

# Zubní RTG přístroje



Beatrice Bogarová

# RTG vyšetřovací metody

**Informují o tvaru, velikosti a struktuře vyš. objektu**

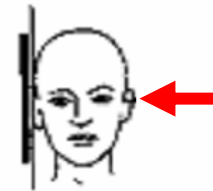
## **SKIASKOPIE**

**přímé pozorování obrazu na fluorescenčním štítě**

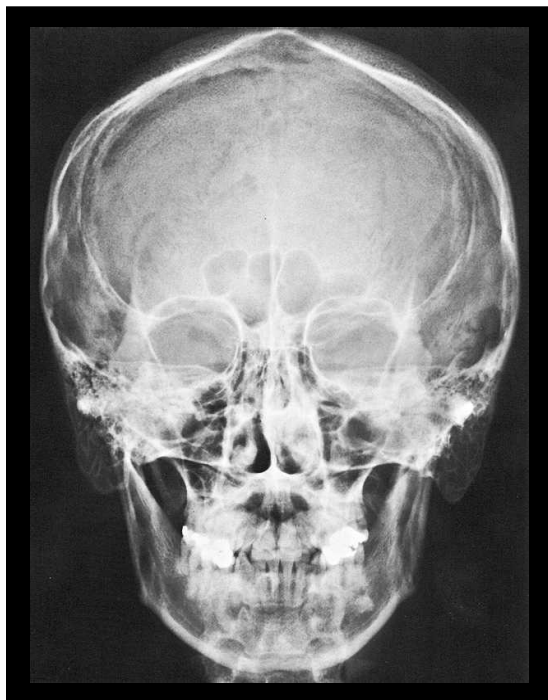
## **SKIAGRAFIE**

**trvalé snímky (rentgenogramy) v podobě negativního obrazu na vyvolaném filmu**

**Rentgenogram je výsledkem interakce mezi rtg paprsky procházejícími vyšetřovaným objektem a citlivou emulzí filmu**



**Po vyvolání snímku vzniká obraz tvořený odstíny šedi od bílé po černou.**



**bílé plochy (stín)**

**struktury o vyšší hustotě a mineralizaci, které rtg paprsky nepropouštějí a nedojde tak k osvětlení emulze (kost, tvrdé tkáně zubu)**

**tmavé plochy (projasnění)**

**tkáně nemineralizované a místa s nejnižší hustotou, které rtg paprsky zcela propouštějí (měkké tkáně, vzduch, pulpa)**

**různou intenzitu šedi**

**vytváří struktury zachycující rtg paprsky částečně**

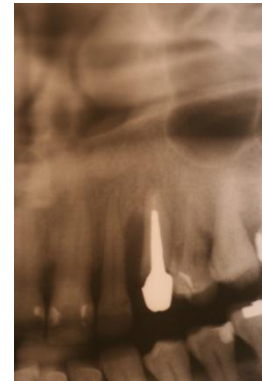
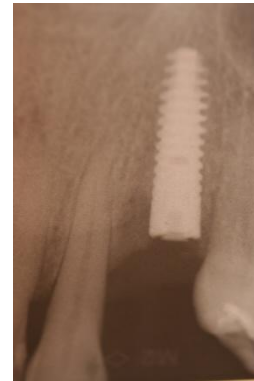
# Využití Rtg snímků

## ■ diagnostika

- ✓ zlomenin
- ✓ nádorových procesů
- ✓ kazů
- ✓ zánětů
- ✓ vývojových poruch
- ✓ speciální vyšetření v čelistní ortopedii, chirurgii a parodontologii



- kontrola a postup léčby
- objektivní dokumentace
- forenzní účely



# Zubní RTG přístroje

## Požadavky na RTG přístroje:

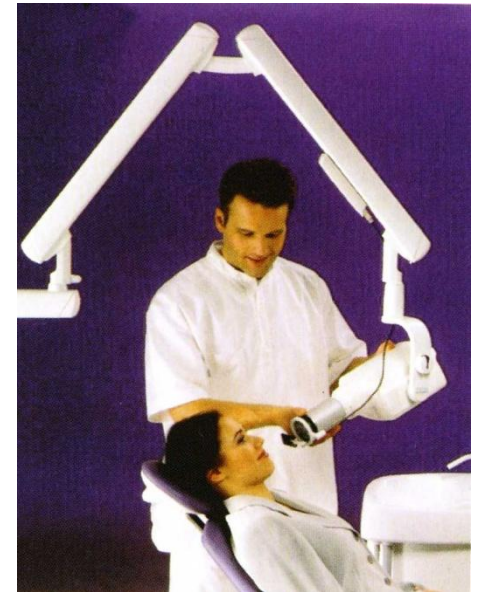
- 1. malé rozměry
- 2. jednoduchost
- 3. dostatečná výkonnost
- 4. snadná ovladatelnost



# Zubní Rtg přístroje

## Pro intraorální snímky

- **mobilní**  
(rtg lampa + příslušenství na pojízdné konstrukci)
- **stabilní**  
(fixace na stěnu místnosti či konstrukci křesla)



## Pro extraorálních snímky

(radiodiagnostické oddělení větších ambulantních zařízení či nemocnic)

- **se stacionárním zdrojem paprsků** (rentgenka během expozice v klidu)
- **s nestacionárním zdrojem paprsků** (rentgenka je v pohybu)

## **Složení:**

**Rentgenka (v krytu)**- zavěšena na ramenech přístroje

**Tubus (válcovitý, kuželovitý)** – výstup rtg paprsků

**Nosná ramena, klouby, vyvažovací zařízení, podstavec**

**Spouštěč (ovladač)**

**Typy: pojízdné, upevněné na stěnu, strop či zubní soupravu**

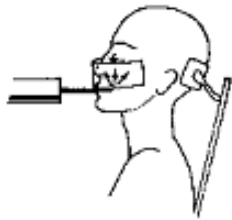
**Indikace: rentgenogramy jednotlivých zubů nebo skupin zubů s příslušnou částí alveolárního výběžku**

# Zubní RTG přístroje

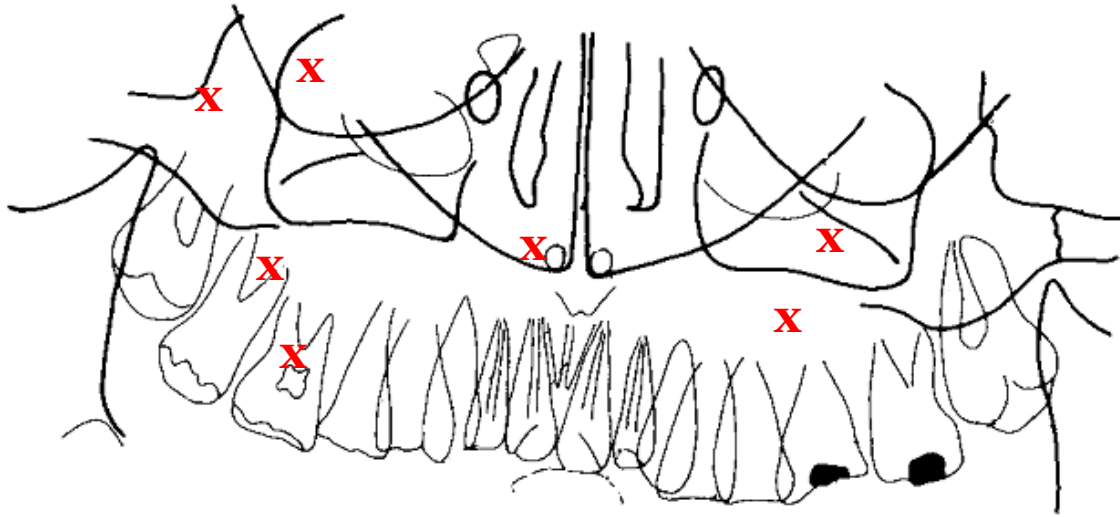


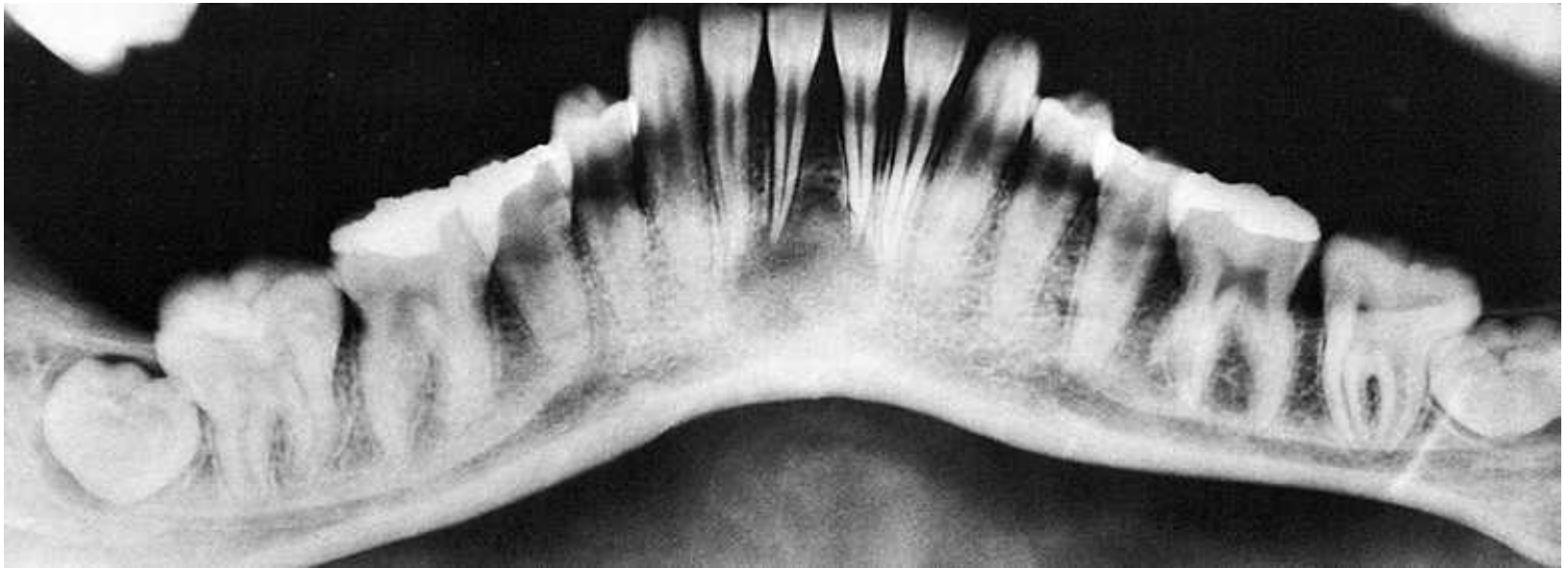
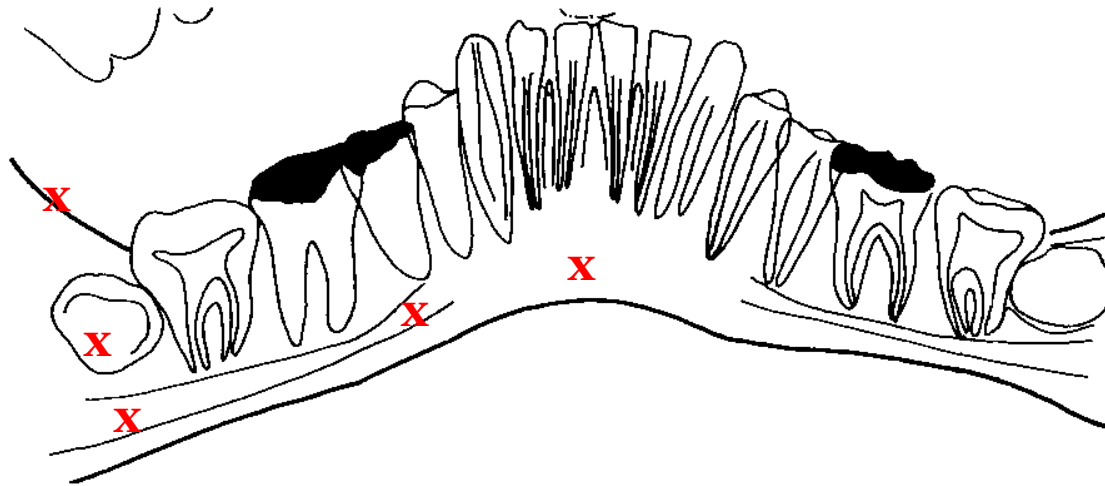


# Panorální radiografie



- ✓ zdroj záření je zaveden do úst pacienta
- ✓ film je přiložen zevně na tvář
- ✓ zobrazení pouze 1 zubního oblouku s přilehlou částí čelisti
- ✓ zvětšený obraz
- ✓ postranní úseky snímku bývají neostré a zkreslené





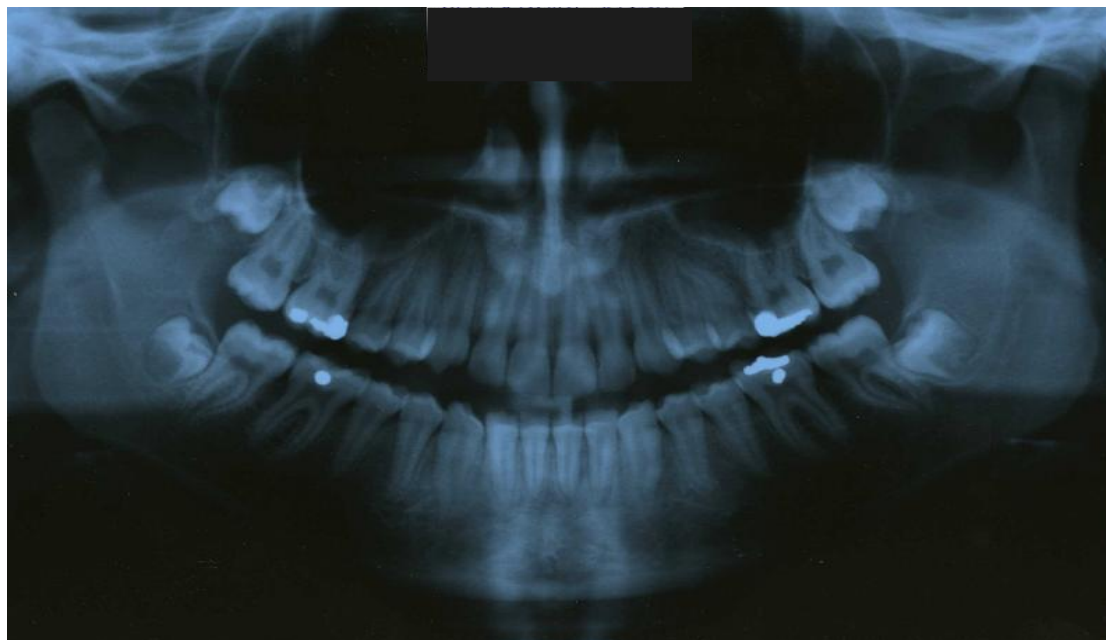
# Free focus radiography

- ✓ **modifikace panorámní radiografie**
- ✓ **snímek 1/2 horní a zároveň i dolní čelisti**
- ✓ **podobá se polovině ortopantomogramu**

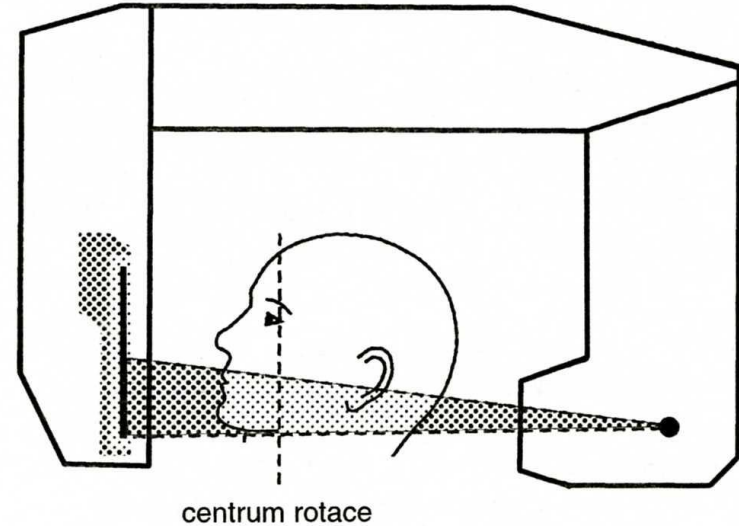
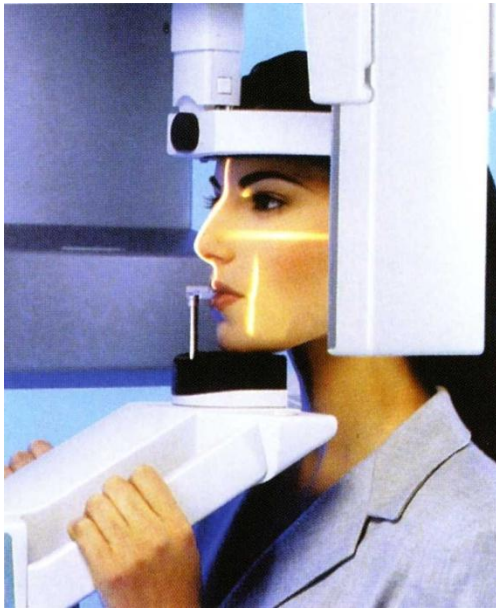
**výhoda:**

**dobré zobrazení středního úseku čelisti**

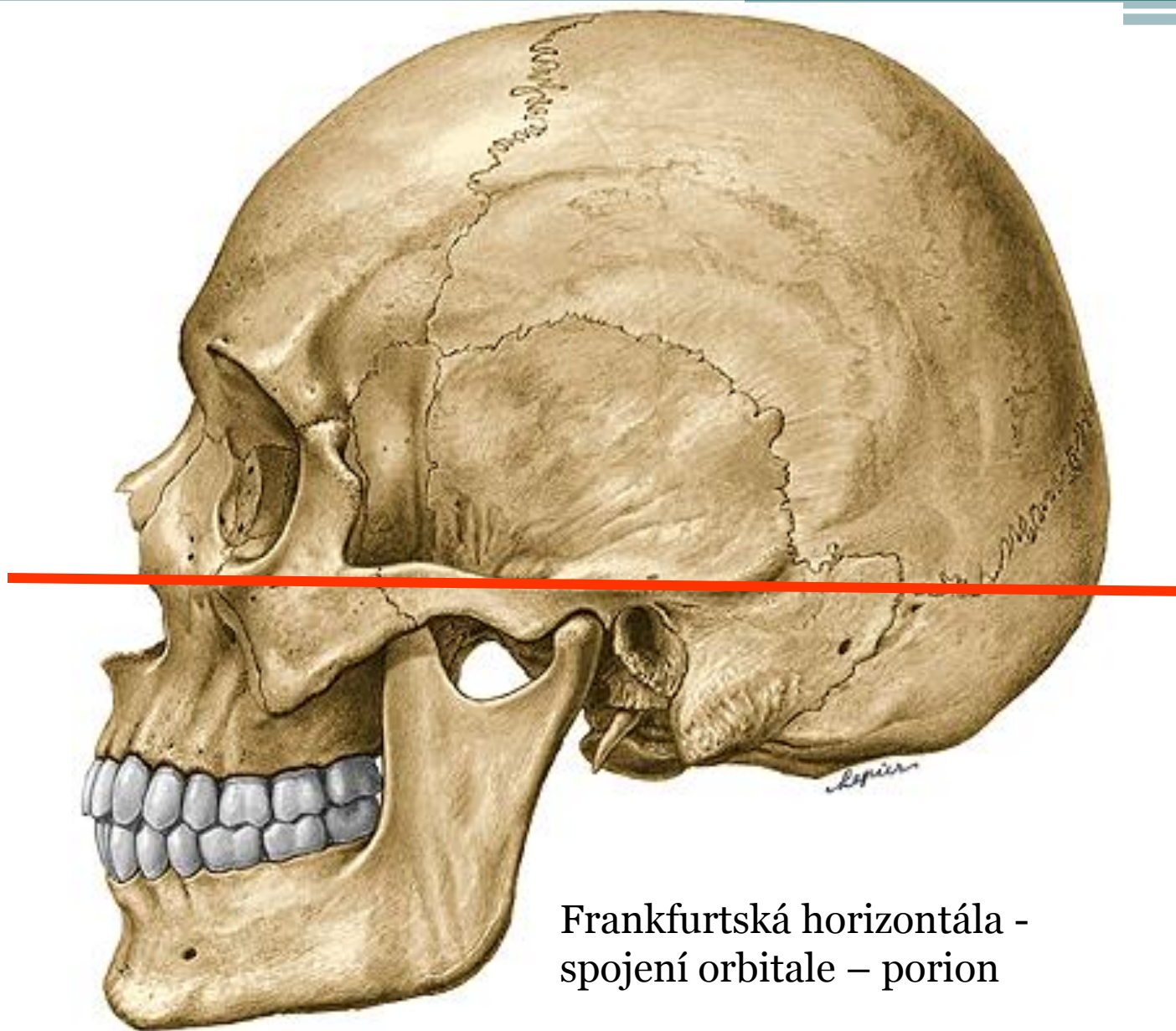
# Ortopantomografie (OPG)



- ✓ snímek 15x30 cm
- ✓ celkový přehled HČ i DČ při jedné expozici
- ✓ malá dávka radiačního záření
- ✓ kombinace rotačního a translačního pohybu rentgenky a filmu
- ✓ všechny zobrazované struktury jsou zvětšené



- ✓ **hlava pacienta je fixována v kefalostatu**
- ✓ **respektování frankfurtské horizontály**
- ✓ **navigační světelné systémy pro správné ustavení hlavy**
- ✓ **rentgenka a film se pohybují okolo**
- ✓ **ústa jsou lehce pootevřená nebo jsou zuby v centrální okluzi**
- ✓ **možné spojení s přídatným telerentgenografickým zařízením**



Frankfurtská horizontála -  
spojení orbitale – porion

**OPG snímek- HČ s čelist. dutinami, nosní dutinou a část  
očnic, obraz celé DČ a čelistní klouby**

**Složení:**

**kefalostat - fixace hlavy**

**Rentgenka – otáčí se kolem zadní části hlavy**

**Film – pohybuje se v opačném směru synchronně**

**Výhody: jednoduchost, krátká expoziční doba, malá  
dávka radiačního záření**

**Nevýhody: vysoké pořizovací náklady, méně přesné  
zobrazení zubů a tkání v oblasti hrotů kořenů, rušivé  
stíny od kovových prací, překrývání anatomických  
struktur**



# **Rotační tomograf(ortopantomograf)**

## **Indikace:**

- **Základní stomatolog. vyšetření**
- **Čelistní anomálie, nádory, retinované zuby**
- **Průběh léčby v ortodoncii**
- **Diagnostika zlomenin**
- **Onemocnění čelistních dutin a kloubů**
- **Pooperační stavy**
- **Zjišťování cizích těles, dentální implantologie**

# Rotační tomograf (opg)





# Digitální radiografie - RVG

- rtg film je nahrazen snímačem citlivým na rtg záření
- získaná data se v digitální formě přenášejí do PC
- použití běžných dentálních rtg přístrojů

## Výhody:

- ✓ snímače jsou opakovaně použitelné
- ✓ snížení dávky záření až o 90%
- ✓ úspora času, místa, pracovní síly
- ✓ archivace v digitální podobě
- ✓ možnost dalších úprav snímku

**Nevýhody: vysoká pořizovací cena**

■ digitální ortopantomograf a telerentgen

# Typy snímačů



## Paměťové fólie

velikost 30x40 a 20x30 mm

- ✓ bezdrátová technika
- ✓ fólie se vloží do skeneru > data jsou přenášena do PC

## Senzory

destičky o velikosti intraorálního snímku – CCD senzory

- ✓ kabelem spojeny s PC > okamžité zobrazení na monitoru



# Tomografie

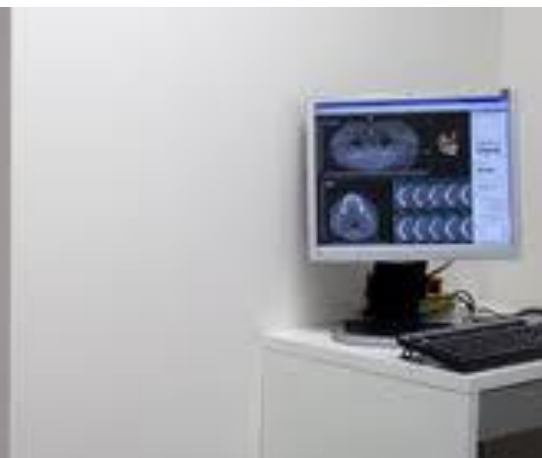
**-snímkování vyšetřované oblasti ve vrstvách- jedna vrstva je ostrá , ostatní neostré**

## **Indikace:**

- Rtg diagnostika zlomenin, nádorů**
- - onemocnění čelistního kloubu**

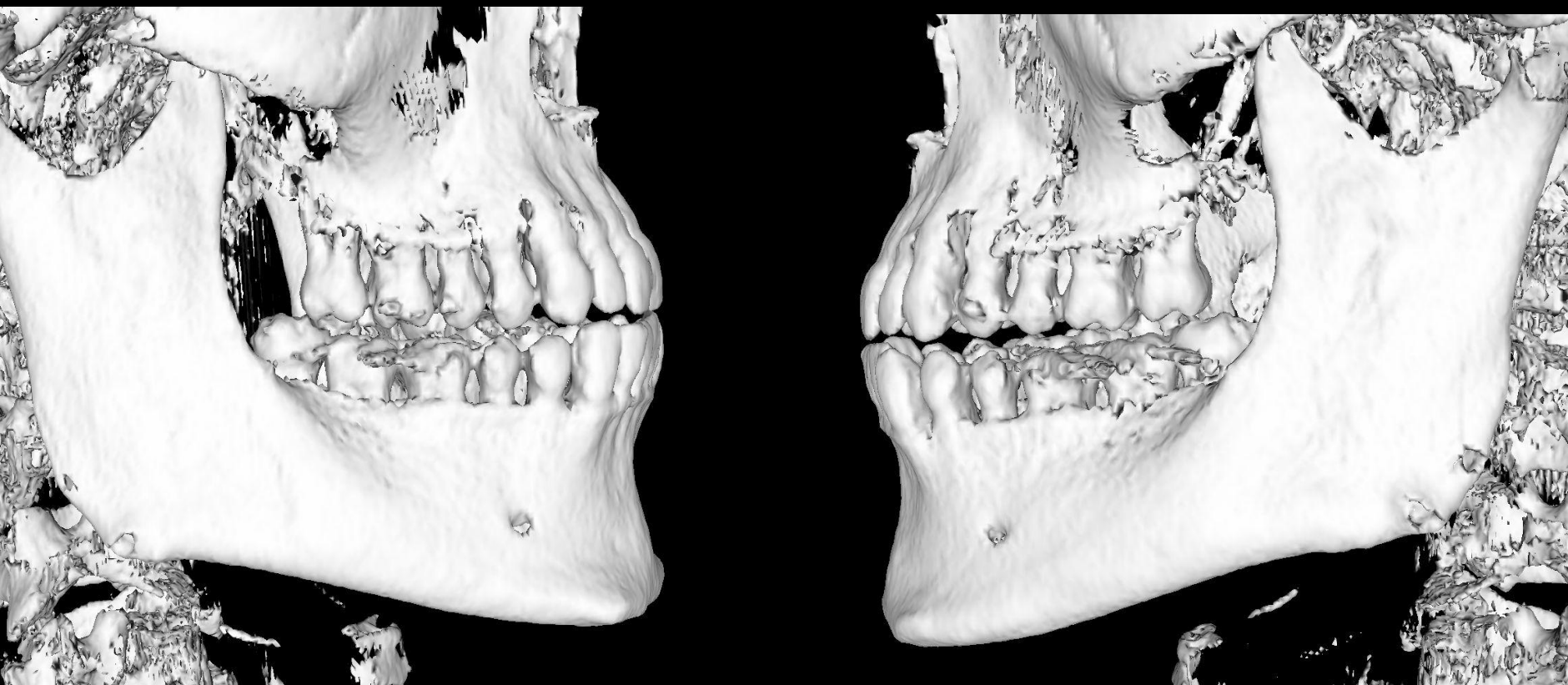
**CT – computer tomografy – snímky vytvoří počítačový tomograf**

# CT



# **Vyšetření CBCT (Cone Beam tomografie)**

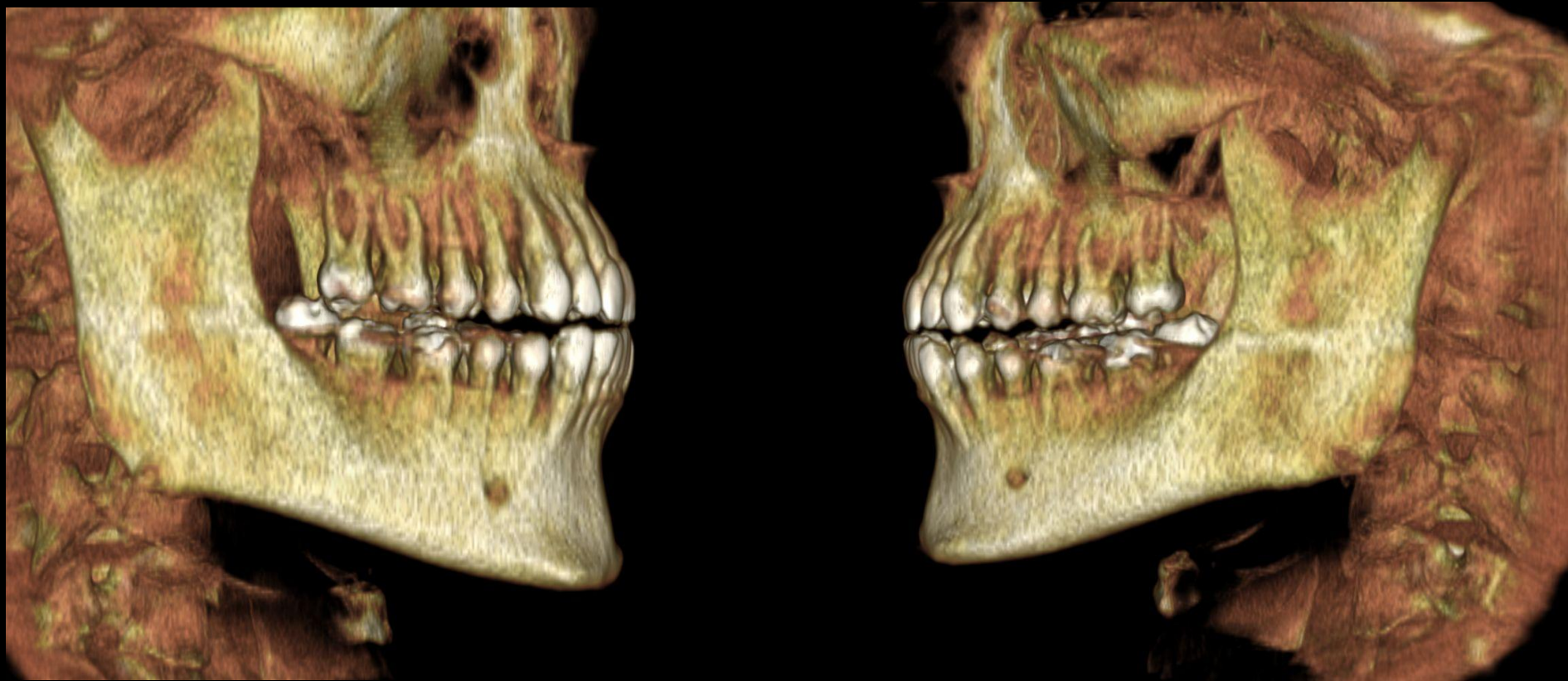
**- sledování resorbce alveolární kosti**





# **Vyšetření CBCT (Cone Beam tomografie)**

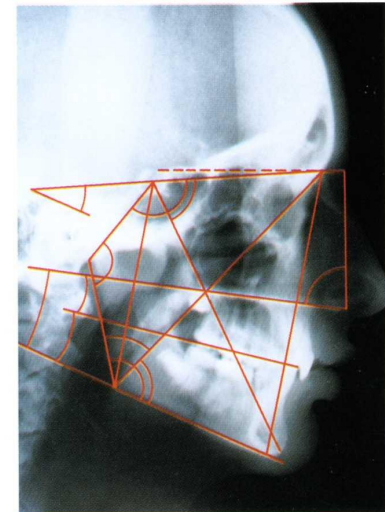
**- sledování resorbce alveolární kosti**

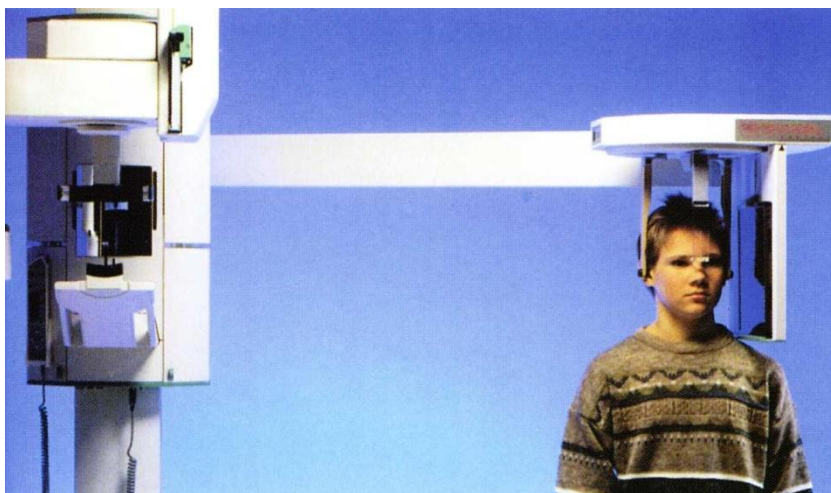


# Telerentgenografie (skeletodontální analýza)

- ✓ zdroj záření se vzdálí od pac. na 1,5 m > snímek odpovídá skut.
- ✓ použití úzkého pruhu paprsků rovnoběžného s CP
- ✓ boční projekce
- ✓ zobrazení i měkkých tkání
- ✓ fixace hlavy v kefalostatu (možnost opakování za stejných pod.)
- ✓ promítání světelných linií pro zajištění přesné pozice – záchytné body: zevní zvukovody, kořen nosu, brada

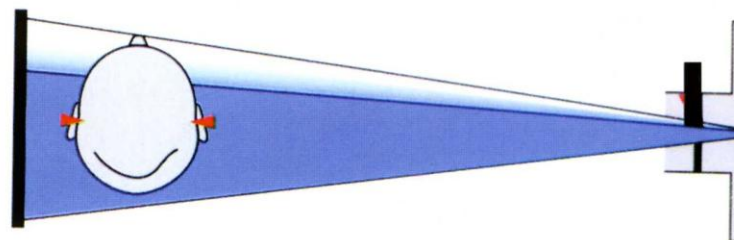
**Indikace: posuzování  
čelistních a  
obličejových anomálií  
v ortodoncii a chir. stomat.**





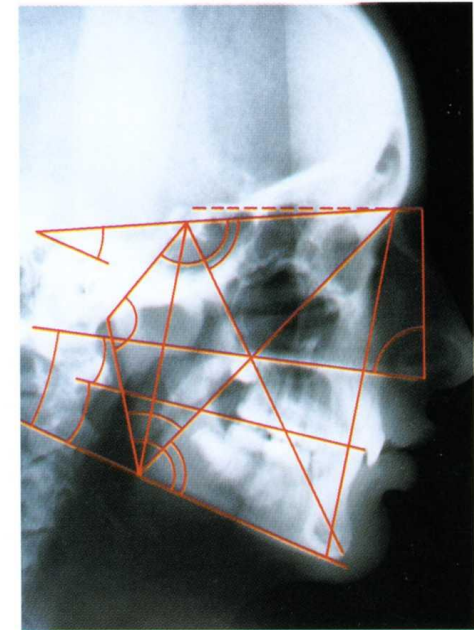
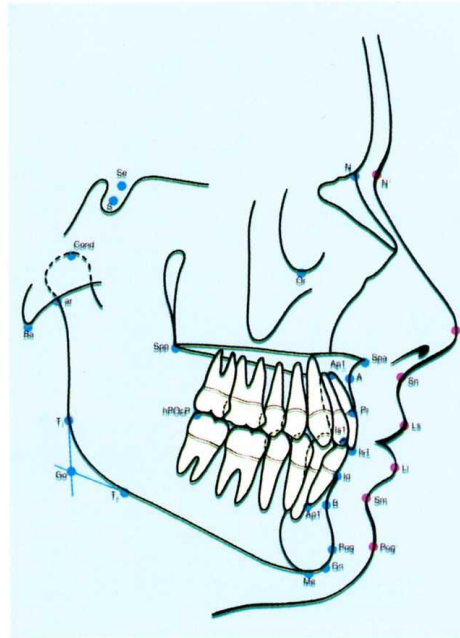
**distanční rameno k zajištění  
potřebné vzdálenosti**

**odstínění rtg svazku pro  
zvýraznění měkkých  
tkání**



# Zjištění tendence růstu

měřením **úhlů** mezi různými **liniemi a rovinami** procházejícími **dohodnutými body** na **bočních rtg snímcích** hlavy pacienta v **různých časových obdobích vývoje**



**Děkuji za pozornost!**

# Zdroje:

- LF MU Brno, Anatomický ústav (prezentace)
- Vybrané kapitoly z rentgenologie a z anesteziologie (Luboš Steklý, 1999)
- Dentálna rádiografia – přednášky (Bc. Miroslava Dzubajová, 2009)