

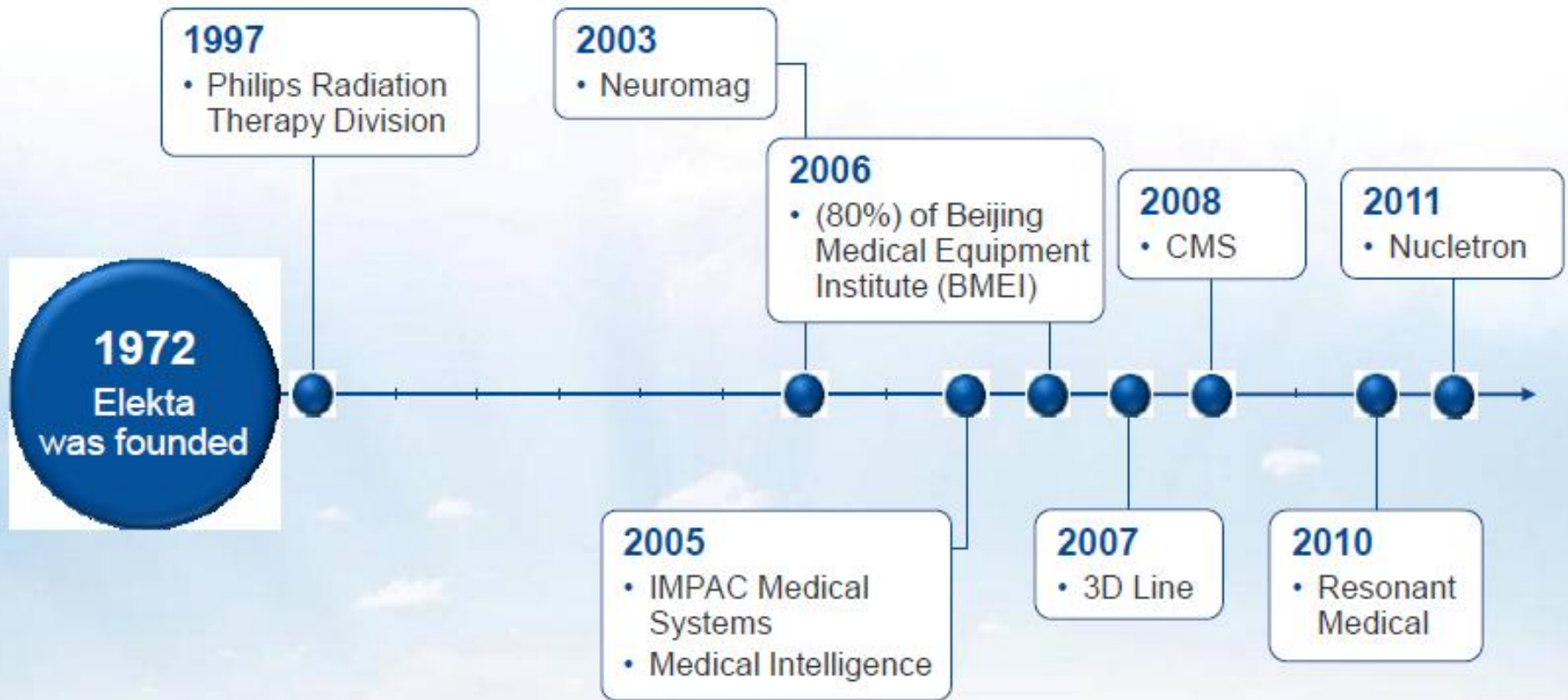


Technické novinky firmy Elekta v oblasti rádioterapie

*Human Care Makes
the Future Possible*



Elekta acquisitions



Lineárne urýchľovače Elekta



Elekta Synergy®



Versa HD™



Precise
Treatment
system™



Elekta Axesse™

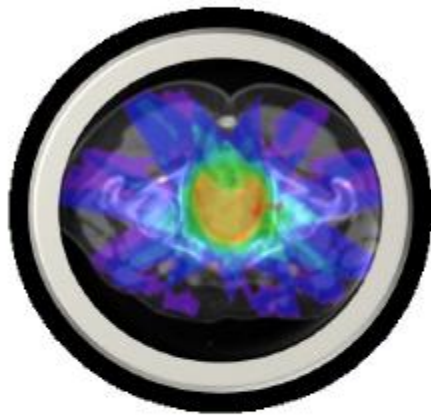


Elekta Compact



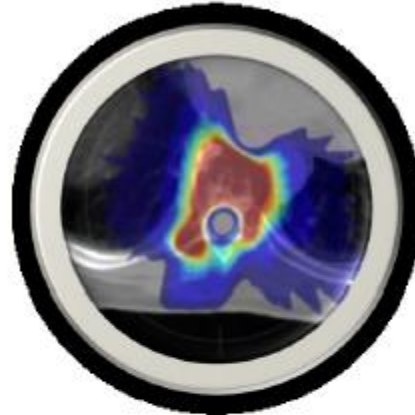
Elekta Infinity™

Versatility



Conventional
radiotherapy

+



Advanced
stereotactic precision

=



Versa HD
One Solution.
Unlimited Possibilities.



ELEKTA

Versa HD

Versa HD

Versa HD

- Optimalizované pre stereotaktickú rádioterapiu/ rádiochirurgiu
- Digitálne riadenie lineárneho urýchľovača
- Presné polohovanie cieľového objemu s pomocou zobrazovacej techniky Cone Beam CT
- Volumetric Moderated Arc Therapy VMAT
- HD kolimátor Agility a vysoký dávkový príkon v režime High Dose rate mode
- Integrované riešenie
 - ožarovač, kolimátor, MV portálový zobrazovač, kV CBCT, 6D polohovanie, sequencer (verifikačný systém) , Network Security Solution - jedna IP adresa v nemocničnej sieti

High- Definition Therapy

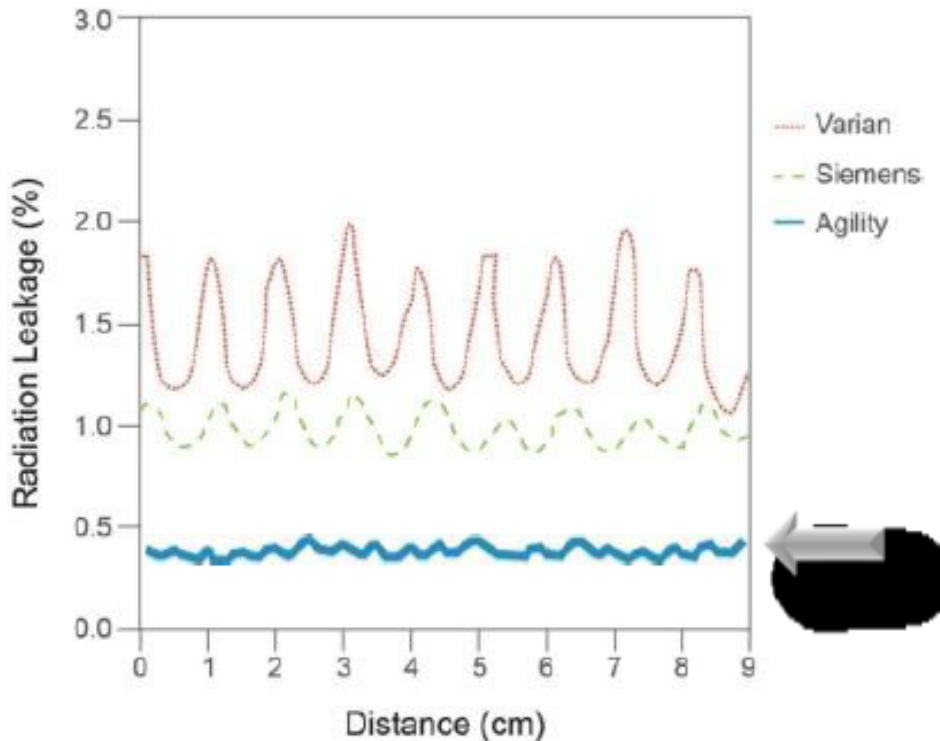


- Kolimácia s vysokým rozlíšením (HD beam shaping) bola doteraz obmedzená na malé cieľové objemy
 - Mechanické obmedzenie MLC kolimátora s HD rozlíšením
- Versa HD umožňuje širšie využitie kolimácie s vysokým rozlíšením
 - Stereotaktické aj konvenčné cieľové objemy
 - Pokrytie viacerých cieľových objemov s rovnako jemným vyclonením v celom ožarovacom poli (lamely sa dokážu zasunúť medzi dve lamely z protíľahlej strany, vytvorenie ostrovčekov)

Agility™ -

- Komfort pre pacienta
 - Veľká vzdialenosť kolimátora od izocentra (clearance) =45cm
- Minimalizácia nežiadúcej dávky
 - Extrémne nízke prežarovanie pomedzi lamely (leakage)
- Ochrana kritických štruktúr
 - Užší polotieň (penumbra)
- Skrátenie času ožarovania
 - Vysoká rýchlosť lamiel spolu so zvýšenou presnosťou polohovania
- Zdokonalená klinická efektívnosť
 - Zdokonalená technika VMAT
- Uľahčenie práce
 - Optimálne tvary clôn bez použitia blokov

Extrémne nízke prežarovanie pomedzi lamely



“Agility gives you better plans because transmission dose is dose that is not controlled by the treatment planning system,”

“When transmission is low, the treatment planning system has more dose at its disposal to put it where it wants it. And, most likely, it will produce plans with less dose outside the target volume than would an MLC that has a high amount of transmission.”

Prof. Frank Lohr

Vice Chairman

Department of Radiation Oncology

University Medical Center, Mannheim, Germany

Agility product data

MLCi2

Attributes: Dimensions / Weight / Speeds

Head rotation	365°
Head weight	420 kg
Radiation head diameter	81.5 cm*
Head to isocenter clearance	45 cm
Head rotation speed for set-up	12°/ s maximum
Head rotation speed for dynamic delivery techniques	6°/s maximum
Leaf speed	Up to 3.5 cm/s Combined with leaf guide up to 6.5 cm/s
Diaphragm speed	Up to 9 cm/s

* Maximum swept diameter

365°
380kg
62cm
45cm
12°/sec continuously variable
6°/sec continuously variable
0 to 2.0cm/sec continuously variable
0 to 1.5cm/sec continuously variable

Attributes: Wedge

Integrated wedge size	0-60°
Wedge field size	30 (Y _{IEC}) x 40 (X _{IEC}) cm

Attributes: Physics

X-ray to light coincidence	Maximum distance along the major axes between the light field edge and the radiation field edge for centred fields at normal treatment distance: 5x5 cm to 20x20 cm = 1 mm; 20x20cm to maximum square = 1%
Penumbra (80-20%) for centred fields (at 6 and 10 MV)	< 5.5 mm
Leaf tip penumbra variation for 5x5 cm field over the full travel range (for 6 and 10 MV)	< 1 mm
Leaf position accuracy*	1 mm at isocenter 0.5 mm RMS
Leaf position repeatability	< 0.5 mm
Average transmission through leaves**	<0.375%
Peak transmission through leaves**	<0.5%
X-radiation leakage in patient plane outside primary collimator cone region ***	<0.2% max, <0.1% avg
X-radiation leakage outside patient plane (at 1 m) ****	<0.5%

Up to 15x15 7mm, Large 8mm

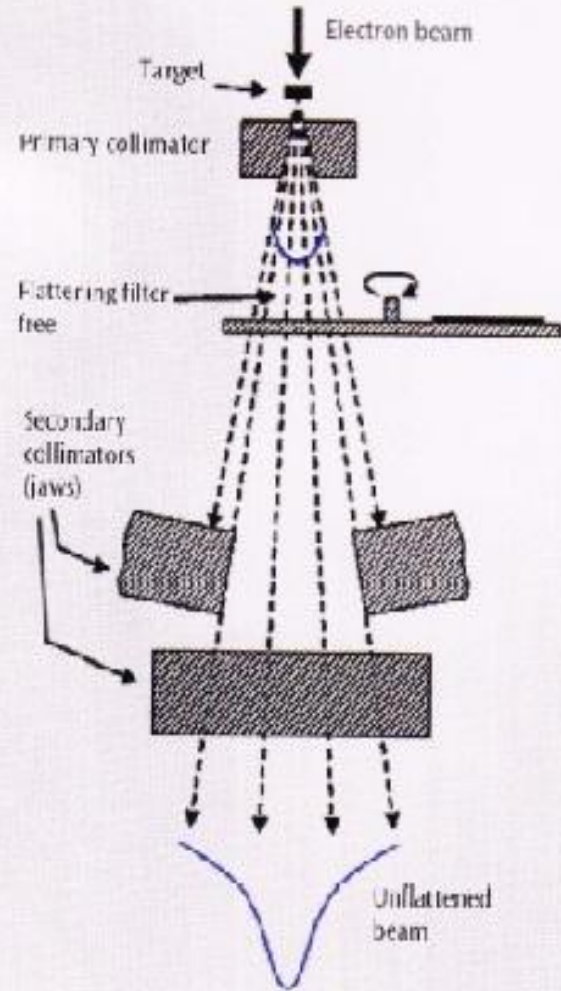
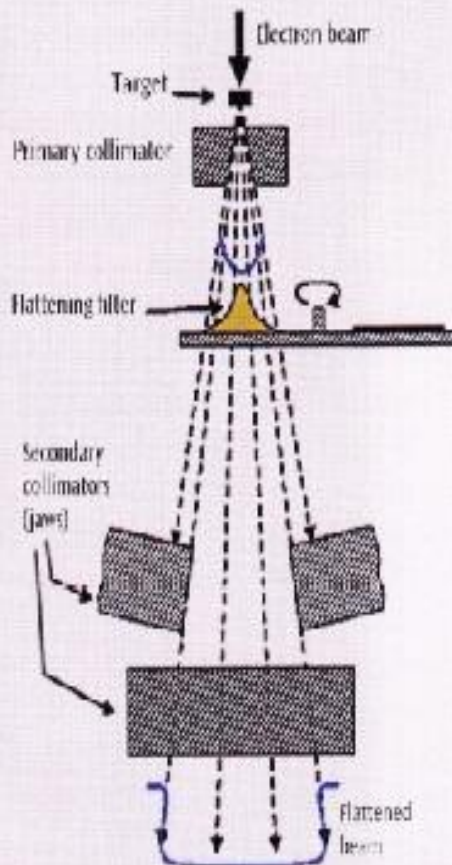
Leaves	<1 % (max); 0.5% (average)
Leaves&diap	0.2% (max); 0.1 % (average)
	<0.2% (max); <0.1% (average)
	<0.5%

Flattening Filter Free

FACTFILE — WITH AND WITHOUT THE FILTER:

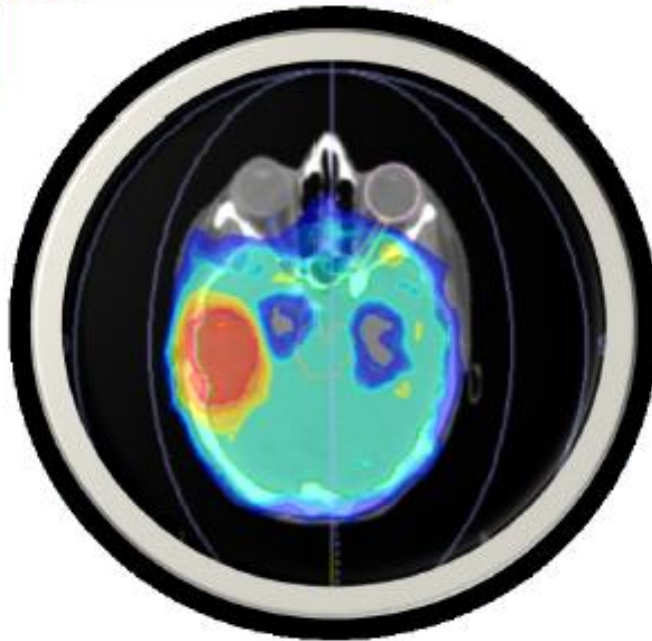
► **Right:** In a standard linac, the flattening filter is usually cone-shaped to flatten the forward peaked mega-voltage photons.

► **Opposite:** Removing the filter allows the full strength of the photons to be delivered as well as increasing the speed of delivery. Also, removing the filter significantly reduces scatter and the unwanted doses associated with it.

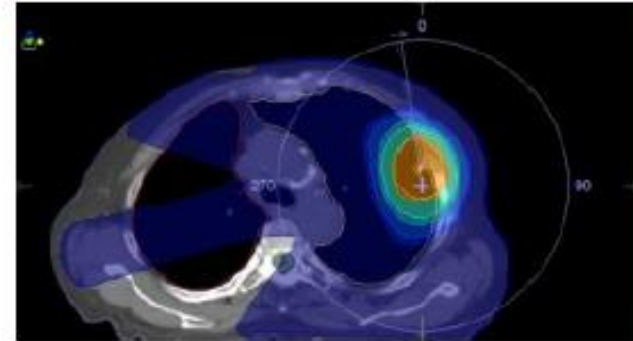


VMAT

- Enhanced dose conformance
- Reduced dose to surrounding organs
- Single or multiple arcs
- Reduced treatment time



High Dose Rate mode



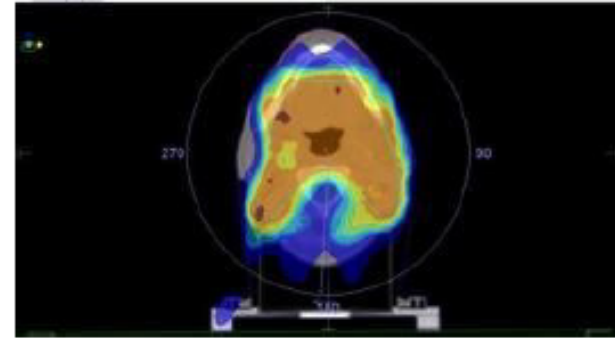
High Dose Rate mode

- Improve treatment times with escalated SRS/SRT dose regimens

Lung	Previous Generation	Versa HD
Number of fractions	5	5
Beam-on time per fraction	3'50"	2'10"

49% faster

Rapid MLC leaf speed



Rapid MLC leaf speed

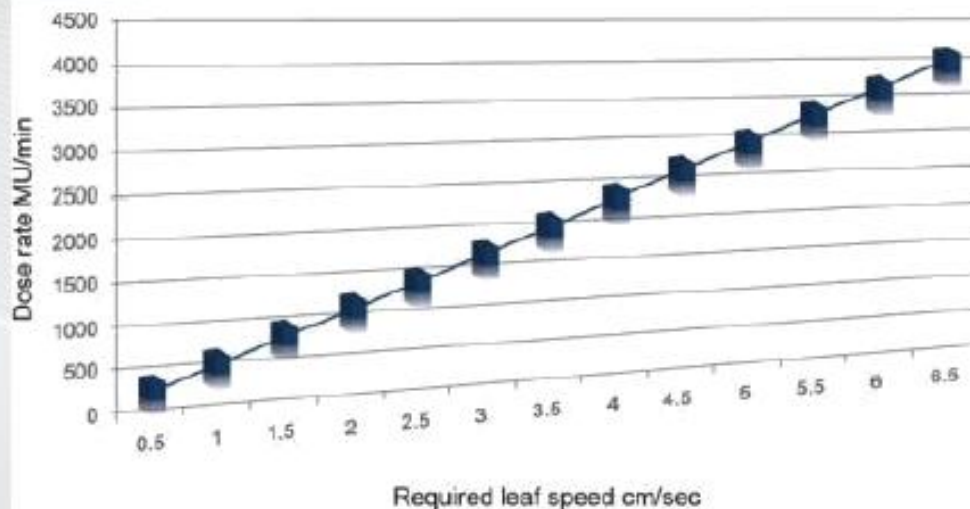
- Improve treatment times with sophisticated modulation

Head and Neck	Previous Generation	Versa HD
Number of fractions	30	30
Beam-on time per fraction	4 mins 53 seconds	2 mins 49 seconds

42% faster

High Dose Rate mode

- 3X higher dose rates
- 2200 MU/min at 10MV
- 1400 MU/min at 6MV



“Delivery of a non-flattened beam with VMAT requires greater leaf velocity. The leaves need to move very quickly to manage the combination of modulation and high dose rates. Up until now, leaf speed has been the limiting factor. The full potential of Agility will be realised with flattening filter free delivery.”

Vivian Cosgrove, Ph.D., (2013)

Head of Radiotherapy Physics at St. James's
Institute of Oncology,
Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, UK

Packages for unique clinical needs

- Brain & Spine
- Head & Neck
- Lung
- Breast
- Prostate

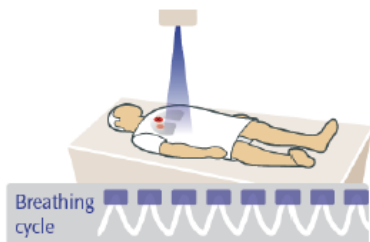


Package = a portfolio of solutions

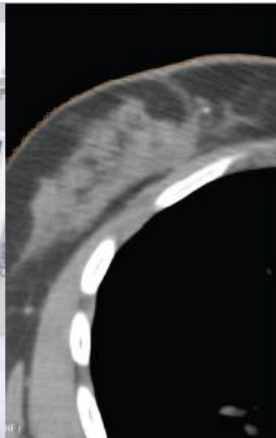
Packages for unique clinical needs



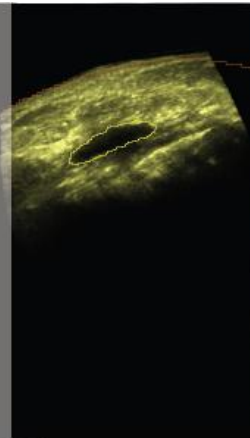
- Fixačné pomôcky podľa klinických potrieb
- Movement management
 - Aktívna kontrola dýchania, trigrovanie
- Potrebné softwarové licencie najmä pre XVI
 - Dvojitá registrácia – cieľový objem, kritické štruktúry
 - Symmetry - 4D CBCT zobrazovanie
- Neinvazívne 4D zobrazovanie mäkkých tkanív
 - Clarity™, možnosť intervencie počas frakcie, korekcia medzi frakciami
 - Clarity Autoscan - 4D intrafrakcionálna vizualizácia



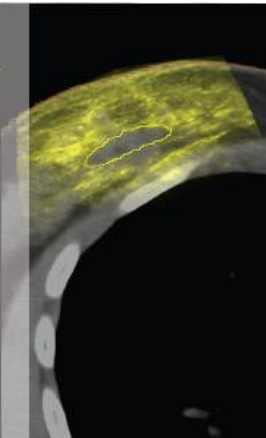
Clarity – neinvazívne zobrazovanie mäkkých tkanív



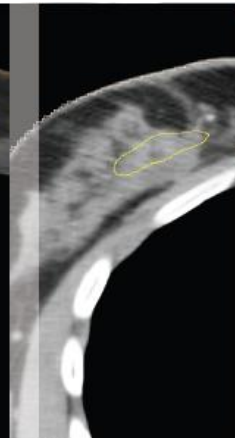
CT



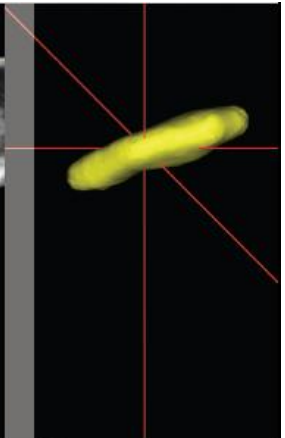
Clarity™



CT and Clarity fused

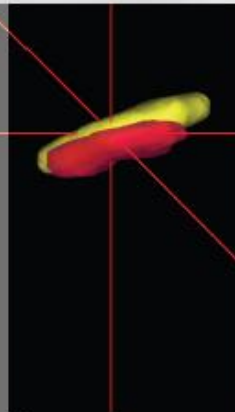


CT with Clarity contour

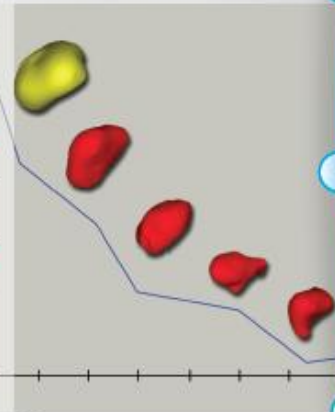


Clarity segmented structure

Clarity – neinvazívne zobrazovanie mäkkých tkanív



Structure-based positioning



Track position, shape and size over time

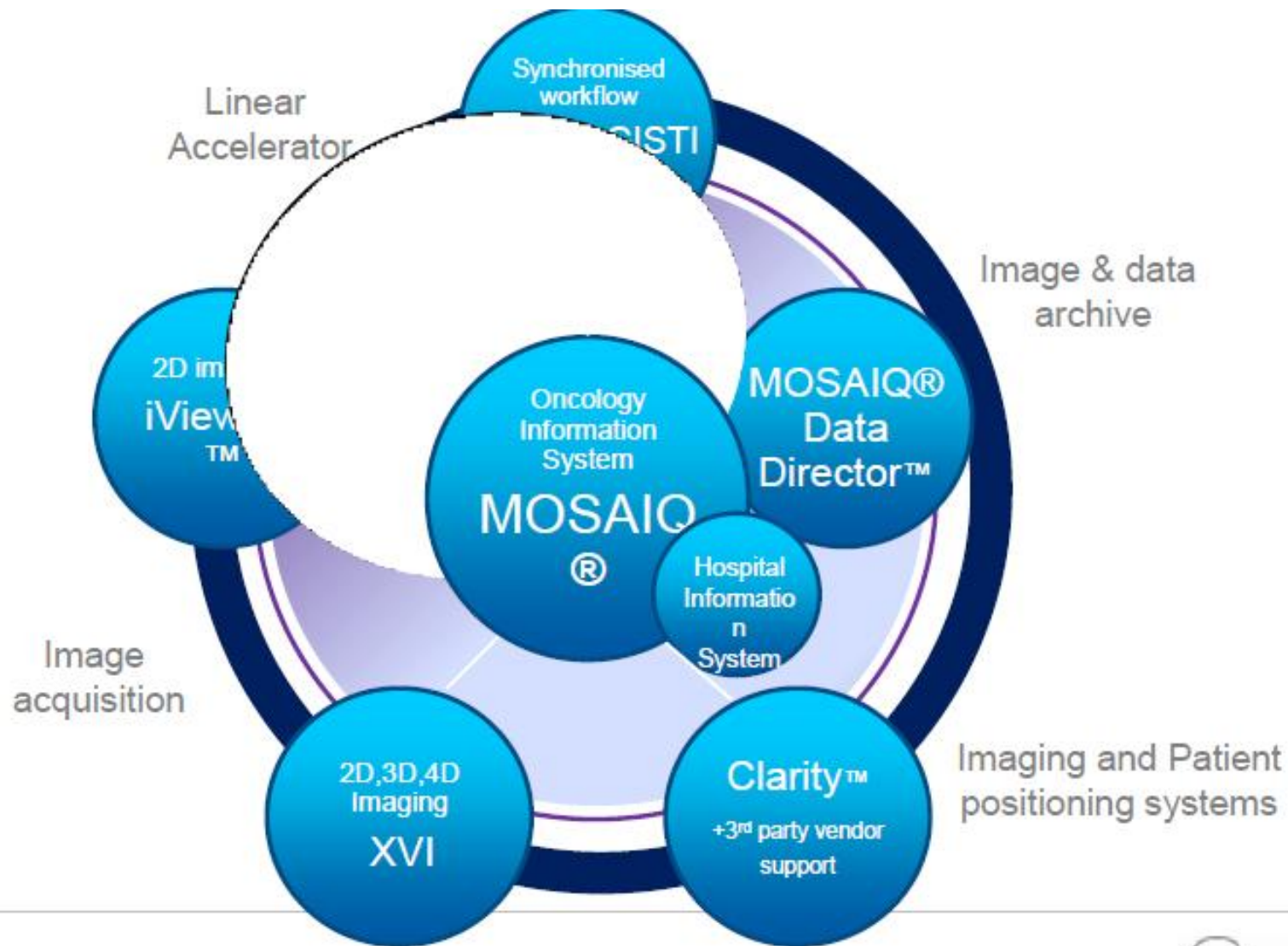
Add clear soft tissue visualization to simulation, planning and treatment workflows

Can be added to any existing CT and linac equipment

No imaging dose and no invasive procedures or markers required

Fast image guidance that uses unique and automated, structure-based matching

Affordable hybrid-imaging with automatic fusion to support contouring of soft tissue anatomy



Open system

Treatment Devices



Elekta



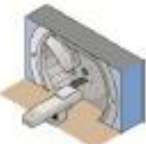
Varian



Siemens



Tomotherapy



Protons



Cyberknife

Brachytherapy



Single source for patient and treatment data without boundaries



Treatment Planning



Monaco/ XIO/
ABAS/Focal



Eclipse



Pinnacle



Coherence



+ others...

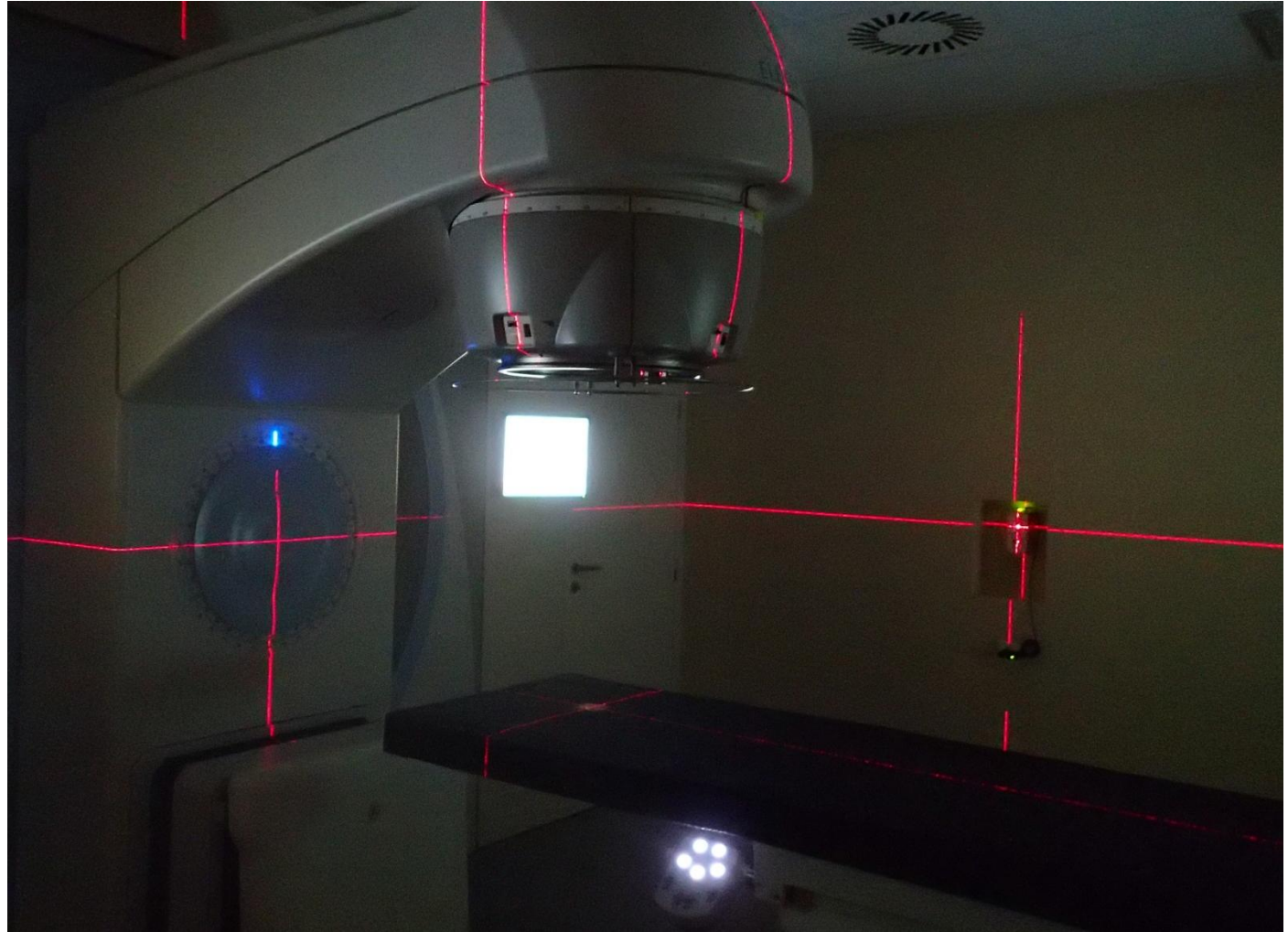
Database migration/upgrade
from existing LANTIS database
with no historic data loss

Elekta Compact

- Compact Lite
- Compact IMRT



Elekta Compact



XVI 5.0 nové funkcie s opciou **Intra-fraction imaging**

1) **VolumeView during VMAT**

- Umožňuje 3D VolumeView akvizíciu počas ožarovania s rotáciou gantry (Conformal Arc, Dynamic Arc & VMAT). Toto umožňuje korekciu nastavenia pacienta medzi jednotlivými oblúkovými sekvenciami.
- Je možná aj 4D VolumeView akvizícia počas rotačného ožarovania, ale v tomto prípade XVI nedokáže kontrolovať kV dávku.

• 2) **PlanarView / MotionView during treatment**

- Pri statických poliach je možné snímkať 2D kV obrazy počas MV žiarenia. Túto funkciu je možné využiť na monitorovanie pohybu bezprostredne pred a počas ožarovania. Užívateľ má takto možnosť zasiahnuť, ak zistí, že pohyb počas frakcie prekročil prípustnú mieru.

• 3) **Annotation Overlay**

- Umožňuje zapísať anotácie na referenčnom obrázku a potom ich zobrazíť na živom obraze. Má to slúžiť na vizuálnu verifikáciu anatomickej polohy počas ožarovania.

• 4) **Static into Volumetric imaging**

- Statický 2D obraz je prítomný pred 3D VolumeView akvizíciou. Použitie je napríklad na to, aby sa obsluha uistila, že pacient sa nehýbe pred tým, než začne akvizícia obrazu pre nastavenie polohy.

XVI 5.0 Ďalšie nové funkcie

- XVI R5.0 umožňuje pri MotionView zobrazovaní použiť funkciu Pause/Restart
- 4D DICOM Export z XVI 5.0 umožňuje export obrazov zo špecifickej fázy respiračného cyklu, prípadne export celého respiračného cyklu. Import takýchto obrázkov umožňuje v súčasnosti konturovací systém Focal 4D a bude možný aj v nasledujúcej verzii MOSAIQu.
- Je implementovaný nástroj na anonymizáciu patientských údajov.
- XVI R5.0 umožňuje zobraziť hodnotu density v Hounsfieldových jednotkách.

XVI 5.0 zlepšenie integrácie s onkologickým informačným systémom MOSAIQ

- Rýchlejšia a efektívnejšia práca s dvojicou 2D obrázkov pri nastavení polohy pacienta
- Distribuované zobrazenie - umožňuje jednoducho presúvať patientské údaje medzi XVI a pracovnými stanicami MOSAIQu
- Distribuované prehliadanie a registrácia -XVI umožní preniesť registračné údaje do MOSAIQu, čo má umožniť off-line kontrolu a registráciu. Túto funkciu zatiaľ nepodporuje MOSAIQ.

XVI 5.0 zlepšenie kvality obrazu a redukcia dávky

Došlo k zmenám v nasledovných presetoch

Preset	Change	Additional comments
Head & Neck S10	Acquisition angles changed to reduce dose to lens of eye	
Fast Head & Neck S20	Acquisition angles changed to reduce dose to lens of eye	Current Head & Neck S20 removed
Chest M20 preset	Reduction in dose (mA & ms) values changed	
Symmetry preset	Reduction in dose Acquisition time reduced to 3 minutes	Will replace existing Symmetry preset (4 minute acquisition)
New Preset: Fast Prostate Seed S10	New preset (lower dose than existing prostate seed)	Replaces current Prostate Seed S10

*Human Care Makes
the Future Possible*

