

A fogászati röntgen speciális sugárvédelmi feladatai



Dr. Szabó Bence Tamás
Radiológiai Osztály
Orális Diagnosztikai Tanszék
Semmelweis Egyetem

2015. március 31.

- indoklás
 - haszon>kár
- optimálás
 - ALARA
 - As Low As Reasonably Achievable
 - ALADA - As Low As Diagnostically Acceptable?¹
- dóziskorlátozás
 - páciens dóziskorlát...?

alappillérek

2015. március 31. ¹ NCRP 50th Annual Meeting - Science, Radiation Protection, and the NCRP: Building on the Past, Looking to the Future
Jerrold T. Bushberg



sugárterhelés minimalizálása

2015. március 31.

Ismerje és tartsa be a sugárvédelmi előírásokat!

- elsődleges sugárzástól számított 1,5 m sugarú hatókörön kívül álljon
- legalább egy 0,5 mm vastag ólom paraván mögé álljon
- a filmet ne az asszisztencia tartsa
- személyi dozimetria??
 - 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet
 - 2 havonta
 - fogröntgen III.b kategória
 - 2013. tavasz-
 - (a Kodak Personal Monitoring Film Type II)
 - Panasonic UD-802AT TLD

fogorvos és röntgenszemélyzet I. – Védje magát!

2015. március 31.

Szakképzett személyzet!

- klinikailag indokolt esetben készítsen a fogorvos felvételt – mit? miért?
- a felvételt készítő személy legyen gyakorlott, ne ismételjen – ha lehet...
- a választott technika legyen:
 - gyorsan elvégezhető
 - lehető legkisebb sugárterhelésű
 - célirányos
 - archiválható hosszútávon
- filmtartó
- fejtámlás szék
- érzékenyebb filmek használata (-> SPEED)
- felbecsülni a beteg szellemi, anatómiai korlátait
- digitális radiográfia
- ólomkötény használata

fogorvos és röntgenszemélyzet II. – Védje a páciens!

2015. március 31.

- melyik a legjobb röntgengép?
- cél:
 - lehető legalacsonyabb sugárterhelés
 - lehető legjobb minőségű felvétel
- digitális rendszerek?

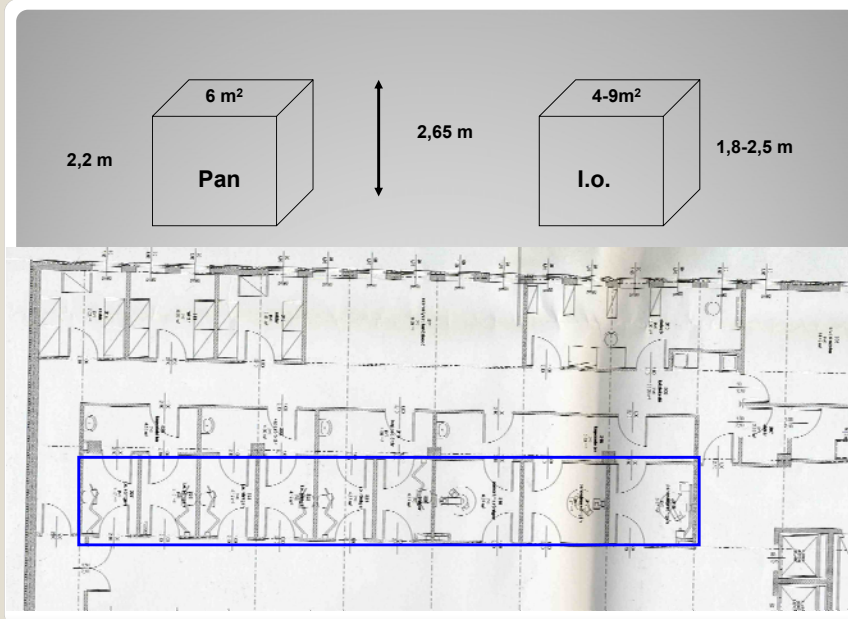
eszközpark

2015. március 31.

- megfelelő helykialakítás
- időszakos felülvizsgálat 2 évenként
4/2009. (III. 17.) EüM rendelet
- sugárzás és elektromos szigetelést rendszeresen ellenőrizni kell
- alumínium szűrő
- kollimálás
- besugárzott terület Ø max. 6 cm
- expozíciós értéket standardizálni
 - amortizáció nyomonkövetése

karbantartás és ellenőrzés

2015. március 31.



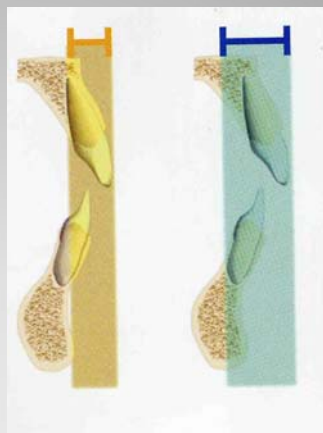
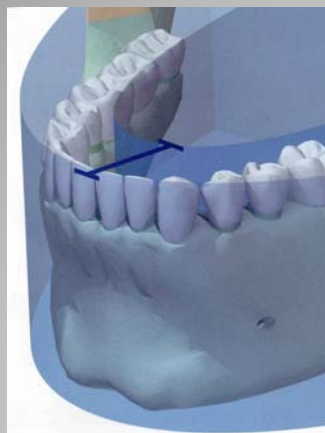
2015. március 31.



2015. március 31.



2015. március 31.



A Soredex cég Cranex D panoráma készüléke a sugárnyaláb változtatásával oldotta meg, hogy orthodonciai betegeken is élesen látszanak az alsó metsző fogak gyökerei.

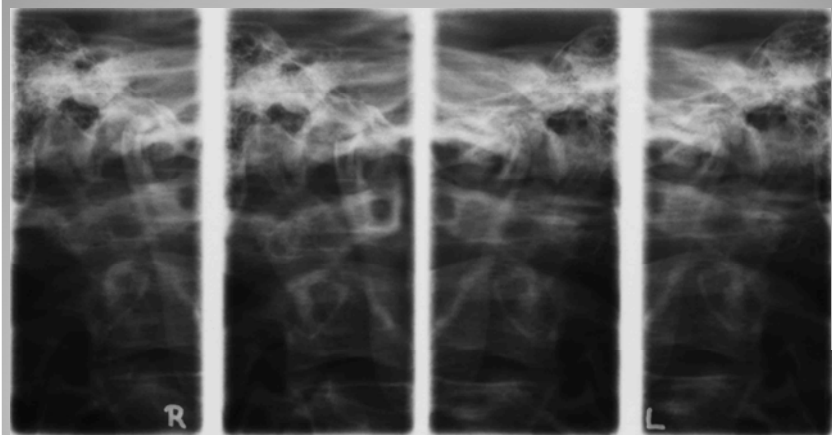
A képet a Bardeco Kft szolgáltatta

2015. március 31.



Kefalometriás teleröntgen

2015. március 31.



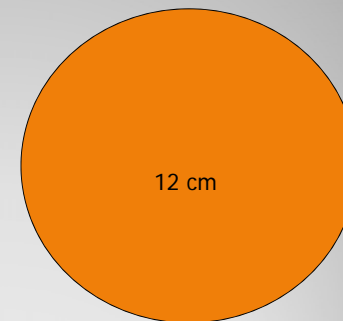
TMI tomográfia

2015. március 31.



6 cm

28,26mm²

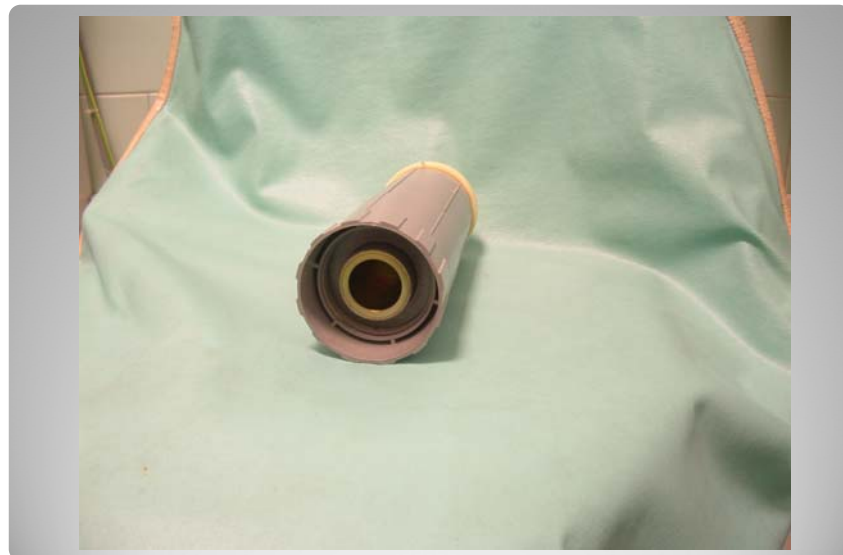


12 cm

113,04 mm²

Kollimálás jelentősége

2015. március 31.

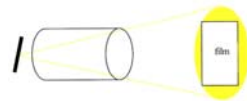


2015. március 31.

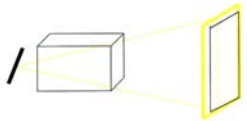


2015. március 31.

Az eltérő tubus alakzatok összehasonlítása



A, Körkeresztmetszetű tubus a röntgensugár nyálábát kívánt méretre szűkíti



B, Szögletes tubus a sugárnyálábát a film méreténél alig nagyobb területre szűkíti

2015. március 31.



2015. március 31.

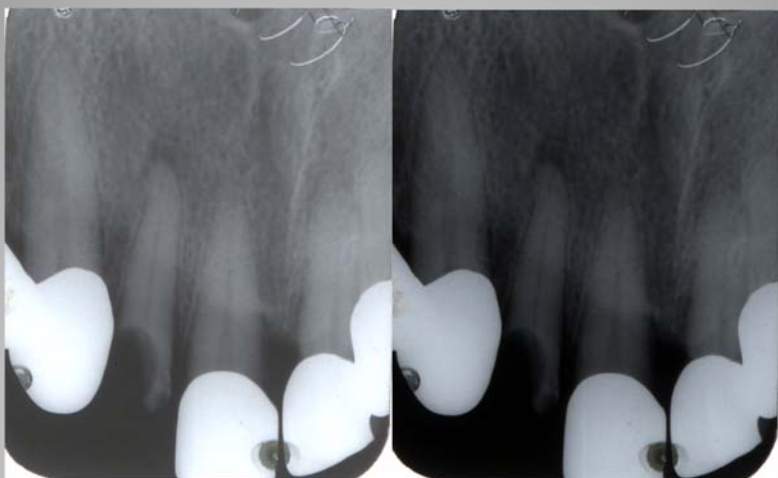


2015. március 31.



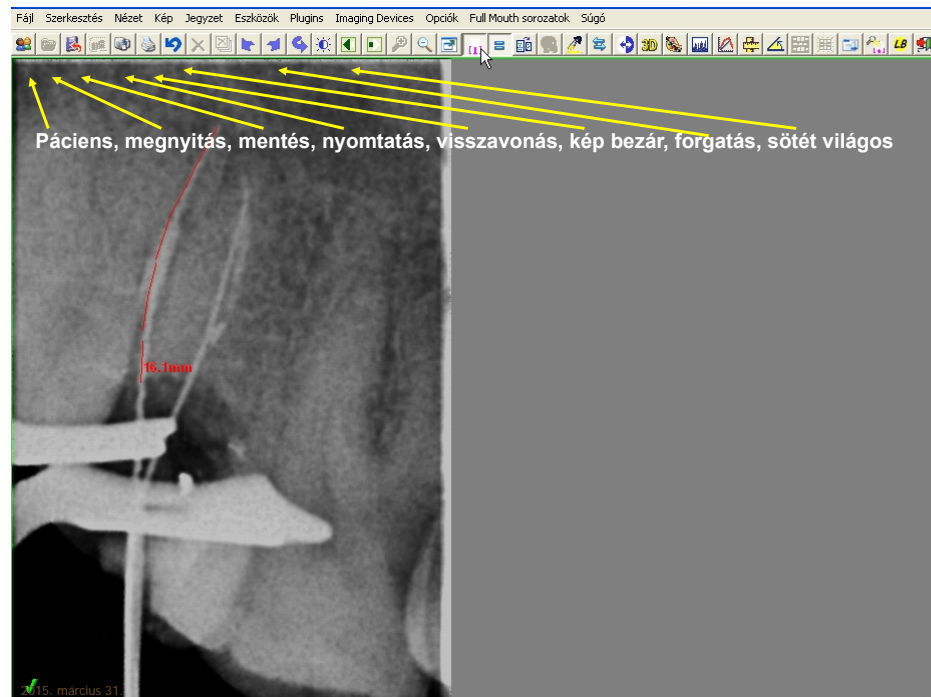
A Kodak 6000 szenzora (korábban RVG Ultimate) CMOS érzékelőt tartalmaz. A legjobb képfelbontást biztosító érzékelők egyike. A képet a DentEast Kft biztosította

2015. március 31.

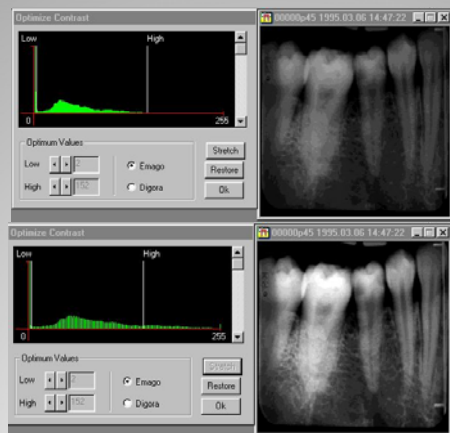


Kontraszt és tónus változtatások. A bal oldali kép világos tartománya segíti a marginális parodontium megítélését, míg a sötét képen a periapikális folyamatot látjuk jobban.

2015. március 31.



2015. március 31.



Egy rosszul exponált kép a hisztogramjával együtt (bal oldal). A hasznos denzitástartomány kijelölése után az értékek elnyújthatók a 256 szürkeárnyalatú skála teljes szélességére (jobb oldali kép)

2015. március 31.



Digitális szubsztrakciós radiográfia módszerével a kivont képen (c), az első és második premoláris és az első moláris disztális felületén 1 perces savazás hatását tettük láthatóvá. A savazás utáni képből (b) kivontuk a savazás előtti képet (a) és a kivont képen (c) a különbség válik láthatóvá.

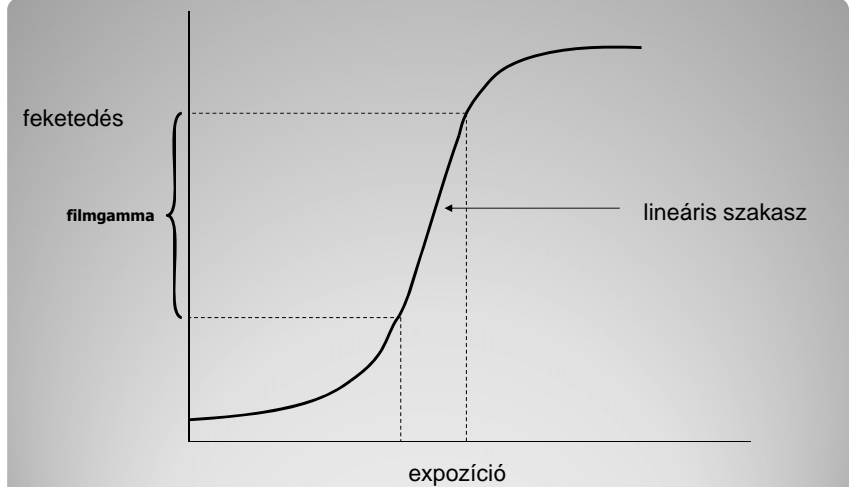
2015. március 31.



A Gendex DenOptix QST képlemez leolvasója egyszerre készít extraorális és intraorális képeket gyorsan és jó felbontással.

A képet a Valid Kft szolgáltatta.

2015. március 31.



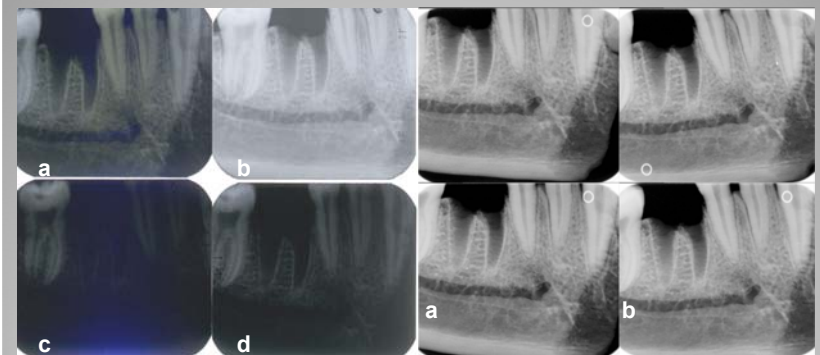
röntgenfilm feketedési görbéje

2015. március 31.



feketedési görbe

2015. március 31.



Különböző expozíciós értékeket választva film esetén alul-illetve túlexponált képeket kapunk (bal oldali 4 kép), miközben ugyanezeket az értékeket alkalmazva közel azonos minőségű képeket nyerünk képlemez használatával (jobb oldali 4 kép). (expozíciós értékek: a-60kV 0,6 s, b-50 kV 0,2 s, c-65kV 0,8 s, d-60 kV 0,4 s)

2015. március 31.



A Kodak Trophypan C típusú készüléke egy rövid expozícióval képes digitális teleröntgen felvételt készíteni az erre a célra beépített nagyfelületű szenzorával. A képet a Dent-East Kft. bocsátotta rendelkezésünkre.

2015. március 31.

Effektív dózis, tei mészetes sugárzás ekvivalense, és a várható stochasztikus hatások különböző röntgenvizsgálatok esetén

Vizsgálat	μS	Természetes háttérsugárzás/nap	A stochasztikus hatás valószínűsége ($\times 10^{-6}$)
Intraorális felvételek			
Henger alakú tubus, D-speed film [*]			
Periapikális (15 film)	111	13.9	8.1
Interproximális (4 film)	38	4.8	2.8
Teljes státusz (19 film)	150	18.8	11.0
Szögletes tubus, E-speed film [§]			
Teljes státusz (20 film)	33	4.1	2.4
Extraorális felvételek			
Panoráma [*]	26	3.3	2.4
Computer tomográf ^{**§§}			
Maxilla	104-1202	13-150.3	7.6-87.7
Mandibula	761-3324	95.1-415.5	55.3-242.7

^{*}Averdonio B et al: Effective dose and risk assessment from narrow beam radiology, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 82:713, 1996.

[§]White SC: 1992 Assessment of radiation risk from dental radiography, *Dentomaxillofac Radiol* 21:118, 1992.

^{§§}Frederiksen NL, Benson JW, Sokolowski TW: Effective dose and risk assessment from film tomography used for dental implant diagnostics, *Dentomaxillofac Radiol* 23:123, 1994.

^{**}Frederiksen NL, Benson JW, Sokolowski TW: Effective dose and risk assessment from computed

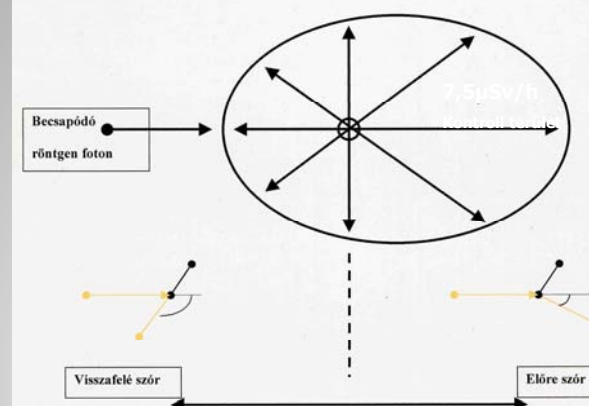
tomography of the maxillofacial complex, *Dentomaxillofac Radiol* 24:55, 1995.

^{§§§}Scaif G et al: Doseimetry and cost of imaging osseointegrated implants with film-bus^{*} and computed tomography, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 83:41, 1997.

2015. március 31.



A foton szóródása egy 70 kV-os készülék esetében

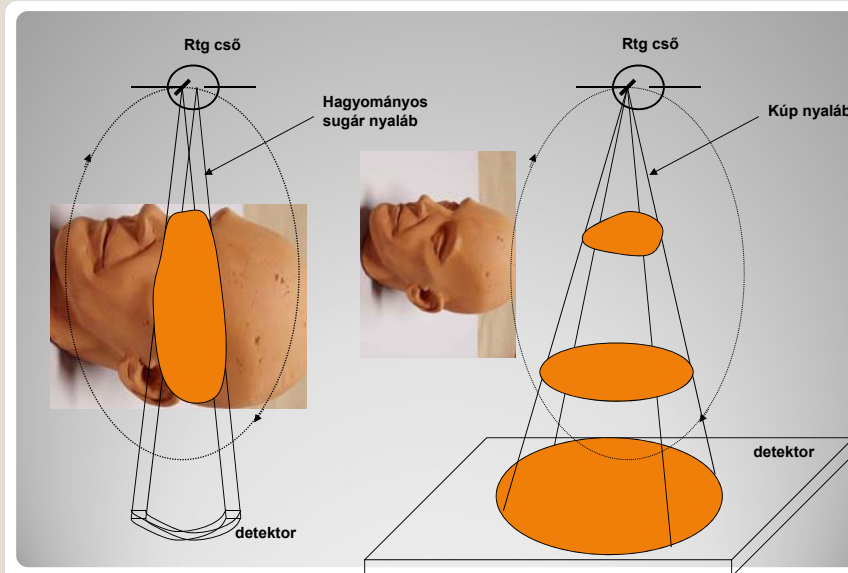


2015. március 31.

2015. március 31.



2015. március 31.



2015. március 31.



2015. március 31.



2015. március 31.