

IMRT TERVEK MINŐSÉGELLENŐRZÉSE

Pesznyák Csilla, Melles-Bencsik Barbara

BME, Nukleáris Technikai Intézet
Országos Onkológiai Intézet

CÉLKITŰZÉS

„End-to-end” teszt fej-nyaki besugárzási tervek dozimetriai ellenőrzéséhez

Helyszínen történő audit antropomorf fantom segítségével

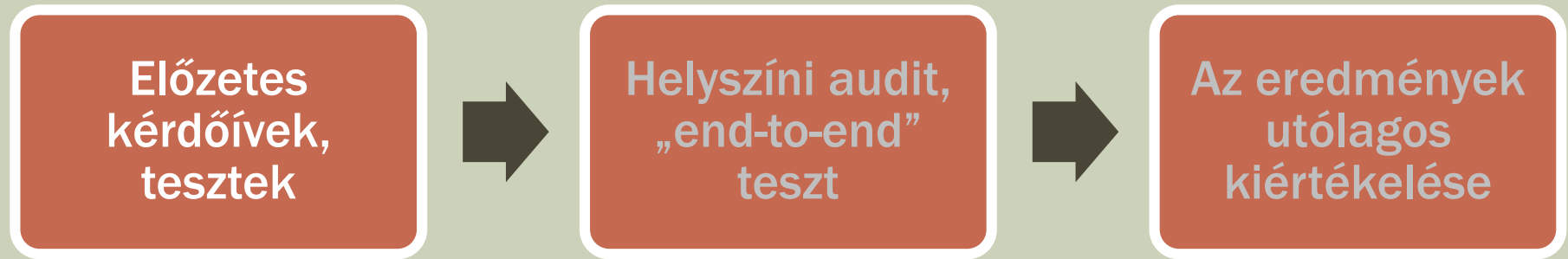
A módszer egy közel valós helyzetet szimulál a CT elkészítésétől a kezelésig



**CIRS IMRT Verification Head and Shoulders Phantom
(SHANE)**

CIRS Inc.

ELŐKÉSZÜLETEK



Az audit a meglévő IMRT folyamatok ellenőrzésére ad lehetőséget, ezek a tesztek önmagukban nem elegendőek az IMRT bevezetéséhez

A helyszíni audit előtt a központnak egy kérdőívet kell kitöltenie az IMRT alkalmazásáról, az elérhető technikákról és eszközökről (tervezőrendszer, besugárzókészülékek, dozimetriai rendszerek)

ELŐZETES MLC TESZT

Spreadsheet overview

The file contains 9 Sheets that have to be filled and send back for review:

- 1 General information
- 2 Small field output factor calculations
- 3 Small MLC formed field profile calculation
- 4 MLC configuration
- 5 MLC test
- 6 Imported structures volume verification
- 7 Pre-plan dose-volume results
- 8 Pre-plan QA

*The cells containing light gray colour has either drop-down list menu or will be automatically filled
(do not type there)*

The following items need to be sent back for review:

- 1 Appendix 1. Pre-visit activities filled form
- 2 Pre-plan DICOM files (CT, RT Structure Set, Plan, Dose)
- 3 Picket fence/band test scanned film (tif format) or EPID image (DICOM format)
- 4 Screenshots of MLC configuration

Appendix 1. Pre-visit activities form.xls

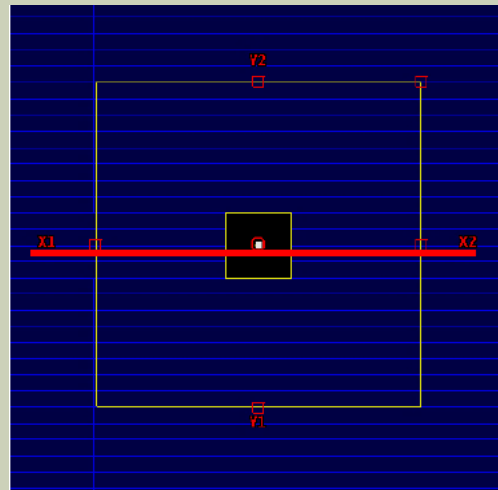
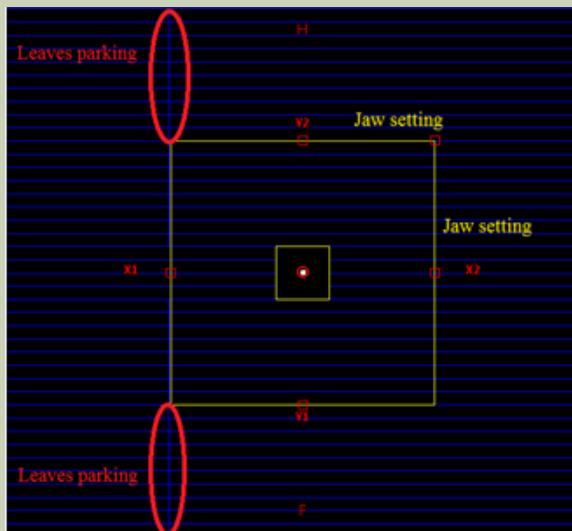
ELŐZETES MLC TESZT

SSD = 100 cm

d = 10 cm

10 Gy

FS: 10x10, 6x6, 4x4,
3x3, 2x2



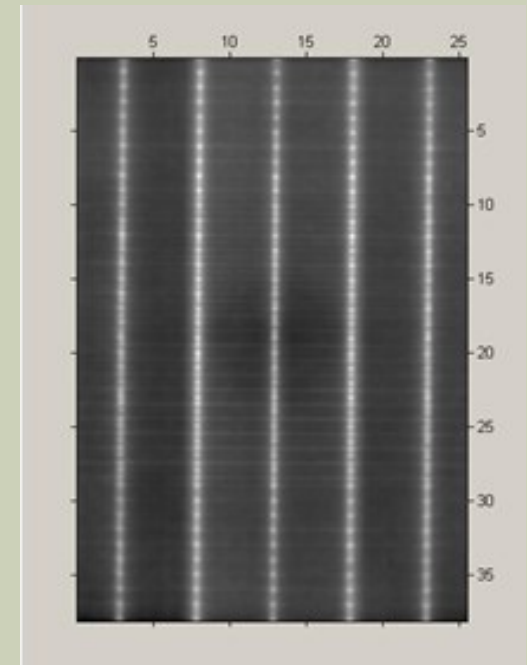
cross-plane, in-plane
profil

SAD = 100 cm

d = 10 cm

FS: 2x2

„picket fence” teszt
filmmel vagy EPID-del

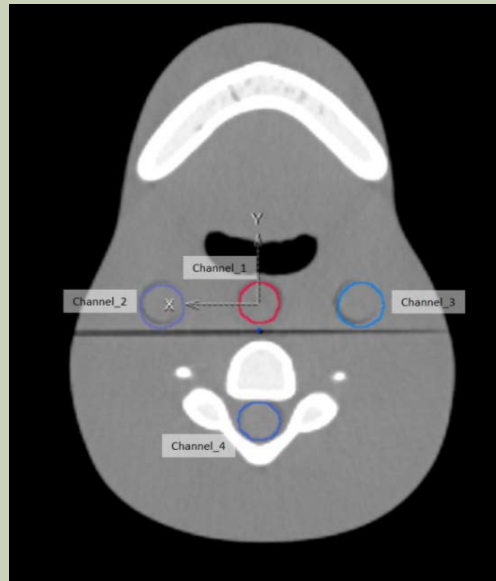
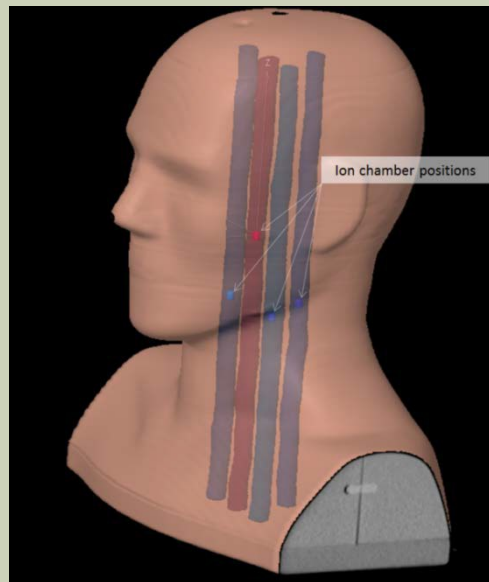


ELŐZETES BESUGÁRZÁSI TERV

A központnak el kell készítenie a besugárzási tervet a klinikai gyakorlatban használt technikával és beállításokkal.

Structure name	Description	Nominal volume, cm ³
PTV_7000	Nasopharynx primary plan target	88.5
PTVn2_6000	Involved nodes plan target volume	411.6
PTVn2_5400	Elective nodes plan target volume	260.3
SpinalCord	Spinal cord organ at risk	24.9
SpinalCord_03	Spinal cord Plan Risk Volume 3mm	55.1
BrainStem	Brain stem organ at risk	43.9
BrainStem_03	Brian stem Plan Risk Volume 3mm	72.5
Parotid_L	Contralateral left parotid	19.7
Parotid_R	Ipsilateral right parotid	23.4
IC_PTV_7000	Ion chamber volume in nasopharynx	0.13
IC_PTVn1_6000	Ion chamber volume in involved nodes	0.13
IC_PTVn2_5400	Ion chamber volume in elective nodes	0.13

CIRS SHANE FELÉPÍTÉSE



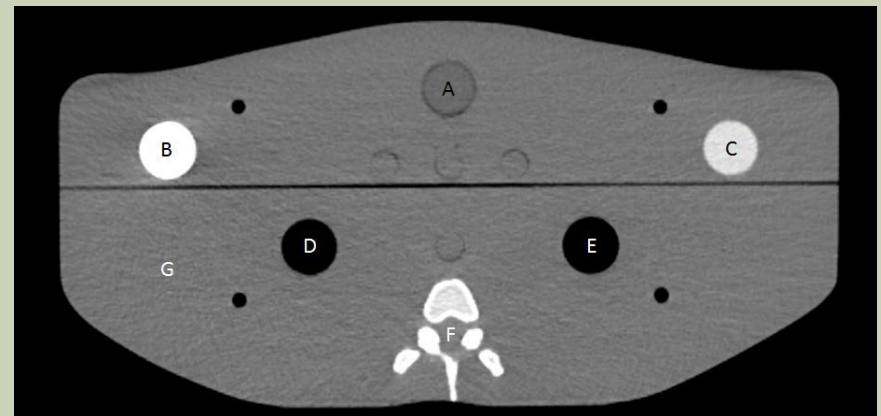
- A – water*
- B – cortical bone*
- C – trabecular bone*
- D – lung exhale*
- E – lung inhale*
- F – spinal cord*
- G – solid water*
- H – air*

CIRS Inc.

4 csatorna (PTW Semiflex 0.125 cc)

Távtartók

RadioChromic film elhelyezése
coronalis síkban



CIRS Inc.

HELYSZÍNI AUDIT

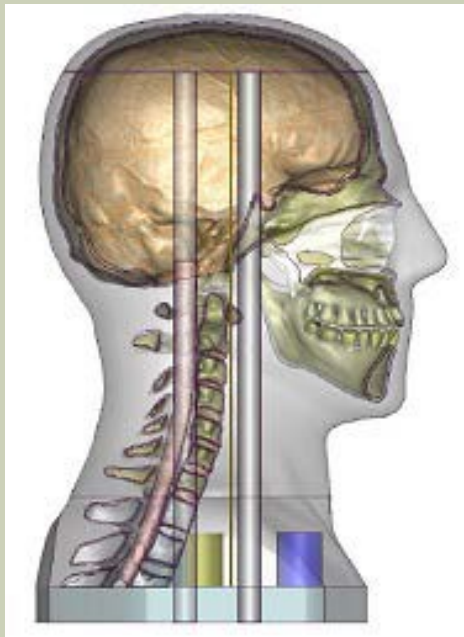
Előzetes
kérdőívek,
tesztek



Helyszíni audit,
end-to-end teszt



Az eredmények
utólagos
kiértékelése



CIRS Inc.



CIRS Inc.

HELYSZÍNI AUDIT

Spreadsheet overview

The file contains 9 Sheets that have to be filled and send back for review:

- 1 General information
- 2 CT numbers to Relative Electron Density (RED) calibration curve
- 3 Volume verification
- 4 Final plan dose-volume results
- 5 Final plan QA results
- 6 Output check
- 7 MLC test
- 8 Film dosimetry
- 9 IMRT measurements in SHANE phantom

The cells containing light gray colour has either drop-down list menu or will be automatically filled (do not type there)

The following items need to be send back for review:

- 1 Appendix 2. Filled in IMRT audit reporting form
- 2 Final plan DICOM files (CT, RT Structure Set, Plan, Dose) and coronal plane where film is positioned (DICOM, txt)
- 3 Irradiated film/calibration curve
- 4 Picket fence/band test scanned film (tif format) or EPID image (DICOM format)
- 5 Local patient specific QA results

Appendix 2. IMRT Audit reporting form.xls

MÉRÉSEK SHANE FANTOMBAN

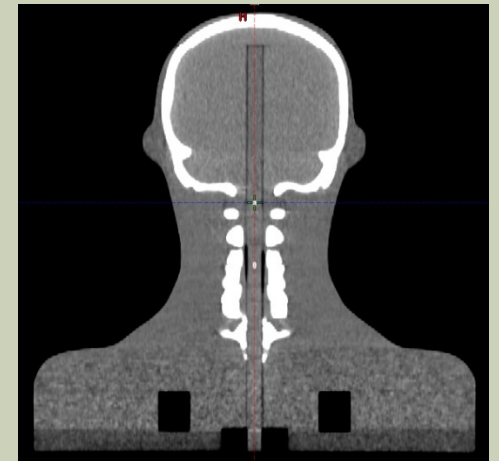
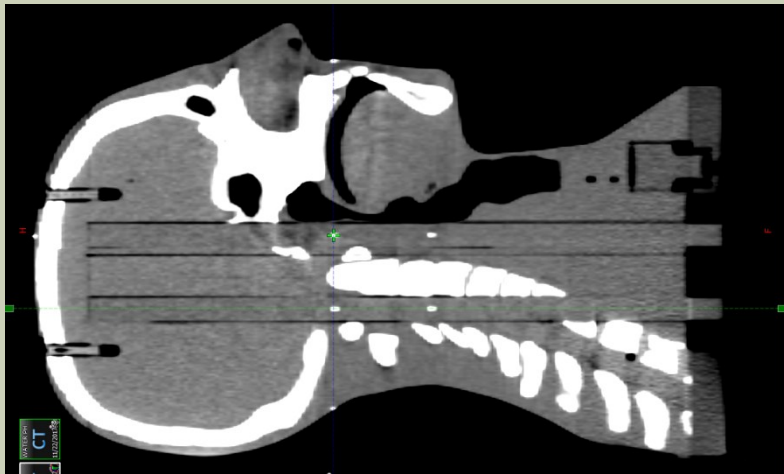


4 pontban kell mérni ionkamrával

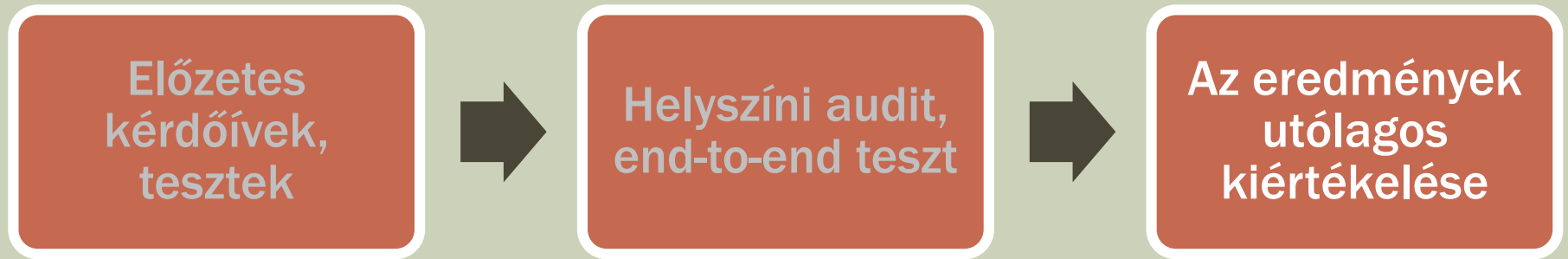
A kamra érzékeny térfogatában
alacsony a dózisgradiens

3% dózis eltérés megengedett

EBT3 mérésnél 2-3 frakciót kell leadni



ADATOK KIÉRTÉKELÉSE



- A kitöltött nyomtatványok elemzése
- A film szkennelése és gamma analízis 24-48 órával a besugárzást követően
- MLC tesztek és a dóziseloszlás elemzése

RÉSZTVEVŐ SUGÁRTERÁPIÁS KÖZPONTOK

1. Országos Onkológiai Intézet, Budapest, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
2. Uzsoki utcai Kórház, Clinac, Eclipse tervezőrendszer
3. Debreceni Tudomány Egyetem, Debrecen, Versa, Pinnacle tervezőrendszer
4. Pécsi Tudomány Egyetem, Pécs, Novalis, Eclipse tervezőrendszer
5. Szegedi Tudomány Egyetem, Szeged, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
6. Csolnoki Ferenc Kórház, Veszprém, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
7. Jósa András Kórház, Nyíregyháza, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
8. Kaposvári Egyetem Egészségügyi Központ, Kaposvár, TrueBeam, Eclipse
9. Markusovszky Egyetemi Oktatókórház, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
10. Bács-Kiskun Megyei Kórház, TrueBeam, Eclipse tervezőrendszer
11. Pándy Kálmán Kórház, Unique, Eclipse tervezőrendszer
12. Petz Aladár Megyei Oktató Kórház, Synergy, Monaco tervezőrendszer

REFERENCIÁK

- Transition from 2D to 3D conformal radiotherapy and Intensity Modulated Radiotherapy **IAEA TECDOC 1588** (2008)
- Guidelines for the verification of IMRT **ESTRO booklet 9** (2010)
- IMRT commissioning: Multiple institution planning and dosimetry comparisons, a report from **AAPM Task Group 119** (2009)

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

