PaX-iInsight[™] PaX-iPlus[™]

Návod pro uživatele

Model: PCH-30CS Verze : 1.37 Čeština Úplná verze -



innovation inside

"i" znamená "inovaci", což je jedna ze základních hodnost společnosti VATECH, která usiluje o rozšíření přístupnosti zdravotnických řešení pro větší počet osob.

Oznámení

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili extraorální snímkovací systém **PaX-i Plus** / **PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)**.

PCH-30CS představuje pokročilý digitální diagnostický systém, který do jediného systému slučuje funkce pořizování snímků PANO a CEPH (volitelný). **PCH-30CS** je řazen do dvou typů – **PaX-i Plus** a **PaX-i Insight -** podle dostupnosti funkce Insight PAN.

Modul	Detail volby
PaX-i Plus NP	pouze PANO
PaX-i Insight NP	pouze PANO
PaX-i Plus NC	PANO + CEPH
PaX-i Insight NC	PANO + CEPH

Tento návod popisuje obsluhu systému **PCH-30CS** a rozdíly ve specifikaci mezi **PaX-i Plus** a **PaX-i Insight**. Doporučujeme, abyste se s tímto návodem důkladně seznámili, abyste mohli tento přístroj využívat co nejúčinněji.

Dodržujte veškerá upozornění, bezpečnostní hlášení a varování uvedená v tomto návodu.

Díky neustálému zlepšování technologie se může stát, že návod nebude obsahovat nejaktuálnější informace, a rovněž podléhá změnám bez předchozího upozornění dotčeným osobám. Další informace neuvedené v tomto návodu Vám na požádání poskytneme na těchto kontaktech:

VATECH Co., Ltd.

Tel.: +82-1588-9510

E-mail: gcs@vatech.co.kr

Originální dokument je sepsán v anglickém jazyce.

PCH-30CS je v tomto návodu označován jako "přístroj", "zařízení".

Název návodu: PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS) Návod pro

uživatele

Dokument číslo: VDH-UM-070

Verze: 1.37

Datum vydání: 2020-09

Stránka úmyslně vynechána

Obsah

	1eni		v
Obsah.			vii
1.	Úvoc	1	1
	1.1	Popis	1
	1.2	Určená použití	1
	1.3	Zamýšlený účel	1
	1.4	Profily předpokládaných uživatelů	2
2.	Obec	cné informace	3
	2.1	Odpovědnost výrobce	3
	2.2	Povinnosti vlastníka a obsluhy	3
	2.3	Konvence v tomto návodu	4
	2.4	Označení a symboly	5
3.	Upoz	zornění a bezpečnostní pokyny	9
	3.1	Bezpečnostní pokyny obecné povahy	9
	3.2	Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického proudu	13
	3.3	Bezpečnostní pokyny týkající se radiace	15
	3.4	Upozornění	16
4.	Рорі	s snímkovacího systému	19
	4.1	Součásti systému	19
	4.2	Funkce	19
	4.2 4.3	Funkce Normy a předpisy	19 20
	4.2 4.3 4.4	Funkce Normy a předpisy Principy provozu	19 20 21
	4.2 4.3 4.4 4.5	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému	19 20 21 22
	4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení	
5.	4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru	
5.	4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení)	
5.	 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent	
5.	4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu	
5.	4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3 Začí	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu	
5.	 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3 Začín 6.1 	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu náme Zapnutí přístroje	
5.	 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3 Začí 6.1 6.2 	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu náme Zapnutí přístroje Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i / EasyDent)	
5.	 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3 Začí 6.1 6.2 6.3 	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu náme Zapnutí přístroje Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i / EasyDent) Zapnutí softwaru pultu	
5. 6.	 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 Popi 5.1 5.2 5.3 Začíu 6.1 6.2 6.3 Poři 	Funkce Normy a předpisy Principy provozu Konfigurace snímkovacího systému Popis zařízení s snímkovacího softwaru Požadavky na počítač (doporučení) EzDent-i / EasyDent Software pultu Software pultu náme Zapnutí přístroje Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i / EasyDent) Zapnutí softwaru pultu	

	7.2	Konfigurace parametrů expozice	49
	7.3	Umístění pacienta	54
	7.4	RTG expozice	69
	7.5	Dokončení procesu snímání	70
	7.6	Kontrola pořízených snímků	70
8.	Pořiz	ování CEPH snímků (volitelné)	
	8.1	Popis snímkovacího programu CEPH	
	8.2	Konfigurace parametrů expozice	73
	8.3	Umístění pacienta	
	8.4	RTG expozice	86
	8.5	Dokončení procesu snímání	87
	8.6	Kontrola pořízených snímků	87
9.	Řeše	ní problémů	89
	9.1	Řešení problémů	89
	9.2	Chybové kódy	90
10.	Čiště	ní a údržba	107
	10.1	Čištění	107
	10.2	Údržba	108
11.	Likvi	dace zařízení	109
12.	Tech	nické specifikace	
	12.1	Mechanické specifikace	111
	12.2	Technické specifikace	113
	12.3	Elektrotechnické specifikace	120
	12.4	Specifikace prostředí	121
13.	Přílol	ny	122
	13.1	Tabulky doporučených RTG expozic	123
	13.2	Údaje o dávkách RTG záření	130
	13.3	Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)	143
	13.4	Doporučení pro vyhodnocení snímků ruky - zápěstí	146
	13.5	Pořízování snímků u pediatrických pacientů	150

Čeština

1. Úvod

1. Úvod

1.1 Popis

PaX-i Plus / **PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)** je moderní digitální RTG snímkovací systém 2-v-1, který kombinuje snímkovací možnosti PANO a CEPH (zvl. příslušenství) do jediného systému, a pořizuje 2D diagnostické snímky v konvenčním panoramatickém a cefalometrickém režimu.

1.2 Určená použití

PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS) je určen k použití při pořizování panoramatického a cefalometrického digitálního RTG snímku. Poskytuje diagnostické podrobnosti dento-maxilofaciální, sinusu a TMJ oblastí u dospělých a pediatrických pacientů. Tento systém také využívá karpální snímky pro ortodontickou léčbu. Toto zařízení smí obsluhovat pouze lékaři, zubní lékaři a rentgenoví technici.

1.3 Zamýšlený účel

- Stanovení rozsahu lézí, nádorů, cyst atd., které nelze na běžných filmech dostatečně vizualizovat
- Diagnostika cizorodých těles nebo posunutých kořenů zahrnujících maxilární sinus
- Diagnostika onemocnění kostí, cyst atd. ovlivňující temporomandibulární klouby (TMJ)
- Identifikace vztahu spodního zubního kanálu k zubu / lézi, jež se mají odstranit
- Diagnostika neprořezaných zubů, zubů zasažených nárazem a odontomů
- Diagnostika resorpce kořenů zubů
- Okamžitá diagnóza CRS (chronická rinosinusitida)
- Posouzení zlomenin na horní čelisti (maxila), dolní čelisti, kondylárním krku a zlomeninách zubů, u nichž je zobrazení na obyčejném filmu nejasné
- Podrobné ověření snímku s pohledem do hloubky (pouze u PaX-i Insight)

1.4 Profily předpokládaných uživatelů

Oblast	Popis požadavků	
Vzdělání	 Licencovaní stomatologové nebo dentální hygienici, radiologové a absolventi příslušného bakalářského vzdělání (národní kvalifikace) 	
	 Porozumění léčbě a diagnostice stomatologických onemocnění 	
Znalosti	 Porozumění podmínkám a ovládání hardwaru a softwaru diagnostického zdravotnického zařízení a rozpoznávání připojení, instalace, provozních podmínek zařízení 	
Jazykové znalosti	 Porozumění tomu, jak používat návody (v angličtině / korejštině) nebo 	
	Znalost jiného používaného jazyka	
	 Porozumění cílům a účinkům diagnostiky a léčby stomatologických onemocnění pomocí diagnostických lékařských radiačních zařízení 	
Praxe	 Porozumění běžnému provozu diagnostických lékařských radiačních zařízení 	
	Porozumění obsahu tohoto Návodu pro uživatele	
IMPORTANT	Tento dentální RTG přístroj by měli používat pouze kvalifikovaní pracovníci (pouze stomatologové, dentální hygienici nebo radiologové)	

2. Obecné informace

2.1 Odpovědnost výrobce

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

- Zařízení nainstaloval autorizovaný technik společnosti VATECH.
- Zařízení bylo instalováno v souladu se všemi výstrahami a podmínkami požadovanými pro instalaci.
- Ve všech případech bylo použito vybavení a součásti schválené společností VATECH.
- Veškerou údržbu a opravy prováděl autorizovaný zástupce společnosti VATECH.
- Zařízení bylo používáno běžným způsobem v souladu s Návodem pro uživatele.
- 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 prováděly v souladu s plánem údržby uvedeným v **Kapitole 11. Čištění a údržba.**

2.3 Konvence v tomto návodu

V tomto návodu se používají následující symboly. Snažte se plně porozumět jednotlivým symbolům a postupovat podle pokynů, které 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 uživateli či pacientovi.
	VAROVÁNÍ	Označuje situaci, která vyžaduje okamžitou a důkladnou akci, zvláštní nápravné opatření nebo nouzové opatření.
IMPORTANT	DŮLEŽITÉ	Označuje situaci nebo činnost, která by mohla způsobit problémy na zařízení a nebo při jeho provozu.
NOTICE	POZNÁMKA	Zdůrazňuje důležité informace nebo uvádí užitečné tipy a rady.
	RADIACE	Označuje možné riziko vystavení se účinkům RTG záření.
(2)	jednorázové Použití	Označuje součást, kterou je nutné u každého nového pacienta vyměnit.
	Citlivost vůči elektrostatic- kému výboji	Upozorňuje, že součást je náchylná k poškození od elektrostatických výbojů.

2.4 Označení a symboly

Symboly	Popis	Umístění
4	Nebezpečné napětí	Rozvaděč napájení /Deska převodníku / Monoblok
	Ochranné uzemnění (zem)	Sloup
0	Vypnuto (napájení: odpojeno od hlavního vypínače napájení)	Hlavní vypínač napájení
	Zapnuto (napájení: připojeno k hlavnímu vypínači napájení)	Hlavní vypínač napájení
\sim	Střídavý proud	Štítek
Ŕ	Zařízení typu B (IEC 60601-1: Stupeň ochrany proti úniku proudu a úniku elektrickým proudem: zařízení Třídy 1)	Štítek
	Nebezpečí radiace	Štítek
EC REP	Označuje autorizovaného zástupce v Evropském společenství.	Štítek
C E 2460	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
E476672	Značka UL č. E476672	Štítek
Rx Only	Varování: Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení jen licencovanému zdravotnic- kému personálu nebo na jeho objednávku.	Štítek
	Adresy míst, kde bylo zařízení vyrobeno.	Štítek

Symboly	Popis	Umístění
	Tento symbol znamená, že se elektrické a elektronické zařízení nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad a že je třeba je shromažďovat odděleně.	Štítek
	Varuje před nebezpečím elektrostatického výboje.	Deska MCU / Obal desky
CLASS 1 LASER PRODUCT	Tento symbol označuje, že toto zařízení je klasifikováno jako LASEROVÝ VÝROBEK TŘÍDY 1 v souladu s předpisy IEC 60825-1 ED.2	Štítek
	Odkazuje uživatele na Návod pro uživatele.	Štítek
\sim	Označuje datum výroby.	Štítek
SN	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.



Č.	Položka
1	Hlavní štítek PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)
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
(

_

2. Obecné informace

Stránka úmyslně vynechána

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny

Dodržujte veškerá varování, bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.	
Jestliže se nedodržují 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 Návod pro uživatele a pochopit jej.
 - Znát 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 udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Neotvírejte ani neodstraňujte krycí panely na tomto zařízení. Vždy si sjednejte provedení kontrol a údržby tohoto zařízení od vyškoleného a autorizovaného servisního technika.
- Na toto zařízení nikdy nepokládejte žádné cizí předměty.
- Neumísťujte 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.
- ENeustále 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 dvířek 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.
 -	protože může dojít ke vzniku požáru.

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny

- Všechny odnímatelné součásti pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady, opěrky spánků a polohovací tyčky do uší) lze čistit čisticími roztoky na bázi alkoholu.
- Před snímkováním dalšího pacienta vyčistěte podpůrné rukojeti čisticími roztoky na bázi alkoholu.
- Ostatní povrchy zařízení, včetně ovládacího panelu, lze čistit měkkým hadříkem navlhčeným slabým roztokem čisticího prostředku.
- Pro každého nového pacienta je nutné zajistit nový hygienický vinylový potah, aby se zabránilo přenosu nakažlivých onemocnění.





Pokud budou hygienické vinylové potahy vyprodány, kontaktujte zákaznický servis nebo zakupte jiné (ISO10993-1), jež jsou prokazatelně bio-kompatabilní.

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.
- Je-li nainstalován ventilátor (volitelný), zapne se automaticky, když teplota v okolí hlavy trubice dosáhne předem definované úrovně: 40 °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 pořízením 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 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

WARNING K zábraně rizika 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 veďte mimo dosah horkých spotřebičů nebo radiátorů.
- NEUMISŤUJTE počítač, ani k němu připojená periferní zařízení, do bezprostřední blízkosti pacienta.
- Je nutné připojit zařízení a počítač 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 součástí systému.
- Nepřipojujte toto zařízení ke společné přenosné zásuvce (MPSO) nebo prodlužovacímu kabelu, který nebyl dodán společně se zařízením.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- 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 14.3 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 používejte náramek.



Čeština

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.
- Pacient musí mít 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 radiologických přístrojů, které vyhovují přísným ochranným normám po celém světě, garantujeme 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.

 Jestliže se nedodržují příslušné bezpečnostní pokyny a návod k obsluze, je RTG zařízení nebezpečné pro pacienta i pro obsluhu. Je důležité si pečlivě přečíst tento návod pro uživatele a dodržovat všechna upozornění a varování v něm uvedená.
 Jestliže je pravděpodobné, že součástí radiologického zkoumání pacienta bude vyšetření měkkých tkání, mělo by se místo stomatologického snímkování kuželovým paprskem použít konvenční zdravotnické CT či MR.
 PCH-30CS, stejně jako ostatní zdravotnická zařízení, využívá vysokofrekvenční elektrické signály, které mohou působit rušení provozu implantabilních zařízení, např. kardiostimulátorů a implantabilních kardioverterních defibrilátorů (ICD). Jestliže pacient takové implantabilní zařízení má, měli byste zohlednit veškeré rušení jeho provozu a okamžitě stomatologický RTG systém vypnout. PCH-30CS je navržen tak, aby odolal účinkům defibrilace. Nicméně, jestliže je to možné, stomatologický RTG systém během defibrilace odpojte, protože porucha bezpečnostních ovládacích prvků může u pacienta vést k popáleninám od elektrického proudu.
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.

Lasery

- Součástí systému jsou laserové výrobky Třídy 1. Světelné ukazatele umístění používané v tomto výrobku jsou určené 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 umisťování pacienta zkontrolujte, zda laserový paprsek nemíří do očí pacienta.
- Vlnová délka: 650 nm, Vyzařovaný výkon: Max. 0,39 mW



<u>Čištění</u>

- 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.

<u>Během provozu</u>

- 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 okamžitě zastavte 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. přístroje, které používají vodu, 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 autorizovaný technik, který dodržuje správné postupy instalace.



Funkce zabezpečení

- Doporučujeme software EzDent-i / EasyDent nainstalovat a používat 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 nejnovější aktualizace 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 PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)
- Počítačový systém
- Software pultu: PANO a CEPH (volitelný)
- EzDent-i / EasyDent: Software 2D prohlížeče a software pro správu pacientů

4.2 Funkce

- Řešení několikanásobného snímkování k zajištění přesné diagnostiky
- Pořizování konvenčních 2D snímků (PANO a CEPH(volitelný)) ve vysoké kvalitě
 - PANO: Volitelná možnost vylepšené technologie pořizování několikanásobných snímků, která rekonstruuje panoramatický snímek s různými fokálními rovinami jedním snímáním
 - CEPH: Díky krátkému času skenování jsou pohybové artefakty minimalizované
- Podpora formátu DICOM (Digital Imaging Communication in Medicine)

4.3 Normy a předpisy

Normy

PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS) je navržený a vyvinutý tak, aby splňoval následující mezinárodní normy a předpisy:

- ZDRAVOTNICKÝ ELEKTROMAGNETICKÝ RADIAČNÍ PŘÍSTROJ S OHLEDEM POUZE NA ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM, POŽÁR A MECHANICKÁ NEBEZPEČÍ PODLE ANSI/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)
- 21 CFR 1020.30, 31, 33
- Publikace normy NEMA PS 3.1-3.18



Klasifikace (IEC 60601-1 6.1)

- Stupeň ochrany před vniknutím vody: běžné zařízení: IPX0
- Stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem: zařízení Třídy 1, použité díly Typu B: opěrky spánku, opěrky brady, a skusové bloky.



4.4 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 snímky.

4. Popis snímkovacího systému

4.5 Konfigurace snímkovacího systému



Vstup / výstup pro počítač



Č.	Položka		
	Vstup USB kamery (kabel USB 3.0)		
1	NOTICE Aby se zamezilo problémům s připojením, doporučujeme nainstalovat USB 3.0 PCI kartu pro USB 3.0 kabely.		
2	Licenční klíč 3D prohlížeče		
3	Výstup pro video		
4	Kabel s optickým vláknem (datový vstup / výstup)		

-



Vstup / výstup signálu spínače pohybu sloupu NAHORU/DOLŮ



4.6 Popis zařízení



Č.	Položka	Popis	
1	RTG detektor pro CEPH (volitelný)	Snímkovací snímač Xmaru2602CF pro CEPH	
2	Polohovadlo nosu	 Pro upravení polohy pacienta během CEPH snímkování. Pravítko se používá jako reference u pořízeného snímku, který se liší od skutečné velikosti. 	5
3	Polohovací tyčky do uší	Slouží k zajištění hlavy pacienta během CEPH snímkov	ání.
4	Spínač nouzového vypnutí	Okamžitě zastaví všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení elektrických součástí zařízení.	
5	Konektor D-Sub	Port vstupního signálu pro spínač pohybu sloupu nahor	u/dolů
6	Hlavní vypínač napájení	Zapíná / vypíná hlavní přívod el. proudu do zařízení.	
7	Páčka pro horizontální paprsek	Seřizuje horizontální paprsek v režimu PANO.	
8	Rám s madly	Tohoto rámu se pacient pevně drží během snímkování, aby byla stabilizována jeho poloha.	
9	Spínač pohybu sloupu NAHORU/DOLŮ	Slouží k seřízení výšky vertikálního rámu.	

Č.	Položka	Popis	
	(volitelný)		
10	Teleskopický sloupek	Pohybuje se za pomoci tlačítka nebo vypínače pro pohyb sloupku NAHORU / DOLŮ při polohování pacienta.	
11	Stabilní sloupek	Podepírá celou část přístroje.	
12	Podstavec (volitelný)	Slouží k vyvážení a stabilizaci zařízení.	
13	Vertikální rám	Nese otočnou jednotku. Lze jej ovládat spínačem pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ	
14	RTG generátor	Vakuová trubice, kde se generuje RTG záření.	
15	Otočná jednotka	Během pořizování snímku se otáčí kolem hlavy pacienta. (Její pohyb se liší podle režimu snímkování.)	
16	LED kontrolka	Zobrazuje stav RTG expozice. - Green: Pohotovostní režim - Yellow: V provozu	
17	RTG detektor pro PANO	 PaX-i Plus: Xmaru1501CF-PLUS PaX-i Insight: Xmaru1404CF-PLUS 	
18	Opěrky spánků	Podpírají hlavu pacienta tím, že přidržují spánky. Používají se v režimu PANO .	
19	Opěrka brady	Místo, kde si pacient opře bradu.	
20	Páčka laserového paprsku špičáků	Seřizuje paprsek špičáků v režimu PANO.	
21	Kolečko OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků	Slouží k seřízení opěrek spánků kvůli umístění pacienta.	
22	Ovládací panel	Ovládá laserový paprsek a seřizuje výšku vertikálního rámu. (podrobnosti viz kapitolu 4.6.1 Ovládací panel .)	

4. Popis snímkovacího systému

4.6.1 Ovládací panel



Č.	Položka	Popis
1	Tlačítko pohybu SLOUPU NAHORU / DOLŮ	Slouží k pohybu vertikálního rámu nahoru. (K seřízení výšky opěrky brady)
2	Tlačítko zapnutí / vypnutí laserového paprsku	Slouží k zapnutí / vypnutí laserového paprsku.

4.6.2 Spínač nouzového vypnutí

Během provozu mohou nastat následující nouzové situace:

- RTG vyzařování i po uvolnění spínače expozice
- Fyzická újma pacientovi nebo poškození zařízení
- Jiné nouzové situace

Jestliže během snímkování nastane 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 spodní částí vertikálního rámu.



4.6.3 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.



4. Popis snímkovacího systému

4.6.4 Přiložené součásti systému

Přiložené součásti systému lze demontovat a vyčistit. Všechny přiložené součásti, které se používají pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady, opěrky spánků a polohovací tyčky do uší) lze čistit etanolem a utírat čistými utěrkami.

Součásti	Název a funkce	Materialy
ſ	Normální skusový blok : pro PANO	PC (Polykarbonát)
ſ	Hluboký skusový blok*	PC (Polykarbonát)
	Skusový blok SINUS/TMJ	PC (Polykarbonát)
0P	Speciální skusový blok B : pro PANO u bezzubých pacientů	PC (Polykarbonát)
	Normální opěrka brady : pro normální skusový blok	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Speciální opěrka brady : pro skusový blok SINUS/TMJ a speciální skusový blok B	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Opěrky spánků (1 sada)	PC (Polykarbonát)
00	Polohovací tyčky do uší (1 sada)	Silikon
	Kryt polohovadla nosu : pro CEPH	Silikon
	Destička pro karpus	PC (Polykarbonát)
Paramana Contro Minima	Sanitární vinylové potahy (jednorázové) na skusový blok	LDPE (polyetylén s nízkou hustotou)
	Úhloměr (1 sada) : Pro polohování těla pacienta v režimu CEPH.	PC (Polykarbonát)

* Hluboký skusový blok je dostupný pouze v některých asijských zemích.
5. Popis snímkovacího softwaru

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

- EzDent-i / EasyDent: 2D prohlížeč a software pro správu pacientů
- Software pultu (v1.0): PANO a CEPH (volitelný)
- Počítačová specifikace (Doporučená)

TICE	 Počítačový systém hraje důležitou roli při zpracování a kontrole snímků. Nakonfigurujte počítačové prostředí tak, aby splňovalo následující specifikace. Jestliže nejsou splněny specifikace počítače, kvalita snímků se může snížit.
	 Neumísťujte zařízení ani počítač do bezprostřední blízkosti pacienta.

PaX-i Plus

NC

Položka	Specifikace
Procesor	Intel Core i3-7100 3.9GHz 3MB Cache, 2jádrový
Čipová sada	Intel Q270
RAM	2X4GB DDR4-2400 DIMM NECC UNB
HDD	500GB SATA 7200 rpm
Grafická karta	Integrated Intel HD 630 Graphics
Rozhraní Ethernet	Integrovaný Intel I219LM Gigabit Network
	Intel Ethernet I210-T1 PCIe x1 Gb NIC (možnost)
Sériový port (RS232)	1 (Onboard)
Napájení	≥ 400 Watts (93% Efficiency)
Sloty	2 PCI Express x 1 Slot
	2 PCI Express x 16 Slotů
Jednotka CD/DVD	DVDRW
Operační systém	Windows 10 Professional 64 bit
	·
	kud je potřeba nainstalovat kartu grabber card, strčte ji do slotu x4 express.

PaX-i Insight

Položka	Popis
Procesor	Intel Core i5-7500 3.4 2133 4C CPU
Čipová sada	Intel C236 Chipset
RAM	16GB DDR4-2400 nECC (2X8GB) Unbuffered RAM
HDD	1TB SATA 7200 1st HDD
Grafická karta	NVIDIA GTX 1050Ti
Rozhraní Ethernet	Integrovaný kontrolér Intel® I218LM PCIe GbE
Sériový port (RS232)	Typ PCIe port RS232
Napájení	400W (90% účinnost)
Sloty	2 PCle Gen3 x 16 slotů
	1 PCle Gen3 x 8 slotů
	1 PCle Gen2 x 4 slotů
	1 PCle Gen2 x 1 slot
	1 PCle 32bit/33MHz
Jednotka CD/DVD	DVDRW
Operační systém	Windows 10 Professional 64 bit

IMPORTANT

Ve Windows 10 zakázán Windows Defender. M Když není povolen Windows Defender, Windows 10 není chráněn před malwary and viry.

5.1 EzDent-i / EasyDent

EzDent-i / EasyDent je snímkovací software od **VATECH Co., Ltd.**, který spravuje snímky pacientů, což umožňuje rychlejší a přesnější diagnózy. **EzDent-i / EasyDent** propojený se softwarem pultu usnadňuje obsluze používání a zpracovávání potřebných snímků. Různé funkce umožňují rychlé a pohodlné zpracování pořízených snímků ze softwaru pultu.

NOTICE	EzDent-i podporuje PaX-i Plus i PaX-i Insight, ale EasyDent podporuje pouze PaX-i Plus.
NOTICE	Podrobnosti viz. kapitolu 5.2.1 Vytvoření nového záznamu pacienta a 5.2.2 Načtení záznamů o pacientovi a Návod pro uživatele EzDent-i / EasyDent.
NOTICE	 Funkce zabezpečení Doporučujeme software EzDent-i /EasyDent nainstalovat a používat 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 nejnovější aktualizace 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 používejte ke konfiguraci snímkovacího prostředí v závislosti na režimu.



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



Č.	Položka	Popis
1	Informace o verzi	Zobrazuje verzi softwaru pultu.
2	Signalizace RTG expozice	Barva značky radiace se změní na žlutou a "X-RAY" se změní na "X-RAY ON". X-RAY ON
3	Status snímání a okno náhledu snímku	Ukazuje postup pořizování snímku a zobrazuje náhled pořízených snímků.

Č.	Položka			Popis			
4	Okno informací o pacientovi	Zde se zo	brazují infor	mace o vyb	raném pao	cientovi.	
5	Okno zpráv průvodce	Zobrazuje	různé texto	vé pokyny	oro obsluh	u.	
6	Okno informací o DAP, času snímání a času expozice	Po dokon odhadova snímání a	čení nastav nou hodnot expoziční č	rení parame tu DAP (Do tas.	etrů expoz ose Area I	ice zobraz Product), č	uje čas
7	Nastavení napětí a proudu RTG	Jestliže v pacienta, z informací k nastaver za účelem nastavte h	programu Ez zobrazí se v o pacientov ní hodnot k\ u zlepšení kv nodnoty kVp	z Dent-i / Ea rýchozí hod i (pohlaví / v /p a mA nel vality snímk a mA ručno	syDent, vy noty kVp / věk). Tento oo k ovláda ů. V přípao ě, a to pom	yberete mA podle o nástroj slo ání výkonu lě potřeby nocí šipek.	ouží RTG
	trubice	NO	TICE	Napětí tru s vybraný v části 13 doporuč	ubice a jeh ým paciente 3.1 Tabulka ených RT	o soulad em nalezno a G expozic	ete
	Poblaví /věková	Zde se zo pacienta ta programu pohlaví / v	brazuje poh ak, jak byly EzDent-i / I věkovou sku	laví / věkov zadány do i E asyDent . , pinu vybrat	á skupina a nformací o Jestliže je t ručně.	aktuálního pacientov to nutné, lz	i v ze
8	skupina pacienta	Pohlaví / věl	ková skupina	Norma VAT	ECH		
		D	ítě	Stáří 2 ~ 12	2 let		
	skupina pacienta	Dospělý	Muž Žena	Stáří > 12	let		
		Volba inte	nzity RTG.				
				V závislo pacienta klasifikov nebo měl Měkká ≤	sti na obvo Ize intenzi at jako tvro kkou: Normální ≤	odu hlavy tu RTG zái dou, normá ≦ Tvrdá	fení ální
9	Intenzita RTG	NO	TICE	Vēková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
				Ditě	53±3	>53±3 53±3 <53±3	Tvrdá Normální Měkká
				Dospělý	56±3	>56±3 56±3 <56±3	Tvrdá Normální Měkká
10	Tlačítko POTVRDIT / PŘIPRAVEN (CONFIRM/ READY)	CONFI Slouží k al následujíc (Nastaven Připraveno	ktivaci vybra ímu kroku. íí parametrů ost k expozi	aných nasta i expozice a ci)	vení a k po polohová	ostupu k ní pacienta	>

Č.	Položka	Popis
		NOTICE Po kliknutí na tlačítko POTVRDIT se v příslušných zobrazovacích oknech zobrazí odhadovaná hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání a expoziční čas.
		READY Aktivuje se kliknutím na tlačítko POTVRDIT po ukončení úprav polohy pacienta. Na toto tlačítko klikněte, až když jsou dokončeny všechny aspekty přípravy ke snímkování.
11	Panel konfigurace parametrů snímání	Slouží k výběru parametrů snímání pro jednotlivé režimy: PANO a CEPH (volitelný)
12	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.
13	Tlačítko ODEJÍT (EXIT)	Slouží k ukončení programu panelu.
14	Tlačítko Nastavení (Settings)	Slouží k zobrazení a nastavení různých parametrů souvisejících se zařízením, včetně jazyka, automatického ukládání, zobrazovací jednotky DAP, atd.
15	Tlačítko hlasitosti reproduktoru (Speaker Volume)	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. Po přesunutí lišty myš uvolněte, čímž se aktuální hlasitost přehraje a uloží.
16	Tlačítko fantomu (Phantom)	Tato funkce se používá k pořízení snímků Fantomu. Pořízení snímku pomocí funkce Phantom Jig: 1. Klikněte na tlačítko Fantom. 2. Zvolte režim a poté klikněte na tlačítko Pořídit snímek (Capture). 3. Zkontrolujte parametry zobrazené v hlavním okně grafického uživatelského rozhraní a zarovnejte Phantom Jig. Pak klikněte na tlačítko PŘIPRAVEN (READY).
		 Stiskněte a podržte spínač expozice.
17	Tlačítko Manuální	Slouží k manuální rekonstrukci snímku, když selže automatická rekonstrukce:

Č.	Položka	Popis
	rekonstrukce	Po kliknutí tohoto tlačítka zvolte režim. > Klikněte na tlačítko Hledat (Search). > Vyberte snímek určený k rekonstrukci. > Klikněte na the tlačítko Rekonstruovat .
18	Tlačítko zkušebního otáčení	 Slouží k přepnutí do zkušebního režimu, kde je možné před skutečnou expozicí vyzkoušet, zda se povrchu zařízení nedotýká nějaká část těla pacienta. Chcete-li přepnout do zkušebního režimu: Upravte polohu pacienta v zařízení. (Podrobnosti naleznete v části "Umístění pacienta" v kapitolách o jednotlivých režimech.) Zvolte režim. Stiskněte tlačítko POTVRDIT (CONFIRM). Klikněte na tlačítko zkušebního otáčení. Poté se tlačítko změní na stav a ikonu VYP. (OFF). Zkušební otáčení zahájíte stisknutím tlačítka ZAP. / VYP. PAPRSEK (BEAM ON/OFF) na ovládacím panelu. Zkušební režim ukončíte kliknutím na tlačítko zkušebního otáčení nebo na tlačítko PŘIPRAVEN (READY). Tuto funkci lze použít jen v režimech PANO a CBCT.
19	Tlačítko volby režimu	Vrátí se k obrazovce pro výběr režimu (PANO a CEPH (volitelný).
20	Okno zobrazení snímkovacího režimu	Zobrazuje aktuální snímkovací režim.

5. Popis snímkovacího softwaru

Stránka úmyslně vynechána

6. Začínáme

6.1 Zapnutí zařízení

	 Když se zařízení zapíná, 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.
CAUTION	 Extrémní kolísání teploty může způsobit kondenzaci uvnitř zařízení. Nezapínejte zařízení, dokud nedosáhlo normální pokojové teploty. Restartování zařízení: Po jeho vypnutí vyčkejte přibližně 20 sekund, než jej opět zapněte. Před zahájením snímkování nechte přístroj minimálně 5 minut zahřívat. Aby byla kvalita snímku co nejlepší, je doporučená fáze zahřívání více než 30 minut.
IMPORTANT	Pokud nebylo zařízení po dlouhou dobu používáno, ponechte mu dostatek času na zahřátí. Prodloužíte tím životnost rentgenky.

- 1. Hlavními součástmi snímkovacího systému je snímkovací přístroj a počítač
- **2.** Před zapnutím přístroje zkontrolujte, zda je přístroj i počítač správně nainstalovaný.
- 3. Zapněte počítač.
- **4.** Stisknutím **hlavního vypínače napájení**, který se nachází pod spodkem vertikálního rámu, zapněte přístroj.



5. Zkontrolujte, zda zelená LED kontrolka na horní straně přístroje svítí.

6.2 Spuštění prohlížeče snímků (E (EzDent-i / EasyDent)

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

NOTICE	EzDent-i podporuje PaX-i Plus i PaX-i Insight, ale EasyDent podporuje pouze PaX-i Plus.
NOTICE	Pro podrobnosti viz. Návod pro uživatele EzDent-i / EasyDent.
	Funkce zabezpečení
NOTICE	 Doporučujeme software EzDent-i /EasyDent nainstalovat a používat v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybave-né vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpe-čovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran. Doporučujeme pejnovější aktualizace 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.
NOTICE	U stomatologického výpočetního tomografického RTG systému PCH-30CS lze software pultu otevřít přes software 2D prohlížeče (EzDent-i / EasyDent). Software pultu nemají 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:

EzDent-i

1. Klikněte na záložku **PACIENT** a z hlavního okna grafického uživatelského rozhraní klikněte na ikonu **Přidat pacienta**.

e	PATIENT A	CQUISITION VIEWE				
EZ Dent -1	🕹 💩 🕯	3			Pleas	e, select a patient.
Patient Search		Chart No. Name	Date	Al	Modaîty	All
Search +	PHOTO	Gender/Age				
		Birth Date				
	E-mai					

- Zadejte požadované informace o pacientovi. Číslo karty (Chart Number), E-mailová adresa (E-mail address), Křestní jméno (First Name) a Příjmení (Last Name) jsou povinná pole, která musí být vyplněna. (Číslo karty se vyplňuje automaticky).
- 3. Kliknutím na tlačítko Přidat (Add) záznam pacienta uložíte.

	*Name	Last Name	First Name	
РНОТО				
	Gender	Male		,
Open	Birth Date	Year M	onth Day	
al C		2013		

EasyDent

1. V levém rohu hlavního okna grafického uživatelského rozhraní **EasyDent** klikněte na ikonu **Pacient**.

👔 EasyDen	t V4 Viewer	-		-									-	
<u>File E</u> dit	<u>V</u> iew Data <u>b</u> a	se <u>D</u> raw	Meas	ure Im <u>a</u>	ige <u>T</u> o	ol <u>I</u> m	plant <u>W</u> ii	ndow <u>F</u>	<u>l</u> elp					_
PATIENT	TSFD WINDOW	MAGE	BRIGHT	CONTRAST	GAMMA	ZOOM	MAGNIFIER	REPORT	DRAWING	MEASURE	IMPLANT	CROWN	WHITENING	SCREENSH
PANO/CEPH S		DENTAL CT		EasyDent					I				lasyDent	
Patient E	xplorer													
			•										m	

 Zadejte požadované informace o pacientovi. Číslo karty (Chart Number), Křestní jméno (First Name) a Příjmení (Last Name) jsou povinná pole, která musí být vyplněna. Všechna ostatní pole jsou dobrovolná, ale doporučujeme je vyplnit.

CHAILING	20111222	190547		1	Auto	I El aut	In No.
	20111223	5_180547			AUCO		ic no.
First Name :	1						
Last Name :							
Social ID :							
Birthday :	2011	• 1	• 1	•			
Gender :	Male	•	Treatment:	Treat	ment		•
Address1 :							
Address2 :							
		Ø					
E-mail :						_	
E-mai : Tei :			Mobile	-			
E-mail : Tel : Doctor :			Mchile	: 			

3. Kliknutím na tlačítko Přidat (Add) záznam pacienta uložíte.

6.2.2 Načtení záznamů o pacientovi

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

<u>EzDent-i</u>

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



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



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



EasyDent

1. V tabulce **Informace o pacientovi**, poklepejte na číslo karty, křestní jméno nebo příjmení pacienta a poté vyskočí virtuální klávesnice.



- Zadejte Číslo karty, křestní jméno, nebo příjmení pacienta klikáním myší na virtuální klávesnici a poté klikněte na klávesu Enter. (To samé můžete provést i na fyzické klávesnici.)
- 3. Informace o pacientovi můžete vidět v tabulce Informací o pacientovi a Seznamu pacientů.

EasyDent V4 View	rer	-	_										
Eile Edit View	Database	Draw V	easure In	nage Io	ol Imp	lant <u>W</u> i	ndow I	Help					
PATIENT TSPD		GE BAN	HT CONTRAS	GAMMA	200	MIGNIFIER	REPORT	DRABING	NERSURE	MPLANT	GROWN		SCREENSH
PRIND/CEPH SENSOR		l a	EasyDe	щ		LargDen		Ŧ	any Deux			Easy Deat	
Patient Explorer													
	2												
	3	F	atient Im	age View	Periapia	al Cons	ultation	Mounts					
		1	Patient L	ist									
			Patient Nan	1e		Cha	rt No.	Gende	r Aa		Birt	hdav	
Charlino. 20	111223	- 3	jinsoo kim			2011122	3_180732	Male	0		2011	/01/01	
First Name jins	500												
Last Name kin	n												_
Social ID													_
Age/Gender 0 /	Male												-
Treatment Tre	eatment												-
Mobile		i.											_
Tel													
F-mail @		-1											

6.3 Zapnutí softwaru pultu



EzDent-i

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



 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.



Více informace týkajících se pořizování snímků naleznete v následujících kapitolách (7 & 8).

EasyDent

1. Nejprve klikněte na pacientovy informace v **Seznamu pacientů** a poté klikněte na tlačítko režimu snímkování v levém horním rohu.



2. Zobrazí se hlavní obrazovka vybraného režimu. Z hlavní obrazovky můžete před snímáním konfigurovat nastavení parametrů snímkování.



Více informace týkajících se pořizování snímků naleznete v následujících kapitolách (7 & 8).

Čeština

7. Pořizování PANO snímků

Pořizování PANO snímků

7.1 Popis snímkovacího programu PANO

Výsledné snímky

7.

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.

Dostupné možnosti PANO

Režim	Popis
Normální	Poskytne normální panoramatický snímek.
Samozaostřovací (volitelný)	Možnost pořízení více snímků, která zrekonstruuje panoramatický snímek s různými ohniskovými rovinami.
Insight PAN	Možnost pořízení více snímků, která zrekonstruuje panoramatický snímek s různými ohniskovými rovinami v hloubkovém směru.
	Jejím hlavním cílem je diagnostika hloubkových oblastí, které nelze potvrdit běžným panoramatickým snímkem.

Vyšetřovací programy

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

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
		Standardní	
PANO	Úzký Normální Široký Dítě Ortogonální	Pravá	
vyšetření		Přední	
		Levá	

7. Pořizování PANO snímků

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
		Bitewing*	
	Ortogonální	Bitewing řezák* (volitelný)	
	Onogonaim	Bitewing pravá strana*	
		Bitewing levá strana*	
		TMJ LAT Otevřený	7
	N/A	TMJ LAT Zavřený	T
SPECIÁLNÍ		TMJ PA Otevřený (volitelný)	S 7
vyšetření		TMJ PA Zavřený (volitelný)	
		Sinus LAT (volitelný)	
		Sinus PA	-13-

* 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
	Úzký	Standardní	Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru písmene V. (Typické u některých žen).
	Normální	Standardní	Panoramatický režim snímkování u dospělých pacientů s typickou trajektorií oblouku.
PANO	Široký	Standardní	Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru čtyřúhelníku. (Typické u některých mužů).
vyšetření	Dítě	Standardní	Panoramatický režim snímkování u trajektorie dětského oblouku. (Expozice RTG záření o více než 40 % menší než v normálním režimu).
	Ortogonální	Standardní	Panoramatický režim snímkování určený k minimalizaci oblasti překrývajících se zubů z RTG expozice, která se vyzařuje kolmo mezi zuby.
		Bitewing** (Bitewing Incisor mode is volitelný)	Panoramatický režim snímkování určený k pořízení snímku pouze pro oblast zájmu prostřednictvím ortogonální trajektorie. (Výhody: menší RTG expozice než u normálního režimu. / Nevýhody: nelze pořídit obrazy TMJ a některých částí maxilárního sinu.)

7. Pořizování PANO snímků

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
			X-ray ON X-ray ON X-ray ON
		TMJ LAT Otevřený / Zavřený	Režim snímkování určený k pořízení bočního snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast TMJ. (TMJ otevřený a zavřený)
SPECΙΔ΄Ι ΝΙ		TMJ PA Otevřený / Zavřený (volitelný)	Režim snímkování určený k pořízení snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na čelní TMJ, když má pacient ústa zcela otevřená a uzavřená.
SPECIALNI vyšetření	N/A	Sinus LAT (volitelný)	Zvláštní režim snímkování určený k pořízení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast maxilárního sinu.
		Sinus PA	Zvláštní režim snímkování určený k pořízení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na přední oblast maxilárního sinu.

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

Konfigurace parametrů expozice 7.2

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



Na hlavní obrazovce ve volbě režimu klikněte na tlačítko PANO. 1.



2. Zvolte možnost Pano.

<u>PaX-i Plus</u>

PANO Option						
Normal	Auto Focusing					

PaX-i Insight

PANO Option					
Normal	Auto Focusing	Insight PAN			

Režim	Popis			
Normální (výchozí)	Poskytne normální panoramatický snímek.			
Samozaostřovací (volitelný)	 Selektivně poskytne několik specifických panoramatických snímků s různými ohniskovými rovinami. 			
Insight PAN (POUZE pro PaX-i Insight)	 Poskytne několik panoramatických snímků s různými ohniskovými rovinami společně s normálním panoramatickým snímkem. Umožňuje podrobné ověřování snímků v hloubkovém směru. 			

3. Zvolte Možnost snímku

Image Option					
UHD	HD	Normal			

Režim	Popis
UHD (volitelný)	Snímek s ultra vysokým rozlišením
HD (výchozí)	Snímek s vysokým rozlišením
Normální	Snímek s normální kvalitou
Normální	Snímek s normální kvalitou

NOTICE Když je zvolen "Insight PAN" s **PaX-i Insight**, možnosti snímku jsou deaktivovány.

7. Pořizování PANO snímků

4. Zvolte oblouk.

A	rch Selection	1
AL HARD AND A		Revenue.
Narrow	Normal	Wide
Child	Orthogonal	

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)		
Dítě	Panoramatický snímek dětských palatálních oblouků, dávka RTG záření je o více než 40 % menší jak v normálním režimu.		
	Panoramatický snímek mezi zuby, takže se mi	, kde RTG záření vstupuje svisle nimalizují překrývající se snímky.	
Ortogonální	NOTICE	Je-li zvolen ortogonální oblouk, aktivují se vyšetření Bitewing (Bitewing, Bitewing řezák (volitelné), Bitewing pravá strana, Bitewing levá strana).	

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

PA	NO Examinat	ion
Standard	Right	Front
Left	Bitewing	Bitewing Right
Bitewing Left	Bitewing Incisor	
Spe	cial Examina	tion
TMJ LAT Open	TMJ LAT Close	Sinus PA
TMJ PA Open	TMJ PA Close	Sinus LAT

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





- Když kliknete na možnost Speciální vyšetření, panel vyšetření PANO se deaktivuje. Chcete-li zvolit možnost vyšetření PANO, proveďte opět výběr oblouku.
- Více informací o program vyšetření naleznete v kapitole
 7.1 Popis snímkovacího programu PANO.
- Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



	Pohlaví / věk	ová skupina	Norma VATECH	
IOTICE	Dí	Dítě		
NOTICE	Deenžki	Muž	Otáší s 40 let	
	Dospely	Žena	Stari > 12 let	

7. Zvolte intenzitu RTG.



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
			>53±3	Tvrdá
	Dítě	53±3	53±3	Normální
			<53±3	Měkká
			>56±3	Tvrdá
1	Dospělý	56±3	56±3	Normální
			<56±3	Měkká

8. 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.



9. 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. Aktivuje se tlačítko PŘIPRAVEN. (To znamená, že je přístroj připraven k rentgenovému ozařování.) Aktivují se tři laserové paprsky (vertikální paprsek, horizontální paprsek a paprsek špičáků). Laserové paprsky se automaticky vypnou po 20 minutách nebo po kliknutí na tlačítko PŘIPRAVEN. Pod oknem Informací o pacientovi (Patient Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time). DAP 127.334307 mGy x cm ² Scan-time 13.5 Sec

10. Doveďte pacienta k zařízení.

7.3 Umístění pacienta

	•	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.
IMPORTANT	•	Správný postoj redukuje stín vytvářený páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. Kvalitu snímků mohou snižovat kovové implantáty nebo můstky Dbejte na správné seřízení laserového paprsku. Jinak může dojít ke snížení kvality snímků z důvodu duchů nebo roztažení / smrštění snímků.

<u>Příprava</u>

- 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 "stínu" a zhoršovat kvalitu snímků.
- Kvůli ochraně před zbytkovým zářením vyzvěte pacienta, aby si oblékl(a) olověnou zástěru.
- 3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.
- **4.** Zmáčkněte tlačítko **otestovat otáčení** (Rotation test) na programové konzole a zkontrolujte, zda se zařízení při provozu dotýká pacienta.



Obecně je snímkování prováděno u pacienta ve vzpřímené poloze. Pro snímkování pacientů za zvláštních okolností je však možno použít stoličku. Pokud je použita stolička, zajistěte, aby stolička nepřekážela paprskům a pohybu jednotky.

NOTICE

7.3.1 Režim vyšetření PANO (Standardní/Pravý/Levý/Přední/ Ortogonální)

Normální umístění pacienta

1. Do normální opěrky brady zasuňte normální skusový blok (Normal bite) a nasaďte na něj sanitární vinylový potah (Sanitary vinyl cover).



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



- Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte etanolem a utřete suchou utěrkou.
- 2. Uvolněním kolečka pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem roztáhněte opěrky spánků.



- 3. Zaveďte pacienta do vnitřního prostoru zařízení.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.



7. Pořizování PANO snímků

- **5.** Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hruď na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
- 6. Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.



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





Pro pořízení co nejlepšího snímku požádejte pacienta, aby: - Během pořizování snímku nedýchal ani nepolykal sliny - Během pořizování snímku se nepohyboval

Umístění bezzubého pacienta

- 1. Ze zařízení sejměte normální opěrku brady a nasaďte speciální opěrku brady.
- 2. Do speciální opěrky brady zasuňte speciální skusový blok B.





Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte lihem a utřete suchou utěrkou.

3. Uvolněním kolečka pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem roztáhněte opěrky spánků.



- 4. Zaveďte pacienta do zařízení.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU/DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.



- **6.** Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu:
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hruď na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.

7. Pořizování PANO snímků

- 7. 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.
NOTICE	 Po kliknutí na tlačítko POTVRDIT se aktivují tři laserové paprsky (vertikální paprsek, horizontální paprsek a paprsek špičáků). Laserové paprsky se automaticky vypnou po 20 minutách nebo po kliknutí na tlačítko PŘIPRAVEN. Pro ruční zapnutí / vypnutí laserových paprsků klikněte na ikonu

- Vertikální paprsek je pevný. S vertikálním paprskem vyrovnejte střed pacientova obličeje (střední sagitální rovinu). (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
- 2. Horizontální paprsek vyrovnejte do roviny vůči frankfurtské rovině na obličeji pacienta. Paprsek vyrovnejte pomocí páčky pro horizontální paprsek (horizontal beam lever) na sloupku (levá strana ovládacího panelu). Horizontální paprsek musí být horizontálně vyrovnaný vůči obličeji pacienta.



 Vyzvěte pacienta, aby se usmíval a zarovnejte paprsek špičáku do středu těchto zubů. K umístění tohoto paprsku použijte páčku paprsku špičáku na levé straně ovládacího panelu.



Dokončení umístění pacienta

 Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku utáhněte kolečko pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem, aby se již pacientova hlava nepohnula.



 Na softwaru pultu klikněte na tlačítko PŘIPRAVEN. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.



3. Ozařování nyní spusťte podle kapitoly 7.4 RTG expozice.

7.3.2 Režim SPECIÁLNÍ vyšetření (TMJ/Sinus)

<Režim TMJ otevřený (LAT/PA)>

Snímek "TMJ zavřený" lze pořídit po pořízení snímku "TMJ otevřený".

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 opěrku brady a nasaďte speciální opěrku brady.
- 2. Zasuňte skusový blok SINUS/TMJ.



Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte skusový blok SINUS/TMJ bite etanolem a utřete suchou utěrkou.

3. Uvolněním kolečka pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem roztáhněte opěrky spánků.



4. Zaveďte pacienta do zařízení.





7. Pořizování PANO snímků

 Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU/DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.



- **6.** Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hruď na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
- Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný "acanthion") a zaklonil hlavu o 10° ~ 15°.



 Pokud se čelist dotýká zařízení, je obtížné udržet správnou polohu k pořízení dobrých snímků.

- Věnujte pozornost tomu, aby se čelist pacienta nedotýkala zařízení.
- 8. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Co nejvíce otevřená ústa
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru
 - Dýchání nosem
 - Zavřené oči





- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované opěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
 Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do
- 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.
NOTICE	 Po kliknutí na tlačítko POTVRDIT se aktivují tři laserové paprsky (vertikální paprsek, horizontální paprsek a paprsek špičáků). Laserové paprsky se automaticky vypnou po 20 minutách nebo po kliknutí na tlačítko PŘIPRAVEN. Pro ruční zapnutí / vypnutí laserových paprsků klikněte po ikonu po po
	na ikonu ina softwaru pultu.

- 1. Vertikální paprsek je pevný. 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. Paprsek vyrovnejte pomocí páčky pro horizontální paprsek na sloupku (levá strana ovládacího panelu). Zkontrolujte, že je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.



Dokončení umístění pacienta

 Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku utáhněte kolečko pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem, aby se již pacientova hlava nepohnula.



 Na softwaru pultu klikněte na tlačítko PŘIPRAVEN. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.



3. Ozařování nyní spusťte podle kapitoly 7.4 RTG expozice.
<Režim TMJ zavřený (LAT/PA)>

Snímek "TMJ zavřený" lze pořídit po pořízení snímku "TMJ otevřený".



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

Umístění pacienta

NOTICE

 Po dokončení režimu TMJ otevřený se zobrazí zpráva "Chcete přejít k pořízení snímku TMJ zavřený?" (Do you want to capture a TMJ Close image?). Stisknutím/kliknutím na tlačítko **Ok** zahájíte režim TMJ zavřený.

message information		
TMJ OPEN image capturing is complete. Do you want to capture a TMJ CLOSE image?		
	Ok	Cancel

- 2. Zaveďte pacienta do zařízení.
- **3.** Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný "acanthion") a předklonil(a) hlavu o cca. 5°.
- 4. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



 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.

65





<Režim Sinus (LAT / PA)>

Umístění pacienta

- 1. Ze zařízení sejměte normální opěrku brady a nasaďte speciální opěrku brady.
- 2. Zasuňte skusový blok SINUS/TMJ.



 Uvolněním kolečka pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem roztáhněte opěrky spánků.



- 4. Zaveďte pacienta do zařízení.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU/DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.



- **6.** Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hruď na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.

- Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný acanthion) a zaklonil(a) hlavu o cca 10° ~ 15°.
- 7. 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 zhoršit se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

- Vertikální paprsek je pevný. S vertikálním paprskem vyrovnejte střed pacientova obličeje (střední sagitální rovinu). (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
- 2. Horizontální paprsek vyrovnejte do roviny vůči frankfurtské rovině na obličeji pacienta. Paprsek vyrovnejte pomocí páčky pro horizontální paprsek (horizontal beam lever) na sloupku (levá strana ovládacího panelu). Horizontální paprsek musí být horizontálně vyrovnaný vůči obličeji pacienta.



Dokončení umístění pacienta

 Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku utáhněte kolečko pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků pod ovládacím panelem, aby se již pacientova hlava nepohnula.



2. Na softwaru pultu klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.



3. Ozařování nyní spusťte podle kapitoly 7.4 RTG expozice.

RTG expozice 7.4

	•	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 procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý 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 až do uvolnění opěrek spánků nehýbal.

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



į	
NOTICE	hem RTG expozice se následujícím způsobem zobrazuje stav. Indikátor RTG expozice na spínači expozice a LED kontrolka nahoře na zařízení svítí žlutě. Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování. Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na žlutou, a "RTG" na "RTG ZAP". X-RAY ON

Čeština

7.5 Dokončení procesu snímání

- 1. Otevřete opěrky spánků a vyveďte pacienta ze zařízení.
- 2. Z normálního skusového bloku sejměte sanitární vinylový potah.
- Stisknutím tlačítka PŘIPRAVEN na softwaru pultu vrátíte otočnou jednotku do její výchozí polohy.

7.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky lze zrekonstruovat a převést do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu EzDent-i / EasyDent.





- 1. Snímky se do programu EzDent-i / EasyDent přenesou automaticky.
- 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.

71

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

8.1 Popis snímkovacího programu CEPH

Výsledné snímky

Pořizuje konvenční 2D cefalometrické snímky.

Metoda pořizování snímků

Pořizuje několik snímků snímáním specifických ústních a maxilofaciálních oblastí lineárním pohybem úzkého detektoru a počítačovými výpočty je rekonstruuje do jediného 2D snímku.

Vyšetřovací programy

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

Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
Laterální / Úplný laterální	 Používá se k vyšetřování kraniofaciálního onemocnění, zranění a vrozené malformace a k vyšetřování měkké tkáně v otorinolaryn- gologické oblasti, sinu a tvrdém patru. Měří úhly vytvořené spojovacími liniemi mezi lebečními body měření pro další hodnocení růstu v oblasti obličeje. Použití je široce rozšířené v ortodoncii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	 -Laterální> Úplný laterální>
PA	 Záření směřuje od zadní části lebky k její přední straně. Používá se ke zkoumání lebečních onemocnění, úrazů a vrozených malformací. Používá se k hodnocení 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. Použití je široce rozšířené v ortodoncii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	<pa></pa>

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
SMV	 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. 	<smv></smv>
Waters' view	 Využívá se ke studiu čelního sinu, dutiny čichové, jamky očního disku, frontozygotického švu, nosní dutiny, koronoidního procesu mezi horní čelistí a zygomatického oblouku. 	<pre>Waters' view></pre>
Carpus	 Využívá se k hodnocení stáří kosti ruky k porovnání změn v lebce. 	<carpus></carpus>

8.2 Konfigurace parametrů expozice

Před pořizováním snímků CEPH je nutné nejprve provést všechny kroky v kapitole **6 Začínáme**.





1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko CEPH.



& " Zç[|ơ ÁT[0}[• ơ Á} ð (`È

Image Op	otion
Normal	Fast
F Yÿ]a	Popis
F Yÿ]a Þ[¦{ ⊥ }ð	Popis Ù}ở[^\ÁÁj[¦{ ı }ởÁçæ¢ã[˘

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

CEPH Examination		
Lateral	Full Lateral	
PA	SMV	
Waters' view	Carpus	

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



Pohlaví / věk	ová skupina	Norma VATECH
D	tě	Stáří 2 ~ 12 let
Deenškú	Muž	Otáší s 40 lat
Dospely	Žena	Stall > 12 let

5. Zvolte intenzitu RTG.



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
TICE			>53±3	Tvrdá
	Dítě	53±3	53±3	Normální
			<53±3	Měkká
	Dospělý		>56±3	Tvrdá
		56±3 56±3	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. Aktivuje se tlačítko PŘIPRAVEN. (To znamená, že je přístroj připraven k rentgenovému ozařování.) Pod oknem Informací o pacientovi (Patient Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time). DAP 127.334307 mGy x cm^2 Scan-time 13.5 Sec

8. Zaveďte pacienta do zařízení.

8.3 Umístění pacienta

	 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. 	
	Před nastavením polohovacích tyček do uší do správného směru zkontrolujte, zda polohovadlo nosu není rozložené.	
IMPORTANT	 Správný postoj redukuje stín vytváření páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. Kvalitu snímků mohou snižovat kovové implantáty nebo můstky. 	

<u>Příprava</u>

- 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 "stínu" a zhoršovat kvalitu snímků.
- Kvůli ochraně před zbytkovým zářením vyzvěte pacienta, aby si oblékl(a) olověnou zástěru.
- 3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.

0



Obecně je snímkování prováděno u pacienta ve vzpřímené poloze. Pro snímkování pacientů za zvláštních okolností je však možno použít stoličku. Pokud je použita stolička, zajistěte, aby stolička nepřekážela paprskům a pohybu jednotky.

8.3.1 Režim Laterální / Úplný laterální (volitelný)



Umístění pacienta

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



2. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.





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

- 3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
- 4. Vyzvěte pacienta, aby uvolnil krk a ramena a aby stál vzpřímeně.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte jednotku CEPH tak, aby jeho výška přibližně odpovídala výšce pacienta.



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

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

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



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



- 8. Vyzvěte pacienta, aby spolkl sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.
- **9.** Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN** na softwaru pultu. V tuto chvíli nebude vyzařováno žádné rentgenové záření.
- 10. Nyní přejděte do kapitoly 8.4 RTG expozice a zahajte expozici.

8.3.2 Režim Mode

Umístění pacienta

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



- 3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
- **4.** Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.



 Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte jednotku CEPH tak, aby jeho výška přibližně odpovídala výšce pacienta.



- 6. Během obsluhy 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 spolkl sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.
- **9.** Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN** na softwaru pultu. V tuto chvíli nebude vyzařováno žádné rentgenové záření.
- 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. Polohovadlo nosu zaklopte nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu SMV nepoužívá.
- 3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
- 4. Požádejte pacienta, aby se postavil čelem k rentgence a stál vzpřímeně.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

 Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte jednotku CEPH tak, aby jeho výška přibližně odpovídala výšce pacienta.



- **6.** Během obsluhy 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 spolkl sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.



- **9.** Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN** na softwaru pultu. V tuto chvíli nebude vyzařováno žádné rentgenové záření.
- 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.** Polohovadlo nosu zaklopte nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu Waters' view nepoužívá.
- 3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
- **4.** Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.
- Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky, seřiďte jednotku CEPH tak, aby jeho výška přibližně odpovídala výšce pacienta.

WARNING Po nastave uší s pacie

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

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



- 8. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN** na softwaru pultu. V tuto chvíli nebude vyzařováno žádné rentgenové záření.
- 9. Nyní přejděte do kapitoly 8.4 RTG expozice a zahajte expozici.

8.3.5 Režim Carpus

Pro režim Karpus ještě před umístěním pacienta nejprve nainstalujte destičku pro karpus.

Instalace destičky pro karpus

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



- 2. Polohovadlo nosu zaklopte nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu Carpus nepoužívá.
- **3.** Zasuňte dva konce destičky pro karpus do dvou otvorů v jednotce CEPH tak, jak je uvedeno níže.



4. Zkontrolujte, že 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 stál až do ukončení snímkování.
- **3.** Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN** na softwaru pultu. V tuto chvíli nebude vyzařováno žádné rentgenové záření.
- 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 procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý 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.

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



3. Spínač expozice uvolněte, když se na obrazovce objeví zpráva "Pořizování snímku je dokončeno" (Image capturing is completed).

8.5 Dokončení procesu snímání

- 1. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.
- 2. Jestliže je polohovadlo nosu rozložené, zaklopte jej nahoru.
- **3.** Vyveďte pacienta ven ze zařízení.

8.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky lze zrekonstruovat a převést do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu EzDent-i / EasyDent.



Více informací naleznete v Návodu pro uživatele EzDent-i / EasyDent. EzDent-i podporuje PaX-i Plus i PaX-i Insight, ale EasyDent podporuje pouze PaX-i Plus.

- 1. Snímky se do programu EzDent-i / EasyDent přenesou automaticky.
- 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.

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

Stránka úmyslně vynechána

9. Řešení problémů

9.1 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 zkuste to znovu.
Porucha připojení řídicího počítače	Zkontrolujte stav připojení komunikačního portu (optický), který připojuje počítač k zařízení.

Pokud nefunguje spínač expozice

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 zkuste to znovu. Pokud tento problém přetrvává, zařízení restartujte.

Pokud se laserový paprsek vypnul a pacienta nelze umístit

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

9.2 Chybové kódy

V případě neobvyklého provozu se zobrazí na ovládacím panelu chybové zprávy. Průvodce chybovými kódy slouží k asistenci techniků, aby porozuměli chybovým kódům a mohli učinit nápravu. K odstranění problémů následujte pokyny uvedené v tabulkách níže.

	Chybové zprávy s formátu.	se budou zobrazova	t v níže uvedeném		
	[Kód: E00X.0XX.XXX]				
	Kód se skládá ze	Kód se skládá ze tří částí: Hlavní kód, podkód, koncový kód.			
	Hlavní kód Koncový kód				
IMPORTANT					
		Podkód			
	 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. 			dul,	
				hyb	
	uvedenych v pod	kódu.			
		kódu.			
	Tabulky v následu kód, popis, řešení	kódu. ující kapitole se sklá í, seznam CS součá	dají ze 4 částí: kor	icový	
	Tabulky v následu kód, popis, řešeni Koncový kód	kódu. ující kapitole se sklá í, seznam CS součá Popis	dají ze 4 částí: kor istí. Řešení	icový	
	Tabulky v následu kód, popis, řešeni Koncový kód	kódu. ující kapitole se sklá í, seznam CS součá Popis	dají ze 4 částí: kor istí. Řešení	icový	
IMPORTANT	Tabulky v následu kód, popis, řešeni Koncový kód Koncový kód vys uvedených v pod	kódu. ující kapitole se sklá í, seznam CS součá Popis světluje specifické p kódu.	dají ze 4 částí: kor istí. Řešení říznaky a příčiny c	ncový	
IMPORTANT	Tabulky v následu kód, popis, řešeni Koncový kód Koncový kód vys uvedených v pod Popis poskytuje k chybových kódů.	kódu. ující kapitole se sklá <u>í, seznam CS součá</u> Popis světluje specifické p kódu. krátce příčinu problé	dají ze 4 částí: kor istí. Řešení říznaky a příčiny c mů podle jednotliv	hyb ých	
IMPORTANT	Tabulky v následu kód, popis, řešeni Koncový kód Koncový kód vys uvedených v pod Popis poskytuje k chybových kódů. Řešení poskytuje chybových kódů.	kódu. ující kapitole se sklá í, seznam CS součá Popis světluje specifické p kódu. krátce příčinu problé řešení k problémůr	dají ze 4 částí: kor istí. Řešení říznaky a příčiny c mů podle jednotlivýc n podle jednotlivýc	hyb ých	

Čeština

9.2.1 Hardware

9.2.1.1 Hlavní kód (001)

9.2.1.1.1 Podkód – Chyba související s generátorem (001)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když trubice není připravena k použití.	 Zkontrolujte odezvu komunikace CAN odesláním následujícího příkazu na desku převodníku a snímač a zkontrolujte fungování komunikace CAN hlavního mikrokontroléru. Deska převodníku: [SPM_IVER] Snímač: [SPM_FISS_0001] Pokud deska převodníku, snímač a kolimátor nereagují, vyměňte hlavní mikrokontrolér. Pokud nereaguje pouze deska převodníku,
		zkontrolujte stav připojení kabelu H002009A (kolíky 10, 12) a H002022A (kolíky 3, 4) a zkontrolujte komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a deskou převodníku.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		3.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1 a 2 CN13 bez problému přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu desky převodníku.
		3.2. Pokud je na desku převodníku obvykle bez problému přivedeno napětí 24 V, vyměňte generátor.3.3. Pokud není napětí 24 V potvrzeno, zkontrolujte
		kabel H002009A (kolíky 9, 10) a H002022A (kolíky 1, 2) z hlavního mikrokontroléru do desky převodníku.
		3.4. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 3 CN100 bez problému přivedeno stejnosměrné napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu hlavního mikrokontroléru.
		 3.5. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 3.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vvměňte desku napáiení
002 Zobrazí se, když je kabel mezi nádrží trubice a deskou	Zobrazí se, když je kabel mezi	 Zkontrolujte připojení vysokonapěťového kabelu mezi deskou převodníku a nádrží trubice.
	nádrží trubice a deskou	 Pokud se stejný problém objeví i po výměně kabelu, vyměňte generátor.
	odpojený	Notice Nádrž trubice a deska převodníku jsou součástí generátoru.
003	Zobrazí se	1. Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a

Koncový kód	Popis	Řešení
	když během RTG vyzařování el. proud desky převodníku překročí maximální přípustnou úroveň	 [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor. Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1, kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupr vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řožení monozné tučo
004	Zobrazí se, když je rozdíl napětí v trubici v porovnání s referenční hodnotou ±10 kV nebo větší	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor.
		 Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstup vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na
		 nodnote 340 V a vice. (Normalni hodnota je 340 V a vic Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
005	Zobrazí se, když je rozdíl el. proudu v trubici v porovnání s referenční hodnotou ±0,5 mA nebo větší	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém. vyměňte generátor.

Koncový kód	Popis	Řešení
		 Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V.
		 Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více)
		 Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení.
		 U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
006	Zobrazí se, když je rozdíl ve zpětné vazbě napětí v trubici v porovnání s	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola)
	průměrnou hodnotou ±20	 Pokud benem provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor
	KV NEDO VEISI	 Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor.
		 Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V.
		 Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více)
		 Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení.
		 U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
007	Zobrazí se, když je rozdíl ve zpětné vazbě el. proudu v trubici	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola)
	v porovnání s průměrnou hodnotou ±1 mA nebo větší	 Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor
		 Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor.
		 Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V.
		 Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více)
		 Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém,

9. Řešení problémů

Koncový kód	d Popis Řešení		
		vyměňte desku napájení. 4. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.	
008 Zobrazí se, když je teplota mono nádrže nad nastavenou teplotou	 Pomocí protokolové zprávy programu pro snímkování zkontrolujte, zda je teplota mono nádrže 55 °C nebo vyšší. Teplota se automaticky kontroluje v programu 		
		terminálu každých 10 sekund.	
		2. Pokud je teplota vyssí nez ob o, nastal problem od nepřetržitého snímkování pomocí programu pro snímkování. Je nutné informovat a vzdělávat zaměstnance, že během snímkování je potřebná dostatečná doba na ochlazení.	
		NOTICE Společnost Vatech navrhuje dobu chlazení 1:60. (60 sekund přestávky po vyzařování v trvání 1 sekundy)	
		 Pokud se stejný problém objeví i po výše uvedených krocích, vyměňte generátor. 	
009	Zobrazí se, když během RTG vyzařování výstupní el. proud desky převodníku překročí 1 A (ve stavu EP, IP)	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napět (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je 	
		 vstupní vysoké napětí desky prevodníku CN11 koliky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. 	
		 O zarizeni vyrobených pred 19. dubnem 2014 pouzijte řešení mosazné tyče. 	
010	Zobrazí se, když po signálu zapnutí	 Vyměňte spínač expozice a zkontroluje, zda dochází ke stejnému problému. 	

Koncový kód	Popis	Řešení
	vyzařování deska	 Zkontrolujte, zda na výstupu kolíků 5, 6 CN3 (deska napájení) je přivedeno napětí 24 V.
	převodníku falešně rozpoznává signál spínače expozice jako VYPNUTÝ	 2.1. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku napájení. 2.2. Pokud je napětí 24 V přivedeno, ověřte, zda je na výstupu kolíků 1, 2 CN1201 napětí 24 V. Tím zkontrolujete napětí na vstupu hlavního mikrokontroléru. 2.3. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 2.4. Pokud je napětí 24 V přivedeno, zkontrolujte multi-pólový kabel, kontrétně stav připojení kabelu spínače expozice H002009A (kolík 16) a H002022A (kolík 5) mezi hlavním mikrokontrolérem a deskou převodníku. 3. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte generátor.
011	Zobrazí se, když příkaz vypnutí RTG není odeslán na desku převodníku za 0,5 sekundy po vypnutí spínače expozice	 Zkontrolujte se, že zaměstnanec během vyzařování řádně stiskne spínač expozice. Spínač expozice vyměňte a zkontrolujte, zda nenastane stejná chyba. Zkontrolujte stav připojení kolíků 10, 12 (hlavní mikrokontrolér) CN1200, a kolíků 3, 4 CN13 (deska převodníku). Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd. Zkontrolujte vstupní napětí hlavního mikrokontroléru a desky převodníku. Zkontrolujte, zda vstupní napětí kolíků 5, 6 na CN600 hlavního mikrokontroléru dosahuje 24 V. Pokud 24 V není potvrzeno, vyměňte desku napájení. Zkontrolujte, zda vstupní napětí kolíků 1, 2 na CN13 desky převodníku dosahuje 24 V. Pokud 24 V není přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér. Pokud 24 V není přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
012	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne -20 kV	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor.

Koncový kód	Popis	Řešení
		 Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
013	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne +20 kV	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
014	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování poklesne pod 50 %	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení.

Koncový kód	Popis	Řešení
		 U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
015	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování překročí 150 %	 Odešlete příkazy [SPM_TEST], [SPM_IVER], a [SPM_FISS_0001] přes terminál, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Pokud během provozu nebo komunikace dojde potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN1 kolíky 1, 3 na hodnotě 380V. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11 kolíky 1, 2 na hodnotě 340 V a více. (Normální hodnota je 340 V a více) Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.

9.2.1.1.2 Podkód - Chyba související s motorem (002)

Koncový kód	Popis	Řešení
020	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy p	1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížen
		NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		 Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED fotosenzoru motoru osy p a LED XORG hlavního mikrokontroléru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 1, 3 na CN1209 vyvedeno napětí 24 V. Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. Bokud motor osy p pracuje obyvklým způsobem
		zvyšte hodnotu točivého momentu motoru osy p.
		NOTICE Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_XMRT] a použijte točivý moment p 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.

Koncový kód	Popis	Řešení
		4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy p.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 Zkontrolujte motor osy p s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 2Ω±10%. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
021	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy rotátoru	1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatíže NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		 Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED fotosenzor u motoru osy rotátoru a LED RORG hlavního mikrokontroléru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 5, 6 na CN102 vyvedeno 24 V. Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. Pokud motor osy rotátoru pracuje obvykle, zvyšte bodnotu točivého momentu motoru osv rotátoru.
		NOTICE Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_RMRT] a použijte točivý moment o 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.
		4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy rotátoru. Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 5. Zkontrolujte motor osy rotátoru s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte. 1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 1.1~1.3 Ω. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.

Koncový kód	Popis	Řešení
		 Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
027	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku snímače Cephalo	1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.
		NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		 Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte.
		 Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED motoru snímače Cephalo a CSOR LED hlavního kontroléru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 1, 3 na CN302 vyvedeno napětí 24 V. Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte.
		3. Zvyšte hodnotu točivého momentu motoru snímače Cephalo.
		NOTICE NOTICE Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_HMRT] a použijte točivý moment o 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.
		 Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy snímače Cephalo.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 5. Zkontrolujte motor osy snímače Cephalo s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.
		5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2,4
		má hodnotu 5.8 $\Omega\pm10\%$.
		5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.
		 Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
036 Zobrazí s při pohyb do levého pravého začátku je osy kolim	Zobrazí se při pohybu do levého/ pravého začátku jedné osy kolimátoru	1. Pokud problém není vyřešen, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení
		NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí CORG LED hlavního mikrokontroléru

Koncový kód	Popis	Řešení
		 a LED fotosenzor levé/pravé osy motoru jednoosového kalibrátoru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 14, 18 na CN106 vyvedeno napětí 24 V. 3. Pokud nejsou žádné problémy, vyměňte sestavu kolimátoru
037	Zobrazí se během naklápění generátoru	 Zkontrolujte, zda model výrobku je Ceph. Pokud se nejedná o model Ceph, zkontrolujte, zda je aktivován [SPM_CISC], [SPM_TITY]. Pokud je výstup standardní, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.
		NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		 Po odeslání příkazu [SPM_TICE] zkontrolujte, zda se generátor v režimu Ceph naklápí a zda je detekován koncový spínač. Po potvrzení odešlete [SPM_TIFR], abyste zastavili motorový pohon.
		NOTICEZkontrolujte, zda se motor zastavil a zda se rozsvítil GT02 LED hlavního mikrokontroléru.
		 Po odeslání příkazu [SPM_TIPA] zkontrolujte, zda se generátor v režimu PANO/CT naklápí a zda je detekován koncový spínač. Po potvrzení odešlete [SPM_TIFR], abyste zastavili motorový pohon.
		 Pokud není koncový spínač obvyklým způsobem rozpoznán, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
		 Pokud motor naklápění nefunguje normálně, zkon- trolujte se na motoru naklápění nenacházejí závady.
		4.1. Pokud je motoru naklápění bez závady, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
039	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy X	1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení
		NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.
		 Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED motoru osy X a LED XORG hlavního mikrokontroléru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 1, 3 na CN1209 napětí 24 V.
Koncový kód	Popis	Řešení
-------------	-------	---
		 Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte.
		 Pokud motor osy x pracuje obvyklým způsobem, zvyšte hodnotu točivého momentu motoru osy x.
		NOTICE Zálohujte hodnotu [SPM_HMRT] a použijte točivý moment 2000 vyšší než je aktuální hodnota.
		4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy x.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 Zkontrolujte motor osy x s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.
		5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3, a kolíky 2, 4 má hodnotu 2 $\Omega\pm10\%$.
		5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4, a kolíky 2, 3 není zkrat.
		 Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.

9.2.1.1.3 Podkód - Chyba související se spínačem expozice (003)

Koncový kód	Popis	Řešení	
060 Zobrazí se, když při zapínání zařízení dojde ke stisknutí spínače expozice.	 Chcete-li zkontrolovat, zda spínač expozice funguje obvyklým způsobem nebo ne, proveďte následující kroky Spínač expozice odpojte a zkontrolujte, zda se vyskytne stejný problém. Vyměňte aktuální spínač expozice spínačem dodaným navíc. Pokud dojde k problému i po provedení výše uvedených kroků, spínač expozice vyměňte. 		
		2. Zkontrolujte stav prodlužovacího kabelu.	
		NOTICE Stav připojení označuje zkratované připojení, odpojení, atd.	
		 Pokud v krocích 1 a 2 nenastane problém, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 	

9.2.1.1.4 Podkód - Jiná chyba (004)

Koncový kód	Popis	Řešení
102 Zobrazí se, když během komunikace CAN nepřijde žádná odezva.		 Zkontrolujte odezvu komunikace CAN odesláním následujícího příkazu na desku převodníku, snímač a zkontrolujte fungování komunikace CAN hlavního mikrokontroléru. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) Deska převodníku: [SPM_IVER] Snímač: [SPM_FISS_0001] Pokud deska převodníku a snímač nereagují, vyměňte hlavní mikrokontrolér. Pokud nereaguje pouze deska převodníku, zkontrolujte stav připojení kabelů H002009A (kolíky 10, 12) a H002022A (kolíky 3, 4), čímž zkontrolujete komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a deskou převodníku.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 3.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 2 v CN13 bez problému přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu desky převodníku.
		 3.2. Pokud je napájení 24 V bez problému, vyměňte desku převodníku. 3.3. Pokud popětí 24 V popí potyrzopo, zkontrolujte koholy.
		H002009A (kolíky 9, 10) a H002022A (kolíky 1, 2) z hlavního mikrokontroléru k desce převodníku.
		 3.4. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 3 v CN100 přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu hlavního mikrokontroléru. 3.5. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolé 3.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku napájení.
		 Pokud nereaguje pouze snímač, zkontrolujte stav připojení kabelu H002009A (kolíky 9, 13) a H002043A (kolíky 1, 2), čímž zkontrolujete komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a snímačem.
		NOTICE Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		 4.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 3 v CN104 převedeno 8 V čímž zkontrolujete napětí na vstupu snímače.
		4.2. Pokud je napájení 8 V bez problému, vyměňte snímač.4.3. Pokud napájení 8 V není potvrzeno, zkontrolujte

Koncový kód	Popis	Řešení
		napájecí kabely H002009A (kolíky 2, 3) a H002042A (kolíky 1, 3) mezi hlavním mikrokontrolérem a snímačem.
		 4.4. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 3 v CN100 přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napáajení na vstupu hlavního mikrokontroléru 4.5. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontro 4.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku napájen

9.2.2 Software

9.2.2.1 Hlavní kód (002)

9.2.2.1.1 Podkód – Chyba související se sekvencí (001)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když není povolen režim balení	 Zkontrolujte, zda je zařízení v režimu balení. Pokud je zařízení v režimu balení, odemkněte režim odesláním příkazu [SMP_PKEN_0000].
002	Zobrazí se, když jsou otevřená dvířka	 Zkontrolujte, zda jsou dvířka otevřená. Zkontrolujte, zda je ve snímkovacím softwaru a firmwaru hlavního mikrokontoléru aktivována funkce zámku dvířek DoorLock. Odesláním [SPM_ISDR] přes sériovou komunikaci zkontrolujte hodnotu [SPM_DROP_000x]. (0 : Deaktivováno, 1 : Aktivováno) Zkontrolujte snímač dvířek. Pokud problém nevyřešíte, obraťte se na tým pracovníků zákaznických služeb a vyžádejte si další informace.
003	Appears when the exposure switch is pressed	 Chcete-li zkontrolovat, zda spínač expozice funguje obvyklým způsobem, proveďte následující kroky. Spínač expozice odpojte a zkontrolujte, zda se vyskytne stejný problém. Vyměňte aktuální spínač expozice spínačem dodaným navíc. Pokud dojde k problému i po provedení výše uvedených kroků, spínač expozice vyměňte. Zkontrolujte stav prodlužovacího kabelu. Stav připojení označuje zkratované připojení, odpojení, atd. Pokud v krocích 1 a 2 nenastane problém, vyměňte hlavní mikrokontrolér.

9.2.2.1.2 Podkód - Chyba související s rozlišením počítače (010)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1280x1024	 Zkontrolujte, zda je rozlišení nastaveno na 1280x1024 nebo větší než 1280x1024. Zkontrolujte, zda je zvětšení rozlišení 100 %.
002	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1200x960	 Zkontrolujte, zda je rozlišení nastaveno na 1200x960 nebo větší než 1200x1024. Zkontrolujte, zda je zvětšení rozlišení 100 %.

9.2.2.1.3 Podkód - Chyba související se sítí počítače (02X)

Koncový kód	Popis	Řešení			
N/A (0XX)	Zobrazí se, když problém souvisí se síťovým připojením počítače.	 Zkontrolujte, zda je zapnuté napájení zařízení, když je spuštěný software snímání. Zkontrolujte, zda jsou spuštěné ostatní komunikační programy. Zkontrolujte nastavení komunikačního portu softwaru snímání a správce zařízení (Device Manager). Zkontrolujte stav připojení komunikačního kabelu. Stav připojení označuje opětovné připojení, ohnutí, znečištění, atd. Znovu připojte nebo vyměňte Grabber Card. 			
		6. Pokud nastane stejný problém, vyměňte hlavní mikrokontrol			

9.2.2.1.4 Podkód - Chyba související se sítí počítače (03X)

Koncový kód	Popis	Řešení
N/A (0XX)	Zobrazí se, když problém souvisí	 Nastavte povolení administrátora zkontrolováním problematických souborů v protokolu (Log).
(0,0,1)	s knihovnou	2. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte soubor Environment.ini za zpracovaná (Manufacture) data.
		 Pokud problém nevyřešíte, znovu nainstalujte software snímání (Capture Software).

9.2.2.1.5 Podkód – Chyba související se souborem (06X)

Koncový kód	Popis	Řes	šení
N/A (0XX)	Zobrazí se, když nelze najít	1. 2.	Zkontrolujte nastavení umístění souboru Patient.ini. Pokud je nastavení umístění souboru normální, nahraďte soubor stejným souborem zkopírovaným

Koncový kód	Popis	Řešení	
	soubor Patient.ini.	z dat, která byla vytvořena zařízením.	

9.2.3 Snímkovací modul

9.2.3.1 Hlavní kód (003)

9.2.3.1.1 Podkód – Chyba související se selháním inicializace (010)

Koncový kód	Popis	Řešení
000	Zobrazí se, když nelze otevřít port COM	 Zkontrolujte, zda je ovladač grabberu a virtuální komunikační port rozpoznán ve správci zařízení. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Přeinstalujte ovladač na nejnovější verzi. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Přesuňte grabber do jiného slotu počítače a zkontrolujte, zda nenastal problém. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grabber. Pokud se stejný problém objeví i po výměně grabberu, vyměňte počítač.
001	Zobrazí se, když nelze inicializovat rozhraní frame grabberu nebo nelze rezervovat paměť snímkování	 Zkontrolujte, zda je ovladač grabberu rozpoznán ve sprá zařízení. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Přeinstalujte ovladač na nejnovější verzi. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Zkontrolujte specifikace počítače a nastavení systému Windows a Bios. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Přesuňte grabber do jiného slotu počítače a zkontrolujte, zda nenastal problém. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grabber. Pokud se stejný problém objeví i po výměně grabberu, vyměňte počítač.
002	Zobrazí se, když mikrokontrolér není komunikovatelný nebo když je vyzvá- něcí signál modemu v nesprávném stavu	 Zkontrolujte, zda je dostupná komunikace s hlavním mikrokontrolérem. Pokud nastal problém, vyměňte nebo znovu připojte optický kabel. Vyměňte hlavní mikrokontrolér.

9.2.3.1.2 Podkód - Chyba související se selháním snímání (020)

Koncový kód	Popis	Řešení
000	Zobrazí se, když dojde k chybě snímání	 Zkontrolujte nastavení Windows a Bios.(Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Zkontrolujte kartu grabberu. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.)

Koncový kód	Popis	Řešení		
		NOTICE	Zkontrolujte, zda jsou rozpoznány správce zařízení a ovladač grabberů. Zkontrolujte verzi FPGA a proveďte test obrazce.	
		 Zkontrolujte, zda je zabezpečen Dark. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) Pokud se nevyskytuje žádný, zkontrolujte, zda je na snímač přivedeno napětí 5 V. Optickým kabelem propojte snímač a Grabber na počítači, abysto ovčili, zda lzo zíckat obrazová data 		
		5.1. Pokud zařízení funguje obvyklým způsobem, u každél úseku zkontrolujte optický kabel a desku optického rozbočovače.		
		NOTICE	úsek: snímač~optický rozbočovač, optický rozbočovač~sloup, sloup~PC	
		6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte snímač.		

9.2.3.1.3 Podkód - Chyba související se selháním rekonstrukce (030)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když se v souboru VXM nacházejí chyby nebo v paměti není dostatek místa	 Zkontrolujte, zda je nainstalována grafická karta. Zkontrolujte, zda snímající počítač splňuje požadované specifikace počítače (CPU, RAM, GPU). Pokud je specifikace počítače v pořídku, aktualizujte ovladač grafické karty na nejnovější verzi. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grafickou kartu.

9.2.3.1.4 Podkód - Chyba související s hardwarem (061)

Konco	vý kód	Popis	Řešení
HW No	Error	Zobrazí se, když dojde k chybě během provozu snímkovacího modulu	Postupujte podle pokynů podle čísel kódů uvedených v části s chybovými kódy hardwaru, např. E003.061.001 = E001.001.001.

10. Čištění a údržba

Čištění a údržba 10.

NOTICE

WARNING

Čištění

10.1

ploše.

odpojte jej od elektrické zásuvky. Důkladně vyčistěte povrchy zařízení, které přicházejí do styku s pacienty, např.

Zařízení musí být instalováno a udržováno na rovné

Před čištěním vždy vypněte elektrické napájení zařízení a

- opěrku brady a skusový blok.
- 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 agresivní kapaliny, např. aceton, benzín nebo olej, které by mohly způsobit poleptání povrchu zařízení.
- Nepoužívejte čisticí prostředky, které obsahují silikon. Mohly poškodit elektrické součásti zařízení.

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

Součásti	Proces čištění	
Skusový blok (Normální skusový blok, skusový blok SINUS/ TMJ, a Speciální skusový blok B)	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte lihem a opatrně utřete suchou utěrkou.	
Opěrky spánků	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte lihem a opatrně utřete suchou utěrkou.	
Opěrka brady	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte lihem a opatrně utřete suchou utěrkou.	
Počítač a periferní zařízení	Postupujte podle pokynů výrobců uvedených v přiložených návodech.	
Vnější kryty zařízení	Na konci každého pracovního dne utřete zařízení suchým hadříkem.	
	······	
IMPORTANT Přímo aeroso	Přimo na povrch zařízení nenanášejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.	

PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS) Návod pro uživatele

10.2 Údržba

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

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

10.2.1 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

11. Likvidace zařízení

Za účelem snížení kontaminace 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 musí být zlikvidovány v souladu s předpisy pro likvidaci (IEC 60601-1 6.8.2 j).

Díly	Materiály	Recyklova- telné	Zvláštní místo likvidace odpadu	Nebezpečný odpad; nutnost odděleného sběru
Rám a kryty	Hliník a plasty	•		
Motory		•		
Desky s obvody		•		
	Měď	•		
Kabely a transformátor	Ocel	•		
a transionnator	Olej		•	
	Dřevo	•		
Obaly	Karton	•		
	Papír	•		
Rentgenka				•
Hlava snímače	Hlavu snímače vraťte do společnosti VATECH			TECH
Ostatní díly			•	
	I	1	1	1

	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

12. Technické specifikace

12.1 Mechanické specifikace

12.1.1 Rozměry (jednotka = mm)



Pol	ožka	Popis
	Bez jednotky	95 kg (bez podstavce)
l luc chu c ch	ČEPH	135 kg (s podstavcem)
Hmothost		120 kg (bez podstavce)
	S jednotkou CEPH	160 kg (s podstavcem)
	Bez podstavce	Max. 2272 mm
Celkova vyska	S podstavcem	Max. 2300 mm
Rozměry během provozu (délka x šířka x výška)	Bez jednotky CEPH	990 mm (d) x 1200 mm (š) x 2272 mm (v) (bez podstavce) 990 mm (d) x 1200 mm (š) x 2300 mm (v) (s podstavcem)
	S jednotkou CEPH	(v) (b podstaviouni) 1910 mm (d) x 1200 mm (š) x 2272 mm (v) (bez podstavce) 1910 mm (d) x 1200 mm (š) x 2300 mm (v) (s podstavcem)
Vertikální pohyb	otočené jednotky	Max. 700 mm
Typ ins	stalace	Stojan s podstavcem / upevnění na stěnu (Výchozí: typ upevňovaný na stěnu)
Organizace ob	alových krabic	Hlavní krabice, krabice s jednotkou CEPH (volitelná), krabice s podstavcem (volitelná)

12.1.2 Zvětšení snímků

Režim	FDD (mm)	FOD (mm)	ODD (mm)	Zvětšení
PANO	490,3	375,5	114,6	1 : 1,3
CEPH	1745	1524	221	1 : 1,14

- **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

12.2 Technické specifikace

12.2.1 Specifikace RTG generátoru

Specifikace

Položka			Popis	
	Model		DG-07D21T2	
	Jmenovitý výkon		1,0 kW	
	Název modelu převodníku		INV-21	
	Тур		Převodník	
	Normální /	kVp	60 kV ~ 99 kV (1 kV inkrement)	
Generátor	pulsní	mA	4 mA ~ 10 mA (1 mA inkrement)	
			Vzdušné chlazení / Ochrana ≥ 60 °C	
	Chlazení		1:60 nebo více (Expoziční čas : trvání intervalu)	
	Celková filtrace		Min. 2,5 mm Al	
	Dodatečná filtrace		1,5 mm Al (pevná)	
	Výrobce		Canon Electron Tubes & Devices	
	Model		D-052SB (typ se stacionární anodou)	
	Rozměry ohniska		0,5 mm x 0,5 mm (IEC 60336)	
	Úhel terče		5 stupňů	
Tube	Inherentní filtrace		Minimálně ekvivalent 0,8 mm Al při 50 kV	
	RTG pokry	/tí	95 mm x 380 mm při SID 550 mm	
	Tepelný obs anody	sah	35 kJ	
	Duty Cycle		1:60 nebo více (Expoziční čas : trvání intervalu)	

Podmínky zkoušky

Režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek.)
	60 ~ 99	4 ~ 10	20,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	17,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	16,7
	60 ~ 99	4 ~ 10	14,5
	60 ~ 99	4 ~ 10	13,8
	60 ~ 99	4 ~ 10	13,5
	60 ~ 99	4 ~ 10	11,5
	60 ~ 99	4 ~ 10	11,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	11,1
	60 ~ 99	4 ~ 10	10,3
	60 ~ 99	4 ~ 10	10,1
	60 ~ 99	4 ~ 10	9,7
	60 ~ 99	4 ~ 10	9,2
PANO	60 ~ 99	4 ~ 10	8,6
	60 ~ 99	4 ~ 10	8,4
	60 ~ 99	4 ~ 10	7,3
	60 ~ 99	4 ~ 10	7,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	6,8
	60 ~ 99	4 ~ 10	6,7
	60 ~ 99	4 ~ 10	6,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	6,1
	60 ~ 99	4 ~ 10	6,0
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,9
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,7
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,2
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,1
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,0

PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS) Návod pro uživatele

12. Technické specifikace

Režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek.)
	60 ~ 99	4 ~ 10	4,9
	60 ~ 99	4 ~ 10	4,8
	60 ~ 99	4 ~ 10	4,3
	60 ~ 99	4 ~ 10	3,7
	60 ~ 99	4 ~ 10	3,6
	60 ~ 99	4 ~ 10	3,1
	60 ~ 99	4 ~ 10	2,6
	60 ~ 99	4 ~ 10	2,5
	60 ~ 99	4 ~ 10	1,8
	60 ~ 99	4 ~ 10	1,3
	60 ~ 99	4 ~ 10	1,9
	60 ~ 99	4 ~ 10	2,4
CEPH	60 ~ 99	4 ~ 10	3,9
	60 ~ 99	4 ~ 10	4,9
	60 ~ 99	4 ~ 10	5,4

12. Technické specifikace

Grafy maximálních jmenovitých hodnot



Vysokonapěťový generátor s konstantním potenciálem Jmenovitá hodnota ohniska: 0,5

Gharakteristiky vyzařování a vlákna

Vysokonapěťový generátor s konstantním potenciálem Jmenovitá hodnota ohniska: 0,5



Tepelné charakteristiky anody

. .



Křivka zahřívání / chlazení sestavy rentgenky



12. Technické specifikace

12.2.2 Specifikace detektoru

PaX-i Plus

Doložka	Popis				
Polozka	PANO	СЕРН			
Model	Xmaru1501CF-PLUS	Xmaru2602CF			
Typ detektoru	Pole fotodiod CMOS				
Velikost pixelu	100 µm v plném rozlišení	200 μm při 2X2 Binning			
Aktivní plocha	151,2 mm x 6,0 mm	259,2 mm x 15,6 mm			
Snímková frekvence	~ 287 Hz v plném rozlišení	~ 330 Hz při 2x2 binning			
Převod analogový- digitální	14 bitů				
Provozní stav	10 ~ 35 $^\circ { m C}$ (teplota) / 10 ~ 75 % (vlhkost)				
Podmínky uskladnění	-10 ~ 60 $^\circ { m C}$ (teplota) / 10 ~ 75 % (vlhkost)				
Rozměry snímače	174 (š) x 79 (d) x 30.2 (v)	279 (š) x 110 (d) x 20 (v)			
Nozinery Shimace	mm	mm			
Hmotnost snímače	0,45 Kg	1,3 Kg			
Převodník	Cs	l:Ti			
Energetický rozsah	50 - 12	20 kVp			
Čtení	Pole zesilo	vačů náboje			
Výstup pro video	Opt	ický			
МТЕ	> 55 % při 1 lp/mm	> 35 % při 1 lp/mm			
	> 13 % při 2,5 lp/mm	> 5 % při 2,5 lp/mm			
DQE	> 70 % při 0 lp/mm	> 60 % při 0 lp/mm			
Dynamický rozsah	≥ 70dB ≥ 70dB				

PaX-i Insight

Deležke	Popis				
FOIOZKa	PANO	СЕРН			
Model	Xmaru1404CF-PLUS	Xmaru2602CF			
Typ detektoru	Pole fotodiod CMOS				
Velikost pixelu	198 µm při 4X4 Binning	200 μ m při 2X2 Binning			
Aktivní plocha	135,8 mm x 36,4 mm	259,2 mm x 15,6 mm			
Snímková frekvence	~ 308 Hz při 4x4 binning	~ 330 Hz při 2x2 binning			
Převod analogový- digitální	14 bitů				
Provozní stav	10 ~ 35 $^\circ { m C}$ (teplota) / 10 ~ 75 % (vlhkost)				
Podmínky uskladnění	-10 ~ 60 $^\circ\!\!\mathbb{C}$ (teplota) / 10 ~ 75 % (vlhkost)				
Rozměry snímače	230 (š) x 160 (d) x 26 (v) mm	279 (š) x 110 (d) x 20 (v) mm			
Hmotnost snímače	1,5 Kg	1,3 Kg			
Převodník	Csl	Ti			
Energetický rozsah	50 – 12	0 kVp			
Čtení	Pole zesilov	ačů náboje			
Výstup pro video	Opt	ický			
МТЕ	> 45 % při 1 lp/mm	>35 % při1 lp/mm			
IVI I F	> 8 % při 2,5lp/mm	>5 % při 2,5 lp/mm			
DQE	> 60% při ~0lp/mm	> 60% při ~0lp/mm			
Dynamický rozsah	> 80dB	≥ 70dB			

12.3 Elektrotechnické specifikace

Položka	Popis
Napájecí napětí	100 - 240 V ~
Kmitočet	50 / 60 Hz
Jmenovitý výkon	1,3 kVA
Přesnost	El. napětí trubice (kVp) ± 10 % El. proud trubice (mA) ± 20 % Expoziční čas (sek.) ± (5 % + 50 ms)

- Napětí vstupního vedení závisí na místní elektrické rozvodné síti.
- Požadavek na přípustné výkyvy vstupního napětí: ±10 %.
- 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)



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) ±10 % / el. proud trubice (mA) ±20 % / expoziční čas (sek.) ± (5 % + 50 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.

12.4 Specifikace prostředí

Pc	oložka	Popis
Během provozu	Teplota	10~35 ℃
	Relativní vlhkost	30 ~ 75 %
	Atmosférický tlak	860 ~ 1060 hPa
Během přepravy a skladování	Teplota	-10 ~ 60 ℃
	Relativní vlhkost	10 ~ 75 %
	Atmosférický tlak	860 ~ 1060 hPa

12. Technické specifikace

Stránka úmyslně vynechána

13. Přílohy

13.1 Tabulky doporučených RTG expozic

13.1.1 Režim PANO

Podmínky expozice

Volba PANO > Normální

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Tvrdá	74	9
		Muž	Normální	73	9
			Měkká	72	9
			Tvrdá	73	9
		Žena	Normální	72	9
	UD		Měkká	71	9
			Tvrdá	68	9
Vyšetření		Dítě	Normální	67	9
			Měkká	66	9
PANO	Normální	Muž	Tvrdá	74	7
			Normální	73	7
			Měkká	72	7
		Žena	Tvrdá	73	7
			Normální	72	7
			Měkká	71	7
			Tvrdá	68	7
		Dítě	Normální	67	7
			Měkká	66	7
			Tvrdá	74	9
SPECIALINI	N/A	Muž	Normální	73	9
vyšetření			Měkká	72	9

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Tvrdá	73	9
		Žena	Normální	72	9
			Měkká	71	9
			Tvrdá	68	9
		Dítě	Normální	67	9
			Měkká	66	9

■ Volba PANO > Samozaostření (Volitelné)

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Tvrdá	74	9
		Muž	Normální	73	9
			Měkká	72	9
			Tvrdá	73	9
		Žena	Normální	72	9
	U		Měkká	71	9
		Dítě	Tvrdá	68	9
\ /			Normální	67	9
Vysetreni			Měkká	66	9
PANO		Muž	Tvrdá	74	7
			Normální	73	7
			Měkká	72	7
	N I a mus á lus í		Tvrdá	73	7
	Normální	Žena	Normální	72	7
			Měkká	71	7
		D#¥	Tvrdá	68	7
		Dité	Normální	67	7

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	
			Měkká	66	7	

 Samozaostření (Auto Focusing) není dostupné pro programy SPECIÁLNÍHO vyšetření.

Volba PANO > Insight PAN (pouze PaX-i Insight PAN)	sight)
--	--------

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Tvrdá	71	5
Vyšetření	N/A	Muž	Normální	70	5
			Měkká	69	5
		Žena	Tvrdá	71	5
			Normální	70	5
vyšetření			Měkká	69	5
			Tvrdá	68	5
		Dítě	Normální	67	5
			Měkká	66	5

Čas snímání / expoziční čas

Vyšetření PANO

		Možnost snímku								
Typ	Režim	UHD	(volitelný)		HD	N	Normální			
oblouku	vyšetření	Čas snímání	Expoziční čas	Čas snímání	Expoziční čas	Čas snímání	Expoziční čas			
		(sek)	(sek)	(sek)	(sek)	(sek)	(sek)			
	Standardní	21,0	20,2	14,0	13,5	10,4	10,1			
Úzký	Pravá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
ΟΖΚΥ	Přední	21,0	16,7	14,0	11,2	10,4	8,4			
	Levá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
	Standardní	21,0	20,2	14,0	13,5	10,4	10,1			
Normální	Pravá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
	Přední	21,0	16,7	14,0	11,2	10,4	8,4			
	Levá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
¥	Standardní	21,0	20,2	14,0	13,5	10,4	10,1			
	Pravá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
Зпоку	Přední	21,0	16,7	14,0	11,2	10,4	8,4			
	Levá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
	Standardní	18,1	17,2	12,1	11,5	8.9	8,6			
Dítă	Pravá strana	18,1	8,6	12,1	5,7	8.9	4,3			
Dite	Přední	18,1	13,8	12,1	9,2	8.9	6,8			
	Levá strana	18,1	8,6	12,1	5,7	8.9	4,3			
	Standardní	21,0	20,2	14,0	13,5	10,4	10,1			
	Pravá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
Orte	Přední	21,0	16,7	14,0	11,2	10,4	8,4			
UILO-	Levá strana	21,0	10,1	14,0	6,7	10,4	5,0			
gonaini	Bitewing	21,0	14.5	14,0	9,7	10,4	7,3			
	Bitewing řezák	21,0	3,7	14,0	2,5	10,4	1,8			

	Režim vyšetření	Možnost snímku						
Typ oblouku		UHD (Optional)		HD		Normal		
		Čas snímání	Expoziční čas	Čas snímání	Expoziční čas	Čas snímání	Expoziční čas	
		(sek)	(sek)	(sek)	(sek)	(sek)	(sek)	
	(volitelný)							
	Bitewing pravá	21,0	7,3	14,0	4,8	10,4	3,6	
	Bitewing levá	21,0	7,3	14,0	4,8	10,4	3,6	

- Pro režim Insight PAN, je v možnosti snímku použito pouze "Normální".
- 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.

SPECIÁLNÍ vyšetření

Režim vyšetření	Čas snímání (sek)	Expoziční čas (sek)
TMJ LAT otevřený / TMJ LAT zavřený	14,0	6,2
	13,0	10,1
Sinus LAT (volitelný)	6,5	5,9
Sinus PA	10,9	10,3

 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.

13.1.2 Režim CEPH

Podmínky expozice

Vyčotřovací	Možnost	Poblaví /	Intonzita	El. napětí	El. proud
vysetrovaci	onímku	věková okupina	DTC	trubice	trubice
program	SIIIIKu	vekova skupilla	RIG	(kVp)	(mA)
			Tvrdá	92	10,0
		Muž	Normální	90	10,0
Laterální			Měkká	88	10,0
Úplný laterální	N la mas é la í /		Tvrdá	90	10,0
PA	PA SMV Waters' view	Žena	Normální	88	10,0
SMV			Měkká	86	10,0
Waters' view		Dítě	Tvrdá	88	10,0
			Normální	86	10,0
			Měkká	84	10,0
		Muž	Tvrdá	90	6,0
			Normální	88	6,0
			Měkká	86	6,0
	N		Tvrdá	88	6,0
Carpus	Normaini /	Žena	Normální	86	6,0
	Rychiy		Měkká	84	6,0
			Tvrdá	86	6,0
		Dítě	Normální	84	6,0
			Měkká	82	6,0

Čas snímání / expoziční čas

	Možnost snímku					
Vučatžovací program	No	rmální	Rychlý			
vysetrovaci program	Čas snímání Expoziční ča		Čas snímání	Expoziční čas		
	(sek)	(sek)	(sek)	(sek)		
Laterální	3,9	3,9	1,9	1,9		
Úplný laterální	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.

13.2 Údaje o dávkách RTG záření

13.2.1 Hodnota DAP (Dose Area Product)

Zdrojem údajů o dávkách RTG záření je Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)**.

Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **PCH-30CS** 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 **PCH-30CS** i zkonstruováno tak, aby splňovalo požadavky normy IEC 60601-1-3 Část 1, Obecné požadavky na bezpečnost.

Zkušební Hardware				
Název značky (model)	PaX-i Plus / PaX-i Insight (Model: PCH-30CS)			
Turs or (mo ž o	< PaX-i Plus> PANO: Xmaru1501CF-PLUS CEPH: Xmaru2602CF			
i yp snimace	<pax-i insight=""> PANO: Xmaru1404CF-PLUS CEPH: Xmaru2602CF</pax-i>			
Generátor RTG	DG-07D21T2			
Trubice	D-052SB			

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 (mGy·cm²). Navzdory omezením, představuje DAP nejlepší způsob predikce hodnoty efektivní dávky a v současnosti nejpříhodnější metody sledování dávek pacienta.

 Organizace PHE (Public Health England) doporučuje, aby každá národní referenční dávka, jejíž hodnota dosažitelná dávka (DAP) byla 250 [mGy·cm2] pro klinický protokol pro standardního pacienta mužského pohlaví.

<u>Norma</u>

Národní odchylka	Terminologie	Povolený rozsah
PHE (GBR)	DAP (Pano a CEPH)	PANO: ≤ 93 mGy·cm ² (Dospělý) / 67 mGy·cm ² (Dítě) CEPH: ≤ 40 mGy·cm ² (Dospělý, Laterální) / 25 mGy·cm ² (Dítě, Laterální)
AERB (IND)	Dávka	Všechny hodnoty dávek musí být v rámci ± 20 % SPECIFIKOVANÝCH hodnot.

Výpočet hodnoty DAP (Dose Area Product)

Dose = Dávka DAP[mGy · cm²]=Dose[mGy] x Exposed Area[cm²] Exposed Area = Ozářená plocha 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 autorizovaných techniků společnosti VATECH.

Přehled měření



Výsledky

PaX-i Plus

<PANO>

Možnost PANO	Možnost snímku	Volba oblouku	Pohlaví / věk. skupina	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	DAP (mGy∙cm2)
Normální I	חחוו	Normal	Dospělý	73	9	220
	UND	Normai	Dítě	67	9	127
	HD	Normal	Dospělý	73	9	148
			Dítě	67	9	85
	Normální	Normal	Dospělý	73	7	88
			Dítě	67	7	49

<CEPH>

Vyšetření CEPH	Možnost snímku	Pohlaví / věk. skupina	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	DAP (mGy∙cm2)
	Normální	Dospělý	90	10	23
l starflaf		Dítě	86	10	21
Lateraini	Rychlý	Dospělý	90	10	13
		Dítě	86	10	12

PaX-i Insight

PANO>

Možnost PANO	Možnost snímku	Volba oblouku	Pohlaví / věk. skupina	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	DAP (mGy∙cm2)
	חחוו	Normální	Dospělý	73	9	204
Normální	UHD	Normaini	Dítě	67	9	127
	HD	Normální	Dospělý	73	9	138
			Dítě	67	9	85
	Normální	Normální	Dospělý	73	7	81
			Dítě	67	7	50
Insight	Normálaí	Normální	Dospělý	70	5	374
PAN	NOTTIAITI	NOTTIAITI	Dítě	67	5	245

<CEPH>

Vyšetření CEPH	Možnost snímku	Pohlaví / věk. skupina	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	DAP (mGy∙cm2)
Laterální	Normální	Dospělý	90	10	23
		Dítě	86	10	21
	Rychlý	Dospělý	90	10	13
		Dítě	86	10	12

13.2.2 Dávka úniku

Zkouška dávky úniku RTG záření se provádí na ochranu pacientů proti nadměrnému a zbytečnému záření, které není nutné, a tento dokument hodnotí hodnotu dávky úniku na základě následující normy definované předpisem IEC a byl proveden pokrytím každého použité oblasti kolimátoru.

<u>Norma</u>

Národní odchylka	Terminologie	Povolený rozsah
Mezinárodní norma IEC 60601-1-3	Únik	Omezuje únik ve vzdálenosti 1 m od zdroje 1,0 mGy za 1 hod.

Přehled měření



PaX-i Plus

Podmínky zkoušky

Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
PANO Dospělý / Normální	99	10
PANO Dítě / Normální	99	10
CEPH	99	10

<u>Výsledky</u>

Směr [°]	PANO Dospělý / Normální [mGy/hod]	PANO Dítě / Normální [mGy/hod]	CEPH [mGy/hod]
0	0,044	0,035	0,053
45	0,035	0,053	0,026
90	0,096	0,096	0,114
100	0,079	0,079	0,096
110	0,088	0,088	0,096
120	0,202	0,272	0,254
130	0,105	0,114	0,123
140	0,105	0,105	0,114
150	0,114	0,105	0,114
160	0,114	0,114	0,114
170	0,123	0,132	0,132
180	0,158	0,167	0,167
190	0,184	0,175	0,184
200	0,360	0,272	0,342
210	0,325	0,333	0,316
220	0,263	0,281	0,263
230	0,228	0,237	0,211
240	0,307	0,289	0,281

Směr [°]	PANO Dospělý / Normální [mGy/hod]	PANO Dítě / Normální [mGy/hod]	CEPH [mGy/hod]
250	0,228	0,219	0,211
260	0,228	0,272	0,325
270	0,421	0,439	0,456
315	0,158	0,096	0,114
340	0,430	0,132	0,140

PaX-i Insight

Podmínky zkoušky

Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
PANO Dospělý / Normální	99	10
PANO Dítě / Normální	99	10
PANO Dospělý / Insight PAN	99	10
PANO Dítě / Insight PAN	99	10
CEPH	99	10

<u>Výsledky</u>

Směr [°]	PANO Dospělý / Normální [mGy/hod]	PANO Dítě / Normální [mGy/hod]	PANO Dospělý / Insight PAN [mGy/hod]	PANO Dítě / Insight PAN [mGy/hod]	CEPH [mGy/hod]
0	0,026	0,096	0,035	0,026	0,018
45	0,053	0,018	0,035	0,026	0,018
90	0,088	0,096	0,088	0.079	0,096
100	0,088	0,096	0,088	0,088	0,088
110	0,211	0,246	0,219	0,158	0,140
120	0,123	0,132	0,114	0,123	0,114
130	0,114	0,132	0,114	0,105	0,105
140	0,114	0,114	0,105	0,114	0,105

Směr [°]	PANO Dospělý / Normální [mGy/hod]	PANO Dítě / Normální [mGy/hod]	PANO Dospělý / Insight PAN [mGy/hod]	PANO Dítě / Insight PAN [mGy/hod]	CEPH [mGy/hod]
150	0,132	0,123	0,123	0,123	0,123
160	0,132	0,149	0,140	0,149	0,140
170	0,158	0,167	0,158	0,167	0,149
180	0,175	0,263	0,237	0,219	0,219
190	0,351	0,342	0,333	0,351	0,333
200	0,298	0,316	0,289	0,298	0,298
210	0,219	0,237	0,211	0,237	0,219
220	0,184	0,202	0,184	0,184	0,184
230	0,228	0,254	0,184	0,193	0,219
240	0,175	0,193	0,158	0,167	0,167
250	0,219	0,272	0,219	0,237	0,228
260	0,237	0,237	0,211	0,219	0,219
270	0,325	0,316	0,281	0,298	0,289
315	0,123	0,219	0,088	0,079	0,079
340	0,228	0,088	0,123	0,158	0,263
13.2.3 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.

Přehled měření



PaX-i Plus

Podmínky zkoušky

Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek)
PANO Dospělý (UHD) / Normální	99	10	20,2
PANO Dospělý (HD) / Normální	99	10	13,5

<u>Výsledky</u>

PANO Dospělý (UHD) / Normální

Směr [°]	1 m [mGy/hod]	1,5 m [mGy/hod]	2 m [mGy/hod]
0	1,158	0,518	0,289
45	0,939	0,421	0,237
90	0,518	0,237	0,132
135	0,561	0,254	0,140
180	0,474	0,211	0,123
225	0,588	0,263	0,149
270	0,868	0,386	0,219
315	1,772	0,789	0,447



 PANO Dospělý (HD) / Normální 					
Směr [°]	1 m [mGy/hod]	1,5 m [mGy/hod]	2 m [mGy/hod]		
0	0,789	0,351	0,193		
45	0,825	0,368	0,202		
90	0,614	0,272	0,149		
135	0,623	0,272	0,158		
180	0,509	0,228	0,123		
225	0,500	0,219	0,123		
270	0,728	0,325	0,184		
315	1,421	0,632	0,351		

0 1.500 315 0.500 270 0.000 90 1.5m (4.9ft) 225 135 180

PaX-i Insight

Podmínky zkoušky

Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek)
PANO Dospělý (UHD) / Normální	99	10	20,2
PANO Dospělý (HD) / Normální	99	10	13,5
PANO Dospělý (Normální) / Insight PAN	99	10	10,1

Výsledky

PANO Dospělý (UHD) / Normální

Směr [°]	1 m [mGy/hod]	1,5 m [mGy/hod]	2 m [mGy/hod]
0	0,649	0,289	0,158
45	0,596	0,263	0,149
90	0,421	0,184	0,105
135	0,579	0,254	0,140
180	0,456	0,202	0,114
225	0,518	0,228	0,132
270	0,737	0,325	0,184
315	1,333	0,588	0,333



PANO Dospely (HD) / Normalni	•	PANO Dospělý (HD) / Normální
------------------------------	---	------------------------------

Směr [°]	1 m [mGy/hod]	1,5 m [mGy/hod]	2 m [mGy/hod]
0	0,649	0,289	0,158
45	0,614	0,272	0,149
90	0,412	0,184	0,105
135	0,596	0,263	0,149
180	0,509	0,228	0,123
225	0,544	0,237	0,132
270	0,711	0,316	0,175
315	1,298	0,579	0,325



PANO Dospělý (Normální) / Insight PAN					
Směr [°]	1 m [mGy/hod]	1,5 m [mGy/hod]	2 m [mGy/hod]		
0	5,623	2,491	1,395		
45	3,553	1,570	0,886		
90	2,377	1,053	0,588		
135	2,965	1,316	0,737		
180	2,254	1,000	0,561		
225	2,351	1,044	0,588		
270	2,228	0,982	0,553		
315	5,868	2,596	1,456		



Jev	Základní EMC standard nebo metoda zkoušky	Režim obsluhy	Zkoušební port	Zkušební napětí	Úroveň zkoušky/ požadavek
Rušení napětí síťového terminálu	CISPR 11:2009+A1:2010	Nečinný PANO CEPH	AC jednotky síťového zdroje napájení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Skupina 1, Třída A
Vyzařova- né rušení	CISPR 11:2009+A1:2010	Nečinný PANO CEPH	Kryt	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Skupina 1, Třída A
Emise har- monického proudu	EN 61000-3- 2:2006+A1:2009, IEC 61000-3- 2:2009	Nečinný PANO CEPH	AC jednotky síťového zdroje napájení	AC 230 V, 50 Hz	Třída A
Změna napětí, kolísání napětí a kmitající emise	EN 61000-3- 3:2008, IEC 61000-3- 3:2008	Nečinný PANO CEPH	AC jednotky síťového zdroje napájení	AC 230 V, 50 Hz	Pst: 1 Plt: 0,65 dmax: 4 % dc: 3.3 %
Odolnost proti elektrosta- tickému výboji	EN 61000-4- 2:2009, IEC 61000-4- 2:2008	Nečinný PANO CEPH	Kryt	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 proti vyza- řovanému RF elektromag- netickému poli	EN 61000-4- 3:2006 +A2:2010, IEC 61000-4- 3:2010	Nečinný PANO CEPH	Kryt	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 proti blízkým polím od RF bezdráto- vých	EN 61000-4- 3:2006 +A2:, IEC 61000-4-3:20 10	Nečinný PANO CEPH	Kryt	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Tabulka 9 v IEC 60601-1- 2: 2014

Jev	Základní EMC standard nebo metoda zkoušky	Režim obsluhy	Zkoušební port	Zkoušební napětí	Úroveň zkoušky/ požadavek
komuni- kačních přístrojů					
Odolnost proti rychlým elektrickým přechodným jevům/ skupině impulzů	EN 61000-4- 4:2012, IEC 61000-4- 4:2012	Nečinný PANO CEPH	Rozvodná síť AC	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	AC vedení: ±2 kV Signál: ±1kV 100 kHz frekvence opa kování pulsů
Odolnost proti rázovému impulsu	EN 61000-4- 5:2014, IEC 61000-4- 5:2014	Nečinný PANO CEPH	AC jednotky síťového zdroje napájení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	Mezi vedeními \pm 0,5 kV, \pm 1 kV Mezi vedením a zemí \pm 0,5 kV, \pm 1 kV, \pm 2 kV
Odolnost			Rozvodná síť AC		AC vedení & Signál: 3 V, 0,15-
proti rušením šířeným vedením, indukova- ným RF poli	EN 61000-4- 6:2014, IEC 61000-4- 6:2013	Nečinný PANO CEPH	Přívodní kabel násadce	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz AC 220 V, 60 Hz AC 230 V, 50 Hz	6 V v pás- mech ISM mezi 0,15 MHz a 80 MHz
					80 % AM při 1 kHz
Odolnost proti mag- netickému poli síťové- ho kmitočtu	EN 61000-4- 8:2010, IEC 61000-4- 8:2009	Nečinný PANO CEPH	Kryt	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-	Nečinný PANO CEPH	AC jednotky síťového zdroje napájení	AC 100 V, 50 Hz AC 100 V, 60 Hz	0 % <i>U</i> ⊤: 0,5 cyklu při 0°, 45°,

Jev	Základní EMC standard nebo metoda zkoušky	Režim obsluhy	Zkoušební port	Zkoušební napětí	Úroveň zkoušky/ požadavek
	11:2004, IEC 61000-4-			AC 220 V, 60 Hz AC 240 V, 50 Hz	90°, 135°, 180°,
	11:2004			AC 240 V, 60 Hz	225°, 270° a 315°
					0 % <i>U</i> _T ; 1 cyklus
					a
					70 % <i>U</i> ⊤; 25/30
					cyklů
					Jedna tézes ně
					0°
	EN 61000-4-		AC	AC 100 V, 50 Hz	
Přerušení	11:2004,	Nečinný	jednotky	AC 100 V, 60 Hz	0 % <i>U</i> ⊤;
napětí	IEC 61000-4-	CEPH	zdroje	AC 220 V, 60 HZ AC 240 V, 50 Hz	∠50/300 cvklů
	11:2004		napájení	AC 240 V, 60 Hz	-,

13.4 Doporučení pro vyhodnocení snímků ruky - zápěstí

Radiografické hodnocení kostního věku. Klinicky orientovaná metoda založená na filmech ruky-zápěstí.

Fishman LS. 1982

Systém hodnocení kostního věku (SMA)

Systém používá pouze čtyři fáze kostního věku, všechny lze najít na šesti anatomických oblastech umístěných na palci, prostředníčku, malíčku, a vřetenní kosti, jak je na Obr. 1. Na těchto šesti oblastech se nachází 11 samostatných indikátorů kostní zralosti (SMIs), které pokrývají celé období adolescentního vývoje (Obr. 1 oranžově zakroužkováno).



[Obr. 1: Oblasti indikátorů kostní zralosti]

Indikátory kostní zralosti (SMI)

Systém hodnocení kostního věku založený na čtyřech fázích kostní zralosti v šesti anatomických oblastech ruky-zápěstí.



D. Fúze



A. Epifýza je široká jako diafýza

- 1. Prostředníček proximální článek prstu
- 2. Prostředníček střední článek prstu
- 3. Malíček střední článek prstu
- B. Osifikace
- 1. Adductor sesamoid palce

C. Připojení čapky epifýzy

- 1. Prostředníček distální článek prstu
- 2. Prostředníček střední článek prstu
- 3. Malíček střední článek prstu

Čeština

D. Fúze

- 1. Prostředníček distální článek prstu
- 2. Prostředníček proximální článek prstu
- 3. Prostředníček střední článek prstu
- 4. Radius

11 indikátorů kostní zralosti (SMIs)

Systém používá pouze čtyři fáze kostního věku, všechny lze najít na šesti anatomických oblastech umístěných na palci, prostředníčku, malíčku, a vřetenní kosti, jak je na Obr. 1. Na těchto šesti oblastech se nachází 11 samostatných indikátorů kostní zralosti (SMIs), které pokrývají celé období adolescentního vývoje (Obr.1 oranžově zakroužkováno).



[Obr. 3. 11 indikátorů kostní zralosti (SMIs)]

Systematický pozorovací systém, jako je na obrázku výše, může usnadnit hodnocení SMI. Místo hledání indikátorů zralosti podle číselného pořadí tento přístup zkoumá nejprve klíčové fáze. Je užitečné určit, zda lze na palci vidět adductor sesamoid (oranžový kroužek). Pokud ne, použije se SMI asociovaný s raným rozšířením epifýzy nežli SMI asociovaný s připojením čapky. Pokud je vidět sesamoid, použije se sesamoid nebo SMI připojení čapky či fúze.

Pozorovací schéma ruky-zápěstí



13.5 Pořizování snímků u pediatrických pacientů

13.5.1 Věková skupina: Klasifikační tabulka

Věk je volně klasifikován podle následující shody mezi FDA definicí a definicí, která je použita v tomto návodu.

Věková skupina	Norma FDA	Standard VATECH
Kojenec	1 měsíc až 2 roky	N/A
Dítě	2 ~ 12 let	Dítě
Adolescent	12~16 let	
Jiný	16 ~ 21 let	Dospělý
Dospělý	> 21 let	

13.5.2 Umístění pediatrického pacienta

- Pomocí vodícího laserového paprsku najděte středovou sagitální rovinu. Pacient se zaměřuje na zrcadlový odraz. Připevněte obtisk k zrcadlu, abyste pomohli pacientovi udržet správnou pozici během celého procesu snímání.
- Nejprve umístěte opěrku brady trochu výše, než je výška brady pacienta, a poté ho požádejte, aby položil bradu na opěrku. Požádejte pacienta, aby zaujal pozici připomínající vzpřímeně stojícího vojáka.
- Požádejte pacienta, aby vypnul hruď a sklonil bradu dolů. Dále aby se držel rukojetí jednotky pro stabilitu a učinil půlkrok dovnitř směrem k vertikálnímu sloupu RTG zařízení do pozice, ve které se bude cítit, že se mírně zaklání dozadu.
- 4. Požádejte pacienta, aby během expozice zavřel rty kolem skusového bloku.
- 5. Požádejte pacienta, aby polkl a měl jazyk v ploché poloze. Požádejte, aby pacient vcucl tváře, měl jazyk ve správné ploché poloze přitisknutý k patru a udržel tuto pozici během celé doby expozice.

< Jak pořídit bezchybné radiologické snímky u pediatrických pacientů>

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

- Evelyn M. Thomson, BSDH, MS

Panoramatické radiografy jsou často doporučovány pro hodnocení růstu a rozvoji pediatrických pacientů a hodnocení vývoje třetích molárů během adolescence.¹⁻³ Přestože se panoramatická technika jeví jako relativně přímočará, pořídit diagnosticky kvalitní snímek u pediatrického pacienta vyžaduje technické dovednosti.⁴ Moderní panoramatická RTG jsou navržená pro snadné užívání, ale studie stále vykazují vysoký výskyt chyb.⁵⁻⁷ Při pořizování panoramatických radiografů pediatrických pacientů se chyba v umístění pacienta vyskytuje i více.⁷ Cílem dentálního hygienisty je maximalizovat použití panoramatického snímkování při hodnocení pediatrického pacienta a zároveň minimalizovat výskyt opakovaného snímání z důvodu radiografické chyby.

Pořízení kvalitního panoramatického snímku

Kvalitní panoramatický radiograf by měl vykazovat obrázek všech zubů, prořezané a neprořezané, v maxilárním i mandibulárním oblouku od kondyly po kondylu v horizontální rovině, a od horní třetiny orbitu v horní oblasti po dolní hranici mandibuly v dolní oblasti.^{8,9} Oblouky by měly vypadat rovně nebo mírně ve tvaru písmene Ushaped s okluzní rovinou paralelně k horizontálním okrajům snímku **(Obrázek 1)**. Přední zuby nesmí být zvětšené ani zmenšené a překrývání s vedlejšími zadními zuby by mělo být minimální.



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

Nejdůležitějším krokem pro pořízení diagnosticky přijatelného panoramatického snímku je umístění pacienta. Všechny panoramatické RTG přístroje mají instrukce nápomocné k umístění zubních oblouků vně tří rovin fokálního žlabu, což je oblast, kde lze získat ostřejší obraz anatomických struktur. Většina panoramatických RTG přístrojů mají skusové bloky, které označují správnou předozadní polohu nebo jak daleko dopředu či dozadu by měl být pacient umístěn, boční polohovací vodítka pro určení správného bočního vyrovnání, a opěrku brady pro správnou lokalizaci hornídolní roviny nebo určení jak daleko nahoru nebo dolů by měla být umístěna brada.^{4,10} Panoramatické RTG přístroje jsou dostupné se zrcadlem a vodicím laserovým paprskem, který svítí na obličeji pacienta k znázornění různých anatomických rovin. **(Obrázek 2)**. Pokud je pacient umístěn nesprávně v jakékoliv z těchto tří rovin, může dojít ke vzniku jedinečných a zřetelných radiografických chyb snímků **(Tabulka 1)**.



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

Chyba	Příčina	Nápravné opatření	Tiny pro pediatrické pacienty
Přední zuby úzké Značné překrývání vzadu Obratle umístěné nad kondyly	Oblouky umístěné příliš vepředu	Umístěte přední zuby do vhodné polohy na vodítku skusového bloku ukledněte	Tryp pro pediatrické páčlenný K vyplaňi chybějících prvních zubů nebo částečně prořezaných trvalých zubů použijte bavlněný váleček. Upravte doporučení pro dospělé ohledně směru vodicího laserového paprsku pro použití s prvními zuby. Sledujte vodící laserový paprsek na pravé i levé straně.
Přední zuby široké, rozmazané ze snímku Kondyly nejsou zobrazené	Oblouky umístěné příliš vzadu	vhodnou po-lohu pomocí vodítka predního laserového paprsku.	
Zuby na pravé straně vypadají zúžené, značně se překrývající Zuby na levé straně se jeví jako široké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou naklopené nebo nakloněné doprava	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	Pomocí vodiciho laserového paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Vyzvěte pacienta, aby se zaměřil na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientoví pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
Zuby na levé straně vypadají zúžené, značně se překrývající Zuby na pravé straně se jeví jako šircké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou naklopené nebo nakloněné doleva		
Plochý, dolů otočený, "zamračený" vzhled okluzní roviny Horní patro vypadá jako rozšířená, tlustá a hustá radioprostupnost. Kondyly přesahují okraje obrazu Přední zuby se jeví jako široké, podlouhlé	Oblouky umístěné příliš nahoře	Umístěte frankfurtskou rovinu nebo canthomeatální	Před tím, než vyzvete pacienta, aby do opěrky brady položil svou bradu, přesuňte opěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než vyška brady pacienta. Vyzvěte pacienta, aby zaujal pozici, která se podobá vzpřímenému postoji vojáka.
Přehnané zakřivení okluzní roviny vzhůru, což vytváří dojem "úsměvu" Jazylka překrývá dolní čelist Kondyly jsou nakloněné dovnitř Přední zuby vypadají zúžené; podlouhlé v horní čelisti a zkrácené (perspektívně) v dolní čelisti	Oblouky umístěné příliš dole	rovinu rovnoběžně s podlahou, nebo ala- tragus linii 5° dolů směrem k podlaze.	
Radioprostupnost ve tvaru pyramidy překrývající přední zubyčelisti	Pacient ve shrbené poloze	Umístěte pacienta, aby měl záda a krk vzpřímené.	Vyzvěte pacienta, aby vystřili hudník a zároveň dal bradu ddů. Zatímco pacient drží rukojeti jednotky, aby udržel stabilitu, vyzvěte jej, aby udělal půl krok směrem ke svíslému sloupu rentgenového přístroje do polohy, ve které bude mít pocit, jako by se mírňe nakláněl dozdu.
Radioprostupný stín kommisury překnývající zuby, napodobující zubní kaz	Rty nesevřené kolem skusového bloku	Sevřete rty kolem skusového bloku	Vyzvěte pacienta, aby během expozice sevřel rty kolem skusového bloku.
Radioprostupnost překrývající vrcholy zubů horní čelisti	Jazyk neusazený na horním patru	Jazyk přitiskněte k hornímu patru.	Vyzvěté 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 celeb udobu expozice.

ÚNOR 2009

Dimenze zubní hygieny

Chyby v umístění dopředu / dozadu

Když jsou oblouky umístěny nesprávně v předozadním směru, mohou se objevit zakřivení nebo stíny přední anatomie. Pokud je umístění mimo fokální žlab, nemusí být na radiografu vidět neprořezané zuby v přední oblasti. Je důležité poukázat, že chyba pouze o 3 mm až 4 mm v jakémkoli směru způsobí výrazně narušený snímek.¹¹ Když jsou oblouky umístěny příliš dopředu, budou přední zuby vypadat, že jsou úzké a zmenšené. Na okrajích snímku mohou páteřní obratle překrývat kondyly a v závislosti na velikosti dítěte mohou překrývat ramus mandibuly, což blokuje zřetelný pohled na zadní zuby (**Obrázek 3**). Když jsou oblouky umístěny příliš dozadu, budou přední zuby vypadat širší. Pokud jsou umístěny nadměrně dozadu, přední zuby mohou být zcela rozmazané a kondyly mohou být odříznuté z okrajů snímku.



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

Abyste se vyhnuli těmto chybám, přední zuby musí být uzavřeny od okraje k okraji na určenou plochu skusového bloku. Exfoliace prvních zubů vám může dosažení této polohy ztížit. Přesná okluze je obtížná, pokud chybí jeden nebo několik zubů nebo jsou částečně vypadlé. • Ke skusovému bloku lze připevnit bavlněný váleček, který vyplní prostor vytvořený chybějícím zubem nebo zuby. Kromě toho může být nutná úprava při použití vodicího laserového paprsku. Pokyny výrobce pro nasměrování laserového paprsku na předem určený zub nebo mezizubní prostor se obvykle vztahují na dospělé pacienty. U pediatrického pacienta s prvním nebo smíšeným chrupem může nastat nutnost tyto pokyny změnit.

Chyby v umístění v laterálním levém / pravém směru

Když jsou oblouky umístěny nespávně v laterální levé/pravé rovině, zadní zuby na jedné straně budou vypadat širší, zatímco zuby na druhé straně budou vypadat užší a silně překryté **(Obrázek 4)**. Toto zkreslení snímku je podobné jako zkreslení, ke kterému dochází při nesprávném umístění v předozadní rovině. Když jsou oblouky otočeny nebo nakloněny, zadní zuby na jedné straně vypadnou z fokálního žlabu a oddálí se (dozadu) od snímače, zatímco se druhá strana přiblíží (dopředu) ke snímači. V závislosti na míře otočení nebo naklonění se dolní okraj mandibuly zobrazí zkresleně a kondyly a ramy se zobrazí asymetricky.



Obrázek 4: Nesprávné laterální umístění nakloněné doprava. Povšimněte 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 zobrazování, které jsou důsledkem nesprávného bočního umístění, je nutné středovou sagitální rovinu umístit kolmo k podlaze. Většina panoramatických RTG přístrojů je vybavena polohovadlem hlavy a vodicím laserovým paprskem spolu se zrcadlem, které pomáhají určit správnou boční polohu hlavy. Pediatrickému pacientovi mohou být poskytnuty další pokyny k udržení správné polohy po celou dobu expozice.

Pohyb hlavy s trubicí během expozice může u pediatrického pacienta vyvolat zvědavost, což může způsobit otáčení hlavy, když oči sledují pohyb hlavy s trubicí. Jako vizuální pomůcka a ohnisko může posloužit svislá samolepicí čára připevněná k zrcadlu. Na zrcadlo lze nalepit poutavou nálepku, např. nálepku zakoupenou v obchodě s výtvarnými potřebami, 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. Pro pediatrické pacienty může být pohled na sebe sama v zrcadle zábavné a vtipné řešení, jak se zapojit do procesu.⁹

Chyby umístění ve směru nahoru / dolů

Umístění zubních oblouků v horní-dolní (superior-inferior) rovině fokálního žlabu může být těžké dosáhnout, zvláště u dětí jejichž menší vzrůst snižuje vzdálenost mezi rameny a dolní hranicí brady. Když jsou oblouky umístěny špatně v horním-dolním směru, objeví se na snímku mnohonásobná zkreslení, včetně zvýšeného překrývání v oblasti premolárů. Když jsou oblouky umístěny příliš nahoře nebo příliš dole, zuby se zároveň posunou do pozice, která je příliš vzadu nebo příliš vpředu od fokálního žlabu.¹¹

Umístěním oblouku příliš nahoru se vytvoří typické "zamračení" nebo plochý, dolů směřující vzhled okluzní roviny **(Obrázek 5)**. Kondyly se roztáhnou za okraj snímku a patro vypadá širší se silnou, hustou radiopacitou. Chybné umístění způsobí rozšířený vzhled patra a vyhladí apikální oblasti maxilárních zubů, čímž znehodnotí snímek neprořezané rozvíjející se dentice. Jak se maxilární oblouk vykloní nahoru, přední zuby se skloní dozadu, což vyprodukuje stejný rozšířený vzhled, ke kterému dochází při nesprávném umístění v předozadní rovině. Umístění oblouků příliš dozadu vyprodukuje typický "úsměv" nebo vzhled nahoru směřující křivky okluzní roviny. Kondyly jsou sklopeny dovnitř ke středu snímku **(Obrázek 6)**. V závislosti na míře klesající pozice se mohou obratle také zkřivit dovnitř a překrývat kondyly, a jazylka může překrývat mandibulu, čímž znemožní jasný pohled na prořezané a neprořezané mandibulární zuby.



Obrázek 5: Brada je umístěna příliš nahoru. Povšimněte 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 jazylky překrývající mandibulu.

Správné umístění oblouků ve směru nahoru / dolů vyžaduje, aby pacient stál vzpřímeně a současně mírně zatlačil bradu dovnitř a dolů, což je směr, který se dospělým i pediatrickým pacientům bez pomoci často nedaří zaujmout. Výsledkem je často shrbená poloha, kdy pacient nahrbí krk a ramena, aby položil bradu na opěrku brady. Obratle se sesunou, což způsobí útlum RTG paprsku, který vytvoří trojúhelníkovou radioprostupnost překrývající dolní čelist, a pokud je značná, také nad předními maxilárními oblastmi.

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. Pacient by měl být nasměrován tak, aby stál před panoramatickým RTG přístrojem, což obsluze umožní umístit opěrku brady do polohy, která je něco vyšší než brada pacienta. Pacient je pak požádán, aby se přesunul do nadhlavní sestavy přístroje a stál v klidu. Pokud je potřeba další seřízení, je to obvykle do snížené polohy brady. Když brada pacienta spočívá na opěrce 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 zná pozici s rovnými zády a vypnutou hrudí, kterou předvádí vojáci, a dokáží ji napodobit.

Další doporučení

Před započetím expozice by měl být pacient vyzván k sevření rtů kolem skusového bloku a umístění jazyka na horní patro. Pokud zůstanou rty rozevřené, způsobí to stín měkké tkáně přes zuby, což může být chybně považováno za zubní kazy.⁷ Ponecháním jazyka v klidu během expozice umožní radiaci snadno proniknout do místa ústní dutiny mezi dorzálním povrchem jazyka a patrem, což vytvoří radiolucentní stín, který snižuje diagnostickou kvalitu radiografu (Obrázek 3). "Vyplněním" místa měkkou tkání jazyka může zvýšit kvalitu snímku snížením radiolucentního stínu. Když je pacient vyzván k umístění jazyka na patro úst, je velice pravděpodobné, že pediatrickýpacient přidrží pouze špičku jazyka na patro, zatímco dospělý pacient obvykle pochopí, co je vyžadováno, když je vyzván, aby polkl a povšiml si pozice jazyka. Dítě můžete vyzvat, aby vcuclo tváře, čímž se jazyk přitlačí k patru.⁷

Závěr

Kromě těchto postupů k pořízení bezchybných radiografických obrázků u pediatrického pacienta by měly být panoramatické přístroje periodicky revidovány pro přesnost. V průběhu času mohou nastat změny ve fokálním žlabu, které narušují diagnostickou kvalitu přístroje.⁶ Pokud zaznamenáte snížení kvality snímků i přes dodržení kroků pro přesné umístění pacienta, měl by být panoramatický RTG přístroj zkontrolován a fokální žlab znovu zkalibrován. Dentální hygienista, který je odborně vyškolen v obsluhování panoramatického přístroje a zvládání pediatrických pacientů, s větší pravděpodobností vytvoří radiografický obrázek s vyšší diagnostickou kvalitou.

<u>Reference</u>

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.

 Johnson ON, Thomson EM. Essentials of Dental Radiography for Dental Assistants and Hygienists. 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall 2007:388-397.
 Sherman N, Horrell BM, Singer, S. High-quality panoramic radiographs. Tips and tricks.

Dentistry Today. 2003;22(1):70-73.

13.5.3 Nastavení hodnot expozice dle věkové skupiny

Pro více informací ohledně tohoto tématu viz. Přílohy **13.1 Tabulky doporučených RTG expozic**.

13.5.4 Reference k potenciálním rizikům pro pediatrické pacienty

1) Literatura

I. ESPELID, I. MEJÀRE, K. WEERHEIJM:

EAPD guidelines for use of radiographs in children, str. 40-48. Pokyny Evropského žurnálu dětské stomatologie 1/2003 (European Journal of Pediatric Dentistry 1/2003 Guidelines) v dentální radiologii jsou navržené k předejití nepotřebné expozice RTG záření a identifikaci jednotlivců, kteří může radiografické vyšetření přinést prospěch. Každá žádanka na radiograf by měla být založena na hodnocení přínosu pro individuálního pacienta. Kvůli relativně vysokému výskytu kazů mezi 5letými dětmi se doporučuje zvážit dentální radiograf pro každé dítě i přes žádné viditelné kazy nebo výplně. Radiograf by se měl navíc zvážit během 8.-9. věku a poté 12.-14. věku, což je 1-2 roky po prořezání premolárů a druhých molárů. Další bitewing kontroly by měly být založené na celkovém hodnocení aktivity/rizik kazů. Vysoce rizikoví pacienti by měli projít radiografickým vyšetřením každoročně, zatímco u pacientů s nízkou aktivitou kazů a jejich rizikem by se měl zvážit interval 2-3 let. Rutinní šetření radiografem neposkytlo dostatek informací vyjma kazů pro odůvodněné zvážení nákladů (radiace a zdroje) a přínosů.

 MICHAEL L. TAYLOR, B.SC. TOMAS KRON, PH.D., AND RICK D. FRANICH, PH.D.: ASSESSMENT OF OUT-OF-FIELD DOSES IN RADIOTHERAPY OF BRAIN LESIONS IN CHILDREN, Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., Díl. -, No. -, str. 1–7, 2010 Pro vystižení mimopolních dávek v pediatrické radioterapii a identifikaci jednoduchých metod, kterými je možné minimalizovat mimopolní dávky, pro snížení rizika sekundárních rakovin způsobené mimopolními dávkami pediatrickým pacientům a minimalizování rizika použitím jednoduché léčby

2) Webové stránky

Pro další informace o RTG snímkování u pediatrických pacientů naleznete na webových stránkách níže.

- <u>http://www.fda.gov/radiation-</u> <u>emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/ucm29</u> <u>8899.htm</u>
- http://www.imagegently.org/

13.6 Zkratky

AC	Střídavý proud
AF	Samozaostřování (Auto-Focusing)
AMPT	Tomografická funkce "Adaptive layer Mode Panoramic Tomography"
CAN	Síť "Controlled Area Network"
CMOS	Doplňující se kov-oxid-polovodič (Complementary Metal-Oxide -Semiconductor)
DAP	Součin dávky a plochy (Dose Area Product)
DC	ÙơŊ[•{ ¦} Á¦[ĭå
DICOM	Ö ẩãu }ðÁ+}ð[\[çı}ðÁzÁ[{ č} ã æ&^ÁçÁ,.\æ∙çðÁçöðiãæ +Áçá & å;≦å Å¢;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å;á Å
EMC	Ò ^\d[{æt}}^ca3&\ıÁ[{]æaãaãaãæe
ESD	Ò ^\d[•cææa&\Áçà[b
EUT	Z\[`z^}.Áæð^}ð
FDD	X:å। ^}[∙ơ∱,åĄ́,@jã\æÁ,Áå∧ơ\q[¦ĭ
FOD	X:åı ^}[∙ớңǻą́@jãi∖ǽÁ́,Ájàb∕\č
FPD	Ú [&@Ą́æ}^ [ç&ĺå^ơ\q[¦
IEC	T^:ậi¦[å}ðÁ\ ^\d[c^&@;a8\iÁ[{ãr^
ISO	T^:ậ, {[å}ðÝ[, *æ)ãæ&^Á, [Á,[{;æ)ãæ&ã
LED	Öąĩåæé∿{ãčbóðA∳çq[
MPSO	Ù][^}ıÁ]ı^}[•}ıÁı•čç\æÁÇTč cā] ^ÁÚ[¦cæà ^ÁÛ[&\^dĒUč d^dD
ODD	X:åι ^}[•ớ́ңǻ́Ą@;ã-∖ǽÁ́Áů^ơ\⊄¦č
PA	Zæå) المُعْلَى ^å) المُعْلَى المالية Zæå) المُعْلَى المالية المُعَاني المُعَاني المُعَاني Zæå) المُعَاني الم
RF	Üıåą̃íçıÁ,'\ç^}&∧LÁç^•[\[-¦^\ç^}]ð
ROI	Uà æoÁıký č
SID	X:åı ^} [●ớ́ҢåÁå¦[bʰÁÁ^&^] đ[¦˘Á;}ð̃(∖˘
SIP	ÖðļÁ¦[Áç∙č]Áã}ı ĭ
SOP	Öð∯¦[Áç∙č]Áð}≀ ĭ
SMV	Ù´à{^}ɑ } Ёç^¦cãi }ð
TMJ	Temporomandibulární kloub
UHD	Ultra-vysoké rozlišení

Autorská práva © 2018 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.co.kr Webová stránka: www.vatech.co.kr 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 Směrnici pro lékařská zařízení 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako zařízení třídy IIb.

EC REP	Zástupce v EU; Vatech Global France (SARL) 51 Quai de Dion Bouton 92800 Puteaux France Tel: +33 1 64 11 43 30 Fax: +33 1 64 11 43 39
	Zástupce v Austrálii; VATECH Medical Pty Ltd. ABN: 78 155 258 923 Adresa: Suite 5.04 Gateway Business Park 63-79 arramatta Road, Silverwater, NSW 2128 Tel : 1300789 454 (+61 2 9644 4866) E-mail: info@vatechanz.com.au

PaX-iInsight[™] PaX-iPlus[™]

