

PaX-i3D Smart™

Návod pro uživatele

Model: PHT-30LFO

Verze: 1.32

- Český



Úplná verze



vatech

innovation **i**nside

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

Upozornění

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili extraorální snímkovací systém **PaX-i3D Smart™**.

PaX-i3D Smart™ je moderní digitální dentální diagnostický systém, který obsahuje snímkovací možnosti PANO, CEPH a CBCT v jediném přístroji.

V tomto návodu je popsána obsluha systému **PaX-i3D Smart™**. 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.

PaX-i3D Smart™ je v tomto návodu označován jako "přístroj".

Název návodu: PaX-i3D Smart™ (model: PHT- 30LFO) - návod pro uživatele

Verze: 1.32

Datum vydání: 2018-03

Obsah

1. Všeobecné informace.....	2
1.1 Odpovědnost výrobce	2
1.2 Povinnosti provozovatele a obsluhy	2
1.3 Označení používaná v tomto návodu.....	3
1.4 Značky a symboly.....	4
2. Upozornění a opatření	6
2.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny.....	6
2.2 Opatření týkající se elektrické bezpečnosti.....	9
2.3 Bezpečnost záření	11
2.4 Varování.....	12
3. Přehled snímkovacího systému.....	18
3.1 Úvod.....	18
3.2 Konfigurace snímkovacího systému.....	20
3.3 Přehled přístroje.....	22
4. Přehled snímkovacího softwaru.....	30
4.1 Specifikace PC.....	30
4.2 EasyDent / EzDent-i	32
4.3 Software konzoly.....	33
5. Začínáme.....	40
5.1 Zapnutí přístroje.....	40
5.2 Provoz prohlížečky snímků.....	42
5.3 Spuštění softwaru konzoly.....	48
6. Pořizování PANO snímků.....	52
6.2 Nastavení parametrů ozáření.....	57
6.2 Polohování pacienta.....	61
6.3 Rentgenové ozáření.....	76
6.4 Dokončení skenování.....	77
6.5 Potvrzení snímku	77

7. Pořizování CEPH snímků.....	80
7.2 Nastavení parametrů ozáření.....	82
7.2 Polohování pacienta.....	85
7.3 Rentgenové ozáření.....	96
7.4 Dokončení skenování.....	97
7.5 Potvrzení snímku	97
8. Pořizování CBCT snímků.....	100
8.1 Nastavení parametrů ozáření.....	100
8.2 Polohování pacienta.....	103
8.3 Rentgenové ozáření.....	108
8.4 Dokončení skenování.....	110
8.5 Potvrzení snímku	110
9. Odstraňování poruch.....	112
10. Čištění a údržba.....	116
10.1 Čištění.....	116
10.2 Údržba	117
11. Likvidace přístroje.....	120
12. Technické specifikace.....	122
12.1 Mechanické specifikace.....	122
12.2 Technické specifikace.....	127
12.3 Elektrické specifikace.....	131
12.4 Specifikace ohledně prostředí.....	131
13. Přílohy.....	134
13.1 Tabulka doporučeného rentgenového ozařování.....	134
13.2 Údaje o RTG dávkách	137
13.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC).....	142
13.4 Pořizování snímků u dětských stomatologických pacientů.....	147
13.5 Zkratky.....	150

1

Všeobecné informace

- 1.1 Odpovědnost výrobce2
- 1.2 Povinnosti provozovatele a obsluhy2
- 1.3 Označení používaná v tomto návodu.....3
- 1.4 Značky a symboly.....4

1. Všeobecné informace

1.1 Odpovědnost výrobce

Výrobci a/nebo prodejci tohoto přístroje přejímají odpovědnost za bezpečné a normální fungování tohoto výrobku pouze za těchto podmínek:

- Přístroj byl nainstalován technikem pověřeným společností VATECH.
- Přístroj byl nainstalován v souladu s veškerými podmínkami a opatřeními pro instalaci.
- Ve všech případech bylo použito zařízení a komponenty schválené společností VATECH.
- Veškeré práce údržby a oprav byly prováděny pracovníkem pověřeným společností VATECH.
- Přístroj byl používán normálním způsobem v souladu s návodem pro uživatele.
- Poškození nebo porucha přístroje není způsobena chybou na straně provozovatele nebo obsluhy.

1.2 Povinnosti provozovatele a obsluhy

- Provozovatel tohoto přístroje je povinen provádět v pravidelných intervalech zkoušky stálosti za účelem zajištění bezpečnosti pacientů a obsluhy. Tyto zkoušky musí být prováděny v souladu s místními předpisy pro rentgenovou bezpečnost.
- Provozovatel tohoto přístroje je povinen provádět pravidelnou kontrolu a údržbu mechanických a elektrických komponentů tohoto přístroje za účelem zajištění jeho bezpečného a stabilního provozu (IEC 60601-1). Provozovatel tohoto přístroje je povinen zajistit provádění kontrol a čištění v souladu s plánem údržby uvedeným v **kapitole 8 Čištění a údržba**.


















1.3 Označení používaná v tomto návodu

V tomto návodu je použito označení následujícími symboly. Zajistěte si jejich plné pochopení a dodržujte pokyny, které jsou u nich uvedeny.



Aby nedošlo ke zranění osob a/nebo poškození přístroje, dodržujte veškerá varování a bezpečnostní informace uvedené v tomto dokumentu.

	VAROVÁNÍ	Označuje informace, které je třeba co nejpečlivěji dodržovat. Nedodržení varování může mít za následek vážné poškození přístroje nebo fyzické zranění obsluhy a/nebo pacienta.
	UPOZORNĚNÍ	Označuje situaci, která vyžaduje rychlé a opatrné jednání, speciální nápravný prostředek nebo nouzové řešení.
	RTG	Označuje možné ohrožení rentgenovým zářením.
	DŮLEŽITÉ	Označuje situaci nebo opatření, které mohou případně způsobit problémy přístroji a/nebo jeho provozu.
	POZNÁMKA	Zdůrazňuje důležité informace nebo poskytuje užitečné tipy a rady.
	JEDNORÁZOVÉ POUŽITÍ	Označuje komponent, který musí být vyměněn pro každého nového pacienta.

1.4 Značky a symboly

Symboly	Popis	Pracoviště
	Střídavý proud	-
	Pozor, konzultujte průvodní dokumentaci	Štítek
	Nebezpečné napětí	Elektrický panel
	Ochranné uzemnění (zem)	Elektrický panel
	Vyp (napájení: vypnuté hlavním vypínačem)	Hlavní vypínač
	Zap (napájení: zapnuté hlavním vypínačem)	Hlavní vypínač
	IEC 60601-1 Stupeň ochrany před úderem elektrickým proudem Přístroj typu B	Štítek
	Nebezpečí záření	Štítek
	Zástupce pro ES	Štítek
	Symbol CE označuje, že tento přístroj je v souladu s evropskou směrnicí o zdravotnických prostředcích 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako přístroje třídy IIb.	Štítek
	Tento symbol označuje, že tento přístroj získal certifikační značku CSA v souladu s předpisy CAN/CSA 22.2 č. 601.1.	Štítek
	Adresa, kde byl přístroj vyroben.	Štítek
	Tento symbol znamená, že elektrické a elektronické nesmí být likvidovány jako netříděný komunální odpad a musí být předáno do	Štítek
	Tento symbol upozorňuje na nebezpečí ESD.	Panel MCU / Obal panelu
	Tento symbol znamená, že tento přístroj je klasifikován jako LASEROVÝ VÝROBEK TRÍDY 1 v souladu s předpisy IEC	Štítek
	Datum výroby	Štítek
	Odkaz na návod	Štítek

1.4 Značky a symboly

Symboly	Popis	Pracoviště
	Pozor: Federální zákony omezují prodej tohoto přístroje pouze na objednávku licencovaného zdravotnického odborníka.	Štítek
	Výrobní číslo výrobce určené k identifikaci konkrétního přístroje.	Štítek

1. Všeobecné informace

2

Upozornění a opatření

2.1	Všeobecné bezpečnostní pokyny.....	6
2.2	Opatření týkající se elektrické bezpečnosti.....	9
2.3	Bezpečnost záření	11
2.4	Varování.....	12

2 Upozornění a opatření



Vždy přesně dodržujte veškerá varování a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.

2.1 Všeobecná bezpečnostní upozornění

■ Kvalifikace obsluhy

Tento přístroj smí být obsluhován pouze personálem, který je plně kvalifikován pro jeho obsluhu.

- Při obsluze tohoto přístroje jsou všichni pracovníci obsluhy povinni:
 - obeznámit se s návodem pro uživatele.
 - obeznámit se se základní konstrukcí a funkcemi tohoto přístroje
 - umět rozpoznat abnormality v provozu tohoto přístroje a přijímat vhodná opatření pro nápravu těchto abnormalit.

■ Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Dodržujte pokyny uvedené v tomto návodu za účelem zajištění bezpečnosti pacienta i obsluhy.
- Obsluha musí během pořizování snímku neustále udržovat vizuální kontakt s pacientem.
- Neotevírejte ani neodstraňujte kryty tohoto přístroje. Vždy nechávejte provádět kontrolu a údržbu tohoto přístroje kvalifikovaným a pověřeným servisním technikem.
- Nikdy nedávejte na tento přístroj žádné cizí předměty.
- Nikdy nedávejte žádné předměty do pole působnosti tohoto přístroje.
- Přístroj netlačte a netahejte. Převrácení přístroje by mohlo vyvolat riziko zranění osob nebo poškození majetku.
- Obsluha musí poučit pacienta, aby se nehýbal, dokud se nezastaví pohyb ramena přístroje a nebude dokončen i jeho návrat.

2. Upozornění a opatření

- Dodržujte všechny místní požární předpisy. Vždy mějte v blízkosti přístroje umístěný hasicí přístroj.
- Obsluha tohoto přístroje musí být obeznámena s nouzovými postupy pro tento přístroj.
- Vždy chraňte přístroj před vodou, vlhkostí a cizími látkami.
- Pokud by se tento výrobek dostal do styku s vodou, vlhkostí nebo cizími látkami, ihned vypněte veškerý přívod energie k přístroji a kontaktujte svého zástupce technické podpory VATECH.
- Ihned ukončete veškerý provoz tohoto přístroje, pokud se objeví jakékoli známky úniku oleje, a kontaktujte svého zástupce technické podpory VATECH.

Ventilace

- Nezakrývejte vzduchové otvory ventilace přístroje. Nesprávná ventilace může mít za následek přehřátí přístroje v důsledku nedostatečné cirkulace vzduchu.
- Nestříkejte na tento přístroj žádnou kapalinu ani aerosol, protože by mohly proniknout do systému a poškodit elektrické a mechanické komponenty uvnitř.
- Kolem počítače vždy ponechte dostatečný prostor umožňující řádné větrání.

Hygiena



Při čištění povrchů přístroje jej vždy odpojte od elektrické zásuvky.

- Všechny snímatelné díly pro opěru pacienta (zakusovací blok, opěrka brady, opěrka spánků) lze čistit za pomoci lihových čisticích roztoků.
- Madla pro pacienta lze čistit za pomoci lihových čisticích roztoků.
- Další povrchy přístroje můžete čistit měkkým hadříkem navlhčeným jemným čisticím roztokem.

2. Upozornění a opatření

- U každého nového pacienta je třeba umístit nový hygienický návlak, který zabrání přenosu nakažlivých chorob.



Nepoužívejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji přímo na povrch přístroje.

Kondenzace

- Extrémní kolísání teplot může způsobit uvnitř přístroje vznik kondenzace. Přístroj nezapínejte, dokud nedosáhne pokojovou teplotu.

Chlazení

- Před pořízením dalšího snímku počkejte dostatečně dlouho, než přístroj vychladne (než vychladne rentgenka).
 - Provozní režim: Kontinuální provoz s přerušovaným načítáním.
 - Doba expozice: Max. 18 s / Čas odpočinku: 5 min.
 - Čas provozu sloupku: 1 min. / Čas odpočinku: 9 min.
- Pokud teplota uvnitř hlavy rentgenky dosáhne 60 °C, bude rentgenování přerušeno a zobrazí se chybové hlášení. Běžná funkčnost RTG se obnoví, poté co generátor dosáhne teploty 58 °C (136.4 °F).
- Pokud je nainstalován ventilátor (zvláštní příslušenství), spustí se automaticky, když teplota v okolí hlavy rentgenky dosáhne stanovenou hodnotu: 40 °C (104 °F). Hodnotu teploty lze nastavit.

Zapnutí přístroje / nastavení výšky přístroje

- Pacienta nepouštějte do blízkosti přístroje, když se uvádí do chodu, protože v případě poruchy přístroje by mohlo dojít ke zranění pacienta.
- Pacient musí být vždy mimo dosah mechanismu, když probíhá seřizování výšky přístroje.

2. Upozornění a opatření

■ Nouzové vypnutí

- Pokud během pořizování snímku vznikne problém, stiskněte červený nouzový vypínač, který ihned zastaví všechny pohyblivé díly a přeruší elektrické napájení přístroje.

■ Bezproblémový provoz

- Přístroj nikdy nepoužívejte v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Aby byl provoz bezpečný, vždy přístroj používejte při teplotách v rozsahu od 10 °C do 35 °C (50 °F to 95 °F). Pokud je přístroj provozován mimo tento rozsah, může se zhoršit kvalita snímků.
- Vždy ponechte přístroji dostatek času na zahřátí (při zapínání), pokud byl vystaven teplotám pod 10 °C (50 °F).
- Rentgenování pacientů provádějte, pouze pokud je systém plně funkční.
- Vždy zajistěte, aby přístroji nepřekážel v pohybu oděv pacienta, zdravotnické pomůcky (např. invalidní vozík) nebo samotný pacient.
- Nenechávejte pacienta v blízkosti přístroje bez dozoru.
- Před pořizováním snímku odstraňte z rentgenovací místnosti všechna rádiově ovládaná zařízení, mobilní telefony atd., protože by mohly způsobit poruchu přístroje.

■ Změny na přístroji

- Jakékoli změny na přístroji, které by mohly mít vliv na bezpečnost obsluhy, pacientů nebo jiných osob, jsou zakázány zákonem.
- Servis žádné části tohoto přístroje nemůže provádět uživatel. Veškerou údržbu a opravy tohoto přístroje musí provádět kvalifikovaný servisní technik.
- Tento výrobek smí být provozován pouze s originálním příslušenstvím od společnosti VATECH nebo s příslušenstvím třetích stran výslovně schváleným společností VATECH.

2.2 Opatření týkající se elektrické bezpečnosti

- Před uvedením přístroje do provozu zkontrolujte stav zdroje energie, počítače a kabelů.
- Pokud přístroj nepoužíváte, vždy nastavte hlavní vypínač do vypnuté polohy.

2. Upozornění a opatření

- Před čištěním přístroje vždy odpojte elektrické napájení.
- Elektrické kabely vždy chraňte před horkými spotřebiči nebo zářiči.
- NEUMÍSŤUJTE počítač nebo periferní zařízení připojené k počítači do bezprostřední blízkosti pacienta.
- Přístroj a počítač musí být připojeny ke společnému ochrannému uzemnění.
- Nikdy nepřetěžujte elektrický obvod přístroje tím, že byste ho sdíleli s příliš velkým množstvím spotřebičů.
- Pro počítač a přístroj použijte stejný elektrický obvod.

■ Kombinace tohoto přístroje s jinými zařízeními

- Tento přístroj nepřipojujte k zařízením, která nemají tvořit součást systému.
- Tento přístroj nepřipojujte ke šňůře s několika zásuvkami (MPSO) nebo k prodlužovací šňůře.

■ Elektromagnetická kompatibilita

- Tento přístroj je v souladu s normou IEC 60601-1-2.

Elektrické zdravotnické přístroje podléhají zvláštním preventivním opatřením týkajícím se elektromagnetické kompatibility (EMC). Přístroj musí být nainstalován a provozován v souladu s dokumentem **Požadavky na instalaci**.

Pokud jsou ve vzdálenosti do 5 metrů od přístroje umístěny systémy vysokého napětí, systémy radiového připojení nebo MRI, dodržujte specifikace uvedené v požadavcích na instalaci.

Přenosné a mobilní zařízení pro radiofrekvenční (RF) komunikaci může způsobit interferenci s elektrickými zdravotnickými přístroji. Proto musí být ve zdravotnických ordinacích nebo nemocničním prostředí zakázáno použití bezdrátových mobilních telefonů.

Další podrobnosti jsou uvedeny v dokumentu **Informace k elektromagnetické kompatibilitě**

Dodržujte i níže uvedená ochranná opatření **ESD (ESD: elektrostatický výboj)**.

■ Statický výboj

- Je zakázáno dotýkat se kolíků konektoru nebo zásuvek označených varovnými štítky ESD nebo je propojovat bez dodržení ochranných opatření ESD.

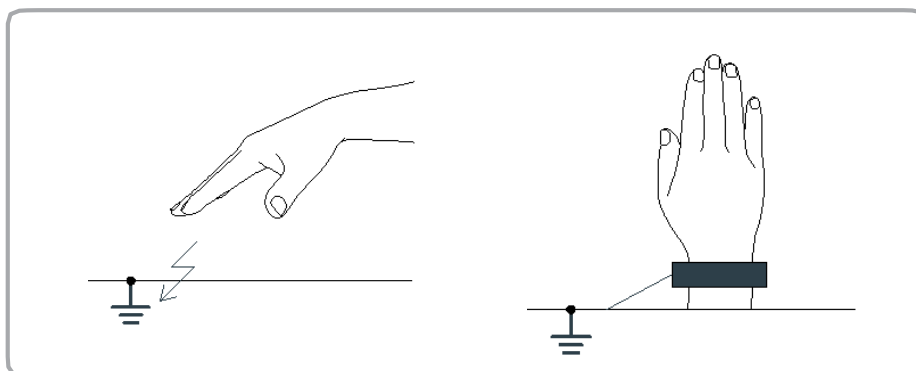
2. Upozornění a opatření



Elektrostatický výboj (ESD)

■ Ochranná opatření ESD jsou například

- Postupy zabráňující nahromadění elektrostatického náboje (např. klimatizace, vlhkost vzduchu, vodivé podlahové krytiny a nesyntetické oděvy)
- Elektrostatické vybití vašeho vlastního těla o rám přístroje, ochranný zemnicí vodič nebo velké kovové předměty.
- Používání uzemňovacích náramků.



2.3 Bezpečnost záření



Jelikož se pravidla a předpisy pro bezpečnost záření v jednotlivých zemích liší, je povinností provozovatele a/nebo obsluhy tohoto přístroje dodržovat všechna platná pravidla a předpisy týkající se bezpečnosti záření a ochrany ve své oblasti.

- Pracovník obsluhy musí během pořizování snímku zůstat mimo tuto chráněnou místnost, aby byl chráněn před zářením.
- Pacient musí mít během rentgenování nasazenou olověnou zástěru s chráničem krku a štítné žlázy.
- Děti a těhotné ženy se musí před rentgenováním poradit s lékařem.

2. Upozornění a opatření

- Tento přístroj musí být umístěn v místnosti vybavené ochranou proti rentgenovému záření.
- Během snímkování je pracovník obsluhy povinen neustále udržovat vizuální kontakt s pacientem z místa mimo chráněnou místnost.
- Pracovník obsluhy je povinen během pořizování snímku neustále kontrolovat stav pacienta a přístroje.
- Pokud přístroj vykazuje poruchu, je pracovník obsluhy povinen ihned ukončit snímkování.
- Pracovník obsluhy musí být během pořizování snímků alespoň 2 metry (6 stop) od přístroje.



Jako výrobci rentgenových přístrojů, které splňují přísné normy pro ochranu platné v celém světě, zaručujeme u svého přístroje maximální stupeň ochrany před nebezpečím ozáření.

2.4 Varování

Následující varování musí být co nejpečlivěji dodržována. Nedodržení těchto varování může mít za následek vážné poškození přístroje nebo fyzické zranění pacienta a/nebo obsluhy.



Rentgenový přístroj je nebezpečný pro pacienty i obsluhu, pokud nejsou dodržena bezpečnostní opatření a/nebo pokyny pro obsluhu.

Je důležité si pečlivě přečíst tento návod pro uživatele a přísně dodržovat veškerá varování a upozornění, která jsou v něm uvedena.



- 3D snímek by neměl být používán pro předběžná vyšetření. Každé vyšetření musí být odůvodněno prokázáním, že výhody převažují nad riziky.

- Pokud je pravděpodobné, že bude v rámci radiologického hodnocení pacienta třeba provést vyhodnocení měkkých tkání, mělo by být namísto stomatologického rentgenového snímkování použito běžné zdravotnické CBCT nebo MR.

2. Upozornění a opatření



- Systém PaX-i3D Smart™, stejně jako jiné zdravotnické přístroje, používá vysokofrekvenční elektrické signály, které mohou způsobit interferenci s implantabilními pomůckami jako kardiostimulátory a implantabilními kardiovertery-defibrilátory (ICD). Pokud pacient má takovou implantabilní pomůcku, měli byste si být vědomi případné interference jejího fungování a ihned stomatologický rentgenový přístroj vypnout.
- Systém PaX-i3D Smart™ je zkonstruován tak, aby odolával účinkům defibrilace. Pokud možno však během defibrilace dentální rentgenový přístroj vypněte, protože jinak může porucha bezpečnostních ovládacích prvků způsobit pacientovi elektrické popáleniny.



Federální zákony omezují prodej tohoto přístroje pouze na stomatology nebo na objednávku stomatologa nebo na konkrétní pokyn jiného lékaře licencovaného zákonem státu, kde provozuje praxi, za účelem použití nebo nařízení použití přístroje.

Lasery

- Součástí systému jsou laserové výrobky třídy 1. Světelné lokalizátory použité v tomto výrobku jsou určeny ke správnému zapolohování pacienta a nesmí být používány pro žádné jiné účely.
- Pro zajištění maximální bezpečnosti upozorněte pacienta, aby se nedíval přímo na laserový paprsek.
- Při úpravě polohy pacienta zajistěte, aby mu laserový paprsek nemířil přímo do očí.



Nebezpečí poranění očí!

Tento přístroj nepoužívejte s žádnými jinými laserovými zdroji a neprovádějte žádné změny nastavení nebo procesů, které jsou popsány v tomto návodu k obsluze.

2. Upozornění a opatření

■ Čištění

- Tento přístroj vždy chraňte před kapalinami, mlhou nebo spreji. Styk tohoto přístroje s kapalinami může způsobit úder elektrickým proudem nebo jiné poškození systému.
- Na přístroj nepoužívejte žádné čističe ve spreji, protože by mohly způsobit požár.

■ Během provozu

- Přístroj nikdy nepoužívejte v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Do blízkosti přístroje neumísťujte hořlavé materiály.
- Když přístroj provádí jakoukoli operaci, nepracujte na počítači. Nedodržení tohoto pokynu by mohlo způsobit poruchu systému.
- Pokud se projeví jakákoli porucha přístroje, ihned zastavte snímkování.
- Pokud během pořizování snímku vznikne problém, stiskněte červený nouzový vypínač, který ihned zastaví všechny pohyblivé díly a přeruší elektrické napájení přístroje.
- Nikdy se nedotýkejte pacienta, když se současně dotýkáte konektorů SIP/SOP.
- Elektrický zdravotnický přístroj nebo elektrický zdravotnický systém nesmí být používán nebo uskladněn v blízkosti jiného zařízení; pokud je používání nebo uskladnění v jeho blízkosti nevyhnutelné, je třeba elektrický zdravotnický přístroj nebo elektrický zdravotnický systém pečlivě pozorovat pro kontrolu normálního provozu v konfiguraci, v níž má být používán.
- Používání jiného příslušenství, převodníků a kabelů než těch, které jsou specifikovány, s výjimkou kabelů prodávaných společností VATECH k elektrickým zdravotnickým přístrojům nebo elektrickým zdravotnickým přístrojům jako náhradní díly, může mít za následek zvýšené VYZAŘOVÁNÍ nebo snížení ODOLNOSTI PŘÍSTROJE nebo SYSTÉMU.

■ V případě požáru elektrického přístroje

- K hašení požáru tohoto přístroje používejte pouze hasicí přístroje určené k hašení požárů elektrických přístrojů.
Hasicí přístroje používající kapaliny, například vodu, by mohly přístroj poškodit a/nebo způsobit zranění osob.

2. Upozornění a opatření

- Před zahájením hašení požáru odpojte elektrický kabel přístroje.

■ Instalace

- Aby nebyl přístroj nevyvážený, nainstalujte ho na rovný a stabilní povrch.
- Pokud přístroj není stabilní, může dojít k poškození majetku a/nebo zranění osob.
- Přístroj netlačte a netahejte.
- Přístroj musí nainstalovat pouze pověřený technik při dodržení řádných instalačních postupů.

■ Zabezpečení

- Doporučujeme nainstalovat a provozovat SW EasyDent/EzDent-i v bezpečném provozním prostředí, které umožní přístup pouze pověřeným uživatelům, a použít systémovou síť vybavenou systémem Windows s vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a dalšími běžně používanými externími zabezpečovacími nástroji a aplikačními systémy.
- Doporučujeme používat nejnovější aktualizace antivirového softwaru a firewallu.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Nepovolené aktualizace softwaru jinými třetími stranami než výrobcem jsou přísně zakázány. Ohledně problematiky kyberbezpečnosti týkající se softwaru a zdravotnických přístrojů kontaktujte výrobce.

3

Snímkovací systém

3.1 Úvod.....	18
3.2 Konfigurace snímkovacího systému.....	20
3.3 Přehled přístroje.....	22

2 Dřehled snímkovacího

3.1 Úvod

PaX-i3D Smart je moderní digitální dentální diagnostický systém, který obsahuje snímkovací možnosti Panoramic (PANO), Cephalometric (CEPH) a CBCT v jediném systému.

3.1.1 Použití k určenému účelu

PaX-i3D Smart -30LFO je rentgenový systém pro počítačovou tomografii, určený

PaX-i3D Smart (PHT-30LFO) je rentgenový systém počítačové tomografie určený k vytváření panoramatických, cefalometrických nebo průřezových snímků orální anatomie v reálném čase za pomoci počítačové rekonstrukce dat rentgenového snímku z téže axiální roviny pořízeného v různých úhlech. Poskytuje diagnostické detaily anatomických struktur prostřednictvím pořízení 360° rotační snímkové sekvence orální a maxilofaciální oblasti za účelem naplánování přesného ošetření ve stomatologii dospělých a dětí. Přístroj je určen k obsluze a použití lékařem, stomatologem a rentgenovým technikem.

3.1.2 Komponenty systému

- Digitální rentgenový přístroj PaX-i3D Smart
- Počítačový systém
- Snímkovací software
- EasyDent / EzDent-i: 2D prohlížeč a software pro správu pacientů
- Ez3D plus / Ez3D-i: 3D prohlížeč a software pro analýzu snímků

3.1.3 Vlastnosti

- Nízkodávkové snímkování
- Pořízení snímku 3D Pan a Real 2D během jediného skenu
- 3D prohlížeč: 3D snímkování podporuje přesnou analýzu a diagnózu
- Podporuje mezinárodní normu pro digitální snímkování DICOM

3.1.4 Možnosti PaX-i3D

Model	Položka	Čidlo	
SP	PANO+CBCT	PANO/CBCT	Xmaru1404CF
SC	PANO+CBCT +CEPH	PANO/CBCT	Xmaru1404CF
		CEPH	Xmaru2301CF
OP	PANO+CBCT +CEPH	PANO/CBCT	Xmaru1404CF
		CEPH	1210SGA

3.1.5 Normy a předpisy

Normy

PaX-i3D Smart je zkonstruován a vyroben tak, aby splňoval tyto mezinárodní normy a předpisy:

IEC/EN 60601-1(3rd), UL 60601-1(1st), IEC/EN 60601-1-3, IEC 60601-2-63

21 CFR 1020.30, 31, 33

Norma NEMA, vydání PS 3.1-3.18, 2008



Toto je přístroj třídy 11b a obdržel značku CE na znamení shody s předpisy v souladu s revidovanou směrnicí o zdravotnických prostředcích 93/42 EHS.



Tento přístroj získal certifikační značku CSA v souladu s předpisy CAN/CSA 22.2 č. 601.1.

Klasifikace (IEC60601-1 6.1)

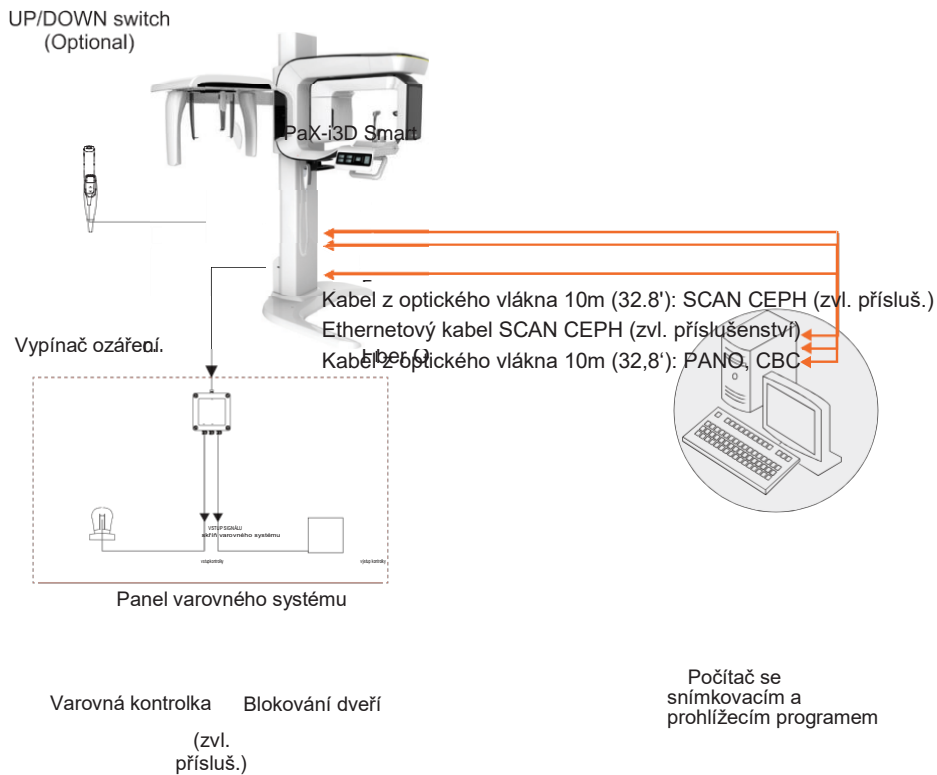
- Stupeň ochrany proti proniknutí vody: Běžný přístroj: IPX0
- Stupeň ochrany proti úderu elektrickým proudem: přístroj třídy 1, aplikované díly typu B



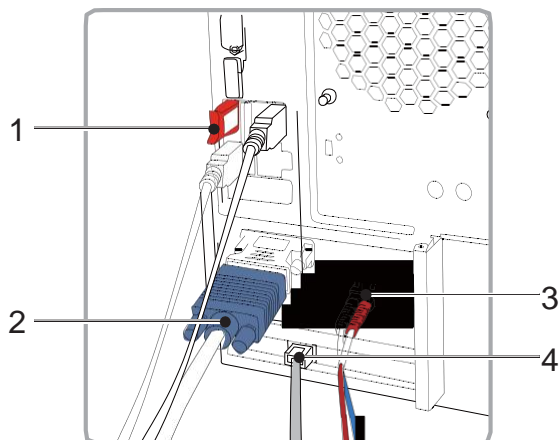
3. Přehled snímkovacího systému

3.2 Konfigurace snímkovacího systému

Vypínač pro pohyb NAHORU/DOLŮ (zvl. přísluš.)

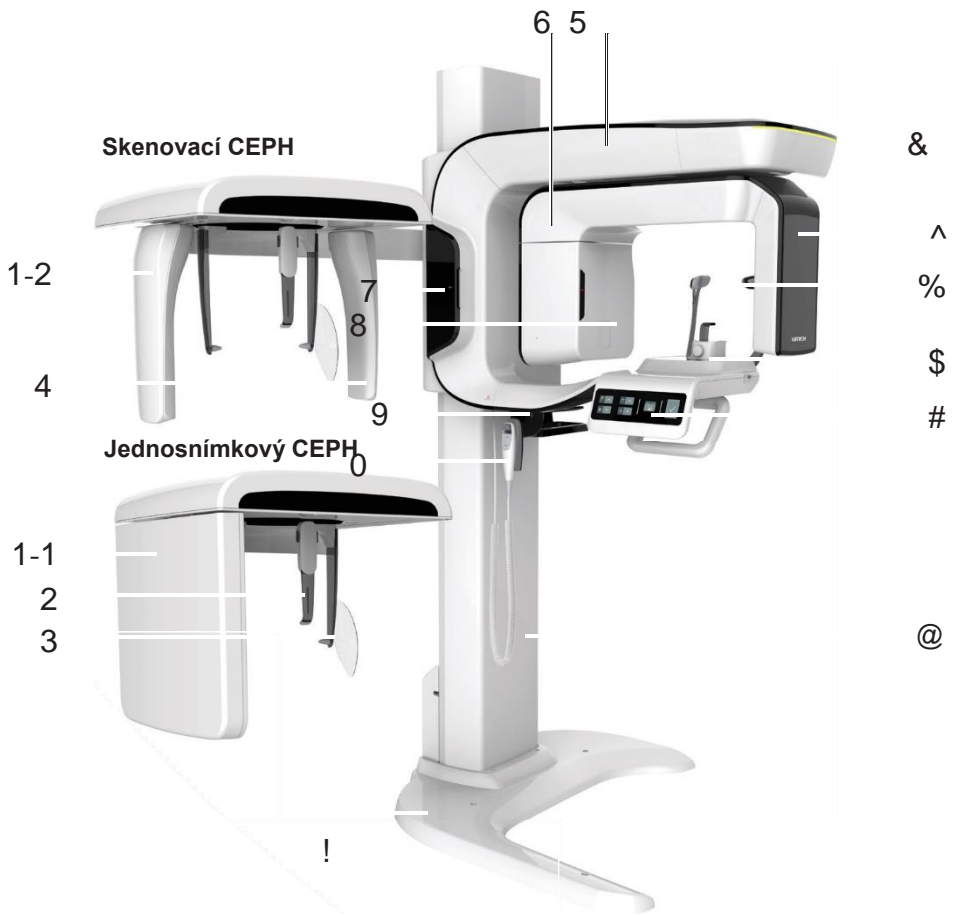


■ Vstup / výstup počítačového signálu



č.	Díly
1	Licenční klíč 3D prohlížeče
2	Výstup pro video
3	Vstup / výstup pro kabel z optického vlákna x 2 (PANO/CBCT, CEPH)
4	Ethernetový kabel (CAT5e) pro jednosnímkový CEPH (zvl. přísluš.)

3.3 Přehled přístroje



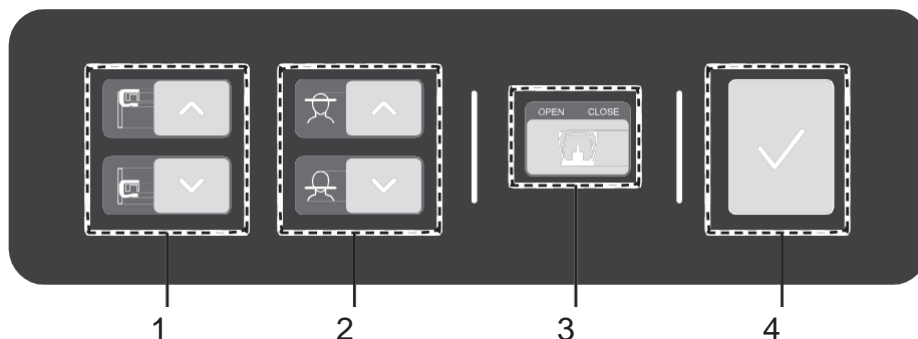
3. Přehled snímkovacího

č.	Název	Funkce
1	Rentgenové čidlo (CEPH)	Snímkovací čidlo CEPH (volitelné příslušenství) 1-1. Jednosnímkový typ 1-2. Skenový typ Slouží k polohování pacienta při CEPH snímkování.
2	Nosní polohovač	Pravítko slouží ke kompenzaci pořízeného snímku, který se liší od skutečné velikosti.
3	Ušní tyč	Zajišťuje hlavu pacienta během CEPH snímkování.
4	Sekundární kolimátor	Omezuje pole rentgenového ozáření pro CEPH skenování.
5	Vertikální rám	Přidržíje otočnou jednotku. Ovládá se vypínačem pro pohyb vertikálního rámu
6	Otočná jednotka	Otáčí se kolem hlavy pacienta během pořizování snímku. Pohyb závisí na režimu skenování.
7	Schránka na příslušenství	Slouží ke skladování zakusovacích bloků, integrovaných opěrek brady a jiných dílů.
8	Rentgenka	Vakuová trubice, kde jsou vytvářeny rentgenové paprsky.
9	Nouzový Vypínač	Vypne přístroj, když se během provozu vyskytne problém.
10	Vypínač pro pohyb vertikálního rámu	Slouží k seřízení výšky vertikálního rámu.
11	Základna (zvl. příslušenství)	Vyvážení a zajištění bezpečnosti přístroje.
12	Stabilní sloupek	Pevný sloupek.
13	Ovládací panel	Umožňuje ovládání horizontálního paprsku, otevření / zavření opěrek spánku, seřízení výšky vertikálního rámu a přípravu k provozu, když je stisknuto tlačítko Připraven.

3. Přehled snímkovacího

č.	Název	Funkce
14	Opěrka brady	Místo, kam pacient opře bradu.
15	Opěrky spánků	Opěrka hlavy pacienta: Používá se v režimech PANO a CBCT.
16	Rentgenové čidlo (PANO/CBCT)	Čidlo PANO / CBCT
17	LED kontrolka	Signalizuje stav ozařování, když je rentgen v provozu. - Zelená: Připraven - Žlutá: RTG ZAP

3.3.1 Ovládací panel



č.	Tlačítko	Popis
1	Vypínač pro pohyb vertikálního rámu nahoru/dolů	Slouží k vertikálnímu nastavení vertikálního rámu.
2	Horizontální paprsek Ovládací tlačítko	Polohuje horizontální paprsek v režimu PANO.
3	Tlačítko pro OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků	Slouží k seřízení opěrek spánků při polohování pacienta.
4	PŘIPRAVEN / ZPĚT - tlačítko	Stisknutím tohoto tlačítka se přístroj připraví k provozu po zapolohování pacienta a provedení konfigurace prostředí. Inicializuje polohování otočné jednotky.

3. Přehled snímkovacího

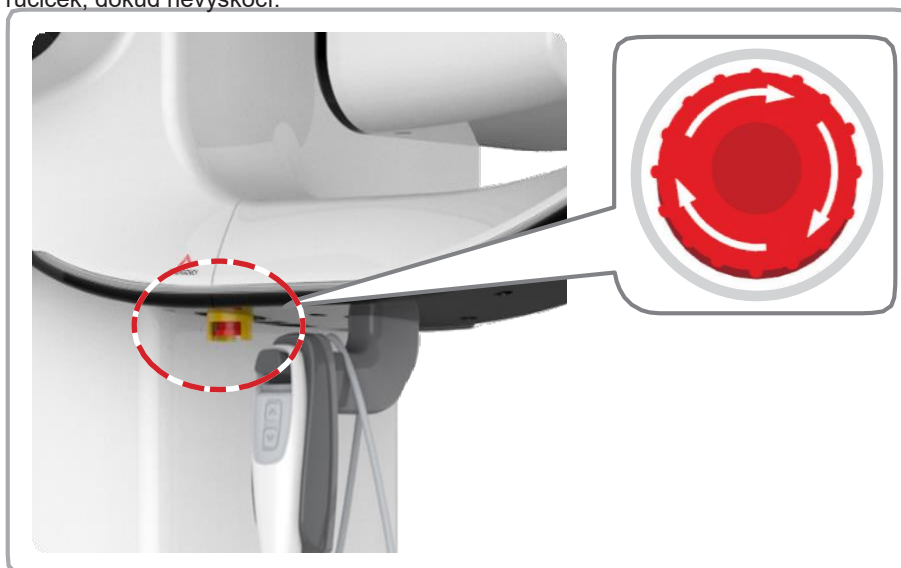
3.3.2 Nouzový vypínač

Během provozu mohou vzniknout tyto nouzové situace:

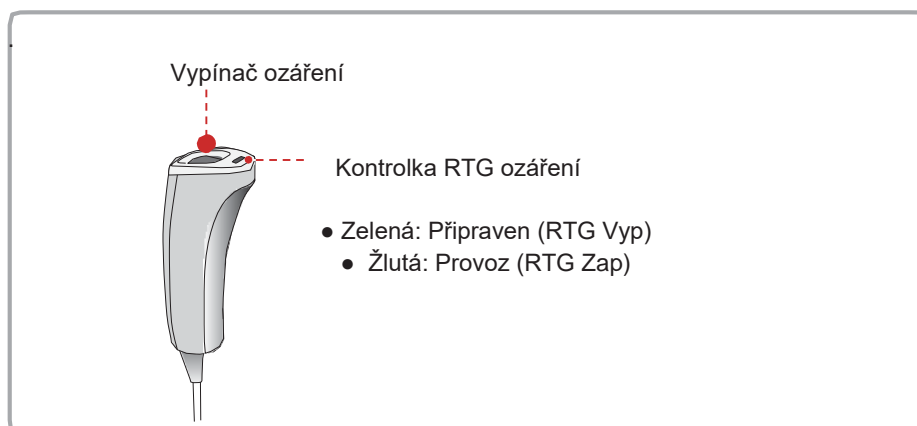
- Vysílání rentgenového záření pokračuje po puštění vypínače ozařování.
- Zranění pacienta nebo poškození přístroje
- Jiné nouzové situace

Pokud se během pořizování snímku vyskytne problém, stiskněte červený **nouzový vypínač**,

kteří ihned zastaví pohybující se díly a odpojí veškerý přívod elektřiny k elektrickým komponentům přístroje. Pro resetování otáčejte **nouzovým vypínačem** ve směru hodinových ručiček, dokud nevyskočí.



3.3.3 Vypínač ozařování














Vypínač ozařování je odpojitelný. Zkontrolujte, zda během provozu nedošlo k náhodnému odpojení kabelu vypínače ozařování od jednotky.

3. Přehled snímkovacího

3.3.4 Příslušenství

Příslušenství můžete demontovat a čistit. Veškeré příslušenství, které se používá jako opora pacienta (zakusovací blok, opěrka brady a opěrka hlavy), se čistí etanolem a otírá čistými utěrkami.

Komponenty	Název a funkce
	Zakusovací blok
	Opěrky spánků (1 sada)
	Zakusovací blok TMJ
	Zakusovací blok pro sinus / pro bezzubé pacienty
	Opěrka brady pro sinus
	Ušní tyče (1 sada)
	Kryt nosního polohovače (pro CEPH)
	Carpus deska
	 Integrované hygienické vinylové kryty opěrky brady (jednorázové): Zakusovací blok
	Úhломěr (1 sada): Používá se k polohování těla v CEPH režimu.

4

Přehled snímkovacího softwaru

- 4.1 Specifikace PC.....30
- 4.2 EasyDent / EzDent-i32
- 4.3 Software konzoly.....33

4 Dřehled snímkovacího softwaru

Tento přístroj má tři programy pro pořizování, zpracování a prohlížení snímků:

- **EasyDent / EzDent-i:** 2D prohlížeč, analýza a správa pacientů
- **Ez3D plus / Ez3D-i:** 3D prohlížeč a analýza
- **Software konzoly:** PANO / CEPH / CBCT

4.1 Specifikace PC



- Počítačový systém hraje důležitou roli při zpracování a ověřování snímků. PC prostředí nakonfigurujte tak, aby byly splněny následující specifikace. Pokud specifikace PC nebudou splněny, může se stát, že bude kvalita snímků nižší.
 - Neumísťujte pacienta do blízkosti přístroje ani počítače.
-

Položka	Doporučená specifikace
CPU	E5-1607v4 4C 3.1GHz 2133 10MB
RAM	2x8GB DDR4-2400 registrovaná RAM
Pevný disk	1TB SATA 7200 ot./min.
Grafická karta	NVIDIA GeForce GTX1060 6GB
Ethernetové rozhraní	Integrovaný ovládač Intel I218LM PCIe GbE Intel Ethernet I210-T1 PCIe NIC (zvl. přísluš.)
Sériový port (RS232)	Souprava adaptéru HP sériového portu (zvl. přísluš.)
Elektrické napájení	≥ 700 W (90 % účinnost)
Sloty	2 PCI Express Gen3 x 16 slotů 1 PCI Express Gen3 x 8 slotů 1 PCI Express Gen2 x 4 sloty 1 PCI Express Gen2 x 1 slot 1 PCI 32bit/33MHz
Mechanika CD/DVD	DVD Writer 5.25"
Monitor	19" rozlišení obrazovky 1280 x 1024

4. Přehled snímkovacího

Položka	Doporučená specifikace
Operační systém	Windows 7 Professional 64-bit (dostupný prostřednictvím práv od Windows 10 Pro)
Doporučený systém	HP Z440

4.2 EasyDent / EzDent-i

EasyDent / EzDent-i je dentální snímkovací software od společnosti VATECH Co., Ltd., který zajišťuje správu snímků pacientů umožňující rychlejší a přesnější diagnózu. Software konzoly a 3D prohlížeč jsou propojeny s **EasyDent / EzDent-i**, čímž zajišťují uživateli pohodlnější

používání a zpracování potřebných snímků. Je možno používat různé funkce pro rychlé a pohodlné zpracování pořízených snímků ze softwaru konzoly.



Více informací viz kapitoly **5.3 Vytvoření nového pacienta** a **5.4 Vyhledání informací o pacientovi** a návod EasyDent / EzDent-i.

Zabezpečení



- Doporučujeme nainstalovat a provozovat SW EasyDent/EzDent-i v bezpečném provozním prostředí, které umožní přístup pouze pověřeným uživatelům, a použít systémovou síť vybavenou systémem Windows s vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a dalšími běžně používanými externími zabezpečovacími nástroji a aplikačními systémy.
 - Doporučujeme používat nejnovější aktualizace antivirového softwaru a firewallu.
 - Software smí aktualizovat pouze výrobce. Nepovolené aktualizace softwaru jinými třetími stranami než výrobcem jsou přísně zakázány. Ohledně problematiky kyberbezpečnosti týkající se softwaru a zdravotnických přístrojů kontaktujte výrobce.
-

4. Přehled snímkovacího

4.3 Software konzoly

Software konzoly slouží ke konfiguraci snímkovacího prostředí podle režimu.






- V rámci zdokonalování funkcí programu může dojít ke změně softwaru konzoly bez předchozího upozornění.

Hlavní obrazovka softwaru konzoly má tyto části. Každý z různých režimů bude popsán později.








4. Přehled snímkovacího

č.	Funkce	Popis
		Zobrazuje aktuální režim snímkování.
1	Displej režimu snímkování	  <ul style="list-style-type: none">• Znamená, že Magic PAN je podporován ve snímkovacím režimu PANO.• Zobrazuje se pouze pro standardní režim, když je aktivován Magic PAN.
2	Okno pro stav skenování a náhled snímku	Zobrazuje průběh pořizování snímku v reálném čase.
3	Informace o pacientovi	Zobrazuje informace o zvoleném pacientovi.
4	Okno pro pokyny ke snímkování	Zobrazuje různé textové pokyny pro obsluhu.
5	Okno pro dobu skenování a	Po kliknutí na POTVRDIT se v tomto okně zobrazí odhadovaná hodnota DAP. Když je v EasyDent / EzDent-i zvolen pacient, zobrazí se výchozí hodnoty kVp / mA podle informací o pacientovi (věku / pohlaví). Tento nástroj slouží k úpravě hodnot kVp a mA nebo k ovládání výkonu rentgenového záření za účelem zlepšení kvality snímku. V případě potřeby upravte hodnoty kVp a mA ručně pomocí šipek.
6	Napětí rentgenky a aktuální seřízení	 <p>Napětí rentgenky pro zvoleného pacienta viz Příloha > 13.1 Tabulka doporučeného rentgenového ozařování.</p>


4. Přehled snímkovacího

č.	Funkce	Popis																																
		Zde se zobrazí aktuální věk pacienta zadaný v informacích o pacientovi v EasyDent / EzDent-i. V případě potřeby můžete pohlaví zvolit ručně.																																
7	Pohlaví pacienta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Věková skupina / Pohlaví</th> <th>Standard VATECH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dítě</td> <td>2 ~ 12 let</td> </tr> <tr> <td>Dospělý Muž</td> <td rowspan="2">>12 let</td> </tr> <tr> <td>Žena</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tento nástroj slouží k volbě intenzity rentgenového záření.</p>	Věková skupina / Pohlaví	Standard VATECH	Dítě	2 ~ 12 let	Dospělý Muž	>12 let	Žena																									
Věková skupina / Pohlaví	Standard VATECH																																	
Dítě	2 ~ 12 let																																	
Dospělý Muž	>12 let																																	
Žena																																		
8	Intenzita rentgenového záření	<p>V závislosti na obvodu pacientovy hlavy je možno klasifikovat intenzitu rentgenového záření jako tvrdou, normální nebo měkkou:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Měkká</th> <th>Normální</th> <th>Tvrdá</th> <th>klasifikace</th> </tr> <tr> <th>Věk. skup.</th> <th>Průměrný obvod hlavy</th> <th>Rozsah (cm)</th> <th>obvodu hlavy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>> 53±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>Dítě</td> <td>53±3 cm</td> <td>53±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>53±3 <</td> <td>Měkká</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>> 56±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>Dospělý</td> <td>56±3 cm</td> <td>56±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>56±3 <</td> <td>Měkká</td> </tr> </tbody> </table>	Měkká	Normální	Tvrdá	klasifikace	Věk. skup.	Průměrný obvod hlavy	Rozsah (cm)	obvodu hlavy			> 53±3	Tvrdá	Dítě	53±3 cm	53±3	Normální			53±3 <	Měkká			> 56±3	Tvrdá	Dospělý	56±3 cm	56±3	Normální			56±3 <	Měkká
Měkká	Normální	Tvrdá	klasifikace																															
Věk. skup.	Průměrný obvod hlavy	Rozsah (cm)	obvodu hlavy																															
		> 53±3	Tvrdá																															
Dítě	53±3 cm	53±3	Normální																															
		53±3 <	Měkká																															
		> 56±3	Tvrdá																															
Dospělý	56±3 cm	56±3	Normální																															
		56±3 <	Měkká																															

4. Přehled snímkovacího

č.	Funkce	Popis
		Tato funkce se používá, když se k pořizování snímků používá fantomový přípravek.
9	Fantom - pořizování snímku	 <p>Pořizování snímků za pomoci fantomového přípravku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klikněte na ikonu pořízení fantomového snímku. 2. Zvolte modalitu a poté OK. 3. Zkontrolujte parametry zobrazené v hlavním okně GUI. Pokud jsou správné, klikněte na tlačítko "Potvrdit". 4. Vyrovnajte fantomový přípravek a klikněte na tlačítko "Připraven". 5. Stiskněte a přidrže vypínač ozáření.
10	Ruční rekonstrukce snímku	 <p>Pokud se nepodaří automatická rekonstrukce snímku, použijte tuto funkci a proveďte rekonstrukci snímku ručně. Zvolte modalitu a klikněte na Hledání rekonstrukce.</p>
11	Vypínač Laserový paprsek Zap / Vyp	 <p>Tuto ikonu použijte k zapnutí nebo vypnutí laserového paprsku při polohování pacienta. Aktivuje se kliknutím na tlačítko POTVRDIT po nakonfigurování parametrů prostředí pro snímkování.</p>
12	Nastavení	  <p>Tento ovládací panel slouží k zobrazení a nastavení různých parametrů přístroje, například jazyka, automatického ukládání, jednotky zobrazení DAP apod.</p>
13	Opuštění	Tímto tlačítkem opustíte snímkovací program.
14	Režim snímkování	Slouží ke zvolení režimu snímkování – PANO, CEPH nebo CBCT.

4. Přehled snímkovacího

č.	Funkce	Popis
		<p>Po potvrzení všech nastavení potřebných pro skenování stiskněte POTVRDIT, aby se <u>nastavení použila.</u></p>
15	POTVRDIT	 <div data-bbox="806 523 1029 581"><p>Scan Time : 0.0 DAP : 0.00 uGy x m^2</p></div> <p>Když kliknete na tlačítko POTVRDIT, zobrazí se na hlavním displeji doba skenování a hodnoty DAP (součin dávky a plochy) pro zvolené ozáření.</p>
16	PŘIPRAVEN	<p>Toto tlačítko se používá, když jsou hotové všechny přípravné kroky pro snímkování (včetně nastavení parametrů a polohování pacienta).</p>

5

Začínáme

- 5.1 Zapnutí přístroje.....40
- 5.2 Provoz prohlížečky snímků.....42
- 5.3 Spuštění softwaru konzoly.....48

5 Začínáme

5.1 Zapnutí přístroje



- Nepouštějte pacienta do blízkosti přístroje, když se přístroj zapíná. Mohlo by to mít za následek zranění pacienta a poškození přístroje.
- Když přístroj provádí jakoukoli operaci, nepracujte na počítači. Mohlo by to způsobit chybu.



- Nadměrné změny teplot mohou způsobit na přístroji tvorbu kondenzace. Zapněte přístroj až po dosažení pokojové teploty.
- Restartování přístroje: Po vypnutí můžete přístroj znovu zapnout až po 20 sekundách.
- Před zahájením snímkování nechte přístroj minimálně 5 minut zahřívát. Pro co nejlepší kvalitu snímků doporučujeme nechat přístroj zahřívát 30 minut nebo déle.



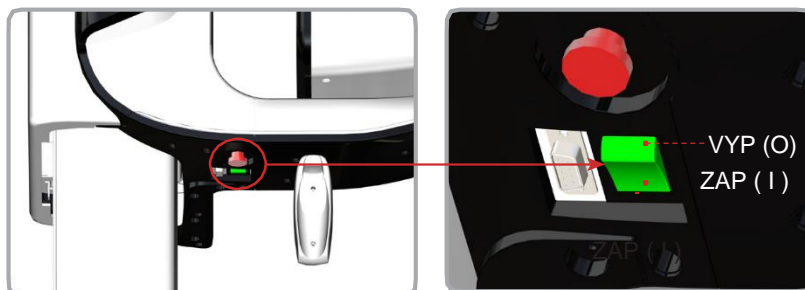
- Pokud přístroj nebyl delší dobu používán, nechte ho zahřívát dostatečně dlouhou dobu. Prodlouží se tím životnost rentgenky.

Hlavními součástmi snímkovacího systému je snímkovací přístroj a počítač.

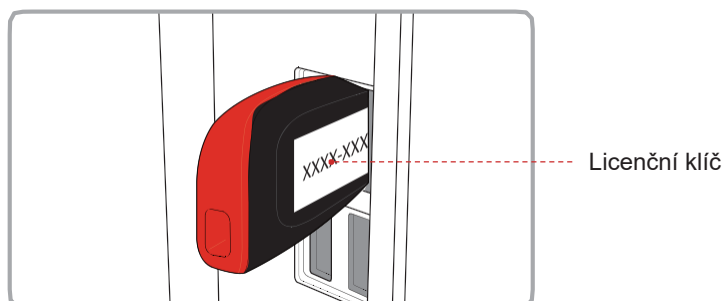
Před zapnutím přístroje zkontrolujte, zda je přístroj i počítač správně nainstalovaný.

5. Začínáme

1. Zapněte počítač.
2. Stisknutím vypínače, který se nachází pod rámem s madly, zapněte přístroj.



3. Zkontrolujte, zda svítí zelená LED kontrolka nahoře na přístroji.
4. (Zvl. přísluš.) Zadejte do počítače licenční klíč pro 3D prohlížečku (Ez3D plus).



5.2 Provoz prohlížečky snímků

EasyDent / EzDent-i je základní snímkovací platforma pro všechny dentální rentgenové přístroje VATECH. Snímkovací program je opatřen rozhraním pro EasyDent / EzDent-i. Na svém počítači dvakrát klikněte na ikonu EasyDent / EzDent-i. Zobrazí se hlavní okno EasyDent / EzDent-i.



Další podrobnosti k tomuto tématu najdete v návodu pro uživatele EasyDent / EzDent-i.



Zabezpečení

- Doporučujeme nainstalovat a provozovat SW EasyDent/EzDent-i v bezpečném provozním prostředí, které umožní přístup pouze pověřeným uživatelům, a použít systémovou síť vybavenou systémem Windows s vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a dalšími běžně používanými externími zabezpečovacími nástroji a aplikačními systémy.
 - Doporučujeme používat nejnovější aktualizace antivirového softwaru a firewallu.
 - Software smí aktualizovat pouze výrobce. Nepovolené aktualizace softwaru jinými třetími stranami než výrobcem jsou přísně zakázány. Ohledně problematiky kyberbezpečnosti týkající se softwaru a zdravotnických přístrojů kontaktujte výrobce.
-



U systému RTG počítačové tomografie PHT-30LFO probíhá přístup k 3D prohlížeči (Ez3D plus/Ez3D-i) i k softwaru konzoly přes SW 2D prohlížeče (EasyDent/EzDent-i). 3D prohlížeč a software konzoly nemají svou vlastní paměť na snímky a ani jeden z programů není schopen ukládat informace o pacientech.

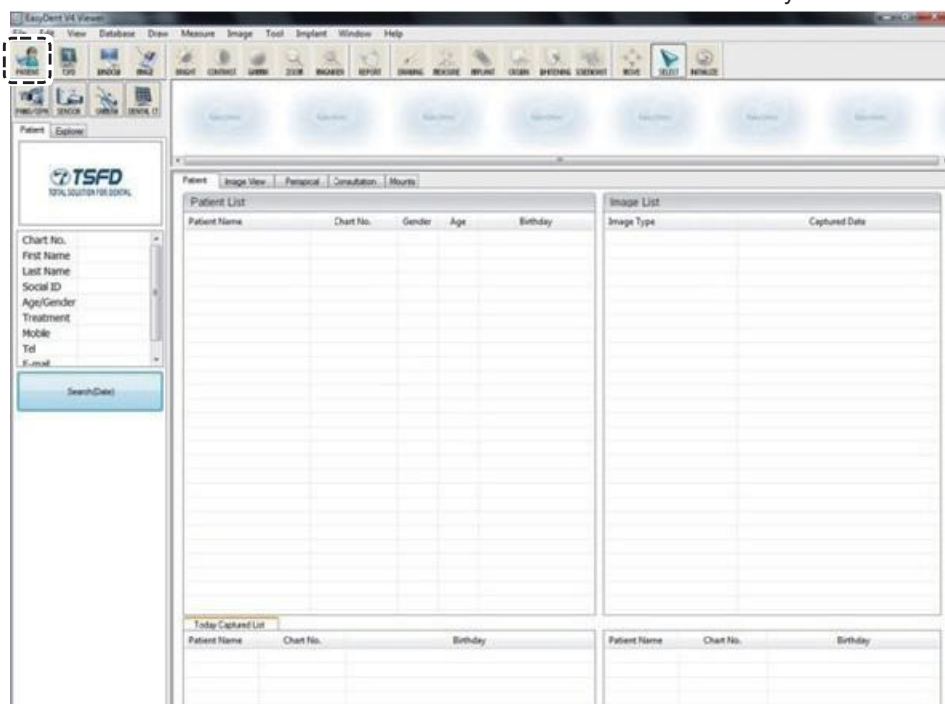
5. Začínáme

5.2.1 Vytvoření karty nového pacienta

Při vytváření karty nového pacienta postupujte takto:


EasyDent

A. Klikněte na ikonu **Pacient** v levém horním rohu hlavního GUI okna EasyDent.



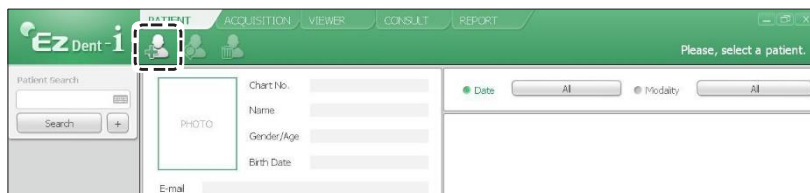
5. Začínáme

B. Otevře se následující dialogové okno.

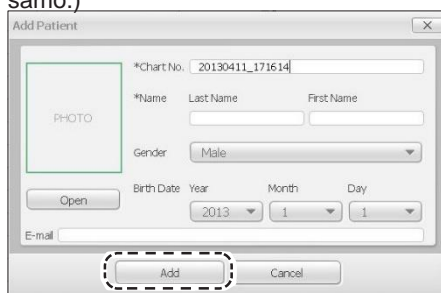


C. Zadejte požadované informace o pacientovi. Číslo karty, Jméno a Příjmení jsou povinná pole, která je nutno vyplnit. Všechna ostatní pole jsou nepovinná, ale doporučujeme je také vyplnit.

D. Pro uložení karty pacienta stiskněte Přidat.



B. Zadejte požadované informace o pacientovi. Číslo karty, e-mailovou adresu, jméno Jméno a příjmení jsou povinná pole, která musí být vyplněna. (Číslo karty se vyplní samo.)



C. Pro uložení karty pacienta stiskněte Přidat.

Omezení přístupu pouze na důvěryhodné uživatele



- Software EzDent-i vyžaduje, aby měl každý pracovník obsluhy nastavené jedinečné uživatelské ID a heslo, aby byl znemožněn přístup nepovolaných osob k důvěrným informacím o pacientovi.
- Může být přiděleno takové uživatelské ID a heslo, které umožňuje zaznamenávání, přidávání, mazání a upravování informací o pacientech a diagnostických snímků. Použití ověření uživatelského ID a hesla zajišťuje, že je předepsaný přístup umožněn pouze autorizovaným uživatelům.
- Jednotliví pracovníci mohou podle úrovně svého oprávnění vyhledávat, zaznamenávat, upravovat a vymazávat informace o pacientech nebo diagnostické snímky. K hledání informací o pacientech slouží různá kritéria vyhledávání:
 - Hledání podle ID: Hledání podle ID je možné, pokud je známo ID pacienta.
 - Hledání podle jména: Je možné hledat pacienta podle jména.
 - K dalšímu upřesnění výsledků u pacientů se stejným jménem může být použito hledání podle věku a pohlaví.
- ■ Prostřednictvím údajů o přihlášení je možno sledovat čas přihlášení / odhlášení uživatele a trvání práce.

5. Začínáme

5.2.2 Vyhledávání karet pacientů

EasyDent

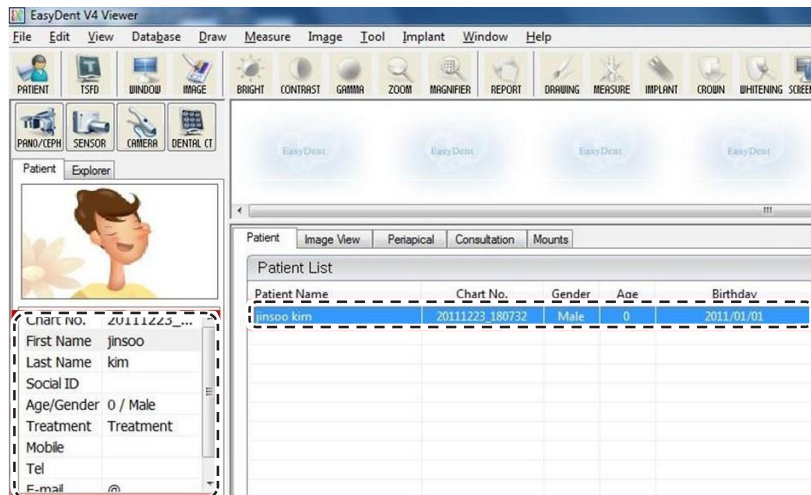
V databázi pacientů můžete hledat za pomoci čísla karty pacienta, jména nebo příjmení.

A. A. V okně Informace o pacientovi klikněte dvakrát na číslo karty, jméno nebo příjmení pacienta a vyskočí virtuální klávesnice.



B. Zadejte číslo karty, jméno nebo příjmení pacienta klikáním myši na virtuální klávesnici a poté stiskněte klávesu Enter. (Stejně tak můžete použít fyzickou klávesnici.)

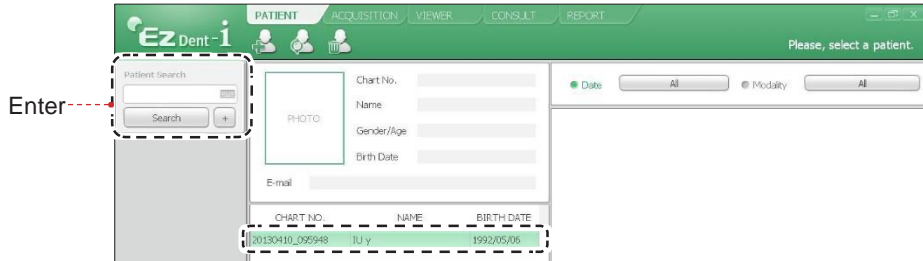
C. Informace o pacientech se může zobrazit v okně informací o pacientovi a v seznamu pacientů.



5. Začínáme

EzDent-i

A. Ve vyhledávacím okně zadejte jméno nebo číslo karty pacienta, kterou chcete vyhledat, a poté klikněte na tlačítko Hledat. Zobrazí se informace o pacientovi, které odpovídají podmínce vyhledávání.



Dvakrát klikněte na ikonu klávesnice, aby se zobrazila virtuální klávesnice. Můžete hledat informace o pacientech za pomoci virtuální klávesnice.



B. B. Pro zobrazení dalších podrobností o pacientovi klikněte dvakrát na informace o pacientovi.




5.3 Spuštění softwaru konzoly

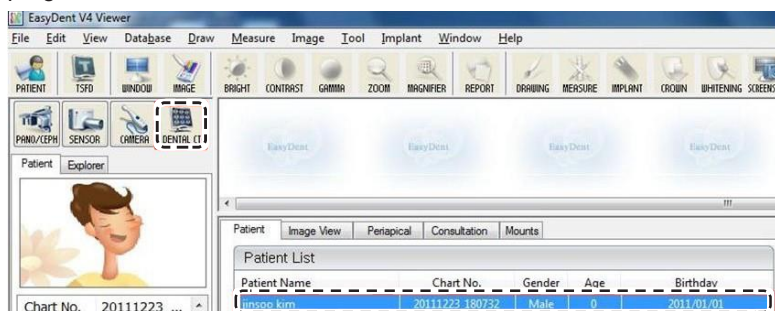


U nového pacienta nejprve zapište informace o pacientovi.

EasyDent

A. Nejprve klikněte na informace o pacientovi v seznamu pacientů a poté klikněte na ikonu Dental CT

() v levém horním rohu hlavního okna EasyDent, aby se otevřel snímkovací program.



B. Otevře se následující okno snímkovacího programu. Jediným účelem tohoto okna je ovládat nastavení přístroje a pořizovat snímky.

5. Začínáme

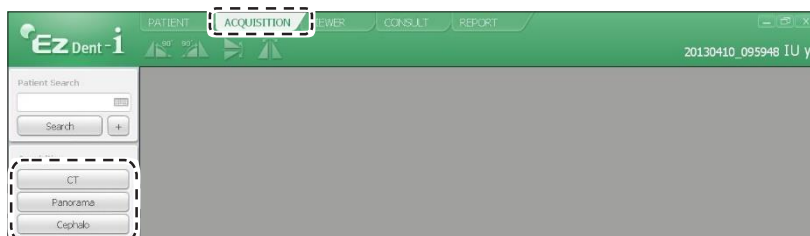


5. Začínáme

EzDent-i



B. B. Klikněte na Snímkování a na režim snímkování (CT, Panorama nebo Cephalo).



C. Objeví se hlavní obrazovka zvoleného režimu. (Viz 4.3 Přehled snímkovacího softwaru). Z hlavní obrazovky můžete nakonfigurovat nastavení parametrů snímkování ještě před pořízením snímku.

Pokračujte podle následující kapitoly.



Informace k pořizování snímků najdete v kapitolách 6-8.

6




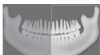









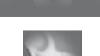
Pořizování PANO

6.2 Nastavení parametrů ozáření.....	57
6.2 Polohování pacienta.....	61
6.3 Rentgenové ozáření.....	76
6.4 Dokončení skenování.....	77
6.5 Potvrzení snímku.....	77

6 Dořizování PANO

Pro pořízení PANO snímků je nejprve třeba provést všechny kroky z kapitoly 5. **Začínáme**. Pokud není kapitola **5. Začínáme** provedena, musíte se vrátit ke kapitole **5. Začínáme** a nejprve dokončit všechny kroky.

Vyšetřovací program PANO

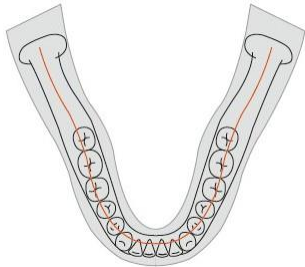
Vyšetření	Volba oblouku	Vyšetřovací program	
VYŠETŘENÍ PANO	Úzký, Normální, Široký, Dítě, Ortogonální		Standard
			Pravý
			Přední
			Levý
			Skusový snímek*
			Skusový snímek řezák*
			Skusový snímek vpravo*
			Skusový snímek vlevo*
			TMJ LAT otevřený
			TMJ LAT zavřený
SPECIÁLNÍ VYŠETŘENÍ	-		TMJ PA otevřený
			TMJ PA zavřený
			Sinus LAT
			Sinus PA

* Vyšetření skusu jsou dostupná, pouze když je zvolený Ortogonální oblouk.

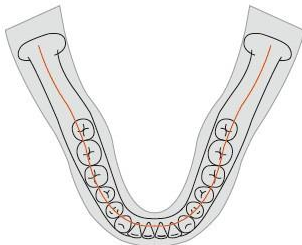
Volba oblouku

Vyšetřovací program	Snímek
---------------------	--------

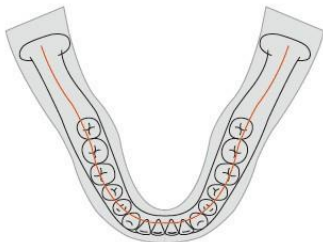
Úzký (standard). Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru V (malý počet dospělých žen)




Normální (standard). Panoramatický snímek normálních palatálních oblouků dospělých pacientů



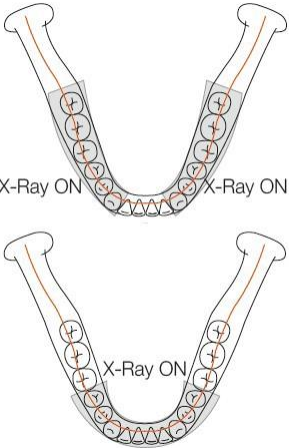

Široký (standard). Panoramatický snímek hranatých palatálních oblouků (určitý počet dospělých mužů)



6. Pořizování PANO snímků

Vyšetřovací program	Snímek
Dítě (standard) . Panoramatický snímek dětských palatálních oblouků	

Skusový snímek. Snímkování cílových oblastí palatálních oblouků; nižší dávka ozáření než ve standardním režimu.

	
--	---

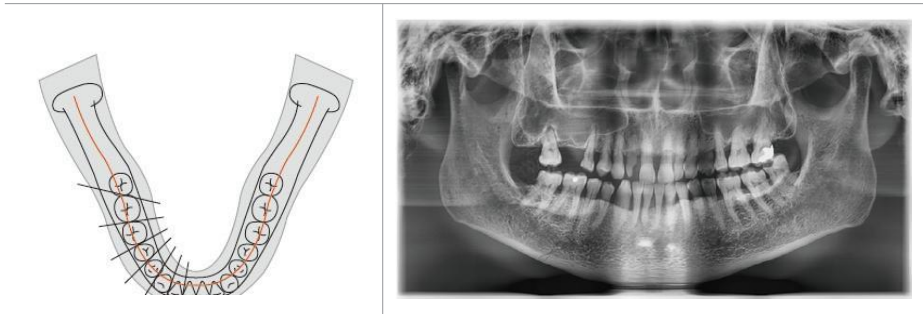
6. Pořizování PANO snímků

SPECIÁLNÍ VYŠETŘENÍ

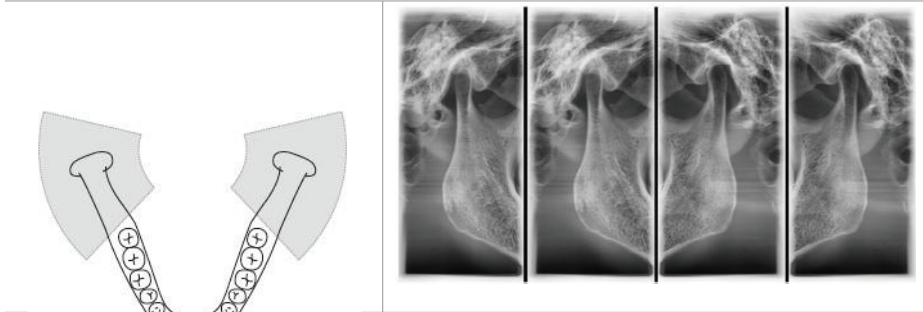
Vyšetřovací program	Snímek
---------------------	--------

Ortogonální (standard) Panoramatický snímek, kde rentgenový paprsek vstupuje : vertikálně

mezi zuby, takže je minimalizováno překrývání snímků.

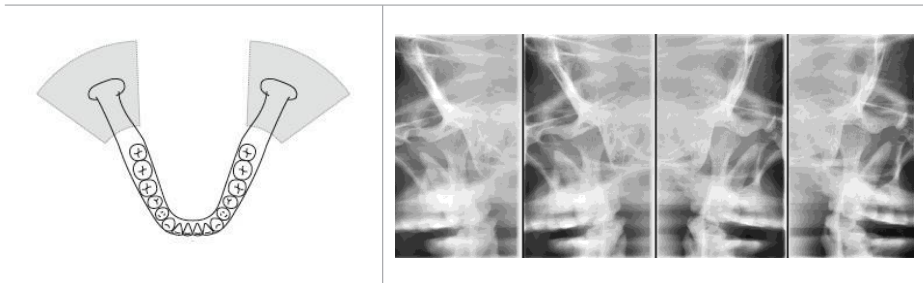


TMJ LAT otevřený / zavřený Pořízený snímek zaměřený na laterální oblast TMJ.

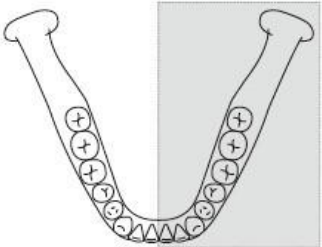

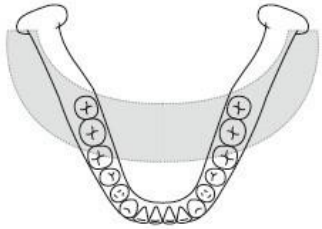



TMJ PA otevřený / zavřený Pořízený snímek zaměřený na zadní-přední

oblast TMJ.

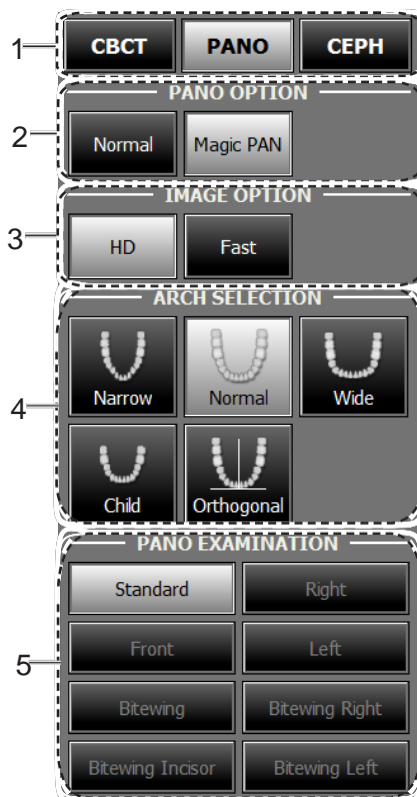


6. Pořizování PANO snímků

Vyšetřovací program	Snímek
Sinus LAT: Pořízený snímek zaměřený na laterální maxilární sinusovou oblast.	
	
Sinus PA: Pořízený snímek zaměřený na zadní-přední maxilární sinusovou oblast.	
	

6.2 Nastavení parametrů ozáření

Proveďte následující kroky ke zvolení parametrů snímkování konkrétního pacienta a režimu snímkování. Další podrobnosti najdete v kapitole [4.3 Software konzoly](#).



1. Klikněte na tlačítko PANO.
2. Zvolte některou možnost PANO.







Režim	Popis
Normální	Toto je normální typ.
Magic PAN (zvl. přísluš.)	Proveďte rekonstrukci snímku s optimalizovaným zaostřením (samozaostřením) z celého panoramatu, abyste získali kvalitní snímky, kde budou minimalizovány případné chyby způsobené problémy s polohou pacienta a dráhou zubu.

6. Pořizování PANO snímků

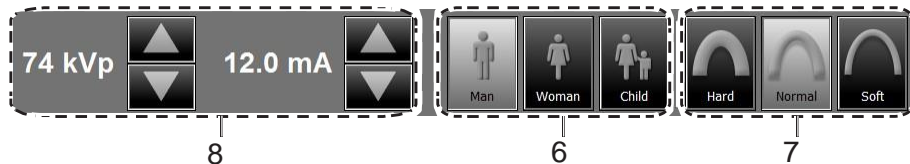
3. Zvolte některou možnost snímku.

Režim	Popis
HD	Vysoká definice, vysoké rozlišení
Rychlý	Normální snímek

4. Zvolte volbu oblouku.

Volba oblouku	Popis
	Úzký Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru V (malý počet dospělých žen)
	Normální Panoramatický snímek normálních palatálních oblouků dospělých pacientů
	Široký Panoramatický snímek hranatých palatálních oblouků (určitý počet dospělých mužů).
	Dítě Panoramatický snímek palatálních oblouků u dětí, dávka rentgenového záření snižená o 40% oproti dospělému pacientovi. Panoramatický snímek, kde úhel rentgenového záření vstupuje vertikálně mezi zuby, takže je minimalizováno překrývání snímků.
	Ortogonální  Pokud je zvolen ortogonální oblouk, aktivují se čtyři vyšetření pomocí skusového snímku (Skusový snímek, Skusový snímek řezáku, Skusový snímek vpravo, Skusový snímek vlevo).

5. Zvolte vyšetřovací program.



6. Pohlaví pacienta se zvolí automaticky. V případě potřeby může být zvoleno ručně.

6. Pořizování PANO snímků

7. Zvolte intenzitu rentgenového záření.

V závislosti na obvodu pacientovy hlavy je možno klasifikovat intenzitu rentgenového záření jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá



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

8. Hodnoty napětí a proudu rentgenky se nakonfigurují automaticky podle pohlaví pacienta a intenzity záření. Pro přiblížení klikněte na tlačítko se šipkou. Dávku je možno upravovat o ±1 kVp a ±1 mA.

9. Když je zálohování úspěšně dokončené, klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**:

■ Tlačítko **PŘIPRAVEN** začne blikat na znamení toho, že je aktivováno.

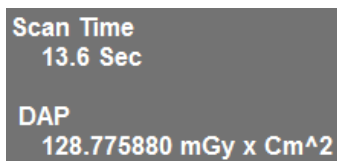


■ Otočná jednotka se přesune do své výchozí polohy pro skenování.

■ Aktivuje se vertikální laserový paprsek, který usnadní polohování pacienta.

6. Pořizování PANO snímků

- **Doba skenování** a hodnoty **DAP** se zobrazí v okně stavu snímkování.



Scan Time
13.6 Sec

DAP
128.775880 mGy x Cm²

10. Doved'te pacienta k přístroji.

6. Pořizování PANO snímků

6.2 Polohování pacienta



- Dejte pacientům, obzvláště těhotným ženám a dětem, olovenou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
- Dbejte na to, abyste jim nemířili laserovým paprskem přímo do očí. To by jim mohlo způsobit trvalou ztrátu zraku.



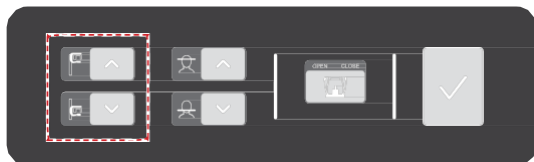
- Správná poloha zredukuje stín vrhaný pacientovou krční páteří a umožní získání jasného snímku.
- Kvalitu snímku mohou snížit kovové implantáty nebo můstky.
- Pokud laserový paprsek není správně zapolohovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku, proto postupujte opatrně.



Snímky se obvykle pořizují, když pacient stojí. Ve zvláštních případech je možno použít židli bez opěradla (stoličku). Židle nesmí při provozu přístroje překážet laserovému paprsku.

Příprava

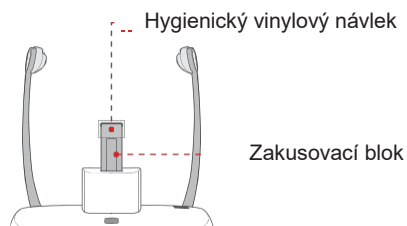
1. Požádejte pacienta, aby si sundal všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, rovnátka, falešné zuby atd.). Kovové předměty mohou způsobit vznik násobných obrazů a snížit kvalitu snímku.
2. Dejte pacientovi olovenou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
3. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.



6.2.1 Režim PANO standardní a skusový snímek

Polohování pacienta

1. Vsuňte zakusovací blok do opěrky brady a zakryjte ho hygienickým vinylovým návlekm.

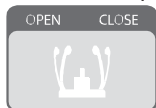


Hygienický vinylový návlek je určen k jednorázovému použití. Je třeba ho vyměnit po každém pacientovi. Vždy používejte schválené vinylové návleky.



Opěrku brady a zakusovací blok očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou, než je použijete u dalšího pacienta.

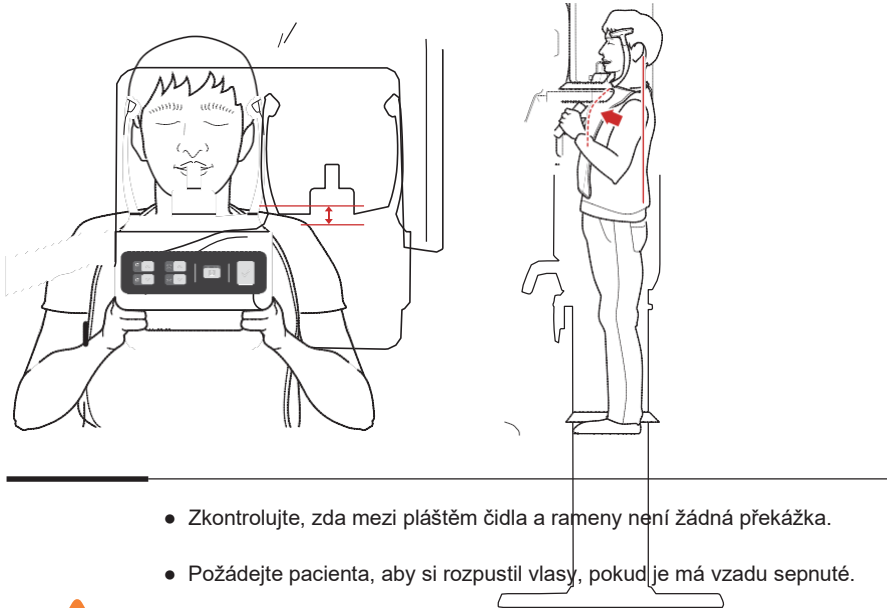
2. Pomocí tlačítka **Opěrky spánků otevřít / zavřít** na ovládacím panelu roztáhněte opěrky spánků.



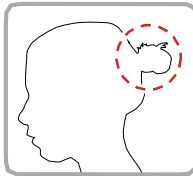
3. Zaveďte pacienta do přístroje.
 4. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.
 5. Postavte pacienta do středu přístroje a požádejte ho, aby zaujal níže popsanou polohu a zůstal v ní. Pacient musí:
 - Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
 - Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
 - Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
-

6. Pořizování PANO snímků

- Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
- Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.



- Zkontrolujte, zda mezi pláštěm čidla a rameny není žádná překážka.
- Požádejte pacienta, aby si rozpustil vlasy, pokud je má vzadu sepnuté.



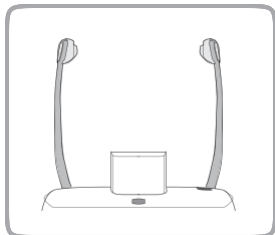
6. Požádejte pacienta, aby správně skousl drážku zakusovacího bloku předními zuby.
7. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.



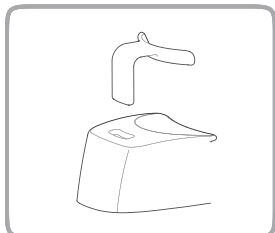
- Očerný paprsek špičáků

Polohování bezzubého pacienta

1. Vyjměte z opěrky brady zakusovací blok.



2. Do opěrky brady vložte zakusovací blok pro sinus / bezzubé pacienty.



3. Pomocí tlačítka **Opěrky spánků otevřít / zavřít** na ovládacím panelu roztáhněte opěrky spánků.
4. Zaveďte pacienta do přístroje.
5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.
6. Postavte pacienta do středu přístroje a požádejte ho, aby zaujal níže popsanou polohu a zůstal v ní. Pacient musí:
 - Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
 - Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
 - Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
 - Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
 - Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.

6. Pořizování PANO snímků

7. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.

- Ústa: Zavřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.



Správná poloha zredukuje stín vrhaný pacientovou krční páteří a umožní získání jasného snímku.

Požádejte pacienta, aby během snímkování zaujal níže popsanou polohu.

- Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
- Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
- Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
- Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
- Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.
- Ústa: Skousnout zakusovací blok a zavřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.

Požádejte pacienta, aby nehybně stál až do dokončení snímkování.

Polohování laserového paprsku



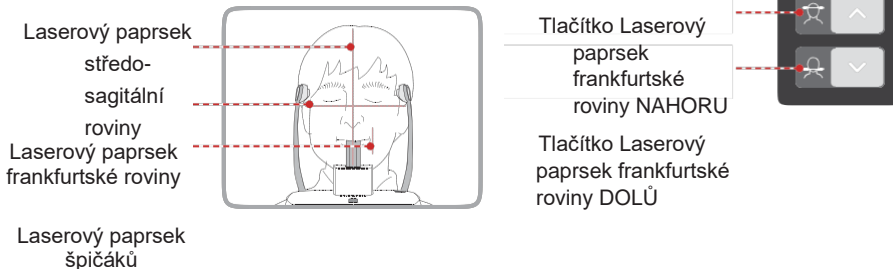
Dbejte na to, abyste pacientovi nemířili laserovým paprskem přímo do očí.

To by mohlo mít za následek ztrátu zraku.

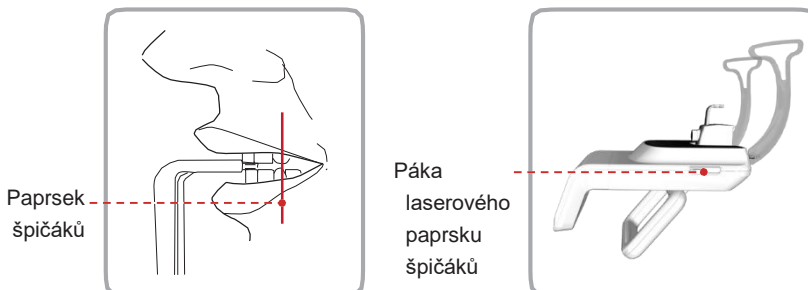


Pokud laserový paprsek není správně zapoložovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku. Proto vždy laserový paprsek řádně vyrovnejte.

1. Vertikální paprsek vyrovnejte se středem obličeje. (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
2. Horizontální paprsek vyrovnejte do roviny vůči frankfurtské rovině na obličeji pacienta. Polohování proveďte pomocí tlačítka Horizontální paprsek na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek horizontálně vyrovnaný s obličejem pacienta.



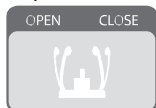
3. Požádejte pacienta, aby se usmál, a vyrovnejte paprsek špičáků vůči středu špičáků. Polohu paprsku vyrovnejte pomocí páčky paprsku špičáků.



6. Pořizování PANO snímků

Dokončení polohování pacienta

1. Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku klikněte na tlačítko **Opěrky spánků otevřít/zavřít** na ovládacím panelu, aby se již pacientova hlava nepohnula.



Zkontrolujte, zda jsou opěrky spánků **ZAVŘENÉ**, než stisknete tlačítko **PŘIPRAVEN**.

2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
3. Ozařování spusťte podle kapitoly **6.3 Rentgenové ozáření**.

6. Pořizování PANO snímků

6.2.2 Režim TMJ otevřený

Po pořízení snímku TMJ otevřený pořídte snímek TMJ zavřený.



Kroky pro režim TMJ

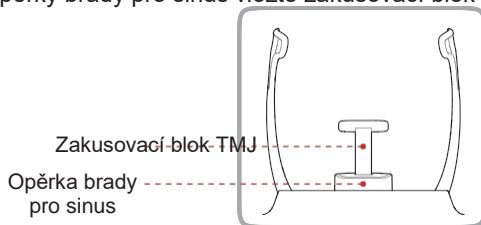
Polohování TMJ otevřený > Vyrovnání laserového paprsku > RTG ozáření > Polohování TMJ zavřený > Vyrovnání laserového paprsku > RTG ozáření



Opěrku brady a zakusovací blok očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou, než je použijete u dalšího pacienta.

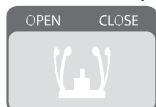
Polohování otevřeného TMJ režimu

1. Odstraňte normální opěrku brady a vložte do přístroje speciální opěrku brady pro sinus.
2. Do opěrky brady pro sinus vložte zakusovací blok TMJ.



Opěrku brady očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou, než je použijete u dalšího pacienta.

3. Pomocí tlačítka **Opěrky spánků otevřít / zavřít** na ovládacím panelu roztáhněte opěrky spánků.



4. Zaveďte pacienta do přístroje.
-

6. Pořizování PANO snímků

5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.
6. Postavte pacienta do středu přístroje a požádejte ho, aby zaujal níže popsanou polohu a zůstal v ní. Pacient musí:
 - Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
 - Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
 - Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
 - Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
 - Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.
7. Nasměrujte pacienta tak, aby přitiskl kořen nosu (akantion) proti opěrce brady a naklonil hlavu asi o 5° dopředu. Zkontrolujte, zda se pacientova čelist nedotýká přístroje.



Pokud se čelist dotýká přístroje, je obtížné zachovat správnou polohu pro pořízení kvalitních snímků.

Dbejte na to, aby se pacient nedotýkal přístroje čelistí.

8. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.

- Ústa: Jednou polknout a poté co nejvíc otevřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.



■ Jak je vidět na obrázku, nesmí se opěrná jednotka integrované opěrky brady dotýkat pacientova akantionu.

- Požádejte pacienta, aby zachoval stejnou polohu až do dokončení snímkování.

Polohování laserového paprsku



Dbejte na to, abyste pacientovi neměřili laserovým paprskem přímo do očí.

To by mohlo mít za následek ztrátu zraku.

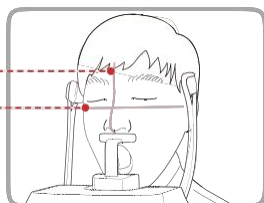


Pokud laserový paprsek není správně zapolohovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku. Proto vždy laserový paprsek řádně vyrovnejte.

1. Vertikální paprsek vyrovnejte se středem obličeje. (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
2. Horizontální paprsek vyrovnejte do roviny vůči frankfurtské rovině na obličeji pacienta. Polohování proveďte pomocí tlačítka Horizontální paprsek na ovládacím panelu.
Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek horizontálně vyrovnaný s obličejem pacienta.

Laserový paprsek
středo-sagitální
roviny

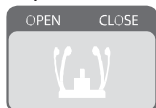
Laserový paprsek
frankfurtské roviny



6. Pořizování PANO snímků

Dokončení polohování pacienta

1. Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku klikněte na tlačítko **Opěrky spánků otevřít/zavřít** na ovládacím panelu, aby se již pacientova hlava nepohnula.



Zkontrolujte, zda jsou opěrky spánků **ZAVŘENÉ**, než stisknete tlačítko **PŘIPRAVEN**.

2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
3. Ozařování spusťte podle kapitoly **6.3 Rentgenové ozáření**.
4. Otevřete opěrky spánků a vyved'te pacienta z přístroje.

6.2.3 Režim TMJ zavřený

Po pořízení snímku TMJ otevřený poříd'te snímek TMJ zavřený.



Kroky pro režim TMJ

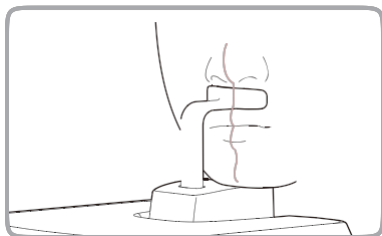
Polohování TMJ otevřený > Vyrovnání laserového paprsku > RTG ozáření > Polohování TMJ zavřený > Vyrovnání laserového paprsku > RTG ozáření



Správná poloha zredukuje stín vrhaný pacientovou krční páteří a umožní získání jasného snímku.

Polohování zavřeného TMJ režimu

1. Po pořízení snímku TMJ zavřený se zobrazí hlášení: "Chcete plynule pořídit snímek TMJ zavřený?" Stiskněte tlačítko Potvrdit pro zahájení režimu "TMJ zavřený".
2. Zaveďte pacienta do přístroje.
3. Nasměrujte pacienta tak, aby přitiskl kořen nosu (akantion) proti opěrce brady a naklonil hlavu asi o 5° dopředu.
4. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.
 - Ústa: Zavřít ústa.
 - Jazyk: Musí se dotýkat patra.
 - Obě oči: Zavřít oči.



- Jak je vidět na obrázku, nesmí se opěrná jednotka integrované opěrky brady dotýkat pacientova akantionu.
- Požádejte pacienta, aby zachoval stejnou polohu až do dokončení snímkování.

Polohování laserového paprsku

Toto je stejné jako u režimu "TMJ otevřený".

Dokončení polohování pacienta

Toto je stejné jako u režimu "TMJ otevřený".

6. Pořizování PANO snímků

6.2.4 Režim Sinus

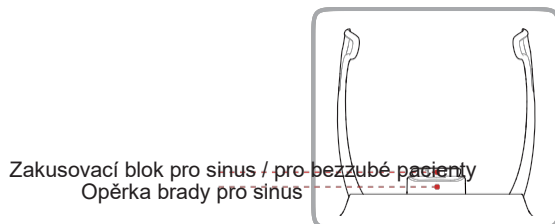
Polohování pacienta

1. Vsuňte do přístroje opěrku brady pro sinus.

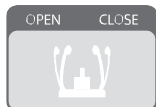


Opěrku brady očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou, než je použijete u dalšího pacienta.

2. Do opěrky brady pro sinus vložte zakusovací blok pro sinus / bezzubé pacienty.



3. Pomocí tlačítka **Opěrky spánků otevřít / zavřít** na ovládacím panelu roztáhněte opěrky spánků.



4. Zaveďte pacienta do přístroje.
5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.

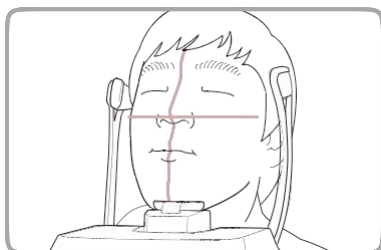
6. Pořizování PANO snímků

6. Postavte pacienta do středu přístroje a požádejte ho, aby zaujal níže popsanou polohu a zůstal v ní. Pacient musí:

- Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
- Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
- Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
- Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
- Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.

7. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.

- Hlava: Zaklonit hlavu o 10° - 15° .
- Ústa: Zavřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.



Požádejte pacienta, aby zachoval stejnou polohu až do dokončení snímkování.

6. Pořizování PANO snímků

Polohování laserového paprsku



Dbejte na to, abyste pacientovi nemířili laserovým paprskem přímo do očí.

To by mohlo mít za následek ztrátu zraku.



Pokud laserový paprsek není správně zapolohovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku. Proto vždy laserový paprsek řádně vyrovnejte.

1. Vertikální paprsek vyrovnejte se středem obličeje. (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
2. Zakloňte pacientovu hlavu o 10° - 15° a poté vyrovnejte horizontální paprsek na špičku nosu. Polohování proveďte pomocí tlačítka Horizontální paprsek na ovládacím panelu.

Dokončení polohování pacienta

1. Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku klikněte na tlačítko **Opěrky spánků otevřít/zavřít** na ovládacím panelu, aby se již pacientova hlava nepohnula.



Zkontrolujte, zda jsou opěrky spánků ZAVŘENÉ, než stisknete tlačítko PŘIPRAVEN.

2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
3. Ozařování spusťte podle kapitoly **6.3 Rentgenové ozáření**.

6.3 Rentgenové ozáření

Po vyrovnání laserového paprsku může začít rentgenové skenování.



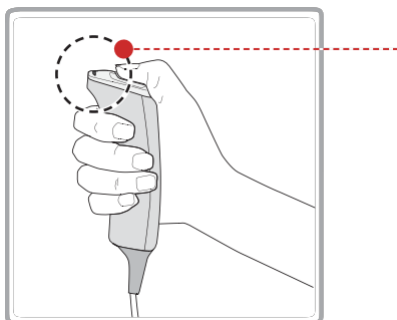
Uživatel musí dodržovat zákona své země pro používání zdravotnických přístrojů.



Požádejte pacienta, aby měl během provozu přístroje zavřené oči.

Aby byly snímky optimální, požádejte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také pacienta požádejte, aby se nehýbal, dokud se neotevřou opěrky spánků.

1. Požádejte pacienta, aby zavřel oči.
2. Po opuštění rentgenovací místnosti zavřete dveře. Během provozu pacienta sledujte a kontrolujte stav snímkování.
3. Snímkování začněte stisknutím vypínače pro ozařování. Vypínač pro ozařování držte stisknutý, dokud není snímkování dokončené.



Žlutá: RTG ZAP

4. Když se na obrazovce objeví hlášení "Snímkování je dokončeno", pusťte vypínač ozařování.

Během rentgenového ozařování je stav zobrazován takto:



- LED kontrolka vypínače ozařování je žlutá.
- LED kontrolka vypínače ozařování nahoře na přístroji je žlutá.
- Zazní výstražný signál oznamující, že probíhá rentgenové ozařování.
- V softwaru konzoly se změní RTG ZAP na žlutou.



6. Pořizování PANO snímků

6.4 Dokončení skenování

1. Otevřete opěrky spánků a vyvedte pacienta z přístroje.
2. Ze zakusovacího bloku sejměte hygienický kryt.
3. Stisknutím tlačítka **(Zpět)** vraťte otočnou jednotku zpět do výchozí polohy.

6.5 Potvrzení snímku

Pořízené snímky můžete rekonstruovat a konvertovat do formátu DICOM. Exportované snímky můžete potvrdit v EasyDent / EzDent-i.



Další podrobnosti najdete v návodu k EasyDent / EzDent-i.

1. Snímky budou do EasyDent / EzDent-i přeneseny automaticky.
2. Snímky se ukládají automaticky, pokud je v základním nastavení nakonfigurována možnost automatického ukládání. Pokud není v základním nastavení nakonfigurováno automatické ukládání, uložte snímky kliknutím na tlačítko **Uložit do DB**.
3. Pro potvrzení klikněte dvakrát na snímek v seznamu pacientů.

7

Pořizování CEPH

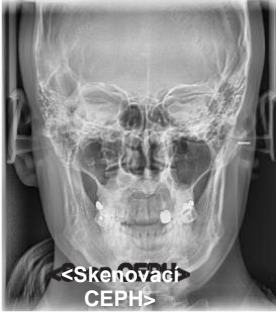

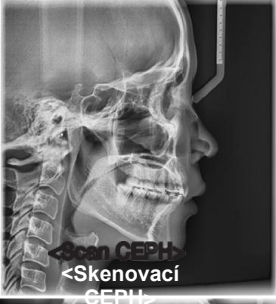

snímků

7.2 Nastavení parametrů ozáření.....	82
7.2 Polohování pacienta.....	85
7.3 Rentgenové ozáření.....	96
7.4 Dokončení skenování.....	97
7.5 Potvrzení snímku.....	97




7 Dořizování CEPH snímků

Pro pořízení snímků je nejprve třeba provést všechny kroky z kapitoly **5. Začínáme**. Pokud nejsou kroky z kapitoly **5. Začínáme** provedeny, vraťte se k této kapitole a nejdříve všechny kroky proveďte.

Snímkovací software CEPH

Vyšetření	Snímek	Popis
PA		Záření je směřováno od zadní části lebky k přední části. Používá se k vyšetření kraniálních nemocí, traumat a vrozených malformací. Používá se k hodnocení růstu laterální strany obličeje. Rovněž se s ním vyšetřuje ramus mandibulae, zadní oblast třetího největšího moláru v dolní čelisti, boční strana maxilárního sinusu, frontální sinus, antrum ethmoidale, čichové jamky a jamky očního disku.
		Měří úhly tvořené spojnicemi mezi body kraniálního měření za účelem dalšího hodnocení růstu faciální oblasti. Často se používá v ortodontii a orální a maxiofaciální chirurgii.
Laterální		Používá se pro vyšetření kraniofaciálního onemocnění, traumatu a vrozené malformace a pro vyšetření měkké tkáně v otorinolaryngologické oblasti, oblasti sinusu a tvrdého patra.
		Měří úhly tvořené spojnicemi mezi body kraniálního měření za účelem dalšího hodnocení růstu faciální oblasti. Často se používá v ortodontii a orální a maxiofaciální chirurgii.

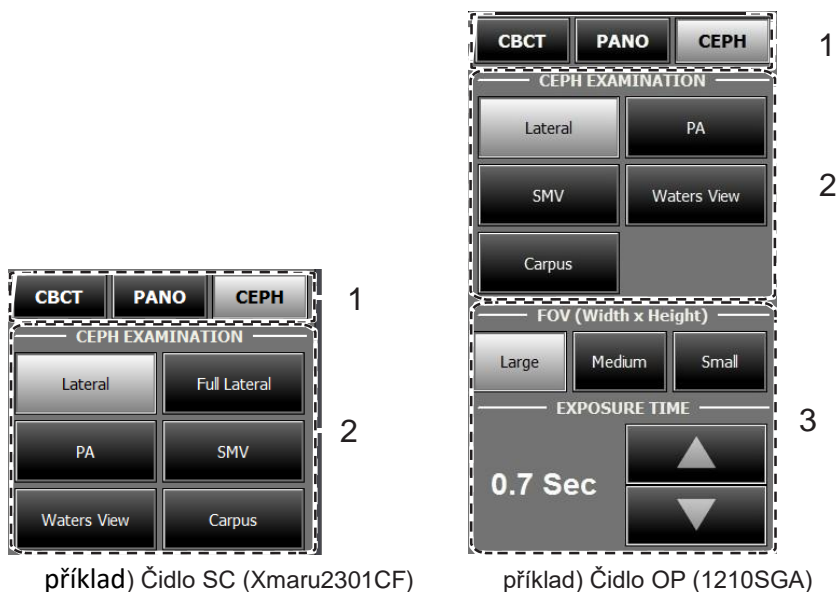
7. Pořizování CEPH snímků

Vyšetření	Snímek	Popis
SMV	 <p><Skenovaný CEPH></p>	<p>Používá se pro vyšetření základny lebky, horizontálního zaúhlení mandibulární kondylární osy, klínového sinusu, zakřivení dolní čelisti, postranní stěny maxilárního sinusu a fraktur zygomatického oblouku. Rovněž se používá k vyšetření vnitřních a vnějších alárních desek a otvorů na základně lebky.</p>
Watersova projekce	 <p><Jednosnímkový CEPH></p>	<p>Touto metodou se vyšetřuje frontální sinus, antrum ethmoidale, jamka očního disku, frontozygomatická sutura, nosní dutina, koronoidní proces mezi horní čelistí a zygomatickým obloukem.</p>
CARPUS	 <p><Jednosnímkový CEPH></p>	<p>Používá se k hodnocení stáří kostí ruky a porovnání se změnami v lebce.</p>

7.2 Nastavení parametrů ozáření

Provedte následující kroky ke zvolení parametrů snímkování konkrétního pacienta a režimu snímkování. Další podrobnosti najdete v kapitole [4.3 Software konzoly](#).

Kroky pro konfiguraci podmínek snímkování

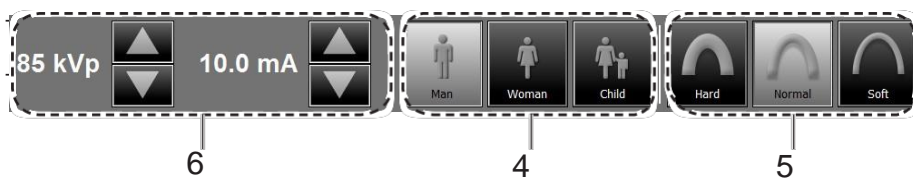


1. Klikněte na tlačítko **CEPH**.
2. Zvolte program vyšetření **CEPH vyšetřením**.
3. (Pouze pro jednosnímkový CEPH) Provedte následující volby.

-- **Velikost FOV** : Zvolte velikost FOV.

7. Pořizování CEPH snímků

FOV	Details
Velký	
: 12x10 (palců)	Plná velikost
: 30,48 x 25,40 (cm)	
Střední	
: 9x10 (palců)	Nevyšetřovaná oblast zadní části hlavy je vyloučena, aby byla minimalizována oblast rentgenového ozáření.
: 22,86 x 25,40 (cm)	
Malý	
: 8x8 (palců)	Pro dítě
: 20,32 x 20,32 (cm)	




4. Pohlaví pacienta se zvolí automaticky. V případě potřeby může být zvoleno ručně.
5. Zvolte intenzitu rentgenového záření.

7. Pořizování CEPH snímků

V závislosti na obvodu pacientovy hlavy je možno klasifikovat intenzitu rentgenového záření jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá



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

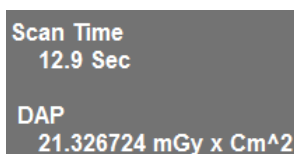
6. Hodnoty napětí a proudu rentgenky se nakonfigurují automaticky podle pohlaví pacienta a intenzity záření. Pro přiblížení klikněte na tlačítko se šipkou. Dávku je možno upravovat o ±1 kVp a ±1 mA.

7. Když je zálohování úspěšně dokončené, klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**:

- Tlačítko **PŘIPRAVEN** začne blikat na znamení toho, že je aktivováno.
- **Doba skenování** a hodnoty **DAP** se zobrazí v okně stavu snímkování.



8. Dovedte pacienta k přístroji.

7.2 Polohování pacienta



- Dejte pacientům, obzvláště těhotným ženám a dětem, olověnou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
 - Dbejte na to, abyste jim nemířili laserovým paprskem přímo do očí. To by jim mohlo způsobit trvalou ztrátu zraku.
-



- Kvalitu snímku mohou snížit kovové implantáty nebo můstky.
 - Pokud laserový paprsek není správně zapolohovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku, proto postupujte opatrně.
 - Zkontrolujte, zda nosní polohovač zůstal otevřený, před nastavením ušních tyčí do správného směru.
-



Správné polohování je důležitým faktorem pro pořízení co nejlepšího snímku.

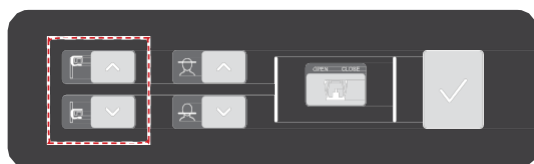


I když jsou základem pro zobrazení a vysvětlení polohy pacienta a použitých zařízení modely OS / OP (čidlo jednosnímkového typu), mělo by to být u modelu SC (skenového typu) stejné.

7. Pořizování CEPH snímků

I Příprava

1. Požádejte pacienta, aby si sundal všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, rovnítka, falešné zuby atd.). Kovové předměty mohou způsobit vznik násobných obrazů a snížit kvalitu snímku.
2. Dejte pacientovi olověnou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
3. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.



7.2.1 Laterální / Plný laterální režim



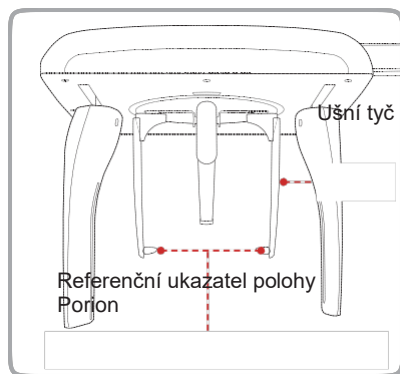
Plný laterální režim je dostupný pouze pro model SCAN CEPH.

1. Otočte ušní tyče CEPH do polohy **laterálního** režimu podle obrázku.



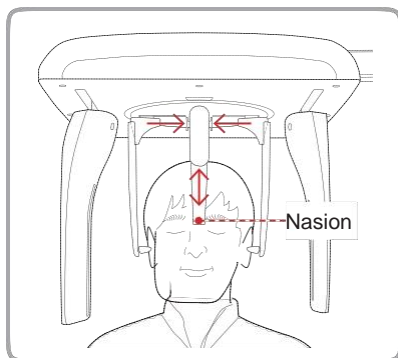
2. Mezi ušními tyčemi nechte dostatečný prostor.

7. Pořizování CEPH snímků



Pomocí referenčního ukazatele polohy Porion, který se zobrazí na pořizovaném snímku, snadno potvrdíte umístění Porionu.

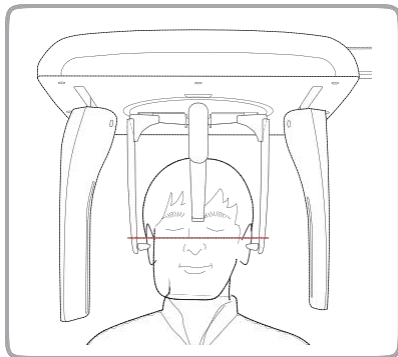
3. Dovedte pacienta k CEPH přístroji.
4. Požádejte pacienta, aby uvolnil krk a ramena a postavil se vzpřímeně.
5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky jednotky CEPH upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.
6. Ušní tyče řádně vyrovnejte k pacientovým uším tak, aby se během snímkování nehýbala hlava. Upravte výšku nosního polohovače a vyrovnejte ho pacientovi k nasionu.



Po nastavení výšky sloupku vyrovnejte podle pacienta ušní tyče a nosní polohovač.

7. Proveďte horizontální vyrovnání tak, aby byla pacientova frankfurtská rovina rovnoběžná s podlahou.

7. Pořizování CEPH snímků



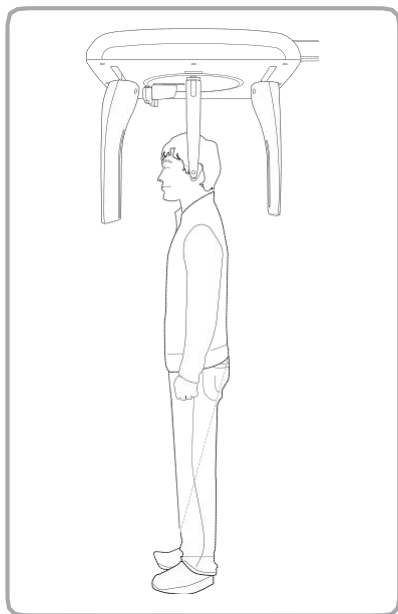
8. Požádejte pacienta, aby polkl, než zavře ústa, a aby zůstal ve stávající poloze, dokud nebude dokončeno snímkování.
9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
10. Ozařování spustíte podle kapitoly **7.3 Rentgenové ozáření**.

7.2.2 Režim PA

1. Otočte ušní tyče CEPH do polohy režimu **PA** režimu podle obrázku.



2. Nosní polohovač zaklopte nahoru. Ve frontálním režimu se nosní polohovač nepoužívá.
3. Dovedte pacienta k CEPH přístroji.
4. Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně čelem k čidlu. Zkontrolujte, zda má pacient ramena v rovině a uvolněný krk.



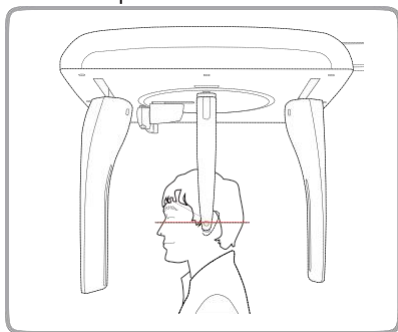
7. Pořizování CEPH snímků

5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky jednotky CEPH upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.
6. Během snímkování musí být ušní tyče řádně vyrovnané u uší pacienta tak, aby se mu nepohybovala hlava.



Po nastavení výšky sloupku vyrovnejte podle pacienta ušní tyče.

7. Proveďte horizontální vyrovnání tak, aby byla pacientova frankfurtská rovina rovnoběžná s podlahou.



8. Požádejte pacienta, aby polkl, než zavře ústa, a aby zůstal ve stávající poloze, dokud nebude dokončeno snímkování.
9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
10. Ozařování spustíte podle kapitoly **7.3 Rentgenové ozáření**.

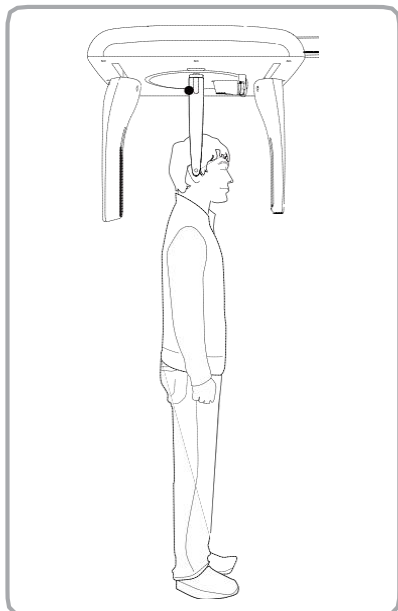
7. Pořizování CEPH snímků

7.2.3 Režim SMV

1. Otočte ušní tyče CEPH do polohy režimu **SMV** podle obrázku.



2. Nosní polohovač zaklopte nahoru. V režimu SMV se nosní polohovač nepoužívá.
3. Dovedte pacienta k CEPH přístroji.
4. Požádejte pacienta, aby se postavil čelem k rentgence a stál vzpřímeně.



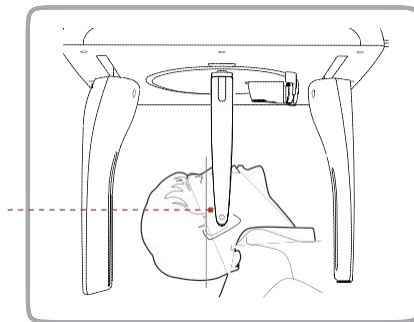
7. Pořizování CEPH snímků

5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky jednotky CEPH upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.
6. Během snímkování musí být ušní tyče řádně vyrovnané u uší pacienta tak, aby se mu nepohybovala hlava.



Po nastavení výšky sloupku vyrovnejte podle pacienta ušní tyče.

7. Opatrně pacientovi zakloňte hlavu a vyrovnejte ji tak, aby byla jeho frankfurtská rovina svisle k podlaze.
8. Požádejte pacienta, aby polkl, než zavře ústa, a aby zůstal ve stávající poloze, dokud nebude dokončeno snímkování.



Frankfurtská rovina

9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
10. Ozařování spustíte podle kapitoly **7.3 Rentgenové ozáření**.

7. Pořizování CEPH snímků

7.2.4 Režim Watersova projekce

1. Otočte ušní tyče CEPH do polohy režimu **Watersova projekce** podle obrázku.



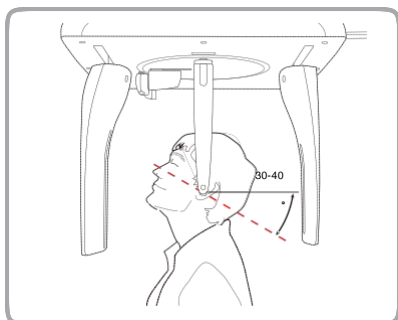
2. Nosní polohovač zaklopte nahoru. V režimu Watersovy projekce se nosní polohovač nepoužívá.
3. Dovedte pacienta k CEPH přístroji.
4. Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně čelem k čidlu. Zkontrolujte, zda má pacient ramena v rovině a uvolněný krk.
5. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky jednotky CEPH upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.
6. Během snímkování musí být ušní tyče řádně vyrovnané u uší pacienta tak, aby se mu nepohybovala hlava.



Po nastavení výšky sloupku vyrovnejte podle pacienta ušní tyče.

7. Pořizování CEPH snímků

7. Požádejte pacienta, aby polkl a zavřel ústa, a zakloňte mu hlavu o 30° - 40° .
Požádejte pacienta, aby zůstal ve stávající poloze až do dokončení snímkování.

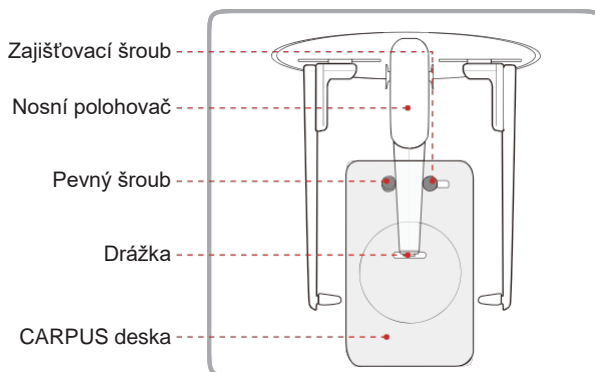


8. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
9. Ozařování spusťte podle kapitoly **7.3 Rentgenové ozáření**.

7.2.5 Režim Carpus

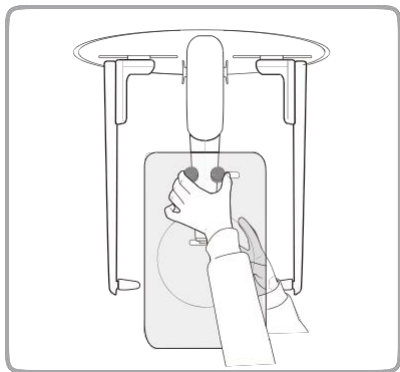
Instalace Carpus desky

1. Konec nosního polohovače vyrovnejte k drážce Carpus desky tak, aby byla připojená k nosnímu polohovači.



7. Pořizování CEPH snímků

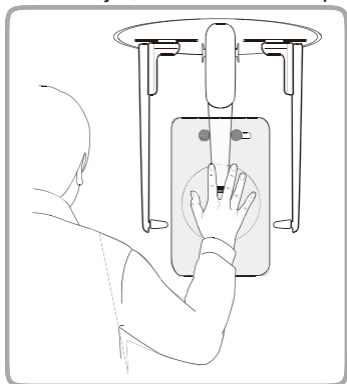
2. Zajišťovací šroub vytáhněte doleva (ve směru k nosnímu polohovači). Po zajištění šroubu na místě utáhněte otočením doleva.



3. Zkontrolujte, zda je Carpus deska bezpečně namontována.

Polohování pacienta

1. Požádejte pacienta, aby roztáhl pravou ruku a umístil ji na Carpus desku. Zkontrolujte, že nemá ohnuté prsty.



2. Požádejte pacienta, aby zavřel oči a nehybně stál až do dokončení snímkování.



Zkontrolujte, zda pacientovy prsty neblokují polohovač. To by mohlo zhoršit kvalitu snímku.

3. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.

4. Ozařování spustíte podle kapitoly **7.3 Rentgenové ozáření**.

7.3 Rentgenové ozáření

Po vyrovnaní může začít rentgenové ozařování.



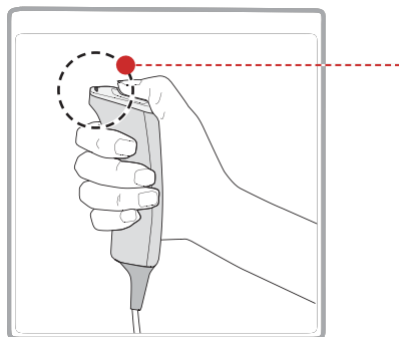
Uživatel musí dodržovat zákona své země pro používání zdravotnických přístrojů.



Požádejte pacienta, aby měl během provozu přístroje zavřené oči.

Aby byly snímky optimální, požádejte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Rovněž požádejte pacienta, aby se nehýbal.

1. Požádejte pacienta, aby zavřel oči.
2. Po opuštění rentgenovací místnosti zavřete dveře. Během provozu pacienta sledujte a kontrolujte stav snímkování.
3. Snímkování začnete stisknutím vypínače pro ozařování. Vypínač pro ozařování držte stisknutý, dokud není snímkování dokončené.



Žlutá: RTG ZAP

4. Když se na obrazovce objeví hlášení "Snímkování je dokončeno", pusťte vypínač ozařování.

7. Pořizování CEPH snímků

Během rentgenového ozařování je stav zobrazován takto:



- LED kontrolka vypínače ozařování je žlutá.
- LED kontrolka vypínače ozařování nahoře na přístroji je žlutá.
- Zazní výstražný signál oznamující, že probíhá rentgenové ozařování.
- V softwaru konzoly se změní RTG ZAP na žlutou.



7.4 Dokončení skenování

1. Mezi ušními tyčemi nechte dostatečný prostor.
2. Nosní polohovač zaklopte nahoru.
3. Pustte pacienta z přístroje.

7.5 Potvrzení snímku

Pořízené snímky můžete rekonstruovat a konvertovat do formátu DICOM. Exportované snímky můžete potvrdit v EasyDent / EzDent-i.



Další podrobnosti najdete v návodu k EasyDent / EzDent-i.

-
1. Snímky budou do EasyDent / EzDent-i přeneseny automaticky.
 2. Snímky se ukládají automaticky, pokud je v základním nastavení nakonfigurována možnost automatického ukládání. Pokud není v základním nastavení nakonfigurováno automatické ukládání, uložte snímky kliknutím na tlačítko **Uložit do DB**.
 3. Pro potvrzení klikněte dvakrát na snímek v seznamu pacientů.

8 Pořizování CBCT snímků

- 8.1** Nastavení parametrů ozáření....100
- 8.2 Polohování pacienta.....103
- 8.3** Rentgenové ozáření.....108
- 8.4 Dokončení skenování.....110
- 8.5 Potvrzení snímku.....110

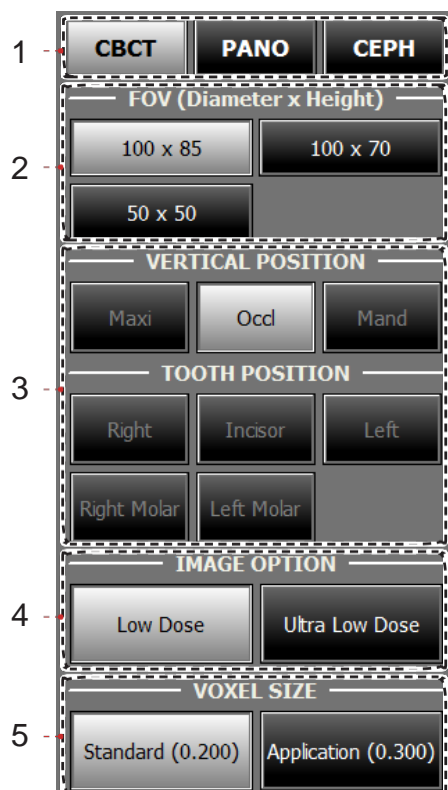
8. Pořizování CBCT snímků

Pro pořizování snímků je nejprve třeba provést všechny kroky z kapitoly **5. Začínáme**. Pokud nejsou kroky z kapitoly **5. Začínáme** provedeny, vraťte se k této kapitole a nejdříve všechny kroky proveďte.

8.1 Nastavení parametrů ozáření

Proveďte následující kroky ke zvolení parametrů snímkování konkrétního pacienta a režimu snímkování. Další podrobnosti najdete v kapitole **4.3 Software konzoly**.

Kroky pro konfiguraci podmínek snímkování



1. Klikněte na CBCT.
2. Zvolte velikost FOV.



- 100 x 85: pro dospělého
- 100 x 70: pro dítě
- 50 x 50 (zvl. přísluš.): pro konkrétní zub

8. Pořizování CBCT snímků

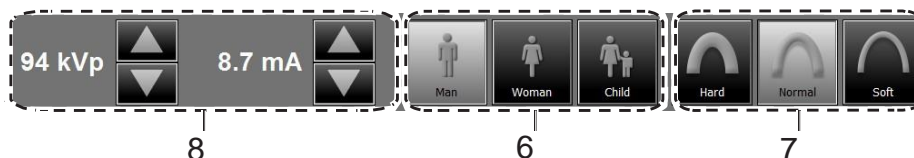
3. (Pouze pro FOV 50 x 50, zvl. přísluš.) Zvolte snímkování ROI (předmětné oblasti) ve VERTIKÁLNÍ POLOZE a POLOZE ZUBU.
4. Zvolte některou možnost snímku. (zvolte nízkou dávku nebo ultranízkou dávku)

Ultranízká dávka produkuje o 50%~60% nižší dávku než režim nízké dávky během ozařování.



Režim	DAP [mGy · cm ²]	Poznámky
Nízká dávka	650	Model: PaX-i3D Smart (PHT-30LFO)
Ultranízká dávka	260	Pohlaví: Muž Intenzita RTG záření Normální

5. Zvolte velikost Voxel. (zvolte Standard nebo Aplikace)




6. Pohlaví pacienta se zvolí automaticky. V případě potřeby může být zvoleno ručně.
7. Zvolte intenzitu rentgenového záření.

8. Pořizování CBCT snímků

V závislosti na obvodu pacientovy hlavy je možno klasifikovat intenzitu rentgenového záření jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá



Věk. skupina	Průměrný obvod hlavy	Rozsah (cm)	Klasifikace obvodu hlavy
Dítě	53±3 cm	> 53±3	Tvrdá
		53±3	Normál
		53±3 <	Měk
Dospělý	56±3 cm	> 56±3	Tvrdá
		56±3	Normál
		56±3 <	Měk

- Hodnoty napětí a proudu rentgenky se nakonfigurují automaticky podle pohlaví pacienta a intenzity záření. Pro přiblížení klikněte na tlačítko se šipkou. Dávku je možno upravovat o ±1 kVp a ±0,1 mA.
- Když je zálohování úspěšně dokončené, klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**:

- Tlačítko **PŘIPRAVEN** začne blikat na znamení toho, že je aktivováno.



- Otočná jednotka se přesune do své výchozí polohy pro skenování.
- Aktivují se dva laserové paprsky, které usnadní polohování pacienta.
- Doba skenování** a hodnoty **DAP** se zobrazí v okně stavu snímkování.

8. Pořizování CBCT snímků

Scan Time
18.0 Sec

DAP
646.447615 mGy x Cm²

10. Dovedte pacienta k přístroji.

8.2 Polohování pacienta



- Dejte pacientům, obzvláště těhotným ženám a dětem, olovenou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
- Dbejte na to, abyste jim nemířili laserovým paprskem přímo do očí. To by jim mohlo způsobit trvalou ztrátu zraku.



- Kvalitu snímku mohou snížit kovové implantáty nebo můstky.
- Pokud laserový paprsek není správně zapolohovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku, proto postupujte opatrně.



Správná poloha zredukuje stín vrhaný pacientovou krční páteří a umožní získání jasného snímku.

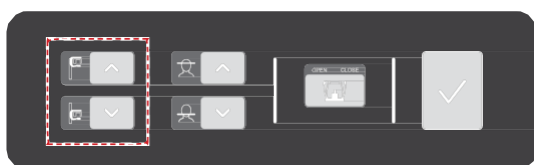


Snímky se obvykle pořizují, když pacient stojí. Ve zvláštních případech je možno použít židli bez opěradla (stoličku). Židle nesmí při provozu přístroje překážet laserovému paprsku.

■ Příprava

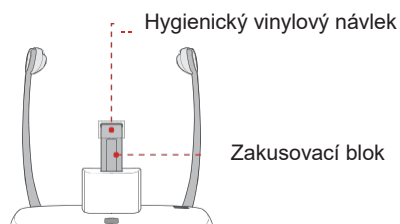
8. Pořizování CBCT snímků

1. Požádejte pacienta, aby si sundal všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, rovnátka, falešné zuby atd.). Kovové předměty mohou způsobit vznik násobných obrazů a snížit kvalitu snímku.
2. Dejte pacientovi olovenou zástěru na ochranu před zbytkovým zářením.
3. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje podle výšky pacienta.



Polohování pacienta

1. Vsuňte zakusovací blok do opěrky brady a zakryjte ho hygienickým vinylovým návlekm.



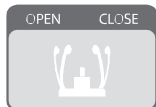
Hygienický vinylový návlek je určen k jednorázovému použití. Je třeba ho vyměnit po každém pacientovi. Vždy používejte schválené vinylové návleky.



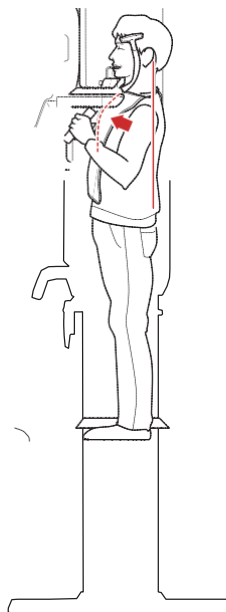
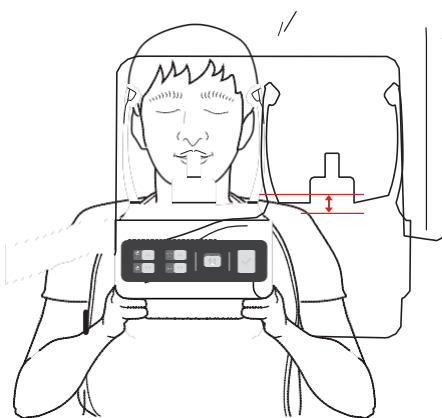
Opěrku brady a zakusovací blok očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou, než je použijete u dalšího pacienta.

8. Pořizování CBCT snímků

2. Pomocí tlačítka **Opěrky spánků otevřít / zavřít** na ovládacím panelu roztáhněte opěrky spánků.

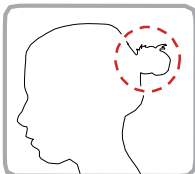


3. Zaveďte pacienta do přístroje.
4. Tlačítkem **Vertikální rám nahoru/dolů** nebo přepnutím možnosti pro nastavení výšky upravte výšku přístroje tak, aby pacientova brada dosahovala na opěrku brady.
5. Postavte pacienta do středu přístroje a požádejte ho, aby zaujal níže popsanou polohu a zůstal v ní. Pacient musí:
 - Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
 - Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
 - Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
 - Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
 - Krční páteř: Napřímít tělo a nehybně stát.



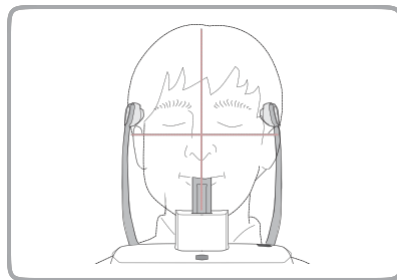
8. Pořizování CBCT snímků

- Zkontrolujte, zda mezi pláštěm čidla a rameny není žádná překážka.
- Požádejte pacienta, aby si rozpustil vlasy, pokud je má vzadu sepnuté.



6. Požádejte pacienta, aby správně skousl drážku zakusovacího bloku předními zuby.
7. Požádejte pacienta, aby zaujal níže popsanou polohu.

- Ústa: Zavřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.



8. Pořizování CBCT snímků

Správná poloha zredukuje stín vrhaný pacientovou krční páteří a umožní získání jasného snímku. Požádejte pacienta, aby během snímkování zaujal níže popsanou polohu.



- Obě ruce: Pevně držet oběma rukama madla přístroje.
- Hrudník: Přitisknout hrudník k přístroji.
- Obě nohy: Stát s oběma nohama u sebe těsně u vnitřní strany základny.
- Ramena: Vyrovnat a uvolnit ramena.
- Krční páteř: Napřímit tělo a nehybně stát.
- Ústa: Skousnout zakusovací blok a zavřít ústa.
- Jazyk: Musí se dotýkat patra.
- Obě oči: Zavřít oči.

Požádejte pacienta, aby nehybně stál až do dokončení snímkování.

Polohování laserového paprsku

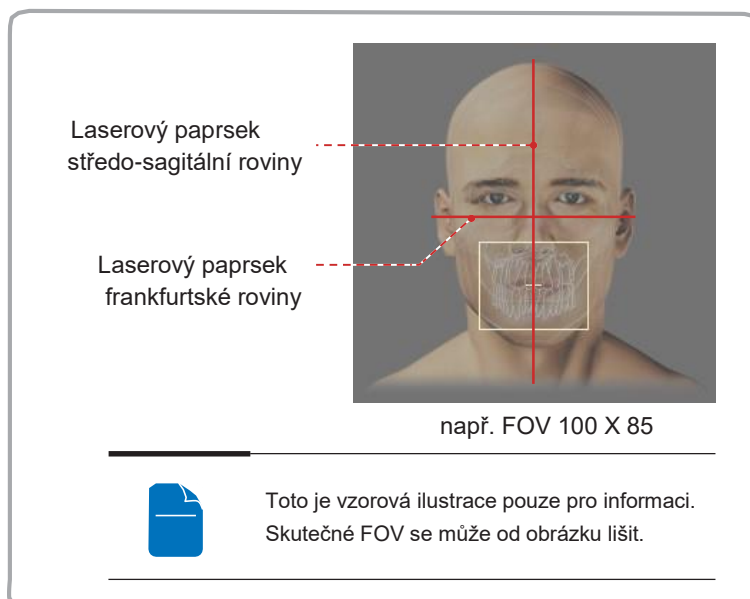


Dbejte na to, abyste pacientovi neměřili laserovým paprskem přímo do očí. To by mohlo mít za následek ztrátu zraku.

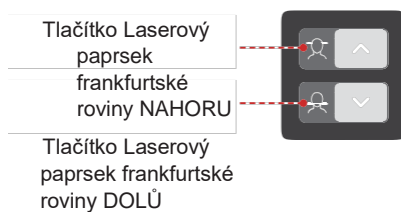


Pokud laserový paprsek není správně zapoložovaný, může dojít ke zkreslení, které může způsobit zvětšení nebo zmenšení obrazu nebo vznik násobného obrazu a snížení kvality snímku. Proto vždy laserový paprsek řádně vyrovnejte.

8. Pořizování CBCT snímků

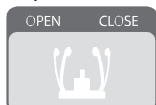


1. Laserový paprsek středo-sagitální roviny vyrovnejte se středem obličeje. (Tím zabráníte horizontálnímu roztažení obrazu).
2. Laserový paprsek frankfurtské roviny vyrovnejte do roviny vůči frankfurtské rovině na obličeji pacienta. Polohování provedte pomocí tlačítka Laserový paprsek frankfurtské roviny NAHORU na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je laserový paprsek frankfurtské roviny horizontálně vyrovnaný s obličejem pacienta.



I Dokončení polohování pacienta

1. Po zkontrolování polohy pacienta a laserového paprsku klikněte na tlačítko **Opěrky spánků otevřít/zavřít** na ovládacím panelu, aby se již pacientova hlava nepohnula.



2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. Rentgenové ozařování dosud nezačalo.
3. Ozařování spustíte podle kapitoly **8.3 Rentgenové ozáření**.

8.3 Rentgenové ozáření

Po vyrovnaní může začít rentgenové ozařování.



Uživatel musí dodržovat zákona své země pro používání zdravotnických přístrojů.



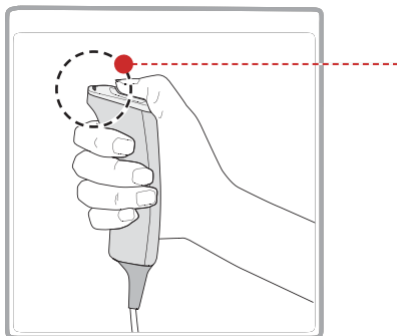
Požádejte pacienta, aby měl během provozu přístroje zavřené oči.

Aby byly snímky optimální, požádejte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také pacienta požádejte, aby se nehýbal, dokud se neotevřou opěrky spánků.

1. Požádejte pacienta, aby zavřel oči.
2. Po opuštění rentgenovací místnosti zavřete dveře. Během provozu pacienta sledujte a kontrolujte stav snímkování.

8. Pořizování CBCT snímků

3. Snímkování začněte stisknutím vypínače pro ozařování.
Vypínač pro ozařování držte stisknutý, dokud není snímkování dokončené.



Žlutá: RTG ZAP

4. Když se na obrazovce objeví hlášení "Snímkování je dokončeno", pusťte vypínač ozařování.


Během rentgenového ozařování je stav zobrazován takto:



- LED kontrolka vypínače ozařování je žlutá.
- LED kontrolka vypínače ozařování nahoře na přístroji je žlutá.
- Zazní výstražný signál oznamující, že probíhá rentgenové ozařování.
- V softwaru konzoly se změní RTG ZAP na žlutou.



8.4 Dokončení skenování

1. Otevřete opěrky spánků a vyvedte pacienta z přístroje.
2. Ze zakusovacího bloku sejměte hygienický vinylový kryt.
3. Stisknutím tlačítka  (**Zpět**) vraťte otočnou jednotku zpět do výchozí polohy.

8.5 Potvrzení snímku

Pořízené snímky můžete rekonstruovat a konvertovat do formátu DICOM. Exportované snímky můžete potvrdit v EasyDent / EzDent-i.



Další podrobnosti najdete v návodu k EasyDent / EzDent-i.

1. Snímky budou do EasyDent / EzDent-i přeneseny automaticky.
2. Snímky se ukládají automaticky, pokud je v základním nastavení nakonfigurována možnost automatického ukládání. Pokud není v základním nastavení nakonfigurováno automatické ukládání, uložte snímky kliknutím na tlačítko **Uložit do DB**.
3. Pro potvrzení klikněte dvakrát na snímek v seznamu pacientů. Automaticky se spustí Ez3D plus / Ez3D-i.

8. Pořizování CBCT snímků



Odstraňování poruch

9. Odstraňování poruch

Pokud se při provozu přístroje vyskytne jakýkoli problém, proveďte příslušná opatření pro odstraňování poruch popsaná v následující tabulce. Pokud se problém nepodaří odstranit, kontaktujte náš personál zákaznické podpory.

Zařízení se nepohybuje

Příčina	Řešení
Výpadek elektřiny	Zkontrolujte přívod elektrické energie k přístroji.
Stav inicializace	Počkejte, dokud se nedokončí inicializace přístroje, a poté to zkuste znovu.
Zkontrolujte připojení k počítači	Zkontrolujte stav připojení komunikačního portu (optického), kterým je počítač připojen k přístroji

Nefunguje vypínač ozařování

Příčina	Řešení
Stav pohotovosti	Zkontrolujte na softwaru konzoly, zda je přístroj připraven ke snímkování.

Nedaří se provést snímkování

Příčina	Řešení
Stav inicializace	Počkejte, dokud se nedokončí inicializace přístroje, a poté to zkuste znovu. Pokud problém přetrvává, restartujte přístroj.

Vypnul se laserový paprsek a není možné provést polohování pacienta

Příčina	Řešení
Vypršel čas určený pro polohování pacienta	Stiskněte tlačítko pro zapnutí laserových paprsků a potom proveďte polohování pacienta.



Pokud během pořizování snímku vznikne problém, stiskněte červený nouzový vypínač, který ihned zastaví všechny pohyblivé díly a přeruší elektrické napájení přístroje. Poté můžete pacienta bezpečně pustit ven z přístroje.



Nedávejte do blízkosti přístroje žádné kapaliny, protože vlhkost může způsobit značné poškození jeho elektrických dílů.

10 Čištění a údržba

10.1 Čištění.....	116
10.2 Údržba.....	117

10 Čištění a údržba



Před čištěním vždy vypněte přívod energie k přístroji a odpojte ho od sítě.

10.1 Čištění

- Důkladně čistěte ty části zařízení, které přichází do styku s pacientem, například rám s madlem, opěrku brady a zakusovací část.
- K čištění nepoužívejte spreje ani rozpouštědla, protože by mohly natéct do přístroje a poškodit elektrické díly nebo způsobit požár.
- Nepoužívejte abrazivní kapaliny, například aceton, plyn nebo olej, protože by mohly způsobit korozi povrchu přístroje.
- Nepoužívejte čisticí prostředky s obsahem silikonu, protože by mohly poškodit elektrické komponenty přístroje.

V následující tabulce je uveden přehled standardních čisticích postupů prováděných obsluhou.

Komponenty	Čištění
Zakusovací blok	Očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou před použitím u dalšího pacienta.
Opěrky spánků	Očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou před použitím u dalšího pacienta.
Opěrka brady (Normální, Sinus, TMJ)	Očistěte etanolem a osušte suchou utěrkou před použitím u dalšího pacienta.
Počítač a periferní zařízení	Dodržujte návody výrobců v průvodní dokumentaci.
Vnější kryty přístroje.	Denně po skončení práce otírejte jednotku suchým hadrem.



Nepoužívejte přímo na povrchu přístroje čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.

10.2 Údržba

VATECH požaduje pravidelné zkoušky stálosti za účelem zajištění kvality obrazu a bezpečnosti pacienta a obsluhy.

Kontroly a servis přístroje smí provádět pouze technici pověřeni společností VATECH. Technickou pomoc si vyžádejte od servisního střediska VATECH nebo svého místního zástupce VATECH.

10.2.1 Pravidelná údržba



- Před prováděním jakékoli údržby přístroj vždy nejprve vypněte.
 - Z přístroje nikdy neodstraňujte kryty. Uvnitř přístroje nejsou žádné opravitelné díly.
 - Jediné díly, které může vyměňovat uživatel, jsou vstupní pojistky, které musí splňovat specifikace výrobce.
 - Aby byla zajištěna požární bezpečnost, vyměňujte pojistky vždy pouze za pojistky stejného typu a rozsahu.
-



- Uvnitř přístroje nejsou žádné díly, jejichž servis by mohl provádět uživatel.
 - Pokud je zapotřebí servis, kontaktujte servisní středisko VATECH nebo svého místního zástupce VATECH.
-

- Při odpojování kabelů nepoužívejte sílu.
- Přístroj ani jeho díly nenechávejte na místě ohroženém vodou nebo vlhkostí.
- Přístroj nenechávejte na místě s extrémními teplotami, špatným větráním, přímým slunečním světlem, prachem, solí atd.
- Všechny odpojitelné díly mějte dobře uspořádané a čisté.
- Zajistěte správné uzemnění přístroje.
- Přístroj ani jeho dráty nebo kabely se nikdy nepokoušejte upravovat. Mohly by tím vzniknout neopravitelné škody na přístroji.

10. Čištění a údržba

10.2.2 Kontrolní seznam úkolů údržby

Úkoly údržby	Intervaly údržby
Před spuštěním zkontrolujte, zda je přístroj čistý a připravený k použití. Zkontrolujte, zda jsou důkladně vyčištěné všechny díly, které přijdou do přímého styku s pacientem.	Denně
Po použití přístroje zkontrolujte, zda je vypnutý hlavní vypínač.	Denně
Zkontrolujte, zda je přístroj pevně připojený ke specializovanému zdroji energie.	Denně
Zkontrolujte, zda se zástrčka ani elektrický kabel nepřehřívají.	Denně
Zkontrolujte, zda se rozsvítí žlutá kontrolka (indikátor ozařování), když stisknete vypínač ozařování. Zkontrolujte, zda žlutá kontrolka (indikátor ozařování) svítí po celou dobu ozařování.	Denně
Zkontrolujte, zda elektrický kabel není zkroucený, zalomený, odhalený a zda nevykazuje jiné vady.	Denně
Zkontrolujte, zda se jednotka po stisknutí nouzového vypínače vypne. Stisknutím nouzového vypínače by se měly zastavit veškeré pohyby přístroje i rentgenové záření.	Týdně
Zkontrolujte, zda jsou všechny viditelné štítky neporušené a čitelné.	Týdně
Zkontrolujte případné opotřebení nebo poškození kabelu vypínače ozařování.	Měsíčně
Zkontrolujte, zda je po celou dobu ozařování slyšet zvukový signál.	Měsíčně



Informace o metodách kontroly kvality snímku najdete v "Požadavcích na testování stálosti".

1

Likvidace přístroje

11 Likvidace přístroje

Aby bylo sníženo znečištění životního prostředí, je tento přístroj zkonstruován tak, aby bylo jeho použití a likvidace co nejbezpečnější. Mnohé díly tohoto přístroje, s výjimkou některých dílů jako rentgenky, jsou ekologicky šetrné a dají se recyklovat.

Veškeré díly a komponenty obsahující nebezpečné materiály musí být likvidovány v souladu s předpisy pro likvidaci (IEC 60601-1 6.8.2 j).

Díl	Materiál	Recyklovatelný	Místo likvidace odpadu	Nebezpečný odpad vyžadující oddělený sběr
Rám a kryty	Hliník a plasty	•		
Motory		•		
Desky s plošnými		•		
deskami	Měď	•		
Kabely a transformátor	Ocel	•		
	Olej		•	
	Dřevo	•		
Obal	Karton	•		
	Papír	•		
Rentgenka				•
Hlava čidla				Hlavu čidla vraťte společnosti VATECH
Jiné díly			•	



Tento stomatologický přístroj nesmí být likvidován jako domácnostní odpad.



Před demontáží přístroje a likvidací jeho částí proveďte jeho vyčištění.



Dodržujte veškeré předpisy pro likvidaci odpadu platné ve vaší zemi.

12 Technické specifikace

12.1 Mechanické specifikace	122
12.2 Technické specifikace	127
12.3 Elektrické specifikace.....	131
12.4 Specifikace ohledně prostředí...	131

12 Technická specifikace

12.1 Mechanické specifikace

■ Zvětšení snímku

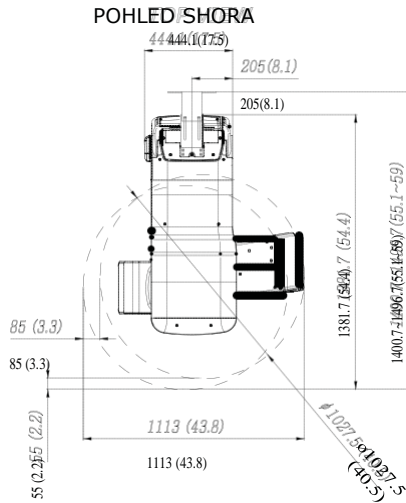
Režim	FDD (mm)	FOD (mm)	ODD (mm)	Zvětšení
CBCT	600	428,57	171,43	1,4 KONSTANTNÍ
PANO	600	477,7	122,3	1,26 KONSTANTNÍ
CEPH	1745	1524	221	1,14 KONSTANTNÍ

- **FDD**: vzdálenost ohniska od detektoru
- **FOD**: vzdálenost ohniska od objektu
- **ODD**: vzdálenost objektu od detektoru (ODD = FDD - FOD)

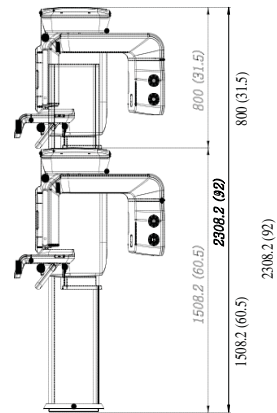
- **Zvětšení** = FDD / FOD

■ Rozměry

■ Typ bez cefalometrické jednotky a bez základny

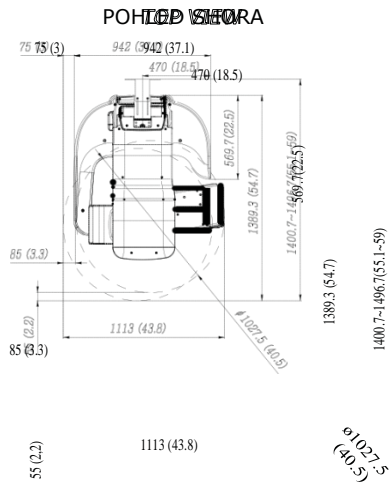


POHLED ZPŘEDU
FRONT VIEW

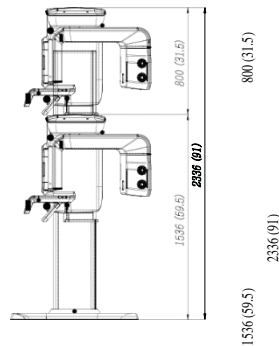


[mm(palce)]

■ Typ bez cefalometrické jednotky a se základnou



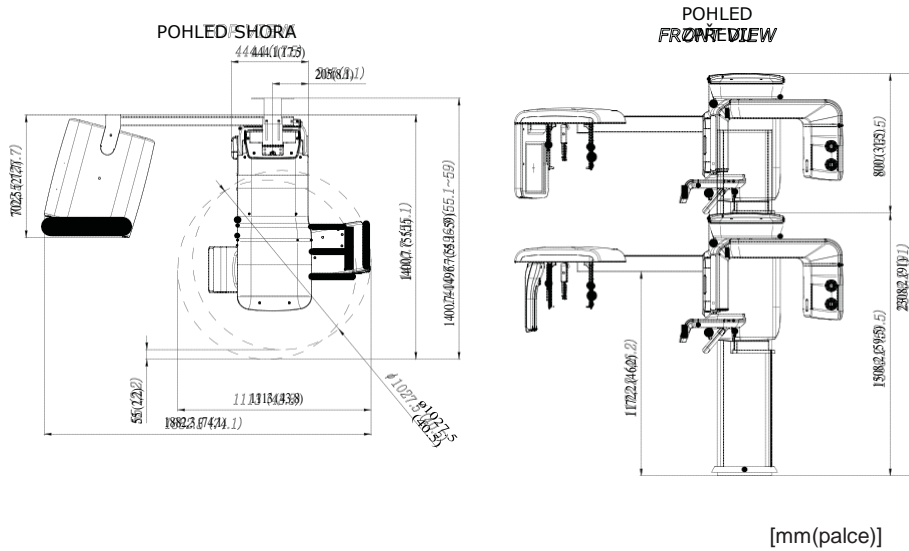
POHLED ZPŘEDU
FRONT VIEW



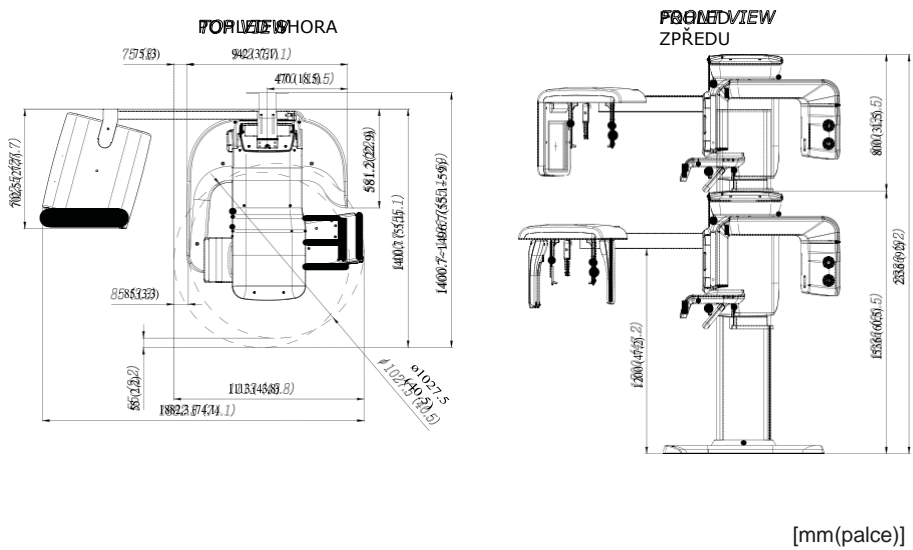
[mm(palce)]

12. Technické specifikace

■ Typ s cefalometrickou jednotkou a bez základny

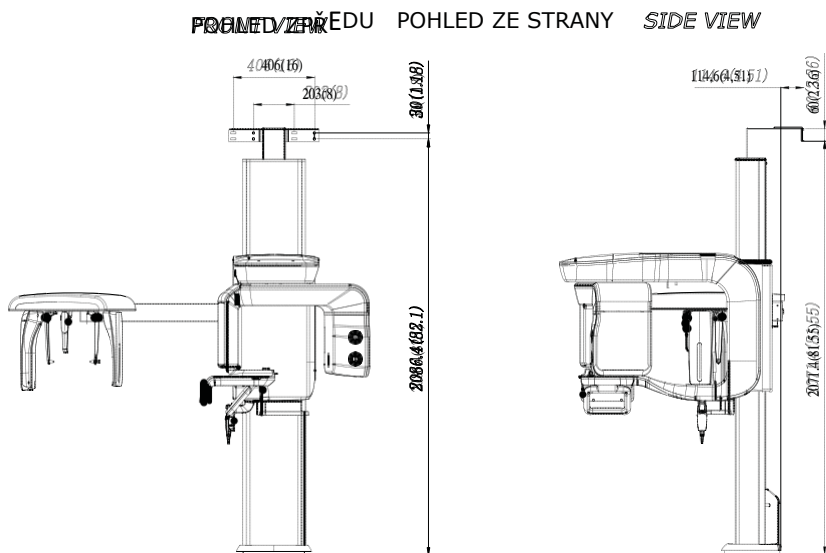


■ Typ s cefalometrickou jednotkou a se základnou



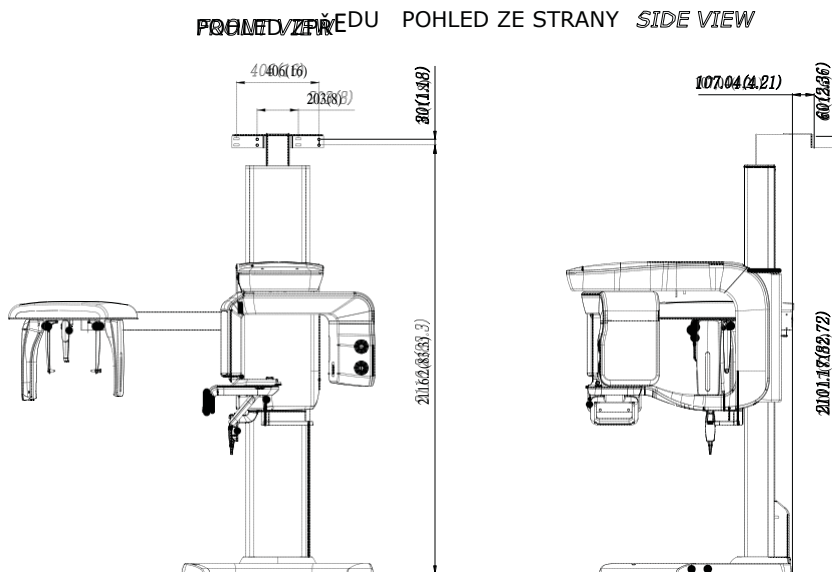
12. Technické specifikace

■ Běžné rozměry (typ bez základny)



[mm(palce)]

■ Běžné rozměry (typ se základnou)



[mm(palce)]

12. Technické specifikace

Položka	Popis		
Hmotnost	Bez jednotky CEPH	Bez základny	167 kg (368,2 liber)
		Se základnou	220 kg (485 liber)
	S jednotkou CEPH (skenovací typ)	Bez základny	202 kg (445,3 liber)
		Se základnou	255 kg (562,2 liber)
	S jednotkou CEPH (jednosnímkový tvr)	Bez základny	212 kg (467,4 liber)
		Se základnou	265 kg (584,2 liber)
Celková výška	Max. 2336 mm (92 palců)		
Vertikální pohyb sloupku	Max. 700 mm (max. 27,6 palců)		
Rozměry (délka x šířka x výška)	Bez jednotky CEPH	1113 (L) x 1389(W) x 2336 (H) mm	
		43,8 (L) x 54,7(W) x 92 (H) palců	
	S jednotkou CEPH (skenovací typ)	1882 (L) x 1400(W) x 2336 (H) mm	
		74,1 (L) x 55,1(W) x 92 (H) palců	
	S jednotkou CEPH (jednosnímkový tvr)	1882 (L) x 1400(W) x 2336 (H) mm	
		74,1 (L) x 55,1(W) x 92 (H) palců	
Druh instalace	Umístění na základně / montáž na stěnu		

12.2 Technické specifikace

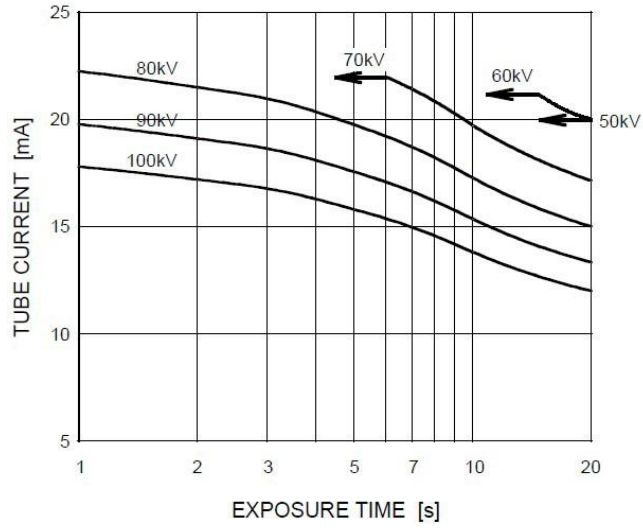
Generátor RTG záření

Položka	Popis	
Model	DG-07C11T2	
Jmenovitý výkon	1,6KW (1 s)	
Vysokonapěťový generátor	Typ	Invertorový typ
		60 ~ 99 kV (Max. 99kV 10mA)
	Normální / Pulzní	4 ~ 16 mA (Max. 75kV 16mA)
		0,5 ~ 20 s
	Chlazení	Automatické ovládání / Ochrana $\geq 60^{\circ}\text{C}$ Chladicí ventilátor zvláštní
	Přidaná filtrace (mmAl)	1,5 mm Al ekv.
	Celková filtrace (mmAl)	2,8 mm Al ekv.
	Název modelu	D-052SB (typ se stabilní anodou)
	Výrobce	Toshiba
	Ohnisko (mm)	0,5mm x 0,5mm (IEC60336)
Rentgenka	Inherentní filtrace (mmAl)	Minimálně 0,8 mm Al ekv. při 50 kV
	Cílový úhel	5°
	Pokrytí RTG	95 x 380 mm při SID 550 mm
	Entalpie anody	35 kJ.
	Pracovní cyklus	1:60 nebo víc (doba ozařování : doba intervalu)
Hmotnost	INV-11 Invertor	1,35 kg
	DG-07CT2(H-typ) Monotank	12,5 kg

D-
052SB

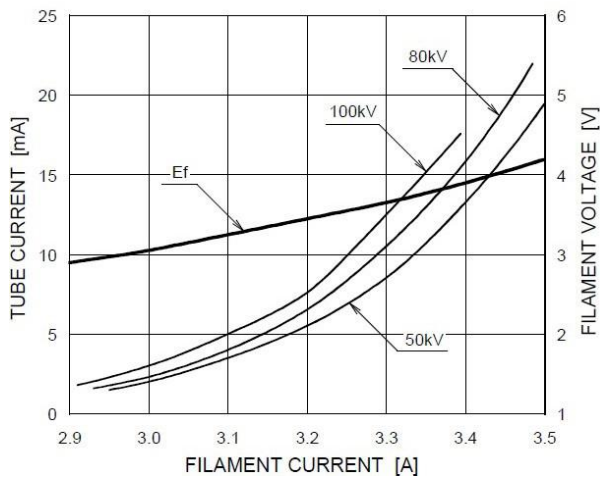
DC (středově uzemněný)

Constant potential high-voltage generator
Nominal Focus Spot Value: 0.5

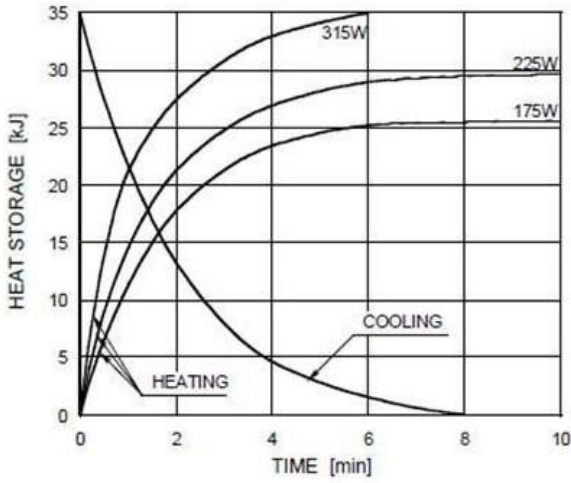


Vlastnosti záření a vlákna

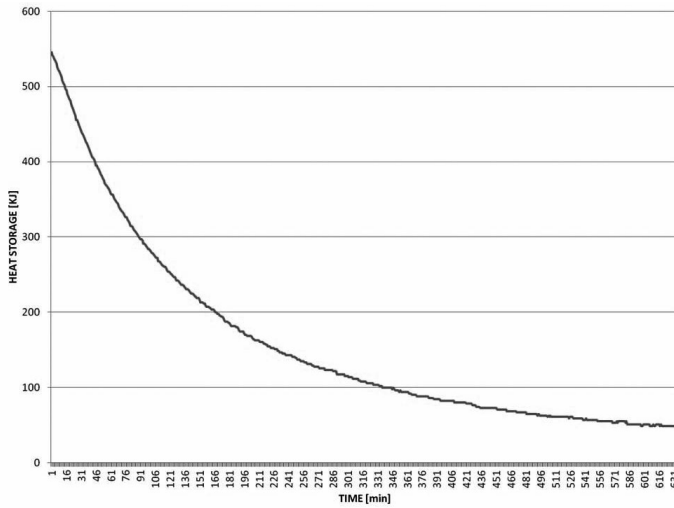
Constant potential high-voltage generator
Nominal Focus Spot Value: 0.5



■ Tepelné vlastnosti anody



■ Vlastnosti pláště rentgenky



Specifikace detektoru

Položka	Popis	
	Panoramatický	CBCT
Model	Xmaru1404CF	
Typ detektoru	Sestava fotodiody CMOS	
Pixelová velikost (μm)	198(4x4 binning)	
Aktivní plocha (mm)	135,8 x 5,94	135,8 x 36,4
Obnovovací kmitočet (FPS)	400	100
A/D (bity)	14	
MTF	> 40% při 1lp/mm > 8% při 2,5lp/mm	
DQE	> 60% při ~0lp/mm	
Dynamický rozsah	> 80dB	
Velikost čidla (mm)	230 x 160 x 26	

Položka (CEPH)	Popis	
Model	Xmaru2301CF	1210SGA
Typ detektoru	Sestava fotodiody CMOS	Amorfní silikonový TFT se scintilátorem
Pixelová velikost (μm)	100	127
Aktivní plocha (mm)	5,9 x 230,4	260,1 x 325,1
Obnovovací kmitočet (FPS)	200	360 fph (rámečky za hodinu)
A/D (bity)	14	14, 16
MTF	> 30% při 1lp/mm > 5% při 2,5lp/mm	> 50% při 1lp/mm
DQE	> 75% při ~0lp/mm	> 36% při 0,1lp/mm

12. Technické specifikace

Položka (CEPH)	Popis	
Dynamický rozsah	> 62dB	> 69dB
Velikost čidla (mm)	251,2 x 69 x 27,1	402 x 364 x 32

12.3 Elektrické specifikace

Položka	Popis
Napětí zdroje energie	AC 100-240 V ± 10 %
Frekvence	50/60 Hz
Jmenovitý výkon	2,2 kVA ± 10 %

- Přívodní napětí závisí na místním rozvodném systému.
- Požadavek na povolené kolísání přívodního napětí: ± 10 %.

12.4 Specifikace ohledně prostředí

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

Přílohy

13.1 Tabulka doporučeného rentgenového ozařování	134
13.2 Údaje o RTG dávkách	137
13.3 Informace o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)	142
13.4 Pořizování snímků u dětských stomatologických pacientů.....	147
13.5 Zkratky	150

13.1 Tabulka doporučeného rentgenového ozařování

A. PANO

Standard / TMJ / Sinus

Pohlaví / Postava	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	75 / 12	74 / 12	73 / 12
Žena	74 / 12	73 / 12	72 / 12
Dítě	68 / 10	67 / 10	66 / 10

[Rychlý režim]

Pohlaví / Postava	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	75 / 14	74 / 14	73 / 14
Žena	74 / 14	73 / 14	72 / 14
Dítě	68 / 12	67 / 12	66 / 12

* Napětí rentgenky a rozsah kolísání proudu v PANORAMATICKÉM režimu (doporučené): 50 ~ 80 kVp, 4 ~ 14 mA

B. CEPH (Scan)

Laterální / Plný laterální

Postava Pohlaví	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	87/10	85/10	83/10
Žena	85/10	83/10	81/10
Dítě	82/10	80/10	78/10

PA

Postava Pohlaví	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	88/10	87/10	86/10
Žena	88/10	86/10	84/10
Dítě	85/10	83/10	80/10

SMV / Watersova projekce

Postava Pohlaví	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	90/10	88/10	86/10
Žena	88/10	86/10	84/10
Dítě	85/10	83/10	80/10

CARPUS

Postava Pohlaví	Tvrdá (kVp / mA)	Normální (kVp / mA)	Měkká (kVp / mA)
Muž	60/6	60/5	60/4
Žena	60/6	60/5	60/4
Dítě	60/6	60/5	60/4

* Napětí rentgenky a rozsah kolísání proudu v CEFALOMETRICKÉM režimu (doporučené)

: 60 ~ 90 kVp, 4 ~ 12 mA

C. CBCT

Režim	Nízká dávka		Ultranízká dávka		
	kVp	mA	kVp	mA	
Muž	Tvrdá	95	8,7	80	5,0
	Normální	94	8,7	79	5,0
	Měkká	93	8,7	78	5,0
Žena	Tvrdá	95	8,4	80	4,7
	Normální	94	8,4	79	4,7
	Měkká	93	8,4	78	4,7
Dítě	Tvrdá	95	8,4	80	4,7
	Normální	94	8,4	79	4,7
	Měkká	93	8,4	78	4,7

V závislosti na obvodu pacientovy hlavy je možno klasifikovat intenzitu rentgenového záření jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá

Věk. skup.	Průměrný obvod hlavy	Rozsah (cm)	Klasifikace obvodu hlavy
Dítě	53±3 cm	> 53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		53±3 <	Měkká
Dospělý	56±3 cm	> 56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		56±3 <	Měkká



- Maximální povolené napětí / proud rentgenky: $\text{kVp} \pm 10\%$ / $\text{mA} \pm 20\%$ podle IEC60601-2-7.
- V důsledku optimalizace snímku prováděné před expedicí se mohou data přístroje mírně lišit od dat specifikovaných v tabulce.

13.2 Údaje o RTG dávkách

Údaje o rentgenových dávkách jsou získány ze zprávy o zkoušce rentgenových dávek pro přístroj PaX-i3D Smart.

Zpráva o zkoušce rentgenových dávek pro přístroj PaX-i3D Smart obsahuje dozimetrické vyhodnocení, že stomatologický diagnostický systém VATECH splňuje všechny požadavky specifikované v kolaterální normě IEC. Pro snížení zbytečného ozáření pacienta, obsluhy nebo jiného personálu je přístroj PaX-i3D Smart zkonstruován tak, aby splňoval normu IEC 60601-1-3 část 1 Všeobecné požadavky na bezpečnost.

Zkušební podmínky	
Název značky (modelu)	PaX-i3D Smart (PHT-30LFO)
Typ čidla	PANO/CBCT: Xmaru 1404CF
	CEPH: Xmaru 2301CF (skenovací typ)
Generátor RTG záření	DG-07C11T2

13.2.1 Tabulka DAP

Testovací vybavení			
--------------------	--	--	--

Přístroj	Výrobce	Model	Poř. č.
Dozimetr	Piranha	255	CB2-08050121

Testovaný režim: PANO Normální dospělý 13,5 s								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

mA \ kVp	4		6		8		10	
	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]
60	3,9	25,1	5,5	36,0	7,2	46,7	8,7	56,5
70	5,0	32,3	7,2	47,1	9,2	59,9	11,1	72,3
80	6,6	42,7	9,5	61,5	11,8	76,4	15,0	97,7
90	8,0	52,3	11,6	75,3	14,4	93,7	16,9	110,1

Testovaný režim: CEPH PA & LAT, 12,9 s								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

mA \ kVp	4		6		8		10	
	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]
60	0,4	4,4	0,5	6,4	0,7	8,6	0,9	10,6
70	0,5	5,7	0,7	8,4	0,9	11,1	1,2	13,9
80	0,6	7,1	0,9	10,4	1,2	13,9	1,5	17,5
90	0,8	9,6	1,2	14,0	1,6	18,8	2,0	23,6

Testovaný režim: CBCT (FOV 100x85), 16,4s								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

mA \ kVp	4		6		8		10	
	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]	[mGy]	[mGy · cm ²]
60	2,1	106,4	3,2	157,8	4,2	209,2	5,1	256,0
70	3,2	156,9	4,6	229,1	6,1	305,8	7,7	382,6
80	4,3	213,9	6,3	316,6	8,4	419,0	10,5	523,7
90	5,5	275,1	8,2	409,5	10,9	543,9	13,5	677,0

13.2.2 Uniklá dávka RTG

Testovací vybavení			
Přístroj	Výrobce	Model	Poř. č.
Ovládač monitoru záření	Radcal	9015	91-1470/19069

Zkušební podmínky

Testovací režim	Detektor	kVP	mA	sec
PANO / Dospělý	Xmaru 1404CF	95	16	13,5
CEPH / 12x10 (in.)	1210SGA	90	10	1,2
CBCT / 10x8,5 (cm)	Xmaru 1404CF	99	10	18

Směr [°]	Režim	PANO / Dospělý	CEPH / 12x10 (in.)	CBCT / 10x8,5 (cm)
	[mR/hr]			
0	5	10	8	
45	9	13	7	
90	12	12	22	
100	11	39	11	
110	9	21	9	
120	8	22	8	
130	15	14	9	
140	12	7	12	
150	15	1	15	
160	12	2	12	
170	5	12	5	
180	14	19	21	
190	3	15	3	
200	5	10	5	
210	12	30	12	
220	6	14	14	
230	4	19	4	
240	9	28	9	
250	5	21	5	
260	8	31	8	

13. Přílohy

270	10	26	10
315	11	7	11

Česky

13.3.3 Rozptýlená dávka RTG

Testovací vybavení			
Přístroj	Výrobce	Model	Poř. č.
Ovládač monitoru záření	Radcal	9015	91-1470/19069

Režim PANO

Testovaný režim: PANO Normální dospělý 13,5 s	
Testovaný režim	PANO HD
Použité špičkové napětí rentgenky [kVp]	90
Použitý proud rentgenky [mA]	14

Směr [°]	Režim	PANO Normální dospělý 13,5s [mR/hr]		
		1 m (3.3 ft)	1.5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0		0,09	0,07	0,05
45		0,09	0,07	0,05
90		0,08	0,07	0,06
135		0,40	0,21	0,11
180		0,46	0,20	0,09
225		0,31	0,21	0,14
270		0,24	0,13	0,07
315		0,10	0,09	0,07
Dole		0,04 (1 m od fantomu)		
Nahoře		0,01 (1 m od fantomu)		

Režim CBCT**Zkušební podmínky**

Testovaný režim	CBCT FOV 100 x 85 16,4s Nízká dávka
Použité špičkové napětí rentgenky [kVp]	95
Použitý proud rentgenky [mA]	6,4

Směr [°]	Režim	Ultranízká dávka, FOV 100 x 85 16,4s [mR/hr]		
		1 m (3.3 ft)	1.5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0		1,42	0,64	0,26
45		1,51	0,84	0,44
90		0,05	0,03	0,01
135		2,24	0,88	0,31
180		2,24	0,83	0,27
225		2,29	0,87	0,29
270		2,28	0,89	0,31
315		1,08	0,52	0,23
Dole		0,53 (1 m od fantomu)		
Nahoře		0,03 (1 m od fantomu)		

13.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetické emise.

Rentgenový systém počítačové tomografie PHT-30LFO je určen pro použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Provozovatel nebo uživatel rentgenového systému počítačové tomografie PHT-30LFO je povinen zajistit jeho používání v takovém prostředí.

Test emisí	Dodržování předpisů	Elektromagnetické prostředí
Záření RF EN 55011	Skupina 1	PHT-30LFO používá pouze RF energii pro vnitřní funkce. Proto jsou jeho RF emise velmi nízké a pravděpodobně nezpůsobí žádné rušení elektronického zařízení v jeho blízkosti.
Záření RF EN 55011	Třída A	Přístroj PHT-30LFO je vhodný pro použití v každém prostředí kromě domácností a může být používán v domácím prostředí a prostředí přímo připojeném k veřejné elektrické síti nízkého napětí, která zásobuje budovy používané k bydlení, za předpokladu, že je dodrženo toto varování:
Harmonic ké ozáření EN 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí / kmitavé emise EN 61000-3-3	Splňuje	Varování: Tento přístroj / systém je určen pouze pro použití zdravotnickými profesionály. Tento přístroj / systém může způsobovat rádiové rušení nebo narušovat provoz sousedících přístrojů. Mohou být zapotřebí zmírňující opatření, například změna orientace nebo přemístění přístroje PHT-30LFO nebo odstínění daného místa

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetická imunita

Rentgenový systém počítačové tomografie PHT-30LFO je určen pro použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Provozovatel nebo uživatel rentgenového systému počítačové tomografie PHT-30LFO je povinen zajistit jeho používání v takovém prostředí.

Test IMUNITY	Úroveň testování IEC	Úroveň dodržení předpisů	Elektromagnetické prostředí
Elektrostatický výboj (ESD) EN 61000-4-2	±6 kV kontakt ± 8 kV vzduch	EN 60601-1-2 Testovací úroveň	Podlahy musí být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud jsou podlahy pokryty syntetickým materiálem, měla by být relativní vlhkost minimálně 30 %.
Rychlý přechod / impuls elektřiny EN 61000-4-4	± 2 kV pro přírodní elektrická vedení ±1 kV pro vstupní / výstupní vedení	EN 60601-1-2 Testovací úroveň	Elektrická kvalita síťového vedení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Náraz EN 61000-4-5	±1 kV vedení k vedení ±2 kV vedení k zemi	EN 60601-1-2 Testovací úroveň	Elektrická kvalita síťového vedení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Propady napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na vstupních napájecích vedeních. EN 61000-4-11	<5 % UT pro 0,5 cyklu 40 % UT pro 5, 6 cyklů 70 % UT pro 25, 30 cyklů <5 % UT pro 5 s	EN 60601-1-2 Testovací úroveň	Elektrická kvalita síťového vedení musí odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí. Pokud uživatel přístroje PHT-30LFO požaduje nepřetržitý provoz i během síťových výpadků, doporučujeme zajistit napájení přístroje PHT- 30LFO z nepřerušitelného zdroje energie nebo z baterie.
Frekvence výkonu (50/60 Hz), magnetické pole IEC 61000-4-8	3 A/m	EN 60601-1-2 Testovací úroveň	Magnetická pole elektrické frekvence musí být na úrovni charakteristické pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.

POZNÁMKA: Ut je napětí AC síťového vedení před aplikací testovací úrovně.

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetická imunita

Rentgenový systém počítačové tomografie PHT-30LFO je určen pro použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Provozovatel nebo uživatel rentgenového systému počítačové tomografie PHT-30LFO je povinen zajistit jeho používání v takovém prostředí.

Test IMUNITY	Úroveň testování IEC	Úroveň dodržení předpisů	Elektromagnetické prostředí
Vedená RF EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 V rms	<p>Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení se nesmí používat v kratší vzdálenosti od jakékoli části přístroje PHT-30LFO včetně kabelů, než je doporučený odstup vypočítaný z rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučený odstup</p> $d = \sqrt[3]{\frac{3}{3}} \sqrt{P}$ $d = \sqrt[3]{\frac{3}{3}} \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz až } 800 \text{ MHz}$ $d = \sqrt[3]{\frac{7}{3}} \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz až } 2,5 \text{ MHz}$ <p>kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a d je doporučený odstup v metrech (m).</p>
Vyzařovaná RF EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	3 V/m	<p>Síly polí od pevných RF vysílačů, určené elektromagnetickým průzkumem v daném místě, a) by neměly být menší než úroveň shody v každém rozsahu frekvence. b)</p> <p>K rušení může dojít v sousedství zařízení označených tímto symbolem:</p>



POZN. 1) U 80 MHz a 800 MHz platí odstup pro vyšší frekvenční rozsah.

POZN. 2) Tyto orientační hodnoty nemusí platit ve všech situacích.

Elektromagnetické šíření je ovlivňováno pohlčováním a odrazy od konstrukcí, předmětů a osob.

a Síly polí od pevných vysílačů, například základních stanic pro radiotelefony (mobily / bezdrátové telefony) a pozemní mobilní rádia, amatérská rádia, AM a FM rozhlasové vysílače a televizní vysílače nelze teoreticky přesně předpovědět. Pro hodnocení elektromagnetického prostředí vyvolaného pevnými RF vysílači je třeba zohlednit elektromagnetický průzkum daného místa. Pokud intenzita pole naměřená v místě, kde je používán přístroj PHT-30LFO, překročí výše uvedenou platnou úroveň shody RF, je třeba pozorovat přístroj PHT-30LFO za účelem ověření jeho normálního provozu. Pokud je zjištěn abnormální výkon, mohou být zapotřebí doplňující opatření, např. změna orientace nebo přemístění přístroje PHT-30LFO.

b Nad rozsahem frekvence 150 kHz až 80 MHz by měly být síly polí menší než 3 V/m.

Doporučené odstupy mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními přístroji a přístrojem PHT-30LFO.

Rentgenový systém pro počítačovou tomografii PHT-30LFO je určen k používání v elektromagnetickém prostředí, ve kterém je kontrolováno vyzařování RF rušení. Provozovatel nebo uživatel rentgenového systému pro počítačovou tomografii PHT-30LFO může napomoci při prevenci elektromagnetického rušení tím, že dodrží minimální vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními přístroji (vysílači) a rentgenovým systémem pro počítačovou tomografii PHT-30LFO, které jsou doporučeny níže, v souladu s maximálním výstupním výkonem komunikačního přístroje.

Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače	Odstup podle frekvence vysílače		
	150 kHz až 80 MHz $d = \lceil 3,5 \rceil \cdot P$	80 MHz až 800 MHz $d = \lceil 3,5 \rceil \cdot P$	800 MHz až 2,5 GHz $d = \lceil 7 \rceil \cdot P$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

U vysílačů s jmenovitým maximálním výstupním výkonem, které nejsou uvedeny výše, je možno doporučený odstup d v metrech (m) odhadnout, za pomoci rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve watttech (W) podle výrobce vysílače.

POZN. 1) U 80 MHz a 800 MHz platí odstup pro vyšší frekvenční rozsah.

POZN. 2) Tyto orientační hodnoty nemusí platit ve všech situacích.

Elektromagnetické šíření je ovlivňováno pohlcováním a odrazy od konstrukcí, předmětů a osob.

13.4 Pořizování snímků u dětských stomatologických pacientů

13.4.1 Tabulka klasifikace věkových skupin

Věk je klasifikován volně do následující korespondence mezi definicí FDA a definicí používanou v tomto návodu.

Věková skupina	FDA	Standard VATECH
Kojenec	1 měsíc až 2 roky	neuplatňuje se
Dítě	2 ~ 12 let	Dítě
Dospívající	12 ~ 16 let	
Jiné	16 ~ 21 let	Dospělý
Dospělý	>21 let	

13.4.2 Polohování dětských stomatologických pacientů

Pomocí vatového válečku vyplňte prázdná místa po chybějících mléčných zubech nebo částečně prořezaných trvalých zubech. Upravte doporučení pro nasměrování laserového paprsku u dospělých pro použití na mléčné zuby. Sledujte laserový paprsek na pravé i levé straně.

1. Pomocí laserového paprsku lokalizujte středo-sagitální rovinu. Požádejte pacienta, aby se díval na zrcadlový odraz. Na zrcadlo připevněte obtisk, abyste pacientovi pomohli během ozařování zachovat správnou polohu.
2. Opěrku brady umístěte o něco výše, než je výška pacientovy brady, a poté pacienta požádejte, aby dal na opěrku bradu. Požádejte pacienta, aby zaujal polohu připomínající postoj vojáka v pozoru.
3. Požádejte pacienta, aby vypjal hrud' a přitom spustil bradu dolů. Požádejte pacienta, aby pro lepší stabilitu uchopil madla jednotky a udělal půl kroku směrem k vertikálnímu sloupku rentgenového přístroje a zaujal polohu, v níž bude mít pocit, že se mírně zaklání.
4. Požádejte pacienta, aby během snímkování sevřel rty kolem zakusovacího bloku.
5. Požádejte pacienta, aby polkl a přitom si uvědomil rovnou polohu jazyka. Požádejte pacienta,

aby vtáhl tváře a přitom zatlačil jazyk do správné rovné polohy proti patru a tuto polohu udržoval po celou dobu ozařování.

<Jak vytvořit bezchybné rentgenové snímky u dětského pacienta>

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

- Evelyn M. Thomson, BSDH, MS

Panoramatické rentgenové snímky se často doporučují pro hodnocení růstu a vývoje dětských pacientů a pro hodnocení vývoje třetích molárů během dospívání.¹⁻³ Panoramatická technika sice vypadá relativně jednoduše, ale vytvoření snímku v diagnostické kvalitě u dětského pacienta vyžaduje dokonalé zvládnutí technických dovedností.⁴ Moderní rentgenové přístroje jsou zkonstruovány k jednoduchému použití, ale výzkumy neustále prokazují vysoký výskyt chyb.⁵⁻⁷ U dětských panoramatických rentgenových snímků se může vyskytovat zvýšené množství chyb při polohování.⁷ Cílem zubního hygienika je maximalizovat používání panoramatického snímkování při hodnocení dětských pacientů a současně minimalizovat výskyt opakovaného snímkování v důsledku radiografických chyb.

Jak vytvořit kvalitní panoramatický snímek

Kvalitní panoramatický rentgenový snímek by měl zobrazovat všechny zuby, prořezané i neprořezané, v maxilárních i mandibulárních obloucích od kondylu ke kondylu v horizontální dimenzi a od horní třetiny orbity v horní oblasti po dolní okraj mandibuly v dolní oblasti.^{8,9} Oblouky by se měly jevit rovné nebo mírně ve tvaru U, přičemž okluzní rovina by měla být rovnoběžná s horizontálními okraji filmu **(obr. 1)** Velikost předního zubu nesmí být zvětšená ani zmenšená a je třeba snížit na minimum překrývání sousedních zadních zubů.



Figure 1: Example of a diagnostically acceptable panoramic radiograph of an adolescent patient undergoing orthodontic intervention. (Courtesy of Jamie Mace and Will Wright of Schick Technologies Inc.)

Nejdůležitější složkou vytvoření diagnosticky přijatelného panoramatického snímku je polohování pacienta. Všechny panoramatické rentgenové přístroje mají směrnice na pomoc při polohování dentálních oblouků ve třech dimenzích fokálního kanálu, což je oblast, kde budou relativně jasně zobrazeny anatomické struktury. Většina panoramatických rentgenových přístrojů je vybavena zakusovacím blokem pro označení správné přední-zadní polohy, tedy jak daleko dopředu nebo dozadu by měl být pacient zapolohován, a dále postranním polohovacím vedením pro

určení správného laterálního vyrovnání a opěrkou brady pro správnou lokalizaci horního-dolního rozměru, tedy jak daleko nahoru nebo dolů by měla být zapolohována brada.^{4,10} Panoramatické rentgenové přístroje jsou dostupné se zrcátkem a vedením laserového paprsku, který svítí

pacientovi na obličej a zobrazuje různé anatomické roviny . Nesprávné zapolohování (obr. 2)

pacienta v kterékoli z těchto tří dimenzí má za následek vznik jedinečných a výrazných chyb rentgenového snímku (tabulka 1)



Figure 2: Laser light beam guides that assist with determining correct patient positioning.

Table 1. Common Panoramic Positioning Errors			
Error	Cause	Corrective action	Tips for pediatric patients
Anterior teeth narrow Severe posterior overlap Vertebrae superimposed over condyles	Archers positioned too far anterior	Position anterior teeth in appropriate position on bite guide. Locate appropriate position with anterior laser light guide.	Use a cotton roll to fill in missing primary teeth or partially erupted permanent teeth. Adapt adult recommendation for direction of laser light beam guide for use with primary teeth. Observe laser light beam guide on both the right and left sides.
Anterior teeth wide, blunted out of image Condyles not imaged	Archers positioned too far posterior		
Teeth on the right side appear narrowed, severely overlapped Teeth on the left side appear broad, poorly defined Condyles asymmetrical in width and height	Archers tipped or tilted to the right	Position the midsagittal plane perpendicular to the floor.	Use laser light beam guide to locate midsagittal plane. Direct patient focus to mirror reflection. Affix decal to mirror to aid patient in maintaining the correct position throughout exposure.
Teeth on the left side appear narrowed, severely overlapped Teeth on the right side appear broad and poorly defined Condyles asymmetrical in width and height	Archers tipped or tilted to the left		
Flat, downward-tipped, "sawed" appearance to the occlusal plane Palate appear as a widened, thick, dense radiopacity Condyles flare out off the edges of the image Anterior teeth appear wide, elongated	Archers positioned too far superior	Position the Frankfurt or the earhorizontal plane parallel to the floor, or the ala-tragus line 5° down toward the floor.	Move chin rest into a position that is slightly higher than the patient's chin height before repositioning that the patient place chin onto the rest. Direct the patient to assume a position that resembles the erect stance of a soldier.
Exaggerated upward curve of the occlusal plane creating a "smile" appearance Proximal border superimposed over the mandible Condyles ill imaged Anterior teeth appear narrowed, elongated in the maxilla and laterobordered in the mandible.	Archers positioned too far inferior		
Pyramid-shaped radiopacity superimposed over the anterior teeth	Patient in slumped position	Position the back and neck straight.	Direct the patient to stick out the chest while dropping the chin down. While holding the unit handles for stability, direct the patient to take a half step in toward the vertical column of the x-ray machine into a position that feels as if he/she is slightly leaning backward.
Radiolucency shadow of the commissure superimposed over the teeth, missing caries.	Lips not closed around bite block	Position the lips around the bite block	Direct the patient to keep the lips closed around the bite block during the exposure.
Radiolucency superimposed over the maxillary teeth apices	Tongue not placed against palate	Position the tongue flat against the roof of the mouth.	Direct the patient to swallow and note the flat position of the tongue. Request that the patient mark in the cheeks, pushing the tongue into the correct flat position against the palate and maintain this position throughout the exposure.

FEBRUARY 2009

Dimensions of DENTAL HYGIENE

Chyba předozadního polohování

Když jsou oblouky nesprávně zapolohované v předozadním směru, dojde ke zkreslení přední anatomie nebo vzniku duchů. Může se stát, že se na snímku nezobrazí neprořezané zuby v přední oblasti, pokud jsou umístěny mimo fokální kanál. Je důležité si uvědomit, že chyba pouhých 3 až 4 mm v kterémkoli směru už má za následek významně zhoršenou kvalitu snímku.¹¹ Když jsou oblouky umístěny příliš daleko vpředu, budou přední zuby vypadat úzké a menší. Obrátle páteře mohou

překrývat kondyly na okrajích filmu a v závislosti na velikosti dítěte mohou překrývat i větve mandibuly a tak zabraňovat jasnému pohledu na zadní zuby (obr. 3). Když jsou oblouky umístěné příliš daleko vzadu, budou přední zuby vypadat široké nebo rozšířené. Pokud je poloha nadměrně vzadu, mohou být přední zuby na snímku zcela rozmazané a kondyly mohou být odříznuté od okrajů filmu.



Figure 3: Incorrect position too far anteriorly. Note the narrow anterior teeth and superimposition of the spinal column over the condyles. The radiolucency superior to the maxillary apices indicates that the tongue was not placed against the palate. An open lip line can also be detected.

Aby při snímkování nedocházelo k těmto chybám, musí přední zuby okludovat okraj-na-okraj na označené oblasti zakusovacího bloku. Zajištění této polohy může snadno zabránit exfoliace mléčných zubů, která ztěžuje přesnou okluzi, když chybí nebo je jen částečně prořezaný jeden nebo několik zubů. K zakusovacímu bloku lze připevnit vatový váleček, který vyplní prostor vzniklý chybějícím zubem nebo zuby. Navíc může být zapotřebí určité přízpusobení při použití laserového paprsku. Pokyny výrobce pro směřování laserového paprsku na určitý zub nebo interproximální prostor obvykle platí pro dospělé pacienty. Tyto pokyny někdy vyžadují u dětských pacientů s mléčným nebo smíšeným chrupem určitou úpravu.

Chyba laterálního levo-pravého polohování

Když jsou oblouky nesprávně zapolohované v laterální levo-pravé dimenzi, budou zadní zuby na jedné straně vypadat široké nebo rozšířené, zatímco zuby na druhé straně budou vypadat zúžené nebo zmenšené a značně překryté (**obr. 4**)

Toto zkreslení snímku

je podobné zkreslení, k němuž dochází u nesprávné předozadní polohy. Když jsou oblouky otočené nebo nakloněné, posunou se zadní zuby na jedné straně mimo fokální kanál do polohy dále (více dozadu) od receptoru snímku, zatímco opačná strana se současně posune blíže (více dopředu) k receptoru snímku. V závislosti na závažnosti otočení nebo náklonu bude dolní hranice mandibuly vypadat pokřiveně a kondyly a větve budou vypadat asymetricky.



Figure 4: Incorrect lateral position tilted to the right. Note the teeth on the left are wide and poorly defined, while the teeth on the right are narrowed and severely overlapped. The inferior border of the mandible is distorted and the condyles appear asymmetrical.

Aby nevznikaly chyby způsobené nesprávným laterálním polohováním, musí být střední sagitální rovina umístěná kolmo k zemi. Většina panoramatických rentgenových přístrojů má polohovač hlavy a/nebo laserový paprsek a zrcadlo, které napomůže při určování správné laterální polohy hlavy. U dětského pacienta jsou někdy zapotřebí doplňující pokyny, aby bylo zajištěno, že zachová správnou polohu po celou dobu ozařování.

Pohyb hlavy rentgenky během ozařování může dráždit zvědavost dětského pacienta, takže začne otáčet hlavou, když očima sleduje pohyb hlavy rentgenky. Jako vizuální pomůcka a fokusový bod slouží nálepka s vertikální linií připevněná na zrcadlo. Nápadná nálepka, koupená například v obchodě pro kutily, se dá připevnit na zrcadlo do polohy odpovídající střední sagitální rovině. Pacienta můžete požádat, aby umístil hlavu do takové polohy, aby viděl nálepku u špičky nosu, a aby se na tento odraz díval po celou dobu ozařování. Pro dětské pacienty může být zábavné, když se v zrcadle dívají sami na sebe, a mohou mít dojem, že se účastní celého procesu.⁹

Chyba horního-dolního polohování

Někdy je obtížné zajistit správnou polohu zubních oblouků v horní-dolní dimenzi fokálního kanálu, obzvláště u dětí, u nichž se kvůli jejich menší velikosti zmenšuje vzdálenost mezi rameny a dolním okrajem brady. Když jsou oblouky nesprávně umístěné v horním-dolním směru, vykazuje obraz hned několik zkreslení, včetně zvýšeného překrývání v premolárních oblastech. Když jsou oblouky umístěné příliš nahoře nebo dole, přesunou se zuby současně do polohy, která je příliš vzadu nebo příliš vpředu, mimo fokální kanál.¹¹

Umístění oblouků příliš nahoře má za následek vznik charakteristického "mračení" neboli plochý,

směrem dolů obrácený vzhled okluzní roviny (**obr. 5**).

Kondyly se rozšiřují mimo okraj snímku a patro vypadá jako rozšířená, tlustá, hustá kontrastnost. Tato chyba polohování má za následek rozšířený vzhled patra a zahltuje apikální oblasti maxilárních zubů, čímž snižuje kvalitu snímků neprořezané vyvíjející se dentice. Když se maxilární oblouk naklání nahoru, naklánějí se přední zuby dozadu, čímž vzniká stejný rozšířený vzhled, jaký je způsoben nesprávnou předozadní polohou. Polohování oblouků příliš dole má za následek

vznik charakteristického "úsměvu" neboli zakřivení okluzní roviny směrem nahoru, přičemž

kondyly jsou nakloněné směrem ke středu snímku (**obr. 6**). (v závislosti na

závažnosti směřování polohy dolů mohou být obratle rovněž zakřivené dovnitř a mohou překrývat kondyly a jazylka může překrývat mandibulu, čímž zakrývá jasný pohled na prořezané i neprořezané mandibulární zuby.

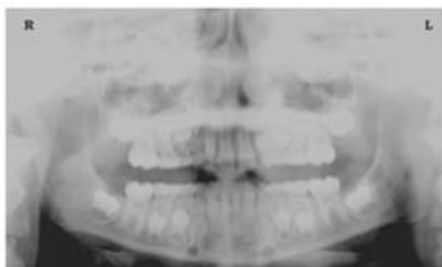


Figure 5: Chin positioned too far up. Note the characteristic "frown" or flat, downward-turned appearance to the occlusal plane. The widened palate obscures the view of the maxillary apices and the developing permanent dentition.

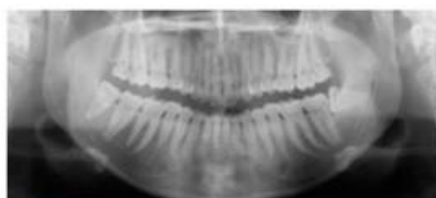


Figure 6: Chin positioned too far down. Note the characteristic "smile" or upward curved appearance to the occlusal plane and the hyoid bone superimposed over the mandible.

Správné zapolohování oblouků v horní-dolní dimenzi vyžaduje, aby pacient stál vzpřímeně a současně mírně zastrčil bradu dovnitř a dolů, což se dospělým i dětským pacientům často obtížně provádí bez zvláštních pokynů. Výsledkem je často zhroucená poloha, kdy má pacient nahnbený krk a ramena ve snaze umístit bradu na opěrku brady. Obratle se sesunou, čímž způsobí zeslabení rentgenového paprsku, který vytvoří trojúhelníkovou kontrastnost překrývající mandibulu, a pokud je závažná, překryje i přední maxilární oblasti.

V závislosti na výrobci vyžadují rentgenové přístroje, aby obsluha zapolohovala frankfurtskou nebo kantomeatální rovinu rovnoběžně se zemí nebo ala-tragus linii o 5° dolů směrem k podlaze. Toho lze dosáhnout zvýšením nebo snížením opěrky brady tak, aby

byly příslušné značky vyrovnané s ukazateli na přístroji (**obr. 2**). Pacienta

je třeba požádat, aby se postavil před panoramatický rentgenový přístroj tak, aby obsluha mohla umístit opěrku brady do polohy, která je o něco výš než pacientova brada.

Poté je třeba pacienta požádat, aby se posunul do horní jednotky přístroje a zůstal vzpřímeně stát. Pokud je zapotřebí další úprava, týká se obvykle snížení polohy brady. Jakmile má pacient bradu opřenou o opěrku brady, je snazší ji posunout dolů než nahoru. Abychom pomohli dětskému pacientovi umístit správně bradu do opěrky a přitom zachovat vzpřímený postoj, můžeme ho požádat, aby stál jako voják v pozoru. Většina dětí zná vojenský postoj s rovnými zády, vypnutým hrudníkem a zastrčenou bradou a dokáže ho snadno napodobit.

Další doporučení

Před zahájením ozařování musíme pacienta požádat, aby sevřel rty kolem zakusovacího bloku a přitiskl jazyk na patro. Pokud pacient nechá otevřená ústa, vznikne přes zuby stín měkké tkáně, který může být mylně považován za kaz.⁷ Pokud pacient nechá během ozařování uvolněný jazyk, bude záření snáze pronikat prázdným prostorem ústní dutiny mezi dorsálním povrchem jazyka a patrem, takže vznikne nekонтрастní stín, který sníží diagnostickou kvalitu rentgenového snímku **(obr. 3)** .

"Vyplnění" tohoto prostoru měkkou tkání jazyka může zvýšit kvalitu snímku, protože se tento nekонтрастní stín zmenší. Když dětského pacienta požádáme, aby přitiskl jazyk na horní patro, zpravidla přitiskne na patro jen špičku jazyka. Zatímco dospělý pacient obvykle pochopí, co se po něm chce, když mu řekneme, aby polkl a přitom si zapamatoval polohu jazyka, můžeme dítě požádat, aby vtáhlo tváře, což má také za následek přitisknutí jazyka na patro.⁷

Závěr

Kromě dodržování těchto pokynů pro vytvoření bezchybných rentgenových snímků u dětského pacienta je třeba pravidelně hodnotit přesnost panoramatických přístrojů. V průběhu doby mohou nastat změny u fokálního kanálu, které naruší diagnostickou kvalitu přístroje.⁶ Pokud zjistíte sníženou kvalitu snímků navzdory přesnému dodržování kroků pro polohování pacienta, měli byste nechat rentgenový přístroj zkontrolovat a případně překalibrovat fokální kanál. Dentální hygienista, který se vyzná v obsluze panoramatického přístroje a v přístupu k dětským pacientům, s větší pravděpodobností vytvoří rentgenové snímky s vyšší diagnostickou hodnotou.

Použitá literatura

1. *Public Health Service, Food and Drug Administration, American Dental Association Council on Dental Benefit 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 Journ. 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, Shroul MK. Parameters of radiologic care: an official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2001;91:498-511.*
9. *McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 8th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2000:71-72.*
10. *Johnson ON, Thomson EM. Essentials of Dental Radiography for Dental Assistants and Hygienists. 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall 2007:388-397.*
11. *Serman N, Horrell BM, Singer, S. High-quality panoramic radiographs. Tips and tricks. Dentistry Today. 2003;22(1):70-73.*

13.4.3 Nastavení hodnot ozařování podle věkových skupin

Více informací k tomuto tématu najdete v příloze 13.1 Tabulka doporučeného rentgenového ozáření.

13.4.4 Upozornění na potenciální rizika u dětských pacientů

1. Literatura

- I. ESPELID, I. MEJÅRE, K. WEERHEIJM: EAPD guidelines for use of radiographs in children, str. 40-48. European Journal of Pediatric Dentistry 1/2003

Směrnice pro stomatologickou radiologii jsou určeny k zamezení zbytečného ozařování rentgenovými paprsky a k identifikování osob, kterým může přinést užitek rentgenové vyšetření. Každá žádost o rentgenové snímky by se měla opírat o vyhodnocení užitku pro konkrétního pacienta. V důsledku relativně vysokého výskytu kazů mezi pětiletými dětmi se doporučuje zvážit stomatologické rentgenové vyšetření u každého dítěte, i když nevykazuje žádné viditelné kazy nebo rekonstrukce. Dále by mělo být rentgenové vyšetření zváženo u dětí v 8-9 letech a poté ve věku 12-14 let, tj. 1-2 roky po profezání premolárů a druhých molárů. Další kontroly skusových snímků by se měly opírat o celkové zhodnocení aktivity / rizika kazů. Vysoce rizikový pacient by měl absolvovat rentgenové vyšetření jednou za rok, zatímco u nízké aktivity / rizika kazů by bylo třeba zvážit interval 2-3 let. Nebylo prokázáno, že by rutinní vyšetřování rentgenem, s výjimkou kazů, přineslo dostatek informací na to, aby bylo odůvodněné, při zvážení poměru nákladů (ozařování a zdroje) a prospěchu.

- 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., Vol. -, No. -, str. 1-7, 2010

Charakterizace nadměrných dávek v dětské radioterapii a identifikace jednoduchých metod, jimiž by bylo možno minimalizovat nadměrné dávky, při zohlednění snížení rizika sekundárních karcinomů. Nadměrné dávky u dětských pacientů se dají minimalizovat za pomoci jednoduchého ošetření

- C. THEODORAKOU, K. HORNER, K. HOWARD, A. WALKER: Pediatric organ and effective doses in dental cone beam computed tomography

Stomatologická CBCT je spojována s vyšším rizikem ozáření pacientů oproti běžnému stomatologickému rentgenovému snímkování. Dávky záření ve stomatologické CBCT u dospělých zkoumalo několik studií, ale žádná se nezabývala dávkami u dětí. Tato studie vyhodnocuje orgánové a účinné dávky u dvou dětských fantomů ekvivalentních tkáním, za použití termoluminiscenčních dozimetrů pro tři dentální jednotky CBCT a šest snímkovacích protokolů. Dávky u štítné žlázy, slinných žláz a mozku sahaly od 0.068mSv do 1.131mSv, od 0.708mSv do 2.009mSv a od 0.031mSv do 1.584mSv. Kůže a červená kostní dřeň dostávaly mnohem nižší dávky než zbylé tři orgány. Účinné dávky od 0,022 1611 PaX-i3D Smart

mSv do 0,081 mSv. Účinné dávky vypočítané v této studii byly mnohem vyšší než dávky panoramatického rentgenového snímkování, ale nižší než u tradiční CT.

- CHIYO YAMAUCHI-KAWAURA & KEISUKE FUJII & TAKAHIKO AOYAMA & SHUJI KOYAMA & MASATO YAMAUCHI: Radiation dose evaluation in head and neck MDCT examinations with a 6-year-old child anthropomorphic phantom, *Pediatr Radiol* (2010) 40:1206–1214 DOI 10.1007/s00247-009-1495-z

Situace CT: vyšetření hlavy a krku patří k nejčastěji prováděným CT vyšetřením u dětí, což má za následek obavy ohledně dávky záření a ohrožení dětí.

Cíl Cílem této studie bylo vrhnout světlo na úroveň dávek záření u dětí ve věku 6 let, u nichž bylo prováděno vyšetření hlavy a krku na multi-detektoru CT (MDCT).

Materiály a metody Dávky rentgenového záření byly měřeny pomocí malých silikonfotodiodových dozimetrů, které byly implantovány do různých poloh tkání a orgánů u antropomorfního fantomu standardního 6-letého dítěte. Orgánové a účinné dávky CT mozku byly hodnoceny u 19 protokolů v devíti nemocnicích u různých MDCT skenerů (2-320 detektorových řad).

Výsledky Maximální hodnota průměrné orgánové dávky u CT mozku byla 34,3 mGy u mozku. Maximální hodnoty průměrných dávek citlivé čočky a thyroidu byly 32,7 mGy pro čočku u CT mozku a 17,2 mGy pro thyroid u CT krku.

Sedmdesátý pátý percentil rozdělení účinné dávky v CT mozku byl přibližně stejný jako diagnostická referenční úroveň (DRL) v průzkumu 2003 UK.

2. Webové stránky

Další informace o rentgenovém snímkování dětských pacientů najdete na těchto webových stránkách:

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

13.5 Zkratky

AC	Alternating Current (Střídavý proud)
AF	Auto-Focusing (Samozaostřující)
AMPT	Adaptive layer Mode Panoramic Tomography (Panoramatické tomografie s
CAN	Controlled Area Network (datová sběrnice Controlled Area Network)
CBCT	Cone-Beam Computed Tomography (Počítačová tomografie využívající
CMOS	Complementary Metal-Oxide -Semiconductor (Komplementární polovodič
CT	Computed Tomography (Počítačová tomografie)
DAP	Dose Area Product (Plošná dávka)
DC	Direct Current (Stejnoseměrný proud)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (Digitální snímkování a
EMC	Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetická kompatibilita)
ENT, ORL	Ear, Nose and Throat (Ušní, nosní a krční)
ESD	Elektrostatický výboj
EUT	Equipment Under Test (Testovaný přístroj)
FDD	Focal Spot to Detector Distance (Vzdálenost ohniska od detektoru)
FOD	Focal Spot to Object Distance (Vzdálenost ohniska od objektu)
FOV	Field of View (Zorné pole)
FPD	Flat Panel Detector (Plochý panelový detektor)
IEC	International Electrotechnical Commission (Mezinárodní elektrotechnická
ISO	International Standards Organization (Mezinárodní organizace pro
LCD	Liquid Crystal Display (Displej s tekutými krystaly)
LED	Light-Emitting Diode (Dioda vyzařující světlo)
MAR	Redukce kovových artefaktů
MPSO	Multiple Portable Socket-Outlet (Prodlužovací šňůra s několika zásuvkami)
ODD	Object to Detector Distance (Vzdálenost objektu od detektoru)
PA	Posterior / Anterior (Zadní / přední)
RF	Radio Frequency (Radiofrekvence)
ROI	Region of Interest (Předmětná oblast)

13. Přílohy

SID	Source to Image Receptor Distance (Vzdálenost zdroje od snímkovacího receptoru)
SIP	Signal Input Part (Díl pro vstup signálu)
SOP	Signal Output Part (Díl pro výstup signálu)
SMV	Submento-Vertical (Submento-vertikální)
TMJ	Temporomandibular Joint (temporomandibulární kloub)
UHD	Ultra High Definition (Ultra vysoké rozlišení)

**Copyright by © 2018
Vatech®**

Všechna práva vyhrazena.

Dokumentace, název značky a logo použité v tomto návodu jsou chráněny autorským právem.

Žádná část tohoto návodu nesmí být rozmnožována, přenášena nebo přepisována bez výslovného písemného povolení výrobce.

Vyhrazujeme si právo provádět změny potřebné v důsledku technického zdokonalení. Aktuální informace Vám na požádání poskytne Váš zástupce společnosti VATECH.

Tel.: +82-1588-9510

E-mail: gcs@vatech.co.kr

Webová stránka: www.vatech.co.kr

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

Výrobní závod: 13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea



Symbol CE označuje, že tento přístroj je v souladu s evropskou směrnicí o zdravotnických prostředcích 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako přístroj třídy IIb.



**Zástupce pro ES: Vatech Dental Manufacturing Ltd. Suite
3, Ground Floor, Chancery House, St. Nicholas Way,
Sutton, SM1 1JB UK**

Tel.: +44-0208-652-1900, +44-0208-643-7109

Fax: +44-0208-652-1909

PaX-i3D Smart™

Poštovní směrovací číslo: 18449
13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea
www.vatech.co.kr

vatech