Co., Ltd.
- Účel použití
 - Kontrola homogenity CT snímku
 - Kontrola šumu CT snímku
- Splňuje normy
 - IEC 61223-2-6
 - IEC 61223-3-5



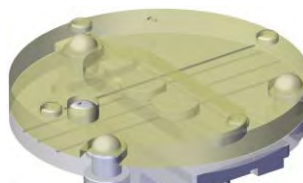
Fantom pro kontrolu S&C

- Výrobce
 - **VATECH Co., Ltd.**
- Účel použití
 - Kontrola rozlišení s nízkým kontrastem
 - Kontrola rozlišení s vysokým kontrastem
- Splňuje normy
 - IEC 61223-2-6
 - IEC 61223-3-5



Sestava přípravku fantomu

- Výrobce
 - **VATECH Co., Ltd.**
- Účel použití
 - Kontrola CT snímku
 - Kalibrace CT snímku



12.4 Postup QA zkoušky

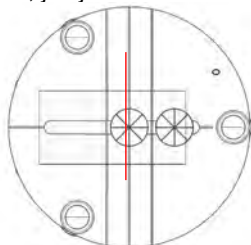
- Každé zdravotnické zařízení musí zřídit výbor jednotlivců odpovědných za program radiační bezpečnosti / zabezpečování jakosti. U mimonemocničního zařízení se může tento výbor skládat ze stomatologa, rentgenologa, vedoucího kanceláře a servisního zástupce, který je podle zákona ve státě, ve kterém je rentgenový systém používá, certifikován vykonávat rentgenologické činnosti.
- Každé zdravotnické zařízení musí provádět program radiační bezpečnosti / zabezpečování jakosti, včetně následujících zkoušek, s četností stanovenou výrobcem nebo státními předpisy a vést záznamy o datech.
- Pokud potřebujete technickou pomoc s QA zkouškami, obraťte se na místního zástupce servisu VATECH.
- Pokud kritéria zkoušení nejsou splněna, obraťte se na místního zástupce servisu VATECH.

12.4.1 QA zkouška čísla CT

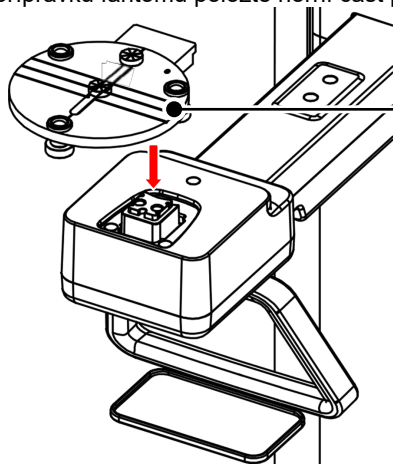
Podle níže uvedeného postupu Zkoušky čísla CT vytvořte správné snímky a analyzujte uživatelský fantom. Výsledky zkoušky se musí dokumentovat a uchovávat po dobu nejméně jednoho roku. Číslo CT pro vodu by se mělo zaznamenávat a každý den porovnávat se stanovenými specifikacemi.

12.4.1.1 Nastavení fantomu čísla CT

1. Z přístroje sejměte skusový blok a opěrky spánků.
2. Zarovnejte upevňovací šrouby fantomu k základní linii spodní části přípravku fantomu tak, jak je znázorněno níže, a šrouby utáhněte otáčením po směru hodinových ručiček.

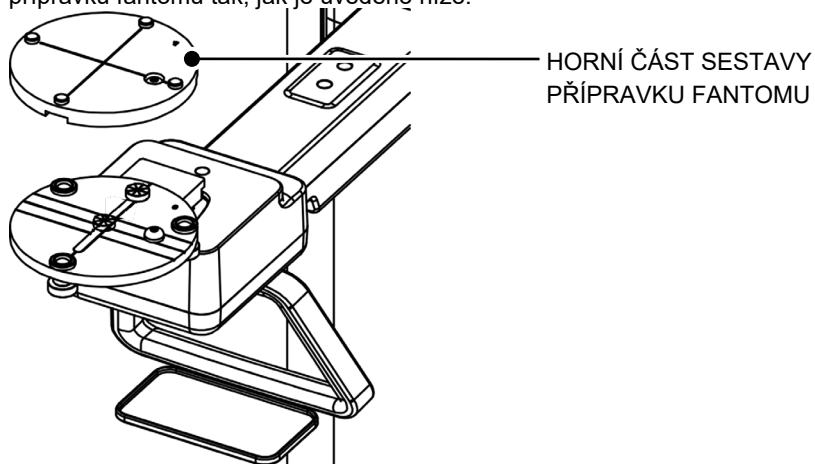


3. Vložte spodní část přípravku fantomu do podpěrky brady. Pak na spodní část přípravku fantomu položte horní část přípravku fantomu.

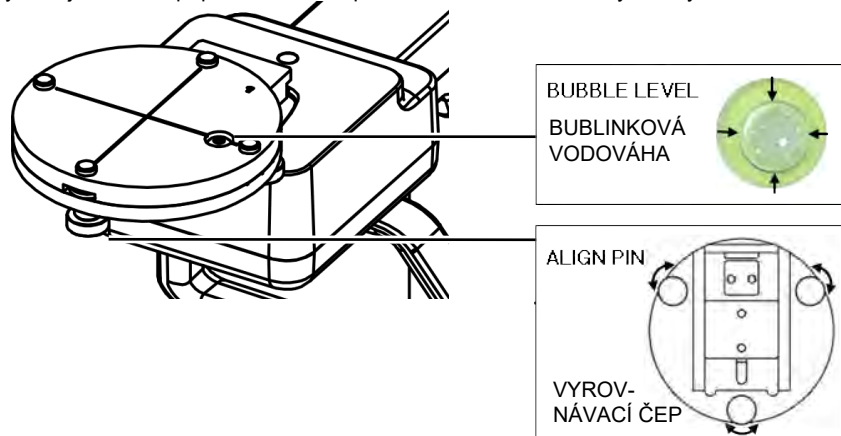


SPODNÍ ČÁST SESTAVY
PŘÍPRAVKU FANTOMU

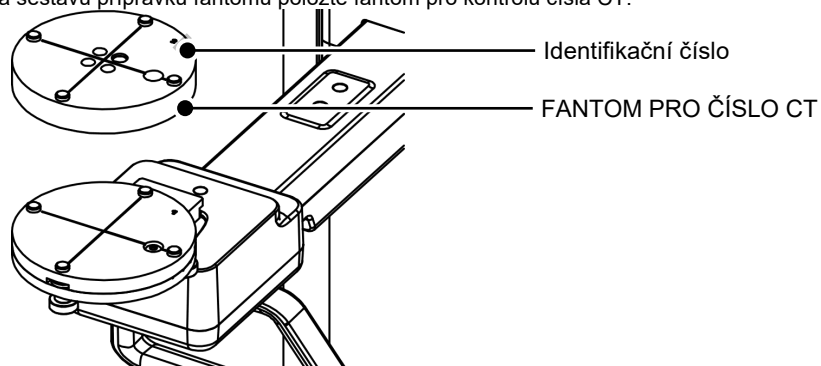
4. Umístěte horní část sestavy přípravku fantomu na spodní část sestavy přípravku fantomu tak, jak je uvedeno níže.



5. Vyrovnajte sestavu přípravku fantomu pomocí bublinkové vodováhy a tří vyrovnávacích čepů.




6. Na sestavu přípravku fantomu položte fantom pro kontrolu čísla CT.



7. Spust'te program EzDent-i a kliknutím přidejte pacienta pro QA ZKOUŠKU.

12.4.1.2 Snímkování fantomu čísla CT


1. Kliknutím na  spusťte software pultu v EzDent-i.
2. V softwaru pultu vyberte tlačítko **CBCT**.
3. Vyberte níže uvedenou položku.

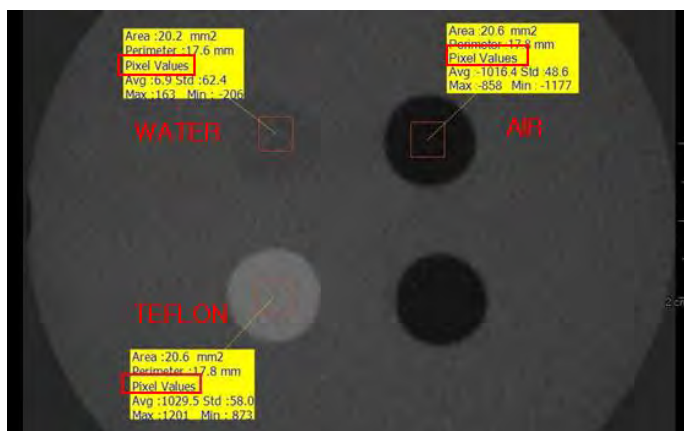


Položka	Hodnota
FOV (průměr x výška)	8 x 8
Možnost snímku	Vysoké rozlišení
Velikost voxelu (0.20)	Standard
Pohlaví / věková skupina	Muž
Intenzita RTG	Tvrdá

4. Klikněte na tlačítko **Potvrdit** (Confirm).
5. Když se aktivuje tlačítko **PŘIPRAVEN** (READY), klikněte na něj.
6. Pořídte snímek fantomu podle pokynů softwaru pultu.
7. Po dokončení snímání uložte snímek do EzDent-i.

12.4.1.3 Analýza fantomu čísla CT


1. Poklepáním na uložený snímek fantomu v EzDent-i spustíte Ez3D-i.
2. Poklepáním na podokno Axiální maximalizujte axiální zobrazení.
3. Klikněte na .
4. Vytvořte políčka na oblastech WATER (voda), TEFLON a AIR (vzduch) tak, jak je znázorněno níže.

**NOTICE**

Snažte se, aby se plocha každého políčka co nejvíce blížila 20,0 mm².

5. Porovnejte průměrné hodnoty čísla CT z oblastí WATER (voda), TEFLON a AIR (vzduch) se standardem.

MATERIÁL	PRŮMĚR	DOLNÍ LIMIT	HORNÍ LIMIT	Rozsah
AIR (vzduch)	-990 HU	-1030 HU	-900 HU	IEC 61223-2-6: 5.5.4, 5.5.5
WATER (voda)	0 HU	-50 HU	50 HU	
TEFLON	980 HU	900 HU	1100 HU	

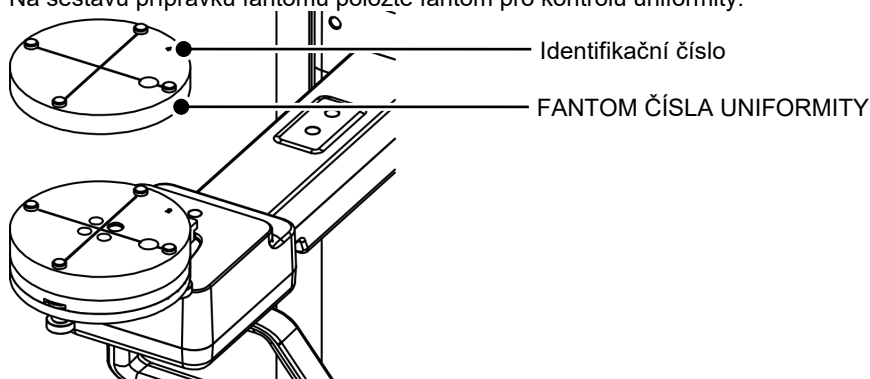
6. Zaznamenejte průměrnou hodnotu čísla CT jednotlivých materiálů.
7. Klikněte na  a uložte vyfotografovanou obrazovku do EzDent-i.
8. Uživatelský fantom odeberte ze sestavy přípravku fantomu.


12.4.2 QA zkouška uniformity CT

Abyste správně zobrazili a analyzovali fantom pro kontrolu uniformity CT, postupujte podle níže uvedeného postupu Zkoušky uniformity CT. Výsledky zkoušky se musí dokumentovat a uchovávat po dobu nejméně jednoho roku.

12.4.2.1 Snímkování fantomu pro kontrolu uniformity CT

1. Z přístroje sejměte skusový blok a opěrky spánků.
2. Vložte spodní část přípravku fantomu do podpěrky brady. Pak na spodní část přípravku fantomu položte horní část přípravku fantomu.
3. Vyrovnajte sestavu přípravku fantomu pomocí bublinkové vodováhy a tři vyrovnávacích čepů.
4. Na sestavu přípravku fantomu položte fantom pro kontrolu uniformity.



5. Kliknutím na  spusťte software pultu v EzDent-i.
6. V softwaru pultu vyberte tlačítko **CBCT**.
7. Vyberte níže uvedenou položku.




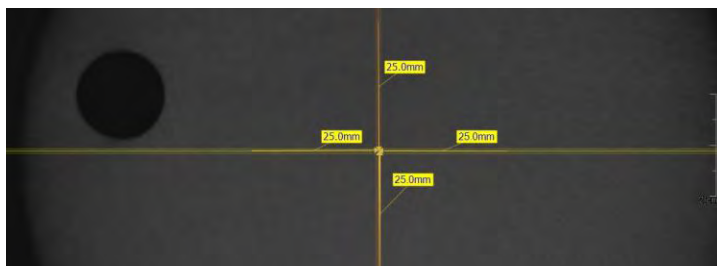
Položka	Hodnota
FOV (průměr x výška)	8 x 8
Možnost snímku	Vysoké rozlišení


Položka	Hodnota
Velikost voxelu (0.20)	Standard
Pohlaví / věková skupina	Muž
Intenzita RTG	Tvrdá

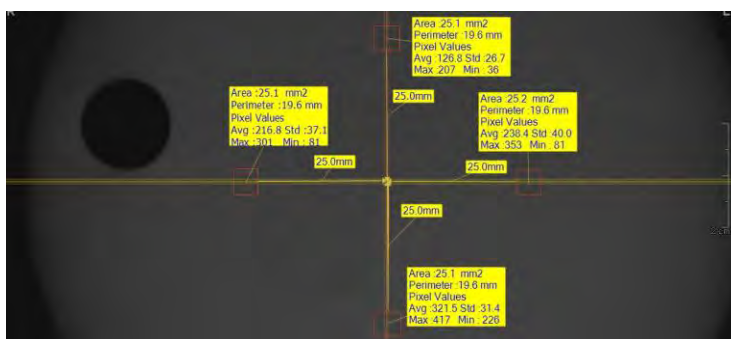
- Klikněte na tlačítko **Potvrdit** (Confirm).
- Když se aktivuje tlačítko **PŘIPRAVEN** (READY), klikněte na něj.
- Pořídte snímek fantomu podle pokynů softwaru pultu.
- Po dokončení snímání uložte snímek do EzDent-i.

12.4.2.2 Analýza fantomu pro kontrolu uniformity CT

- Poklepáním na uložený snímek fantomu v **EzDent-i** spustíte **Ez3D-i**.
- Poklepáním na podokno Axiální maximalizujte axiální zobrazení.
- Klikněte na .
- Ze středu do směrů NAHORU / DOLŮ / VLEVO / VPRAVO UP / DOWN / LEFT / RIGHT vytvořte 25mm čáry tak, jak je znázorněno níže.




- Klikněte na .
- Vedle každé 25mm čáry vytvořte čtyři políčka tak, jak je znázorněno níže.



Snažte se, aby se plocha každého políčka co nejvíce blížila 25,0 mm². Na konec každé 25mm čáry vložte 4 ROI.

7. Změřte HOMOGENITU výpočtem rozdílu mezi max. průměrnou hodnotou a min. průměrnou hodnotou mezi 4 ROI a porovnejte ji se standardem.

VÝPOČET	VYHODNOCENÍ	Rozsah
Odečtete minimální průměrnou hodnotu od maximální průměrné hodnoty mezi 4 ROI	Rozdíl by měl být menší než 400 HU	61223.3.5 ÚVOD

8. Zaznamenejte průměrnou hodnotu čísla CT jednotlivých materiálů.
9. Klikněte na  a uložte vyfotografovanou obrazovku do EzDent-i.
10. Po dokončení ukončete **EzDent-i**.

12.4.3 Zkoušky rozlišení s vysokým kontrastem a nízkým kontrastem

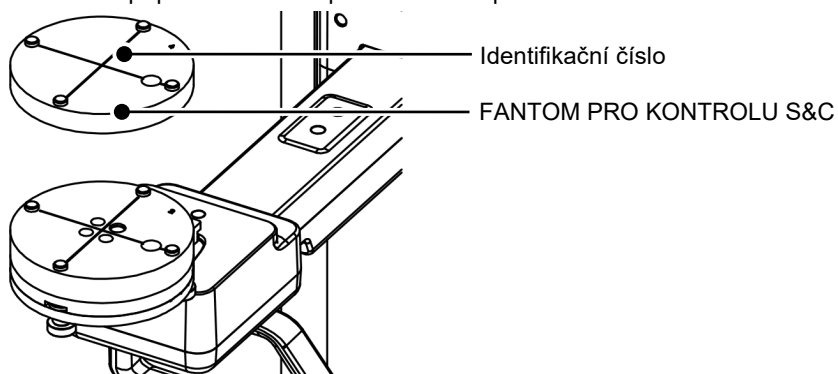
Četnost zkoušek


- ROZLIŠENÍ S VYSOKÝM KONTRASTEM: Počáteční a pak každý rok
- ROZLIŠENÍ S NÍZKÝM KONTRASTEM: Počáteční a pak každý rok

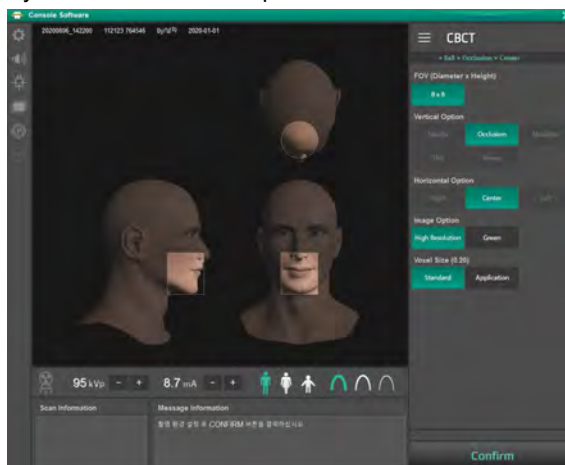
Abyste správně zobrazili a analyzovali fantom pro kontrolu S&C, postupujte podle níže uvedeného postupu Zkoušky rozlišení s vysokým a nízkým kontrastem. Výsledky zkoušky se musí dokumentovat a uchovávat po dobu nejméně jednoho roku.

12.4.3.1 Snímkování fantomu pro kontrolu S&C

1. Z přístroje sejměte skusový blok a opěrky spánků.
2. Vložte spodní část přípravku fantomu do podpěrky brady. Pak na spodní část přípravku fantomu položte horní část přípravku fantomu.
3. Vyrovnajte sestavu přípravku fantomu pomocí bublinkové vodováhy a tří vyrovnávacích čepů
4. Na sestavu přípravku fantomu položte fantom pro kontrolu S&C.



5. Kliknutím na  spustíte software pultu v EzDent-i.
6. V softwaru pultu vyberte tlačítko **CBCT**.
7. Vyberte níže uvedenou položku.

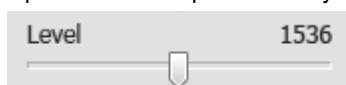


Položka	Hodnota
FOV (průměr x výška)	8 x 8
Možnost snímku	Vysoké rozlišení
Velikost voxelu (0.20)	Standard
Pohlaví / věková skupina	Muž
Intenzita RTG	Tvrdá

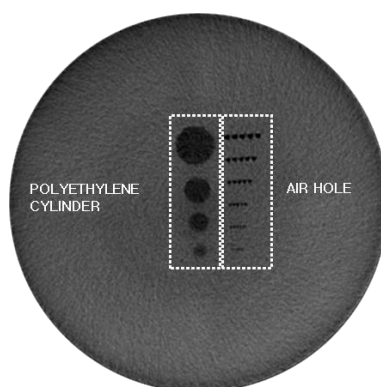
8. Když se aktivuje tlačítko PŘIPRAVEN (READY), klikněte na něj.
9. Poříděte snímek fantomu podle pokynů softwaru pultu.
10. Po dokončení snímání uložte snímek do EzDent-i.

12.4.3.2 Analýza fantomu pro kontrolu S&C

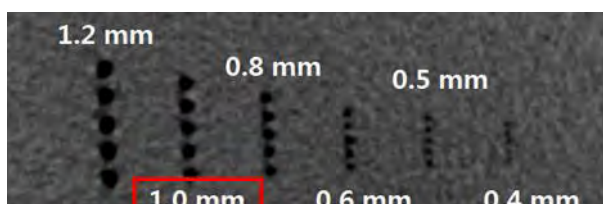
1. Z přístroje sejměte skusový blok a opěrky spánků.
2. Poklepáním na uložený snímek fantomu v EzDent-i spustíte Ez3D-i.
3. Přejděte do axiálního zobrazení a poklepáním na podokno spusťte režim celé obrazovky.
4. Upravte kontrast pomocí ikony OKNA (WINDOWING).



5. Upravte jas pomocí ikony OKNA (WINDOWING).
6. Zkontrolujte, že ve vzdálenosti 50 cm od monitoru vidíte minimální velikost vzduchové dírky (Airhole) a PE (polyethylenového) válečku.



Parametry	Materiál	Minimální viditelná velikost
Rozlišení s vysokým kontrastem	Vzduchová dírka	1,0mm
Rozlišení s nízkým kontrastem	PE váleček	8,0mm



<Rozlišení s vysokým kontrastem>



<Rozlišení s nízkým kontrastem>

Stránka úmyslně vynechána

13. Likvidace zařízení

Za účelem snížení znečištění životního prostředí je toto zařízení navrženo tak, aby jeho použití a likvidace byly co nejbezpečnější. Mnoho součástí tohoto zařízení (vyjma některých, např. RTG trubice) je šetrných k životnímu prostředí a lze je recyklovat.

Všechny díly a součásti, které obsahují nebezpečné látky, se musí likvidovat v souladu s předpisy pro likvidaci (IEC 60601-1 6.8.2 j).

Díly	Materiály	Recyklo- vatelné	Zvláštní místo likvidace odpadů	Nebezpečný odpad; nutnost odděleného sběru
Rám a kryty	Hliník a plasty	•		
Motory		•		
Desky s obvody		•		
Kabely a transformátor	Měď	•		
	Ocel	•		
	Olej		•	
Obaly	Dřevo	•		
	Karton	•		
	Papír	•		
RTG trubice				•
Hlava snímače	Hlavu snímače vraťte do společnosti VATECH			
Ostatní díly			•	



Toto stomatologické zařízení se nesmí likvidovat jako komunální odpad.

IMPORTANT

Před demontáží zařízení a likvidací jeho dílů zařízení vyčistěte, vydezinfikujte a sterilizujte.

NOTICE

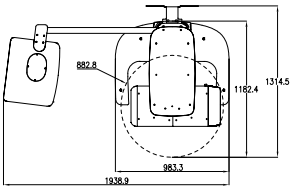
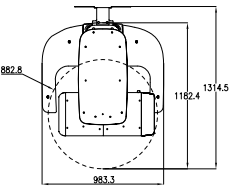
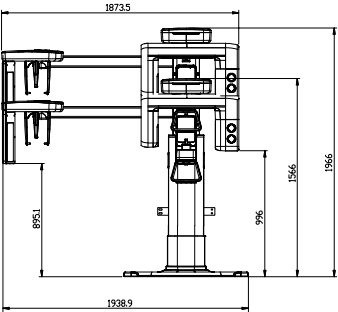
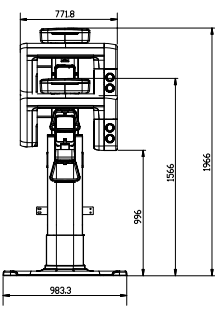
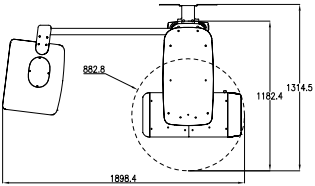
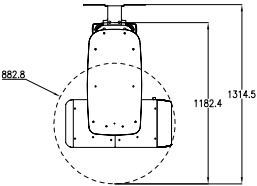
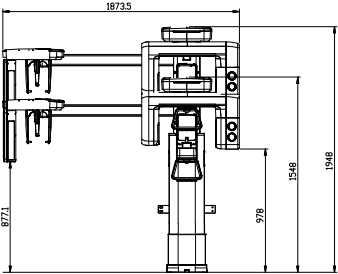
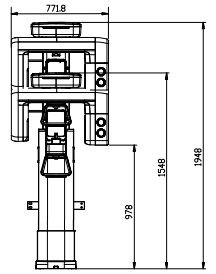
Dodržujte prosím všechny předpisy týkající se likvidace odpadů platné ve vaší zemi.

Stránka úmyslně vynechána

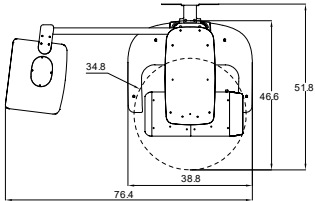
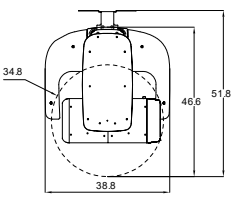
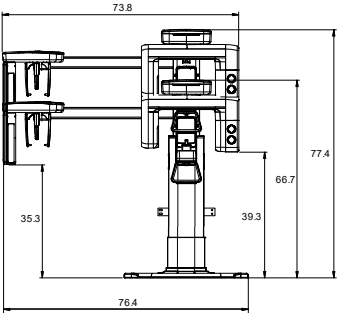
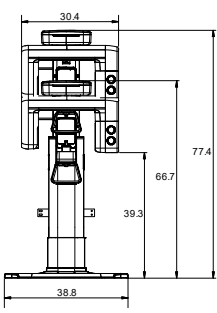
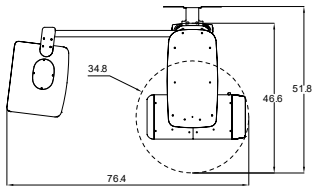
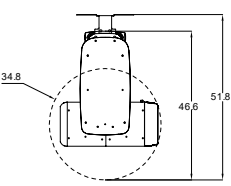
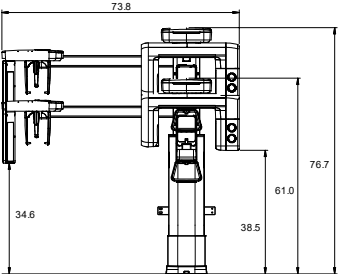
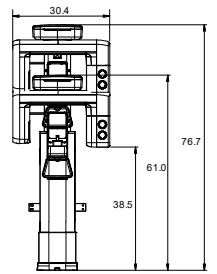
14. Technické specifikace

14.1 Mechanické specifikace

14.1.1 Rozměry

jednotka = mm	S CEPH	Bez CEPH
Pohled shora (s podstavcem)		
Pohled zepředu (s podstavcem)		
Pohled shora (bez podstavce)		
Pohled zepředu (bez podstavce)		

14. Technické specifikace

jednotka = palec	S CEPH	Bez CEPH
Pohled shora (s podstavcem)		
Pohled zepředu (s podstavcem)		
Pohled shora (bez podstavce)		
Pohled zepředu (bez podstavce)		

Položka		Popis
Hmotnost	Bez jednotky CEPH	108,3 kg (238,76 lbs. - bez podstavce)
		160,5 kg (353,84 lbs. – s podstavcem)
	S jednotkou CEPH	134,3 kg (296,08 lbs. - bez podstavce)
		186,5 kg (411,16 lbs. - s podstavcem)
Celková výška	Bez podstavce	Max. 1948 mm (76,7")
	S podstavcem	Max. 1966 mm (77,4")
Rozměry během provozu (délka x šířka x výška)	Bez jednotky CEPH	bez podstavce: 882,8 (d) x 1314,5 (š) x 1948,0 (v) (mm) 34,8 (d) x 51,8 (š) x 76,7 (v) (palce)
		s podstavcem: 983,3 (d) x 1314,5 (š) x 1966,0 (v) (mm) 38,8 (d) x 51,8 (š) x 77,4 (v) (palce)
	S jednotkou CEPH	bez podstavce: 1898,4 (d) x 1314,5 (š) x 1948,0 (v) (mm) 76,4 (d) x 51,8 (š) x 76,7 (v) (palce)
		s podstavcem: 1938,9 (d) x 1314,5 (š) x 1966,0 (v) (mm) 76,4 (d) x 51,8 (š) x 77,4 (v) (palce)
Typ instalace		Stojan s podstavcem / upevnění na stěnu (Výchozí: typ upevňovaný na stěnu)
Organizace obalových krabic		Hlavní krabice, krabice s jednotkou CEPH (volitelná), krabice s podstavcem (volitelná)

14.1.2 Zvětšení snímků

Režim	FDD (mm)	FOD (mm)	ODD (mm)	Zvětšení
PANO	584,6	425,6	159	1,374
CBCT	584,6	353,6	231	1,653
CEPH	1745	1524	221	1,145

- **FDD:** Focal Spot to Detector Distance (vzdálenost od ohniska k detektoru)
- **FOD:** Focal Spot to Object Distance (vzdálenost od ohniska k objektu)
- **ODD:** Object to Detector Distance (vzdálenost od objektu k detektoru, $ODD = FDD - FOD$)
- **Zvětšení** = FDD/FOD

14.2 Technické specifikace

14.2.1 Specifikace RTG generátoru

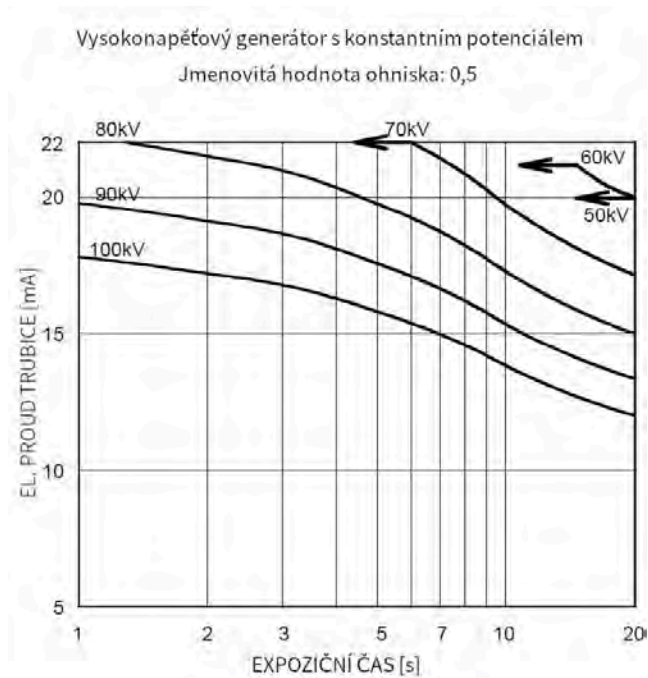
Specifikace

Položka		Popis	
Generátor	Model	DG-07F23T4	
	Jmenovitý výkon	1,0 kW	
	Název modelu převodníku	INV-23	
	Typ	Převodník	
	Normální/ pulsní	kVp	60 kV ~ 99 kV (1 kV increment)
		mA	4 mA ~ 12 mA (pro 60 kV ~ 80 kV) 4 mA ~ 10 mA (pro 60 kV ~ 99 kV) (krok po 0,1 mA u CBCT, krok 1 mA u PANO a CEPH)
	Chlazení	Tepelná ochrana (chlazení ventilátorem >35 °C)	
	Celková filtrace	Min. 2,5 mm Al	
	Výchozí filtrace	1,0 mm Al	
Dodatečná filtrace	1,5 mm Al (pevná) / režim PANO a CEPH 1,5 mm Al (pevná) + 3,0 mm Al (přidávaná automaticky) / režim CBCT		
Trubice	Výrobce	Canon Electron Tubes & Devices	
	Model	D-054SB (typ se stacionární anodou)	
	Rozměry ohniska	0,5 mm	
	Úhel terče	5 stupňů	
	Inherentní filtrace	Minimálně ekvivalent 0,8 mm Al při 50 kV	
	RTG pokrytí	75 mm x 380 mm při SID 550 mm	
	Tepelný obsah anody	35 kJ	
	Pracovní cyklus	1:60 a více (Expoziční čas: trvání intervalu)	

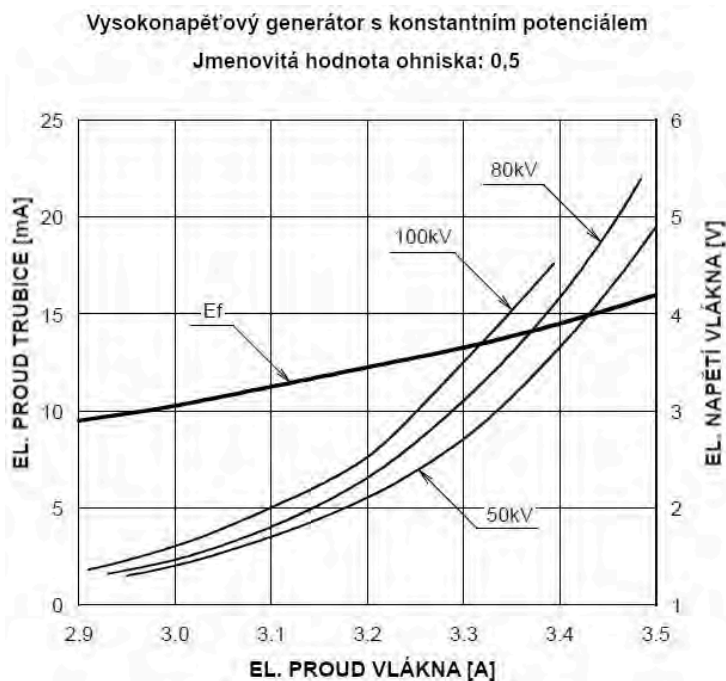
Podmínky zkoušky

Režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (s)
PANO	60~80	4~12	2,7
	60~80	4~12	4,4
	60~80	4~12	5,7
	60~80	4~12	6,4
	60~80	4~12	6,7
	60~80	4~12	8,5
	60~80	4~12	8,8
	60~80	4~12	9,2
	60~80	4~12	9,4
	60~80	4~12	11,2
	60~80	4~12	11,4
	60~80	4~12	13,5
CEPH	60~99	4~10	1,9
	60~99	4~10	2,4
	60~99	4~10	3,9
	60~99	4~10	4,9
	60~99	4~10	5,4
CBCT	60~99	4~10	15,5

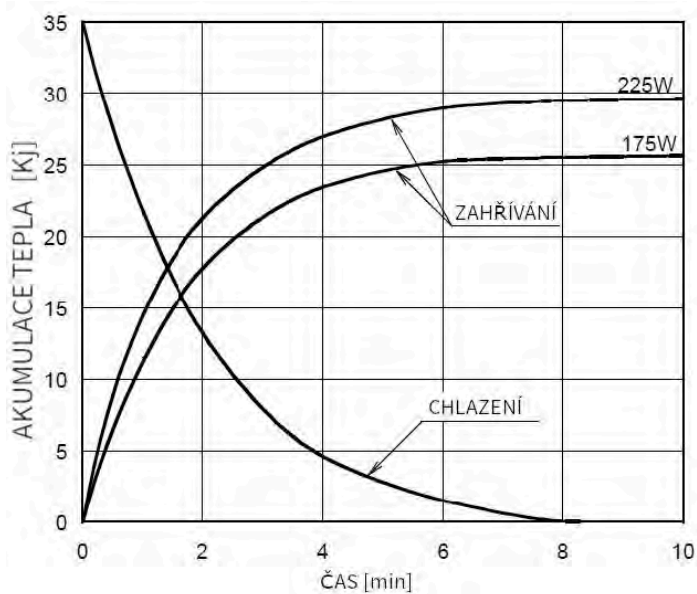
I Grafy maximálních jmenovitých hodnot



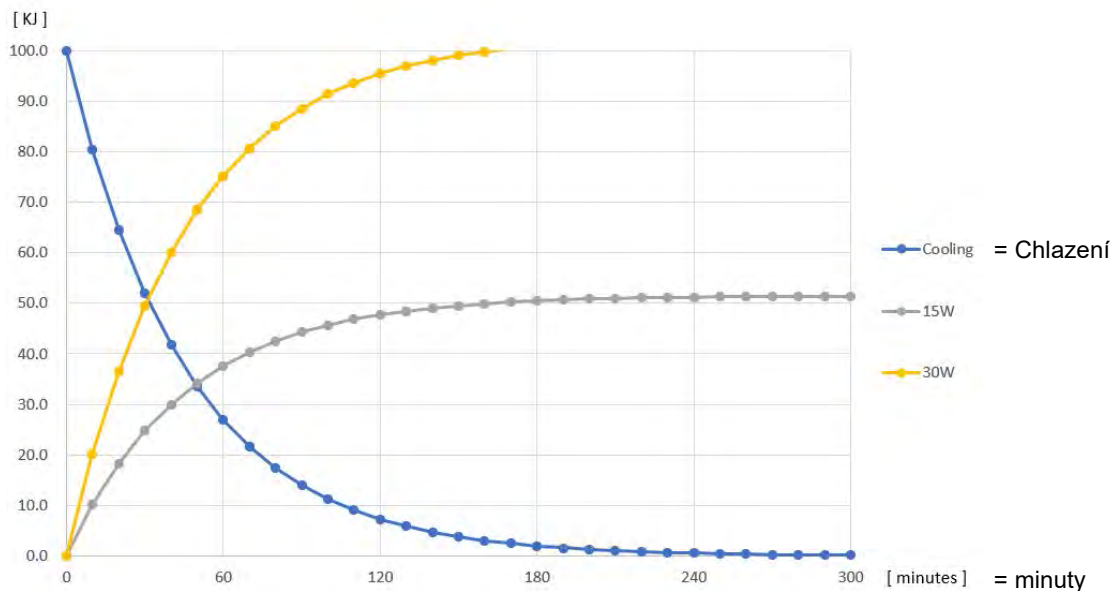
I Charakteristiky vyzařování a vlákna



I Tepelné charakteristiky anody



II X-ray Housing Assembly Tube Characteristics



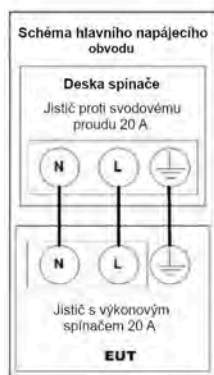
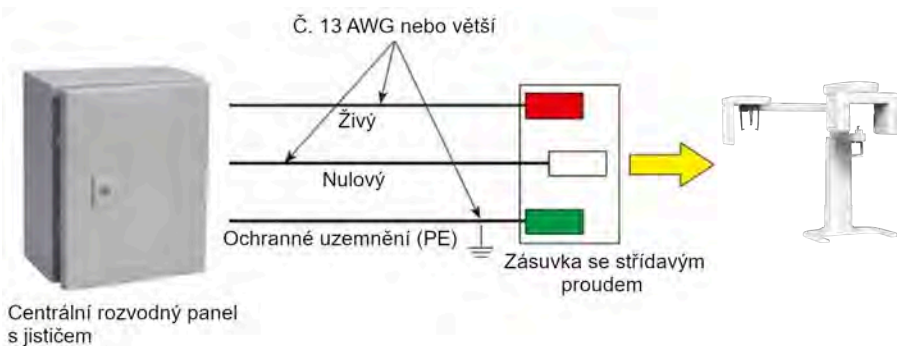
14.2.2 Specifikace detektoru

Položka	Popis	
	PANO & CBCT	CEPH
Model	Xmaru1404CF-Plus	Xmaru2602CF
Typ detektoru	Pole fotodiód CMOS	
Velikost pixelu	198 μ m při svázání detekčních elementů 4x4	200 μ m při svázání detekčních elementů 2x2
Aktivní plocha	135,8 x 36,4 (mm)	259,2 x 15,6 (mm)
Snímková frekvence	~ 308 snímků/sek. při svázání detekčních elementů 4x4	~330 snímků/sek. při svázání detekčních elementů 2x2
Převod analogový-digitální	14 bitů	
Provozní podmínky	10~35 °C (teplota) 10~75 % (vlhkost)	
Podmínky uskladnění	-10~60 °C (teplota) 10~75 % (vlhkost)	
Rozměry snímače	160(d) x 230(š) x 26(v) (mm)	110(d) x 279(š) x 20(v) (mm)
Hmotnost snímače	1,5 kg	Méně než 1,3 kg
Převodník	CsI : Ti	
Energetický rozsah	50~120 kVp	
Čtení	Pole zesilovačů náboje	
Výstup pro video	Optický	
MTF	> 45 % při 1 lp/mm	> 8 % při 2,5 lp/mm
DQE	> 60 % při~0 lp/mm	> 70 % při~0 lp/mm
Dynamický rozsah	> 80 dB	> 70 dB

14.3 Elektrotechnické specifikace

Položka	Popis
Napájecí napětí	100-240 V~
Kmitočet	50/60 Hz
Jmenovitý výkon	1,7 kVA
Přesnost	El. napětí trubice (kVp) $\pm 10 \%$, El. proud trubice (mA) $\pm 20 \%$, Expoziční čas (s) $\pm (5 \% + 50 \text{ ms})$

- Napětí vstupního vedení závisí na místní elektrické rozvodné síti.
- Požadavek na přípustné výkyvy vstupního napětí: $\pm 10 \%$.
- Režim provozu: Nepřetržitý provoz s přerušovaným zatížením – před zahájením další expozice je nutné určitou dobu vyčkat (alespoň 60násobek expozičního času).



NOTICE

- Aby bylo možné zajistit kvalitu napětí ve vedení, je nutné použít samostatný uzemněný třížilový napájecí kabel přímo připojený k centrálnímu rozvodnému panelu s přepěťovým jističem 20 A.
- Maximální přípustná odchylka el. napětí trubice / el. proudu trubice / expozičního času:
El. napětí trubice (kVp) $\pm 10\%$ / el. proud trubice (mA) $\pm 20\%$ / expoziční čas (sek.) $\pm (5\% + 50\text{ ms})$ podle IEC 60601-2-63.
- Odpor v rozvodné síti by neměl překročit 0,045 ohmu při 100 V a 0,19 ohmu při 240 V.

14.4 Specifikace prostředí

	Položka	Popis
Během provozu	Teplota	10~35 °C
	Relativní vlhkost	30~75 %
	Atmosférický tlak	860~1060 hPa
Během přepravy a skladování	Teplota	-10~60 °C
	Relativní vlhkost	10~75 %
	Atmosférický tlak	860~1060 hPa

Stránka úmyslně vynechána

15. Přílohy

15.1 Tabulky doporučených RTG expozič

15.1.1 Režim PANO

Podmínky expozice

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
PANO Vyšetření	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	75	12
			Normální	74	12
			Měkká	73	12
		Žena	Tvrdá	74	12
			Normální	73	12
			Měkká	72	12
		Dítě	Tvrdá	68	10
			Normální	67	10
			Měkká	66	10
SPECIAL Vyšetření	N/A	Muž	Tvrdá	75	12
			Normální	74	12
			Měkká	73	12
		Žena	Tvrdá	74	12
			Normální	73	12
			Měkká	72	12
		Dítě	Tvrdá	68	10
			Normální	67	10
			Měkká	66	10

Čas snímání / expoziční čas

Režim vyšetření	Typ oblouku	Režim vyšetření	Vysoké rozlišení	
			Čas snímání (s)	Expoziční čas (s)
PANO Vyšetření	Úzký	Standard	14,1	13,5
		Pravá strana	14,1	6,7
		Přední	14,1	11,2
		Levá strana	14,1	6,7
	Normální	Standard	14,1	13,5
		Pravá strana	14,1	6,7
		Přední	14,1	11,2
		Levá strana	14,1	6,7
	Široký	Standard	14,1	13,5
		Pravá strana	14,1	6,7
		Přední	14,1	11,2
		Levá strana	14,1	6,7
	Dítě	Standard	11,9	11,4
		Pravá strana	11,9	5,7
		Přední	11,9	9,2
		Levá strana	11,9	5,7
	Ortogonalní	Standard	14,1	13,5
		Pravá strana	14,1	6,7
		Přední	14,1	11,2
		Levá strana	14,1	6,7
Bitewing		14,1	8,8	
Bitewing řezák (volitelné)		14,1	2,7	
Bitewing pravá strana		14,1	4,4	
Bitewing levá strana		14,1	4,4	
SPECIAL Vyšetření	-	TMJ LAT Otevřený	14,1	6,4
		TMJ LAT Zavřený		
		TMJ PA Otevřený (volitelné)	13,6	9,4
		TMJ PA Zavřený (volitelné)		
		Sinus LAT (volitelné)	6,2	5,6
		Sinus PA	9,6	8,5

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

15.1.2 Režim CEPH

Podmínky expozice

Vyšetřovací programy	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
Laterální	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	92	10
			Normální	90	10
			Měkká	88	10
		Žena	Tvrdá	90	10
			Normální	88	10
			Měkká	86	10
		Dítě	Tvrdá	88	10
			Normální	86	10
			Měkká	84	10
	Green	Muž	Tvrdá	92	10
			Normální	90	10
			Měkká	88	10
		Žena	Tvrdá	90	10
			Normální	88	10
			Měkká	86	10
		Dítě	Tvrdá	88	10
			Normální	86	10
			Měkká	84	10
Úplný laterální (volitelné)	Vysoké rozlišení/ Green	Muž	Tvrdá	92	10
			Normální	90	10
			Měkká	88	10
		Žena	Tvrdá	90	10
			Normální	88	10
			Měkká	86	10
		Dítě	Tvrdá	88	10
			Normální	86	10
			Měkká	84	10

Vyšetřovací programy	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
PA SMV Waters' view	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	92	10
			Normální	90	10
			Měkká	88	10
		Žena	Tvrdá	90	10
			Normální	88	10
			Měkká	86	10
		Dítě	Tvrdá	88	10
			Normální	86	10
			Měkká	84	10
	Green	Muž	Tvrdá	92	10
			Normální	90	10
			Měkká	88	10
		Žena	Tvrdá	90	10
			Normální	88	10
			Měkká	86	10
		Dítě	Tvrdá	88	10
			Normální	86	10
			Měkká	84	10
Carpus	Vysoké rozlišení / Green	Muž	Tvrdá	90	6
			Normální	88	6
			Měkká	86	6
		Žena	Tvrdá	88	6
			Normální	86	6
			Měkká	84	6
		Dítě	Tvrdá	86	6
			Normální	84	6
			Měkká	82	6

Scan Time/Exposure Time

Vyšetřovací programy	Vysoké rozlišení		Green	
	Čas snímání (s)	Expoziční čas (s)	Čas snímání (s)	Expoziční čas (s)
Laterální	3,9	3,9	1,9	1,9
Úplný laterální (volitelné)	5,4	5,4	3,9	3,9
PA	4,9	4,9	2,4	2,4
SMV	4,9	4,9	2,4	2,4
Waters' view	4,9	4,9	2,4	2,4
Carpus	4,9	4,9	2,4	2,4

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

15.1.3 Režim CBCT

Ozářená plocha

FOV (cm)	Vertikální poloha	Horizontální poloha		
		Pravá strana	Střed	Levá strana
8x8	Okluze	X	O	X

Podmínky expozice

FOV (cm)	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
8x8	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	95	7,0
			Normální	94	7,0
			Měkká	93	7,0
		Žena	Tvrdá	95	6,7
			Normální	94	6,7
			Měkká	93	6,7
		Dítě	Tvrdá	95	6,4
			Normální	94	6,4
			Měkká	93	6,4
	Green	Muž	Tvrdá	81	6,1
			Normální	80	6,1
			Měkká	79	6,1
Žena		Tvrdá	81	5,8	
		Normální	80	5,8	
		Měkká	79	5,8	
Dítě		Tvrdá	81	5,5	

FOV (cm)	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Normální	80	5,5
			Měkká	79	5,5

Čas snímání / expoziční čas

FOV (cm)	Čas snímání (s) (Vysoké rozlišení/Green)	Expoziční čas (s) (Vysoké rozlišení/Green)
8x8	18,0	15,5

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

Doba rekonstrukce / velikost souboru (měřený objekt: lebka)

FOV (cm)	Velikost voxelu (mm)	Doba rekonstrukce (s)	Velikost souboru (MB)
8x8	0,2	110	154,0
	0,3	88	45,6

- Výše uvedené údaje byly získané z počítačového systému, jehož základem byl Intel E5-1607 v3 při 3,10 GHz (16GB RAM) a NVIDIA GeForce GTX1060 6 GB.
- Doba rekonstrukce snímku se mění v závislosti na specifikacích osobního počítače a provozních podmínkách.

15.2 Údaje o dávkách RTG záření

15.2.1 Hodnota DAP (Dose Area Product)

Zdrojem údajů o dávkách RTG záření je Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **vatech A9 (PHT- 30CSS)**.

Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **vatech A9 (PHT-30CSS)** předpokládá, že dozimetrické hodnocení stomatologického diagnostického systému VATECH splňuje všechny požadavky specifikované ve skupinové normě IEC. Aby bylo možné omezit zbytečné expozice pacienta, obsluhy nebo jiného personálu, je zařízení **vatech A9 (PHT-30CSS)** i zkonstruováno tak, aby splňovalo požadavky normy IEC 60601-1-3, Část 1, Obecné požadavky na bezpečnost.

Zkušební hardware	
Značka (model)	vatech A9 (PHT-30CSS)
Typ snímače	PANO & CBCT: Xmaru1404CF-Plus CEPH: Xmaru2602CF
RTG generátor	DG-07F23T4
Trubice	D-054SB

DAP (Dose Area Product) je veličina používaná k posuzování rizika radiace z procedur diagnostických RTG vyšetření. Definuje se jako absorbovaná dávka násobená ozářenou plochou, vyjádřená v šedých čtverečných centimetrech ($\text{mGy}\cdot\text{cm}^2$). Navzdory omezením, představuje DAP nejlepší způsob predikce hodnoty efektivní dávky a v současnosti nejpříhodnější metody sledování dávek působících na pacienta.

Výpočet hodnoty DAP (Dose Area Product)

$$\text{DAP}[\text{mGy} \cdot \text{cm}^2] = \text{Dose}[\text{mGy}] \times \text{Exposed Area}[\text{cm}^2]$$

NOTICE

Když potřebujete více informací o postupech měření DAP nebo o zkušebních metodách pro toto zařízení, obraťte se prosím na středisko služeb **VATECH** nebo na vašeho místního zástupce společnosti **VATECH** a vyžádejte si pomoc od pověřených techniků společnosti **VATECH**.

Přehled měření**Výsledky**

Režim	Podmínky expozice	DAP [mGy·cm ²]
PANO Dospělý muž Normální (vysoké rozlišení)	74 kVp/12,0 mA/13,5 s	133
PANO Dítě Normální (vysoké rozlišení)	67 kVp/10,0 mA/11,4 s	82
CEPH Dospělý muž LAT (vysoké rozlišení)	90 kVp/10,0 mA/3,9 s	24
CEPH Dítě LAT (vysoké rozlišení)	86 kVp/10,0 mA/3,9 s	22
CEPH Dospělý muž LAT (Green)	90 kVp/10,0 mA/1,9 s	13
CEPH Dítě LAT (Green)	86 kVp/10,0 mA/1,9 s	12
CBCT 8x8 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/15,5 s	676
CBCT 8x8 Dospělý muž (Green)	80 kVp/6,1 mA/15,5 s	414

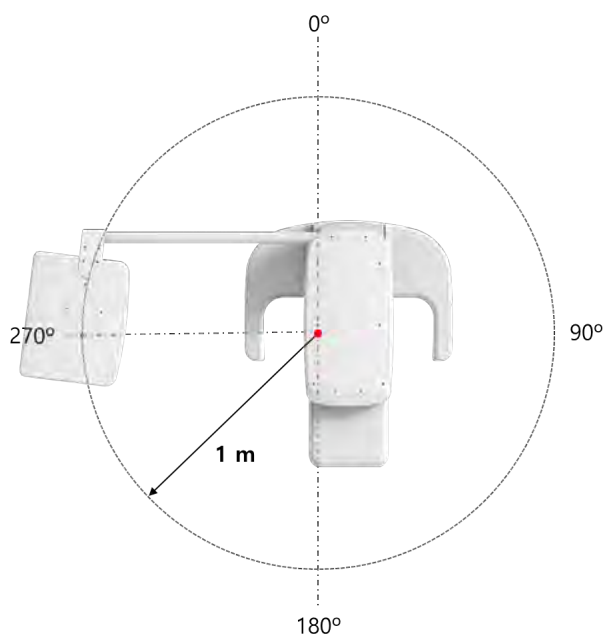
15.2.2 Dávka úniku

Protokol o zkoušce únikové dávky RTG pro PHT-30CSS obsahuje dozimetrické hodnocení stomatologického diagnostického systému Vatech, aby splňoval požadavky skupinové normy IEC. Aby se omezilo zbytečné vystavení pacienta, obsluhy a dalšího personálu, je PHT-30CSS navržen tak, aby splňoval IEC 60601-1 (IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-63) a tento dokument obsahuje protokol o zkoušce úniku s podmínkami a postup hodnocení.

15.2.2.1 Norma

Národní odchylka	Terminologie	Povolený rozsah
Mezinárodní norma IEC 60601-1-3	Únik	Omezuje únik ve vzdálenosti 1 m od zdroje 100 mR za 1 hod.

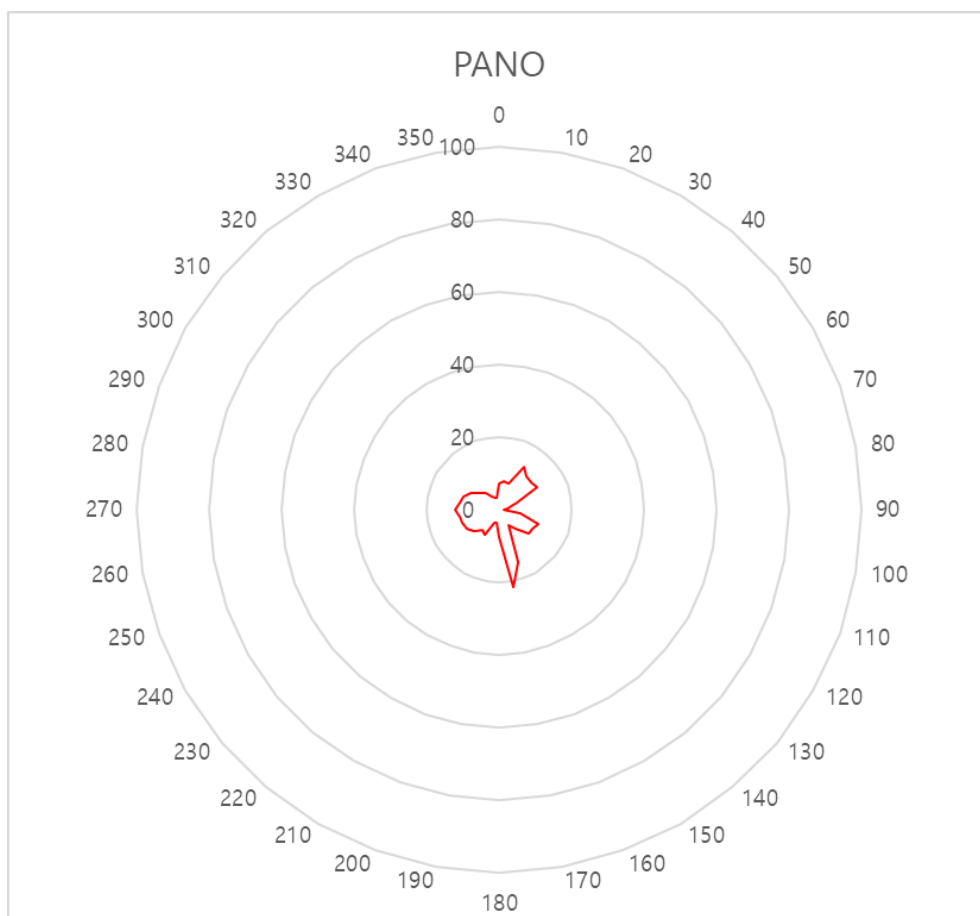
15.2.2.2 Popis měření



15.2.2.3 Výsledky pro režim PANO

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	PANO
Vzdálenost od ohniska [m]	1
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	80
Přiváděný el. proud trubice [mA]	12

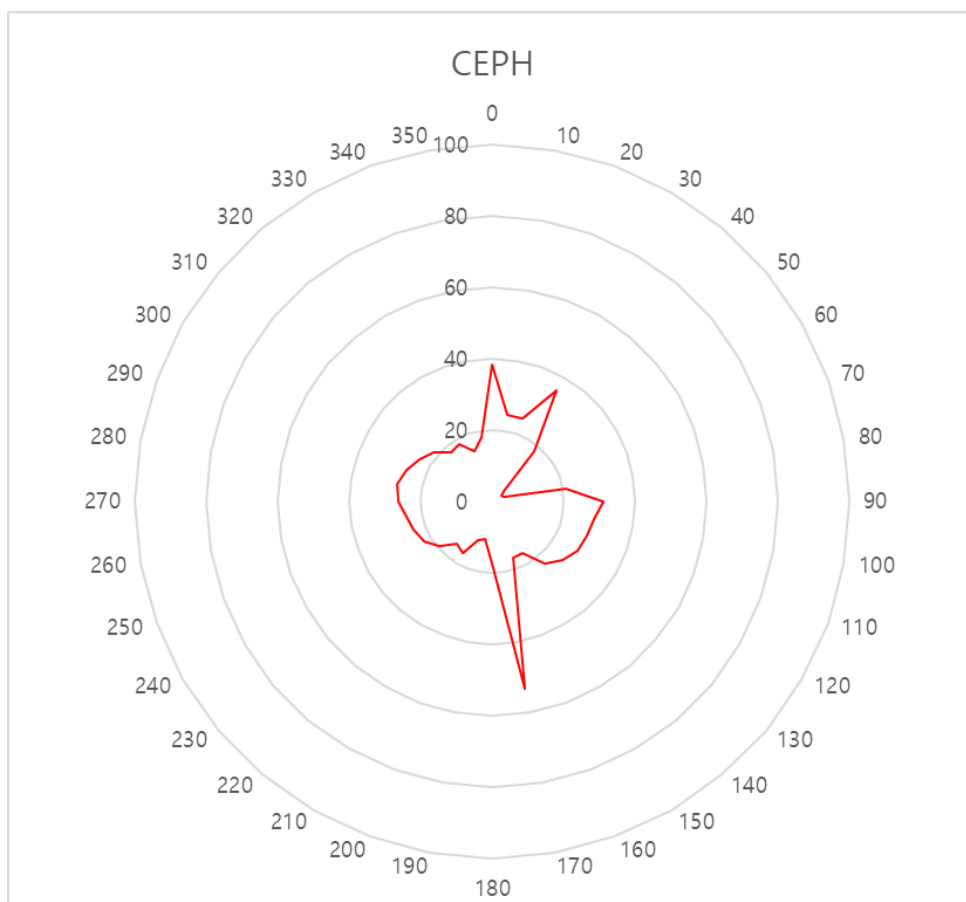
Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hr]	[mGy/hr]
0		7	0,062
10		8	0,069
20		8	0,068
30		13	0,117
40		12	0,103
50		11	0,100
60		12	0,107
70		5	0,046
80		2	0,020
90		1	0,011
100		6	0,051
110		11	0,101
120		11	0,094
130		10	0,091
140		7	0,062
150		5	0,043
160		15	0,136
170		22	0,190
180		8	0,066
190		4	0,034
200		4	0,035
210		8	0,070
220		7	0,065
230		9	0,081
240		10	0,091
250		11	0,096
260		11	0,098
270		12	0,108
280		11	0,098
290		11	0,093
300		9	0,079
310		7	0,061
320		6	0,050
330		4	0,037
340		3	0,029
350		3	0,029



15.2.2.4 Výsledky pro režim CEPH

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CEPH
Vzdálenost od ohniska [m]	1
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	10

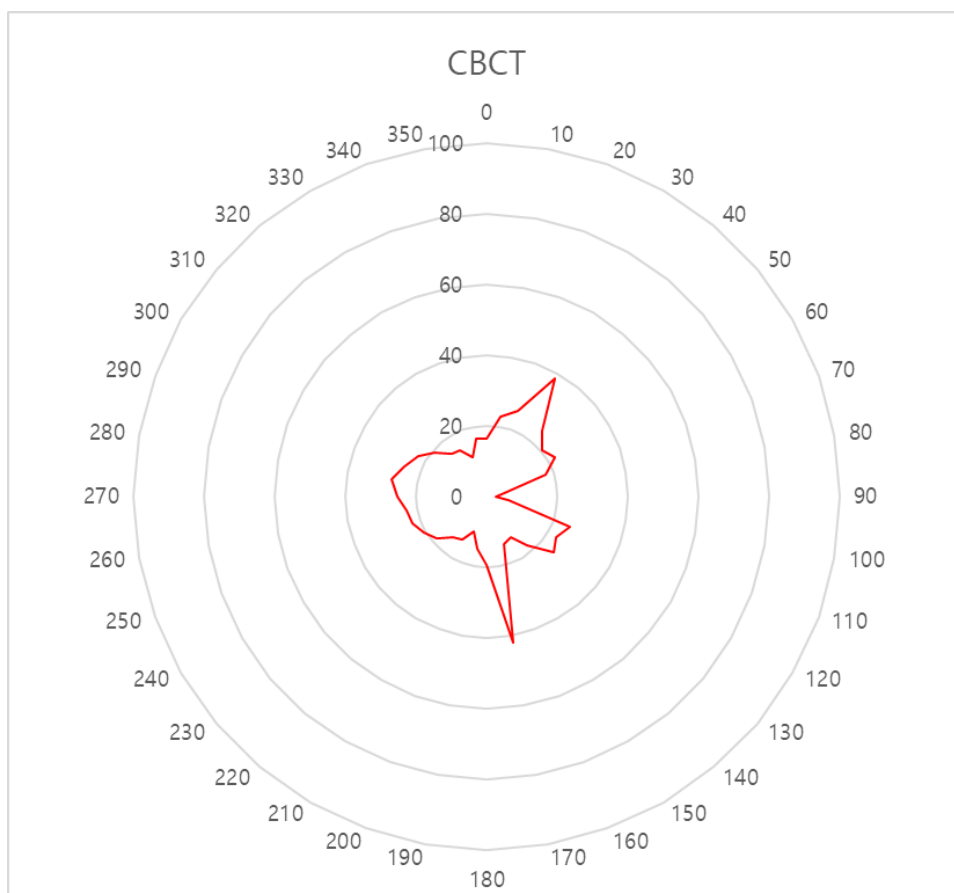
Směr [°]	Režim	CEPH	
		[mR/hr]	[mGy/hr]
0		38	0,337
10		25	0,216
20		25	0,218
30		36	0,316
40		18	0,161
50		4	0,037
60		3	0,027
70		3	0,030
80		21	0,185
90		31	0,274
100		29	0,254
110		28	0,246
120		28	0,242
130		26	0,225
140		23	0,199
150		17	0,146
160		17	0,148
170		53	0,467
180		17	0,153
190		11	0,095
200		11	0,101
210		17	0,147
220		16	0,137
230		19	0,171
240		22	0,195
250		24	0,207
260		24	0,215
270		26	0,231
280		27	0,238
290		25	0,224
300		23	0,206
310		22	0,189
320		18	0,157
330		18	0,162
340		15	0,130
350		18	0,160



15.2.2.5 Výsledky pro režim CBCT

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CBCT
Vzdálenost od ohniska [m]	1
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	10

Směr [°]	Režim	CBCT	
		[mR/hr]	[mGy/hr]
0		16	0,143
10		23	0,200
20		26	0,226
30		39	0,338
40		24	0,212
50		20	0,179
60		22	0,196
70		18	0,157
80		5	0,043
90		3	0,023
100		6	0,055
110		25	0,221
120		23	0,200
130		25	0,218
140		18	0,157
150		13	0,118
160		14	0,126
170		42	0,369
180		19	0,171
190		15	0,133
200		10	0,092
210		14	0,125
220		15	0,133
230		18	0,162
240		21	0,180
250		22	0,196
260		23	0,203
270		25	0,223
280		27	0,239
290		25	0,219
300		23	0,198
310		19	0,168
320		16	0,137
330		15	0,132
340		12	0,103
350		17	0,146

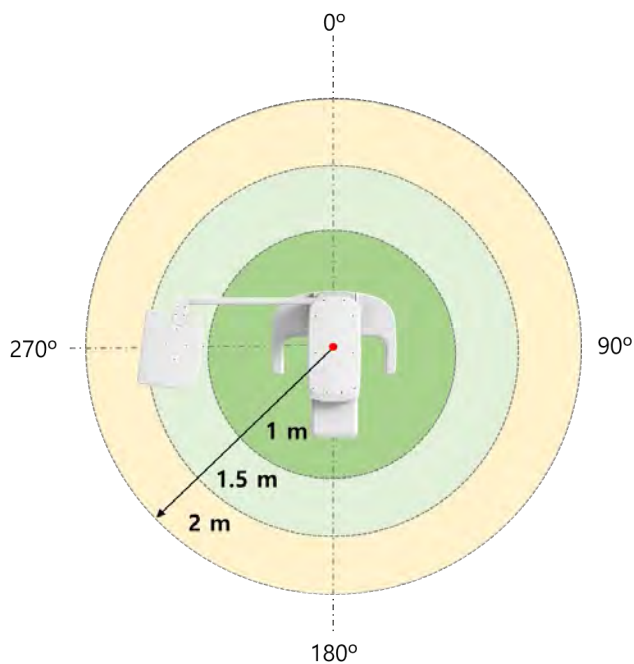


15.2.3 Dávka rozptylu

Údaje o rozptylu RTG záření týkající se různých úhlů a vzdáleností se zkoumají s ohledem na doporučení vhodné úrovně záření, nevýznamných zón obsazenosti a účinnosti ochranného stínícího zařízení kolem místa pro pacienty. Tyto informace uvádějí totožnost a zamýšlené umístění zkoušeného fantomu a rozptýlené dozimetrické hodnocení za definovaného rozsahu a za zkušebních okolností, aby byla zajištěna velikost rizik pro obsluhu a personál, a to jak při nehodových situacích, tak při běžné práci.

U zařízení pro diagnostiku chrupu PHT-30CSS se za uspokojivou adekvátní podmínku považuje kontrolovaná oblast, že vysoká úroveň rozptýleného záření v místnosti během expozic omezuje expozici operátora a personálu.

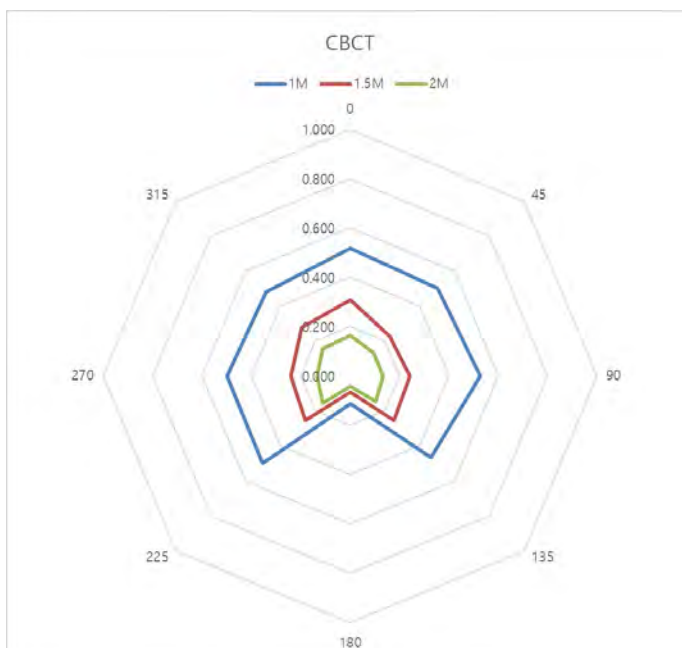
15.2.3.1 Přehled měření



15.2.3.2 Výsledky pro režim CBCT

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CBCT
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	12
Použitý expoziční čas [sek.]	15,5

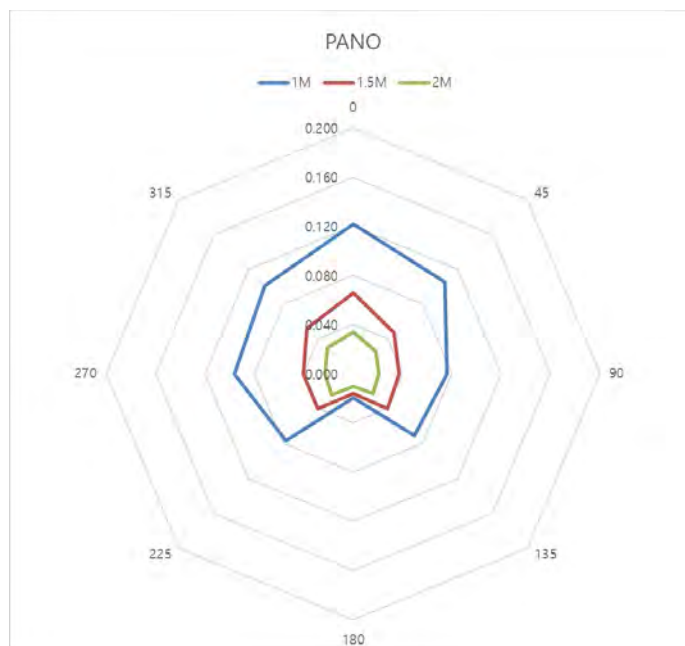
Směr [°]		Režim	CBCT FOV 8x8 [mR]		
			1 m	1.5 m	2 m
0		Týl	0,517	0,307	0,166
45			0,502	0,229	0,133
90		Levé ucho	0,527	0,242	0,134
135			0,466	0,253	0,147
180		Nos	0,113	0,066	0,042
225			0,502	0,254	0,154
270		Pravé ucho	0,500	0,239	0,135
315			0,483	0,276	0,158



15.2.3.3 Výsledky pro režim PANO

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	PANO
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	80
Přiváděný el. proud trubice [mA]	12
Použitý expoziční čas [sek.]	13,5

Režim		PANO Dospělý Normální [mR]		
		1 m	1.5 m	2 m
Směr [°]				
0	Týl	0,122	0,066	0,034
45		0,105	0,047	0,026
90	Levé ucho	0,077	0,038	0,021
135		0,071	0,040	0,023
180	Nos	0,019	0,016	0,010
225		0,077	0,040	0,024
270	Pravé ucho	0,096	0,041	0,023
315		0,101	0,053	0,030



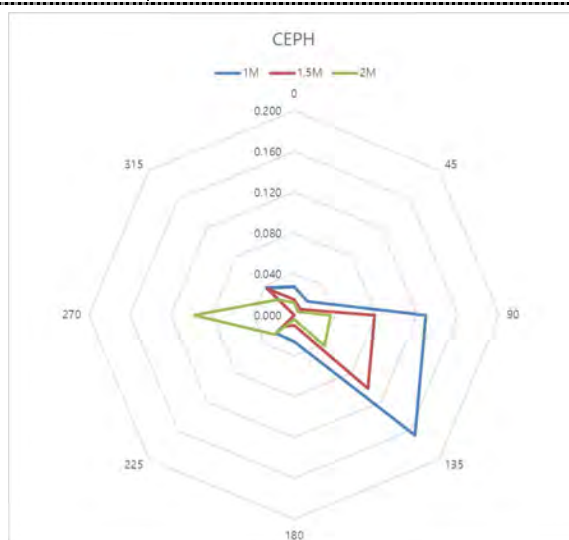
15.2.3.4 Výsledky pro režim CEPH

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	Ceph
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	10
Použitý expoziční čas [sek.]	5,4

Směr [°]	Režim	Ceph Úplný laterální [mR]		
		1 m	1.5 m	2 m
0	Nos	0,027	0,015	0,012
45		0,019	0,009	0,005
90	Pravé ucho	0,129	0,079	0,036
135		0,167	0,102	0,042
180	Týl	0,026	0,010	0,004
225		0,025	0,016	0,027
270	Levé ucho	-	-	0,097
315		0,038	0,036	0,022

NOTICE

Protože se iontová komora nachází mezi generátorem a objektem. Údaje pro 1 m a 1,5 m na 270° se neměří.



15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)

Jev	Základní EMC norma nebo zkušební metoda	Provozní režim	Zkoušený port	Zkušební napětí	Úroveň / požadavek zkoušky
Rušivé napětí na svorce el. rozvodu	CISPR 11:2015	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Skupina 1, Třída A
Vyzařované rušení	CISPR 11:2015	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Skříň zařízení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Skupina 1, Třída A
Harmonické proudové emise	EN 61000-3-2:2014 IEC 61000-3-2:2014	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	230 V, 50 Hz	Třída A
Změny napětí, kolísání napětí a kmitající emise	EN 61000-3-3:2013 IEC 61000-3-3:2013	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	230 V, 50 Hz	Pst: 1 Plt: 0,65 dmax: 4% dc: 3,3%
Odolnost vůči elektrostatickému výboji	EN 61000-4-2:2009 IEC 61000-4-2:2008	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Skříň zařízení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	± 8 kV/Kontakt ± 2, ± 4, ± 8, ± 15 kV/Vzduch
Odolnost vůči vyzařovaným vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010 IEC 61000-4-3:2010	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Skříň zařízení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	3 V/m 80 MHz-2,7 GHz 80% AM při 1 kHz
Odolnost vůči blízkým polím od vysokofrekvenčních komunikač-	EN 61000-4-3:2006 +A2:2010 IEC 61000-4-3:2010	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Skříň zařízení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Tabulka 9 v normě IEC 60601-1-2: 2014

Jev	Základní EMC norma nebo zkušební metoda	Provozní režim	Zkoušený port	Zkušební napětí	Úroveň / požadavek zkoušky
ních zařízení					
Rychlé elektrické přechodné jevy	EN 61000-4-4:2012 IEC 61000-4-4:2012	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Vedení stříd. el. proudu: ± 2 kV Signál: ± 1 kV 100 kHz opakovací kmitočety
Odolnost vůči rázům	EN 61000-4-5:2014 IEC 61000-4-5:2014	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Vedení k vedení $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV Vedení k zemi $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV, ± 2 kV
Odolnost vůči vedenému rušení vyvolanému vysokofrekvenčními poli	EN 61000-4-6:2014 IEC 61000-4-6:2013 EN 61000-4-8:2010 IEC 61000-4-8:2009	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Vedení stříd. el. proudu a signál: 3 V, 0,15-80 MHz 6 V v ISM pásmech Mezi 0,15 MHz a 80 MHz 80% AM při 1 kHz
			Kabel násadce		
Odolnost vůči magnetickým polím síťového kmitočtu	EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Skříň zařízení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	30 A/m 50 Hz & 60 Hz
Poklesy napětí	EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 240 V, 50 Hz	0 % U_T : 0,5 cyklu Při 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°

Jev	Základní EMC norma nebo zkušební metoda	Provozní režim	Zkoušený port	Zkušební napětí	Úroveň požadavek zkoušky
				AC 240 V, 60 Hz	270° a 315° 0 % U_T ; 1 cyklus a 70 % U_T ; 25/30 cyklů Jedna fáze: při 0°
Přerušení napětí	EN 61000-4-11:2004 IEC 61000-4-11:2004	Režim IDLE Režim CT Režim PANO Režim CEPH	Hlavní přívod stříd. el. proudu do napájecí jednotky	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 240 V, 50 Hz AC 240 V, 60 Hz	0 % U_T ; 250/300 cyklů

15.4 Pořizování snímků u pediatrických stomatologických pacientů

15.4.1 Věková skupina: Klasifikační tabulka

Věk se volně klasifikuje do následující korespondence mezi definicí FDA a definicí použitou v tomto návodu.

Věková skupina	Norma FDA	Norma VATECH
Kojenec	1 měsíc až 2 roky	N/A
Dítě	Stáří 2 ~ 12 let	Dítě
Dospívající	Stáří 12 ~ 16 let	Dospělý
Jiná	Stáří 16 ~ 21 let	
Dospělý	> Stáří >21 let	

15.4.2 Umístění pediatrických stomatologických pacientů

1. Pomocí světelného vodícího paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Naveďte ohnisko pacienta na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientovi pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
2. Přesuňte podpěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než výška brady pacienta. Potom pacienta požádejte, aby položil bradu na podpěrku. Vyzvěte pacienta, aby zaujal pozici, která se podobá vzpřímenému postoji vojáka.
3. Vyzvěte pacienta, aby vystrčil hrudník a zároveň dal bradu dolů. Zatímco pacient drží rukojeti jednotky, aby udržel stabilitu, vyzvěte jej, aby udělal půlkrok směrem ke svislému sloupu rentgenového přístroje do polohy, ve které bude mít pocit, jako by se mírně nakláněl dozadu.
4. Vyzvěte pacienta, aby během expozice sevřel rty kolem skusového bloku.
5. Vyzvěte pacienta, aby polknul a soustředil se na udržení jazyka v rovině. Vyzvěte pacienta, aby nasál své tváře, zatlačil jazyk do správné ploché polohy proti hornímu patru a tuto polohu udržoval po celou dobu expozice.

<Jak pořídít bezchybné rentgenové snímky pediatrického pacienta>

(<http://www.dimensionsofdentalhygiene.com/print.aspx?id=3612>)

- By Evelyn M. Thomson, BSDH, MS

Panoramatické rentgenové snímky se často doporučují pro hodnocení růstu a vývoje pediatrického pacienta a pro hodnocení vývoje třetích stoliček během dospívání.¹⁻³ I když se panoramatická technika jeví jako poměrně přímočará, pořízení kvalitního diagnostického snímku pediatrického pacienta vyžaduje zvládnutí technických dovedností.⁴ Moderní panoramatická rentgenové zařízení jsou navrhována pro snadné použití, přesto studie nadále prokazují vysoký výskyt chyb.⁵⁻⁷ K chybám v polohování může docházet u pediatrických panoramatických rentgenových snímků v ještě vyšší míře.⁷ Cíl dentálního hygienisty je maximalizovat využití panoramatických snímků při hodnocení pediatrického pacienta a zároveň minimalizovat výskyt opakování, která jsou výsledkem rentgenologické chyby.

Vytvoření kvalitního panoramatického snímku

Kvalitní panoramatický rentgenový snímek by měl zobrazovat všechny zuby, vybuchující i nevyrušované, v horních i čelistních obloucích od kondylu po kondylu v horizontální dimenzi a od horní třetiny oběžné dráhy v horní oblasti po spodní hranici dolní čelisti v dolní oblasti.^{8,9} Oblouky by měly vypadat rovně nebo mírně ve tvaru písmene U s okluzní rovinou rovnoběžnou s vodorovnými okraji filmu (**Obr. 1**). Přední zuby nesmí být zvětšovány nebo zmenšovány a překrývání sousedních zadních zubů by mělo být omezeno na minimum.



Obr. 1: Příklad diagnosticky přijatelného panoramatického radiografu adolescentního pacienta, který prochází ortodontickou intervencí. (Od Jamie Mace a Willa Wrighta z Schick Technologies Inc.)

Nejkritičtější součástí při vytváření diagnosticky přijatelného panoramatického obrazu je umístění pacienta. Součástí všech panoramatických rentgenových přístrojů jsou vodítka, která pomáhají s umístěním zubních oblouků do tří dimenzí

ohniskového žlabu, což je oblast, kde se budou anatomické struktury zobrazovat relativně jasně. Součástí většiny panoramatických rentgenových přístrojů je skusový blok, který indikuje správnou přední a zadní polohu nebo jak daleko dopředu nebo dozadu by měl být pacient umístěn, boční vodička pro určování správného bočního vyrovnání a podpěrku brady pro správné vertikální umístění nebo jak vysoko / nízko by měla být umístěna brada^{4,10}. Panoramatické rentgenové přístroje jsou k dispozici se zrcadlem a vodicím laserovým světelným paprskem, který svítí na obličej pacienta a ilustruje různé anatomické roviny (**Obr. 2**). Nesprávné umístění pacienta v kterékoli z těchto tří dimenzí způsobí jedinečné a výrazné chyby rentgenového snímku (**Tabulka 1**).



Obr. 2: Vodicí laserové paprsky, které pomáhají určit správné umístění pacienta.

Tabulka 1. Běžné chyby umístění pro panoramatické snímkování

Chyba	Příčina	Nápravné opatření	Tipy pro pediatrické pacienty
Přední zuby úzké Značně překrývání vzadu Obratle umístěné nad kondyly	Oblouky umístěné příliš vzepředu	Umístěte přední zuby do vhodné polohy na vodičku skusového bloku, vyhledejte vhodnou polohu pomocí vodičky předního laserového paprsku.	K vyplnění chybějících prvních zubů nebo částečně prořezaných trvalých zubů použijte bavlněný valeček. Upravte doporučení pro dospělé ohledně směru vodicího laserového paprsku pro použití s prvními zuby. Sledujte vodicí laserový paprsek na pravé i levé straně.
Přední zuby široké, rozmazané ze snímku Kondyly nejsou zobrazené	Oblouky umístěné příliš vzadu	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	Pomocí vodicího laserového paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Vyzvěte pacienta, aby se zaměřil na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientovi pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
Zuby na pravé straně vypadají zužené, značně se překrývají Zuby na levé straně se jeví jako široké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou nakloněné nebo nakloněné doprava	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	
Zuby na levé straně vypadají zužené, značně se překrývají Zuby na pravé straně se jeví jako široké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou nakloněné nebo nakloněné doleva		
Ploché, dolů otočený, „zmačkaný“ vzhled okluzní roviny Horní patro vypadá jako rozšířené, tlustá a hustá radiopropustnost. Kondyly přesahují okraje obrazu Přední zuby se jeví jako široké, podlouhlé Přehnané zakřivení okluzní roviny vzhůru, což vytváří dojem „ismévu“ Jazyka překrývá dolní čelist Kondyly jsou nakloněné dovnitř Přední zuby vypadají zužené, podlouhlé v horní čelisti a zkrácené (perspektivně) v dolní čelisti	Oblouky umístěné příliš nahore	Umístěte frankfurtskou rovinu nebo carthomeatální rovinu rovnoběžně s podlahou, nebo alatragus linii 5° dolů směrem k podlaze.	Před tím, než vyzvete pacienta, aby do opěrky brady položil svou bradu, přešlete opěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než výška brady pacienta. Vyzvěte pacienta, aby zaujal pozici, která se podobá vzpřímenému postoji vojáka.
Radiopropustnost ve tvaru pyramidy překrývající přední zubýčelisti	Pacient ve sbitené poloze	Umístěte pacienta, aby měl záda a krk vzpřímené.	Vyzvěte pacienta, aby vystřčil hrudník a zároveň dal bradu dolů. Zatímco pacient drží rukojed jednotky, aby udržel stabilitu, vyzvěte jej, aby udělal půl krok směrem ke svléšené sloupu rentgenového přístroje do polohy, ve které bude mít pocit, jako by se mírně nakloněl dozadu.
Radiopropustný stín kommisury překrývající zuby, napodobující zubní kaz	Rty nesvářené kolem skusového bloku	Sevěte rty kolem skusového bloku	Vyzvěte pacienta, aby během expozice sevřel rty kolem skusového bloku.
Radiopropustnost překrývající vrcholy zubů horní čelisti	Jazyk neusazený na horním patru	Jazyk přitiskněte k hornímu patru.	Vyzvěte pacienta, aby polknul a soustředil se na plochou polohu jazyka. Vyzvěte pacienta, aby nasál své tváře, zatlačil jazyk do správné ploché polohy proti hornímu patru a tuto polohu udržoval po celou dobu expozice.

ÚNOR 2009

Dimenze zubní hygieny

Chyba umístění v předozadním směru

Pokud jsou oblouky v předozadním směru umístěné nesprávně, dochází ke zkreslení nebo duchům přední anatomie. Neprořezané zuby v přední oblasti se nemusí na rentgenovém snímku zobrazovat, pokud se nacházejí mimo ohniskové koryto. Je důležité si uvědomit, že chyba jen o 3 mm až 4 mm v obou směrech způsobí výrazně narušený obraz.¹¹ Pokud jsou oblouky umístěné příliš vpředu, přední zuby se budou jevit úzké a zmenšené. Obratle páteře mohou překrývat kondyly na okrajích filmu a, v závislosti na velikosti dítěte, mohou překrývat ramena dolní čelisti, čímž bude blokován jasný výhled na zadní zuby (**Obr. 3**). Pokud jsou oblouky umístěné příliš daleko dozadu, přední zuby se budou jevit široké nebo rozšířené. Pokud je poloha příliš zadní, mohou být přední zuby na snímku úplně rozmazané a kondyly mohou být odříznuté od okrajů filmu.



Obrázek 3: Nesprávné umístění příliš dopředu. Pověšimněte si úzkých předních zubů a překrytí kondyl páteři. Translucence nad maxilárními špičkami naznačuje, že jazyk nebyl přiložen k patru. Lze si také povšimnout, že rty byly otevřené.

Aby se předešlo těmto chybám v zobrazení, musí přední zuby okludovat okraj od okraje do určené oblasti skusového bloku. Dosažení této polohy je během exfoliace primárních zubů snadno ohrožené, což ztěžuje přesnou okluzi, když chybí nebo se neprořezal jeden či několik zubů. Ke skusovému bloku lze připevnit bavlněný váleček vyplňující prostor vytvořený chybějícím zubem nebo zuby. Při použití laserového vodícího paprsku může být nutné provést další seřízení. Pokyny výrobce pro směřování laserového paprsku na předem určený zub nebo do interproximálního prostoru obvykle platí pro dospělé pacienty. Tyto pokyny bude možná u pediatrického pacienta s primárním nebo smíšeným chrupem nutné upravit.

Chyba umístění v pravolevém směru

Pokud jsou oblouky umístěné nesprávně v laterální pravolevé dimenzi, zadní zuby na jedné straně budou vypadat široké nebo rozšířené, zatímco zuby na druhé straně budou vypadat zúžené nebo zmenšené na šířku a značně se překrývají (**Obr. 4**). Toto zkreslení obrazu je podobné zkreslení, ke kterému dochází při nesprávné předozadní poloze. Když se oblouky otáčejí nebo naklánějí, zadní zuby na jedné straně se pohybují ven z ohniskového žlabu do polohy dále (vzad) od obrazového receptoru, zatímco opačná strana se současně k obrazovému receptoru přibližuje (vpřed). V závislosti na závažnosti otáčení nebo naklonění se spodní okraj dolní čelisti bude zdát zkreslený a kondyly a ramena budou vypadat asymetricky.



Obrázek 4: Nesprávné laterální umístění nakloněné doprava. Pověšimněte si, že zuby vlevo jsou široké špatně definované, zatímco zuby vpravo jsou zúžené a silně překryté. Dolní okraj mandibuly je zkreslený a kondyly vypadají asymetricky.

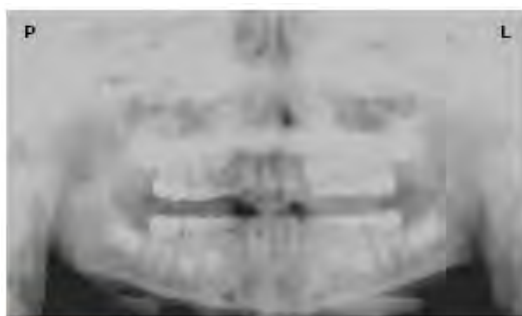
Aby se předešlo chybám při zobrazování, které jsou výsledkem nesprávného bočního umístění, musí být středová sagitální rovina umístěna kolmo k podlaze. Většina panoramatických rentgenových přístrojů má polohovač hlavy a laserový vodící paprsek spolu se zrcadlem, které pomáhají při určování správné boční polohy hlavy. U pediatrického pacienta mohou být zapotřebí další pokyny k udržení správné polohy po celou dobu expozice.

Pohyb hlavy trubice během expozice může u dětského pacienta vyvolat zvědavost, což způsobí otáčení hlavy, když oči sledují pohyb hlavy trubice. Obtisk se svislou čarou připevněný k zrcadlu může sloužit jako vizuální pomůcka a zaostřovací bod. Poutavou samolepkou, např. samolepku zakoupenou v obchodě s výtvarnými potřebami, nalepte do polohy, která je zarovnána se středovou sagitální rovinou. Pacienta lze vyzvat, aby umístil hlavu tak, že se nálepka bude jevit na špičce nosu a aby se na tento odraz po celou dobu expozice soustředil. Pediatrickým pacientům může připadat pohled na sebe sama v zrcadle jako zábavné a vtipné řešení, jak se do tohoto procesu zapojit.⁹

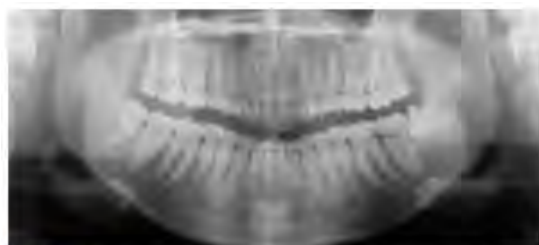
Chyba umístění ve směru nahoru-dolů

Umístění zubních oblouků v dimenzi ohniskového žlabu superior-inferior (nahoru-dolů) může být náročné dosáhnout, zejména u dětí, jejichž menší velikost zmenšuje vzdálenost mezi rameny a dolním okrajem brady. Pokud jsou oblouky ve směru nahoru-dolů umístěny nesprávně, obraz vykazuje více zkreslení, včetně zvýšeného překrývání v premolárních oblastech. Když jsou oblouky umístěny příliš nahoru nebo dolů, zuby se současně přesunou do polohy, která je příliš vzadu nebo příliš vpředu, mimo ohniskový žlab.¹¹

Umístění oblouků příliš vysoko vytváří charakteristický „zamračený“ nebo plochý, dolů otočený vzhled k okluzní rovině (**Obr. 5**). Kondyly vyčnívají ven a mimo okraje snímku a patro se jeví jako rozšířená, silná a přeexponovaná radiopacita. Tato chyba v umístění vede k rozšířenému vzhledu patra a vyhlazuje apikální oblasti zubů horní čelisti, což zhoršuje obraz neprořezaného vyvíjejícího se chrupu. Vzhledem k tomu, že horní čelistní oblouk směřuje nahoru, přední zuby se naklánějí dozadu a vytvářejí stejný rozšířený vzhled, který vyplývá z nesprávné předozadní polohy. Umístění oblouků příliš dole vytváří charakteristický vzhled „úsměvu“ nebo vzestupnou křivku okluzní roviny, přičemž kondyly se naklánějí dovnitř směrem ke středu snímku (**Obr. 6**). V závislosti na závažnosti polohy směrem dolů se mohou obratle také zakřivit dovnitř a zdánlivě překrývat kondyly a jazyka může překrývat dolní čelist, čímž se blokuje dobrý pohled na prořezané a neprořezané zuby dolní čelisti.



Obrázek 5: Brada je umístěna příliš nahoru. Pověšimněte si typického „zamračení“ nebo plochého, dolů směřujícího vzhledu okluzní roviny. Rozšířené patro brání pohledu na maxilární špičky a rozvíjející se permanentní dentice.



Obrázek 6: Brada je umístěna příliš dolů. Povšimněte si typického „úsměvu“ nebo vzhled nahoru směřující křivky okluzní roviny a jazyky překrývající mandibulu.

Správné umístění oblouků ve směru nahoru-dolů vyžaduje, aby pacient stál ve vzpřímeném postoji a přitom mírně zastrčil bradu a dolů, což je směr, jež se dospělým i pediatrickým pacientům bez konkrétního vedení často obtížně dosahuje. Výsledkem je často shrbená poloha, kdy pacient ohne krk a ramena, aby mohl bradu na podpěrku brady položit. Obratle se sesunou, což způsobí útlum RTG paprsku, který vytvoří trojúhelníkovou radiopropustnost překrývající dolní čelist, a pokud je značná, také přední maxilární oblasti.

V závislosti na výrobci dávají panoramatické RTG přístroje obsluze pokyny, aby umístila frankfurtskou rovinu nebo canthomeatální rovinu rovnoběžně s podlahou, nebo ala-tragus linii 5° dolů směrem k podlaze. Toho se dosáhne zvýšením nebo snížením opěrky brady tak, aby se příslušný orientační bod zarovnal s indikátory na přístroji (**Obr. 2**). Pacient by měl být nasměrován tak, aby stál před panoramatickým RTG přístrojem, což obsluze umožní umístit podpěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než brada pacienta. Pacient je pak požádán, aby se přesunul do nadhlavní sestavy přístroje a stál vzpřímeně. Pokud je potřeba další seřízení, je to obvykle do snížené polohy brady. Když brada pacienta spočívá na podpěrce brady, je snazší přejít do nižší polohy než do vyšší. Pro pomoc s umístěním brady na opěrku brady při zachování vzpřímené polohy může být pediatrický pacient nasměrován tak, aby stál jako voják. Většina dětí je obeznámena s rovnými zády, polohou brady přitisknout k hrudi předváděnou vojáky a umí tento postoj snadno napodobit.

Další doporučení

Před zahájením expozice je třeba pacienta vyzvat, aby skusový blok sevřel rty a přitisknul jazyk k patru. Ponecháním rtů otevřené poloze vytvoříte přes zuby stín měkkých tkání, který lze zaměnit za kaz.⁷ Ponechání jazyka během expozice v klidu umožňuje, aby záření snadno pronikalo do prostoru ústní dutiny mezi povrchem

hřbetu jazyka a patrem, čímž vzniká radioprostupný stín, který snižuje diagnostickou kvalitu rentgenového snímku (**Obr. 3**).

„Vyplnění“ tohoto prostoru měkkou tkání jazyka může zvýšit kvalitu obrazu díky zmenšení tohoto radioprostupného stínu. Když je pediatrický pacient vyzván, aby přitisknul jazyk k hornímu patru, pravděpodobně k patru přitiskne pouze špičku jazyka. Zatímco dospělý pacient obvykle pochopí, co je třeba udělat, když je vyzván, aby polknul, a je si vědom polohy jazyka, lze vyzvat dítě, aby si nasálo tváře, což má za následek tlačení jazyka do ploché polohy proti patru.⁷

Závěr

Kromě těchto pokynů pro vytváření bezchybných rentgenových snímků pediatrických pacientů je třeba pravidelně hodnotit přesnost panoramatických strojů. V průběhu času mohou nastat změny ohniskových žlábků, které narušují diagnostickou kvalitu přístroje.⁶ Je-li zaznamenáno snížení kvality obrazu i přes dodržení přesných kroků k určení polohy pacienta, je třeba panoramatický rentgenový přístroj zkontrolovat a překalibrovat ohnisková žlábků. Dentální hygienik, který je obeznán s obecným ovládáním zařízení a péči o dětské pacienty, pravděpodobně vytvoří rentgenové snímky, které povedou k vyšším diagnostickým výnosům.

Reference

1. Public Health Service, Food and Drug Administration, American Dental Association Council on Dental Benefits Program, Council on Dental Practice, Council on Scientific Affairs. *The Selection of Patients for Dental Radiographic Examinations*. Washington, DC: United States Department of Health and Human Services; 1987 (revised 2005):1-23.
2. Pinkham PS, Casamassimo, Fields HW, McTigue DJ, Nowak AJ. *Pediatric Dentistry Infancy Through Adolescence*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2005:677.
3. Thomson EM. *Panoramic radiographs and the pediatric patient*. *Dimensions of Dental Hygiene*. 2008;6(2):26-29.
4. Rushton VE, Rout J. *Panoramic Radiology*. London: Quintessence Publishing Co Ltd; 2006:17, 84-85.
5. Kullman L, Joseph B. *Quality of digital panoramic radiography in a newly established dental school*. *Swedish Dent Journal*. 2006; 30: 165-170.
6. Akarslan ZZ, Erten H, Güngör K, et al. *Common errors on panoramic radiographs taken in a dental school*. *J Contemp Dent Pract*. 2003; 4:24-34.
7. Rushton VE, Horner K, Worthington HV. *The quality of panoramic radiographs in a sample of*

general dental practices. Br Dent J. 1999; 26: 630-633.

8. White SC, Heslop EW, Hollender LG, Mosier KM, Ruprecht A, ShROUT MK. *Parameters of radiologic care: an official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2001; 91:498-511.*

9. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. *Dentistry for the Child and Adolescent. 8th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2000:71-72.*

10. Johnson ON, Thomson EM. *Essentials of Dental Radiography for Dental Assistants and Hygienists. 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall 2007:388-397.*

11. Serman N, Horrell BM, Singer, S. *High-quality panoramic radiographs. Tips and tricks. Dentistry Today. 2003;22(1):70-73.*

15.4.3 Nastavení hodnot expozice podle věkové skupiny

Další informace o tomto tématu najdete v **tabulce doporučených rentgenových expozic v Přílohách 15.1.**

15.4.4 Odkazy související s potenciálními riziky pro pediatrické pacienty

1) Literatura

- I. ESPELID, I. MEJÅRE, K. WEERHEIJM:
Pokyny EAPD pro použití rentgenových snímků u dětí, str. 40-48. Evropský žurnál dětské stomatologie 1/2003. Pokyny pro stomatologickou rentgenografii jsou navrženy tak, aby zabraňovaly zbytečné expozici RTG záření a identifikovaly osoby, které mohou vyšetření prostřednictvím rentgenových snímků podstoupit. Každý lékařský předpis na vyšetření prostřednictvím rentgenových snímků by se měl zakládat na zhodnocení přínosu pro každého pacienta. Vzhledem k poměrně vysoké frekvenci zubního kazu mezi pětiletými dětmi se doporučuje zvážit stomatologické vyšetření prostřednictvím rentgenových snímků u každého dítěte, i bez viditelných zubních kazů nebo výplní. Vyšetření prostřednictvím rentgenových snímků by se mělo zvažovat i ve věku 8-9 let a potom u 12-14 let, tj. po 1 až 2 letech po prořezání premolárů a druhých molárů. Další kontroly bitewingu by se měly zakládat na celkovém vyhodnocení aktivity / rizika zubního kazu. Vysoce rizikovní pacienti by se měli vyšetřovat prostřednictvím rentgenových snímků každoročně, přičemž by se měl zvážit interval 2-3 let, pokud je aktivita / riziko zubního kazu nízké. Rutinní průzkum prostřednictvím rentgenových snímků, s výjimkou zubního kazu, nepřinesl dostatek informací, které by byly oprávněné vzhledem k rovnováze mezi náklady (radiace a zdroje) a přínosy.
- MICHAEL L. TAYLOR, B.SC. TOMAS KRON, PH.D., AND RICK D. FRANICH, PH.D.:

VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH MÍSTNÍCH DÁVEK V RENTGEMOGRAFII MOZKOVÝCH LÉZÍ U DĚTÍ, Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., sv. -, č. -, str. 1-7, 2010. Charakterizovat dávky místních dávek v pediatrické radioterapii a identifikovat jednoduché metody, pomocí kterých lze minimalizovat místní dávku s cílem snížit riziko vzniku sekundárních nádorových onemocnění. Místní dávky u pediatrických pacientů lze minimalizovat pomocí jednoduchých možností léčby.

- C. THEODORAKOU, K. HORNER, K. HOWARD, A. WALKER:
Pediatrický orgán a účinné dávky ve stomatologické počítačově tomografii s kuželovým paprskem. Stomatologická CBCT (počítačová tomografie s kuželovým paprskem) byla spojena, ve srovnání s konvenčním stomatologickým RTG snímkováním, s vyšším radiačním rizikem pro pacienty. Několik studií zkoumalo dávky záření využívané ve stomatologické CBCT u dospělých, ale žádná z nich nevěnovala pozornost dávkám pro pediatrické pacienty. Tato studie odhaduje orgánové a účinné dávky na dva pediatrické tkáňově ekvivalentní fantomy pomocí termoluminiscenčních dozimetrů pro tři stomatologické CBCT jednotky a šest snímkových protokolů. Dávky do štítné žlázy, slinných žláz a mozku se pohybovaly od 0,068 mSv do 1,131 mSv, respektive 0,708 mSv do 2,009 mSv, a 0,031 mSv do 1,584 mSv. Pokožka a červená kostní dřeň dostaly mnohem nižší dávky než ostatní tři orgány. Účinné dávky se pohybovaly od 0,022 mSv do 0,081 mSv. Účinné dávky vypočtené v této studii byly mnohem vyšší než u panoramatických rentgenových snímků, ale byly nižší než u konvenčních CT vyšetření.
- CHIYO YAMAUCHI-KAWAURA & KEISUKE FUJII & TAKAHIKO AOYAMA & SHUJI KOYAMA & MASATO YAMAUCHI:
Hodnocení radiační dávky při MDCT vyšetření hlavy a krku u antropomorfního fantomu 6letých dětí, *Pediatr Radiol* (2010) 40:1206-1214 DOI 10.1007/s00247-009-1495-z.
Podklady: CT vyšetření hlavy a krku jsou nejčastěji prováděné CT studie u dětí, což vyvolává obavy z dávky záření a jejich rizika pro děti.
Cíl: Cílem této studie bylo objasnit hladiny dávek záření u dětí ve věku 6 let, které absolvovaly CT (MDCT) vyšetření s několika detektory na hlavě a krku.
Materiály a metody: Radiační dávky byly měřeny malými dozimetry s křemíkovou fotodiodou, které byly implantovány na různých tkáňových a orgánových pozicích uvnitř standardního antropomorfního fantomu 6letých dětí. Orgánové a účinné

dávky při CT mozku byly vyhodnoceny u 19 protokolů v devíti nemocnicích na různých (2-320 detekčních řad) MDCT skenerech.

Výsledky: Maximální hodnota průměrné orgánové dávky při CT mozku byla 34,3 mGy u mozku. Maximální hodnoty průměrných dávek u radiosenzitivních čoček a štítné žlázy byly 32,7 mGy u čoček při CT mozku a 17,2 mGy u štítné žlázy při CT krku. Sedmdesátý pátý percentil distribuce účinných dávek při CT mozku byl zhruba stejný jako diagnostická referenční úroveň (DRL) v průzkumu ze Spojeného království z roku 2003.

2) Webové stránky

Další informace o zobrazování dětí pomocí rentgenového záření naleznete na níže uvedených webových stránkách.

- <http://www.fda.gov/radiation-emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/ucm298899.htm>
- <http://www.imagegently.org/>

15.5 Zkratky

3D	Digital Dental Design
AC	Střídavý proud
AF	Automatické zaostřování
AMPT	Režim panoramatické tomografie „Adaptive layer Mode Panoramic Tomography“
CAN	Síť „Controlled Area Network“
CBCT	Výpočetní tomografie s kuželovým paprskem
CEPH	Cefalogram
CMOS	Doplňující se polovodič kov-oxid
CRS	Chronická rinosinusitida
CT	Výpočetní tomografie
DAP	Součin dávky a plochy (Dose Area Product)
DC	Stejnoseměrný proud
DICOM	Digitální snímkování a komunikace v lékařství
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
ESD	Elektrostatický výboj
EUT	Zkoušené zařízení
FDD	Vzdálenost od ohniska k detektoru
FOD	Vzdálenost od ohniska k objektu
FOV	Zorné pole
FPD	Plochý panelový detektor
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci

3D	Digital Dental Design
AC	Střídavý proud
LCD	Displej z tekutých krystalů
LED	Dioda emitující světlo
MAR	Redukce kovových artefaktů
MPSO	Společná přenosná zásuvka
ODD	Vzdálenost od ohniska k detektoru
PA	Zadní / přední
PANO	Panoramatický
PC	Osobní počítač, univerzální počítač pro osobní potřebu
RF	Rádiová frekvence; vysokofrekvenční
ROI	Oblast zájmu
SID	Vzdálenost od zdroje k receptoru snímku
SIP	Díl pro vstup signálu
SOP	Díl pro výstup signálu
SPCC	Steel plate cold commercial – eloxovaná ocel
SMV	Submentálně-vertikální
SSXI	Polovodičové RTG zobrazovací zařízení
STL	Stereo litografie
SW	Software
TMJ	Temporomandibulární kloub
UHD	Ultra-vysoké rozlišení

Autorská práva © 2020 VATECH Co., Ltd.

Všechna práva vyhrazena.

Na dokumentaci, značku a logo používané v tomto návodu se vztahují autorská práva.

Je zakázáno jakoukoli část tohoto návodu reprodukovat, přenášet nebo přepisovat bez výslovného písemného svolení výrobce.

Vyhrazujeme si právo provádět jakékoliv změny, které mohou být nutné v důsledku technických zlepšení. Nejaktuálnější informace si vyžádejte od svého zástupce společnosti **VATECH**.

Tel: (+82) 1588-9510

E-mail: gcs@vatech.com

Internet: www.vatech.com

Ústředí společnosti: 13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, Korea

Závod: 13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, Korea



Symbol CE osvědčuje, že výrobek splňuje evropskou Směrnicí pro lékařská zařízení 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako zařízení třídy IIb.



Zástupce v ES; Vatech Global France (SARL)
51 Quai de Dion Bouton 92800 Puteaux Francie
Tel: +33 1 64 11 43 30
Fax: +33 1 64 11 43 39

vatech A9

ZIP Code : 18449
13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
www.vatech.com

vatech