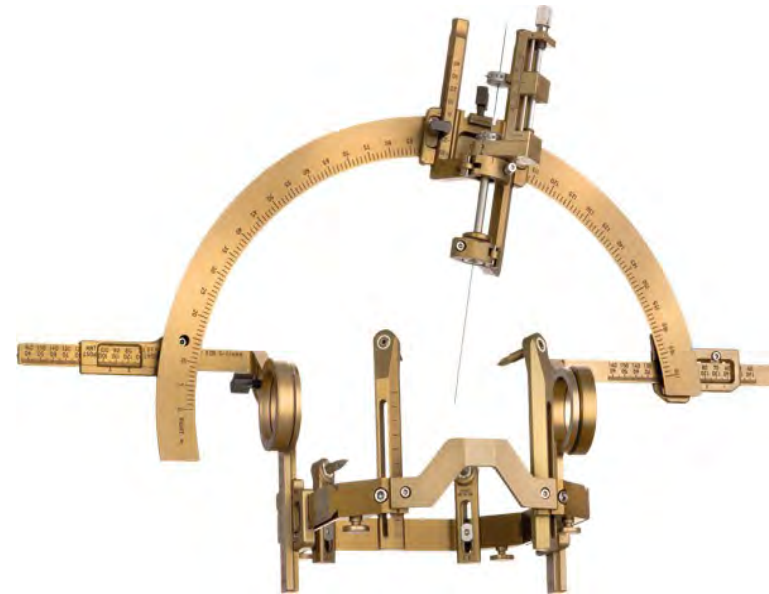


Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Griechisch: *stereos* „hart, starr“, *taxis* „Anordnung, Einrichtung“:
Fixierung des Patienten an ein Koordinaten-System für punktgenaue
Behandlung

Zuerst: Neurochirurgie , stereotaktischer Rahmen

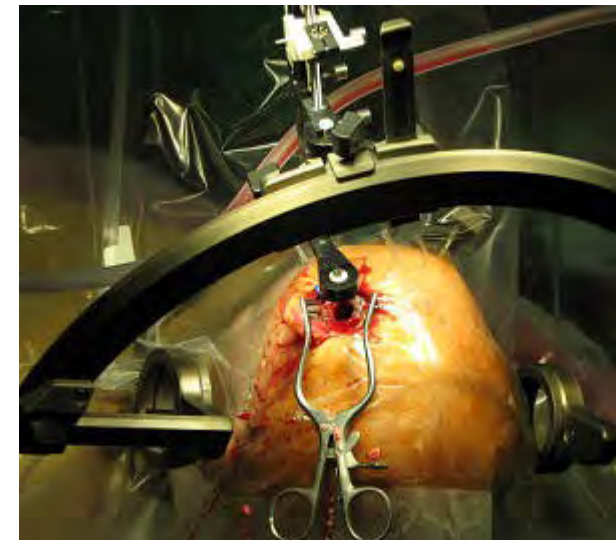


Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Neurochirurgie

Entwicklung ab ca. 1940 Prof. Lars Leksell

- Wird noch heute standardmäßig in der Neurochirurgie eingesetzt
- Patient trägt den Rahmen auch während der OP-Vorbereitung (Bildgebung) über 5-6 Stunden

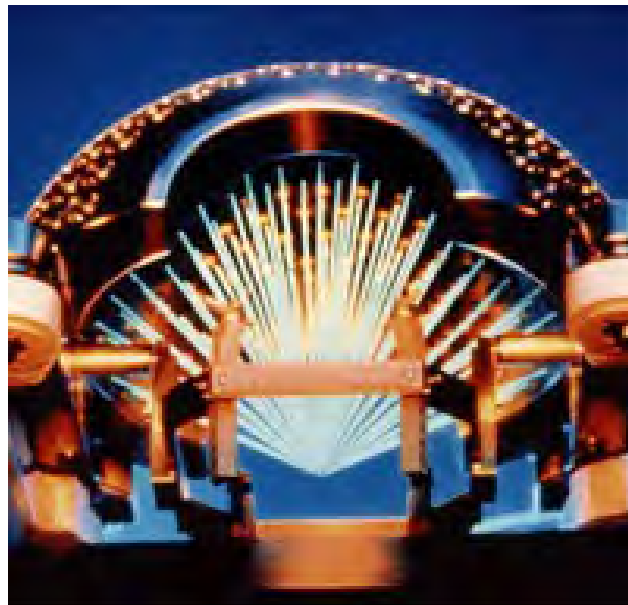


Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Radiochirurgie

Prof. Lars Leksell: Ab 1951 Entwicklung

1968 Gamma-Knife: 201 Kobalt 60-Quellen halbkreisförmig
angeordnet

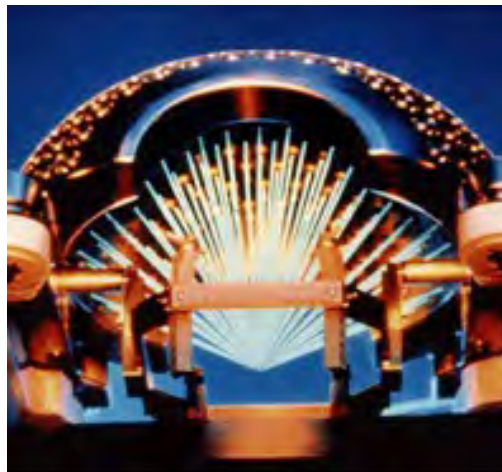


Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Radiochirurgie

Gamma-Knife: Bündelung der Gamma-Strahlung auf einen Punkt (Isozentrum)

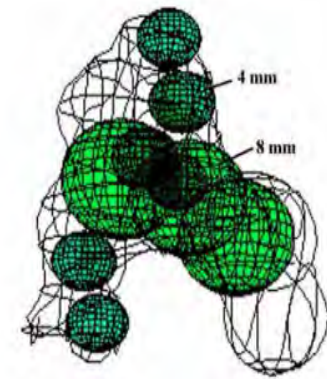
- Nicht-invasiv
- Sehr kleines Behandlungsvolumen (4-18 mm)
- Steiler Dosisabfall (Normalgewebes Schonung)
- Einzeit-Stereotaxie: einmalige Behandlung mit hoher Dosis



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

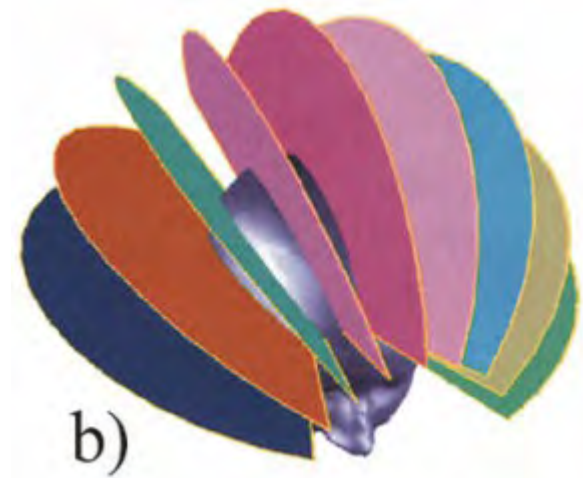
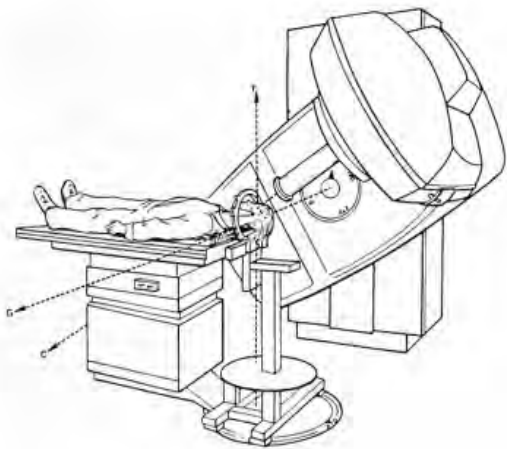
Radiochirurgie - Gamma-Knife

- Größere Zielvolumen: Überlagern von mehreren Isozentren
- ev. Tausch des Helmes erforderlich
- Nicht gewünschte Kolimatoren müssen manuell verschlossen werden



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

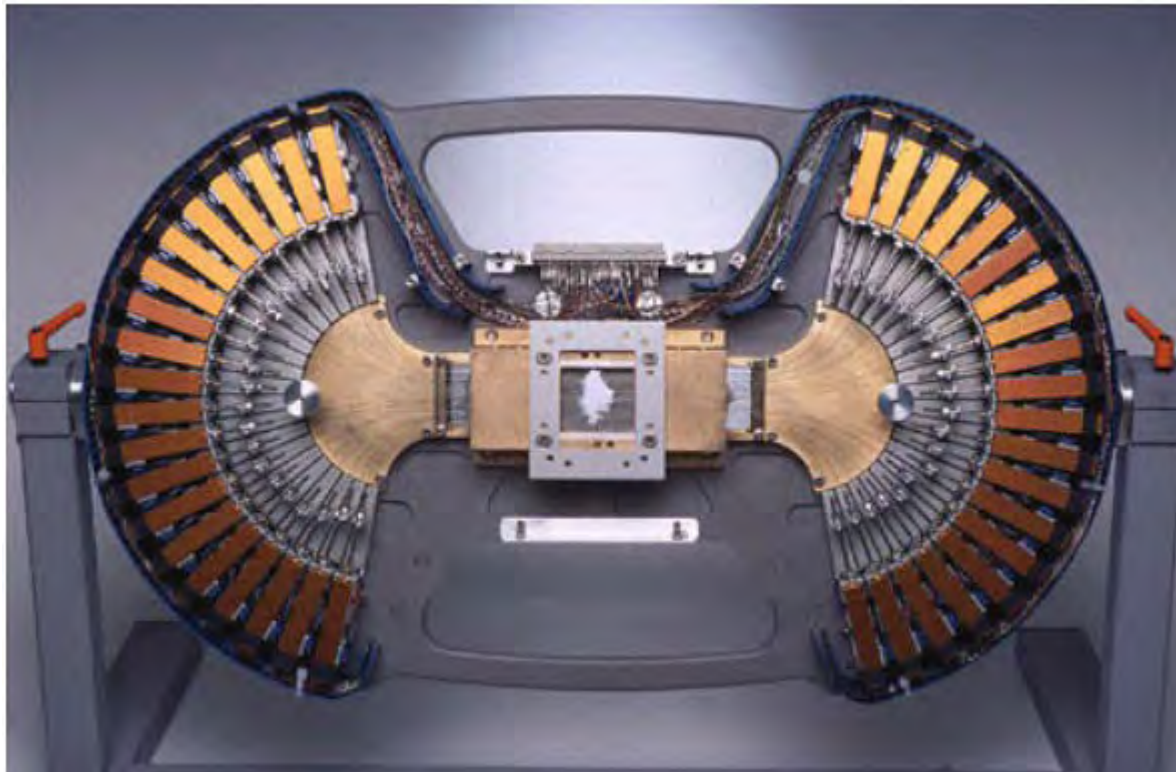
- Seit Anfang der 80er: Einsatz von Linearbeschleuniger
- Rundloch-Kollimatoren
- Abfahren von Bögen
- Hohe mechanische Präzision des Linacs erforderlich (1 mm)



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

In den 90er: Entwicklung von Micro-MLCs

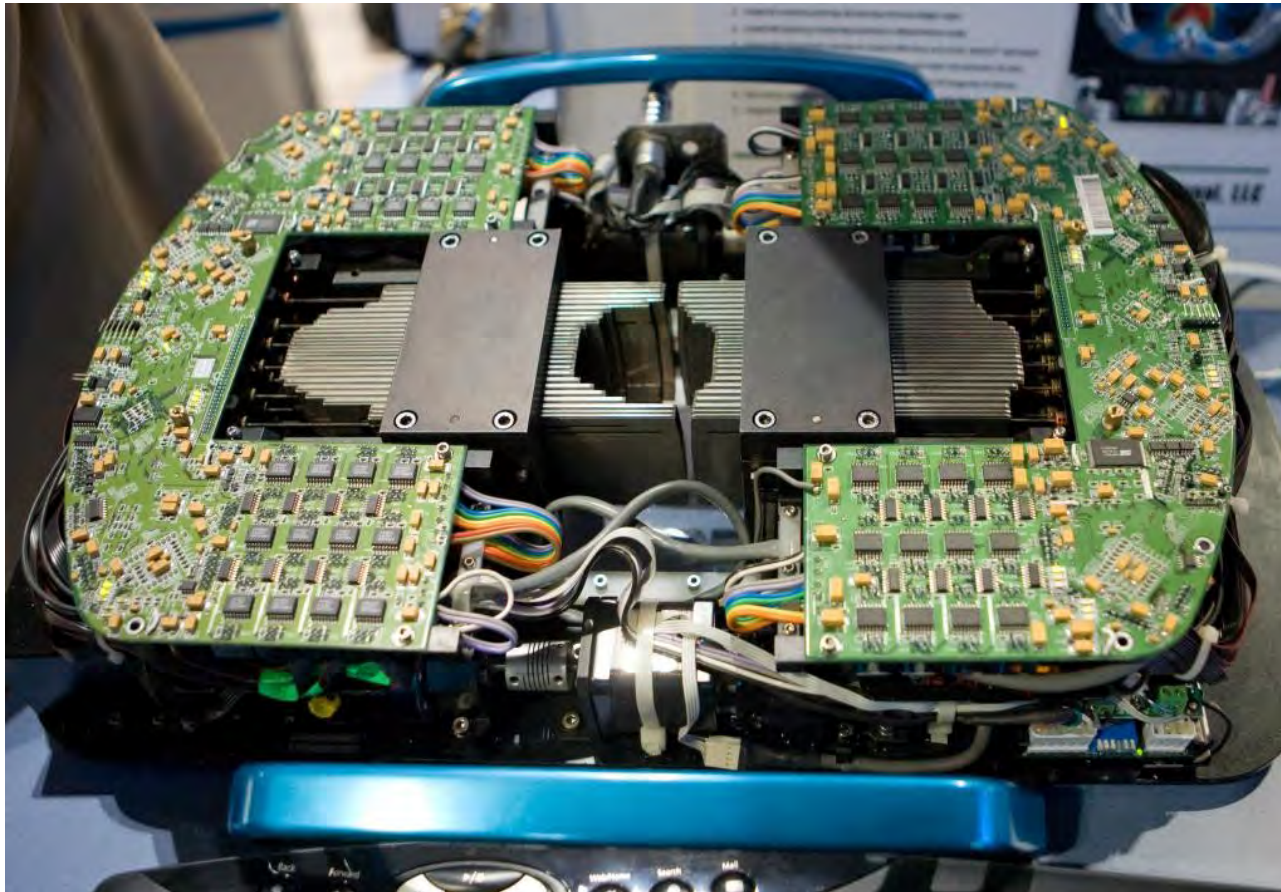
- Auch größere, irregulär geformte Behandlungsvolumina
- Verschmelzung von SRT+IMRT



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

In den 90er: Entwicklung von Micro-MLCs

- Auch größere, irregulär geformte Behandlungsvolumina
- Verschmelzung von SRT+IMRT



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Mitte der 90er: Entwicklung der extracraniellen stereotaktischen Strahlentherapie (SBRT)



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Körperstereotaxie (SBRT)

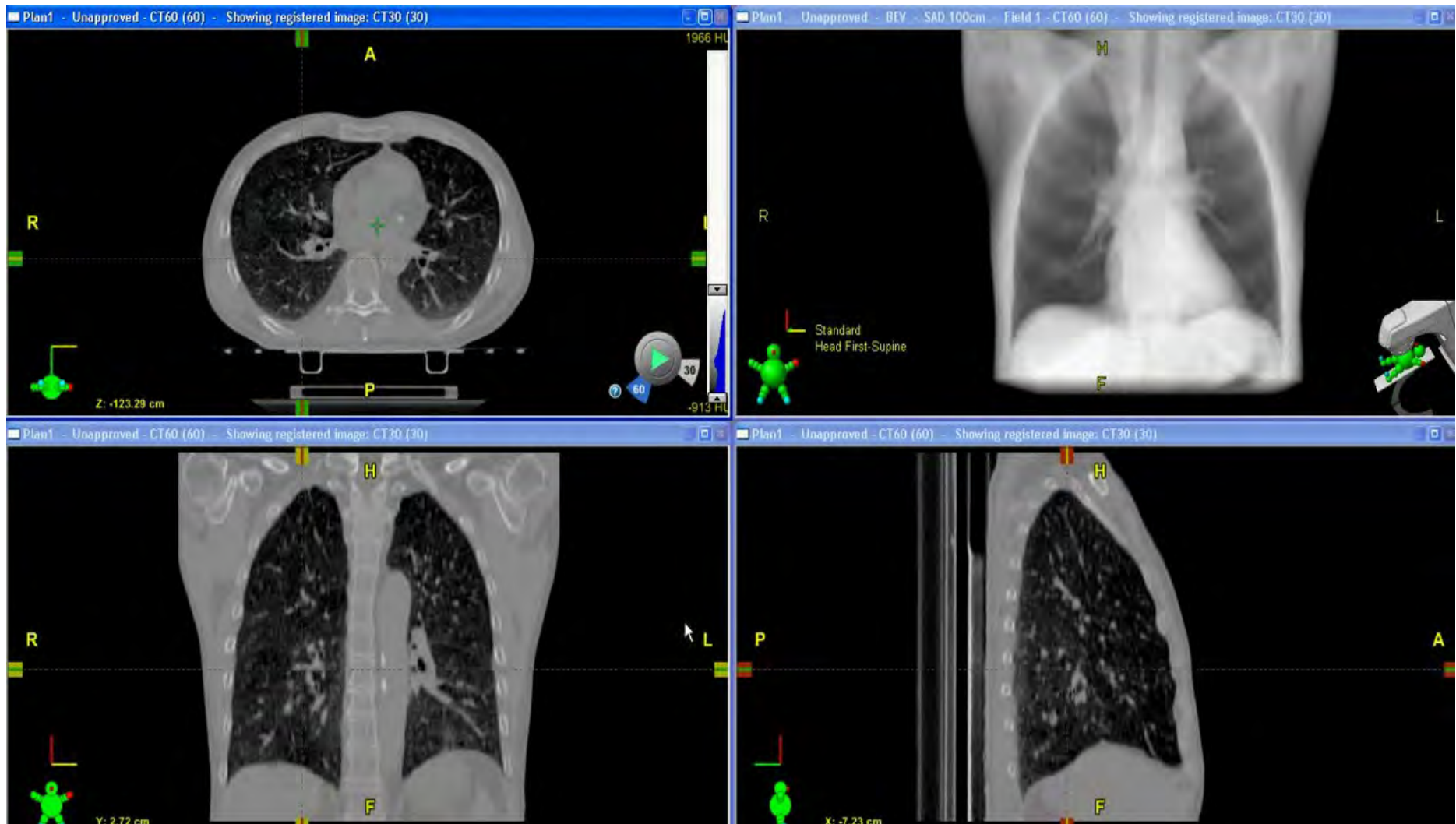
Probleme:

- Reproduzierbare Fixierung des Patienten: → Vakuumkissen, fest verbunden mit dem Tisch
- Bewegung des Targets durch Atmung: → 4D-CT, bewußte Atemsteuerung des Patienten, Gating, Verminderung der Zwerchfellbewegung durch Bauchpresse



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

4D CT



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Körperstereotaxie (SBRT)

Probleme:

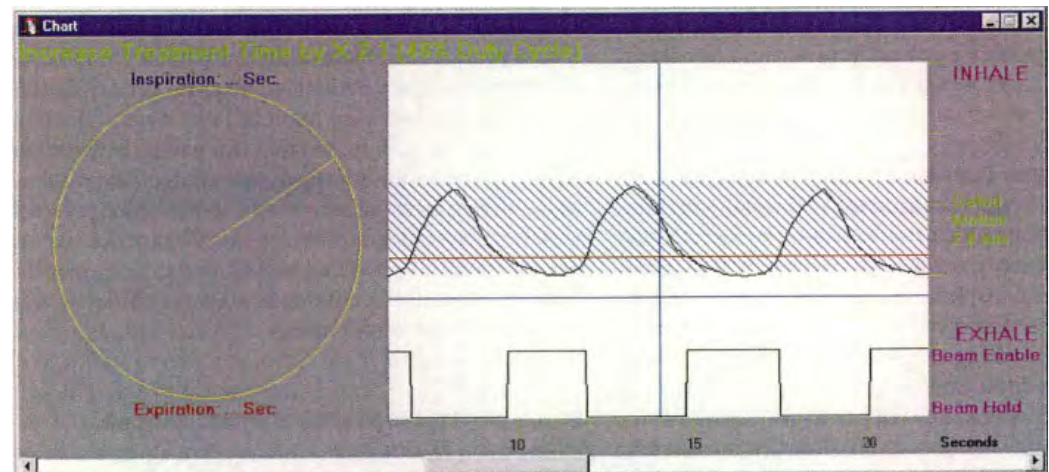
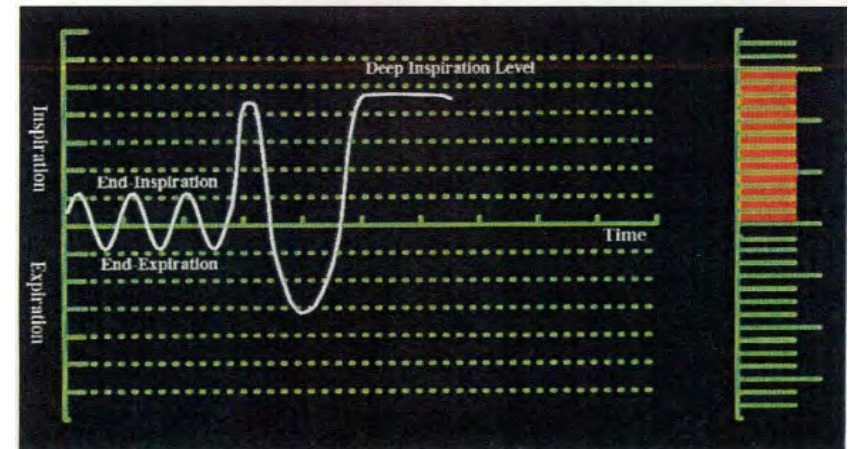
- Reproduzierbare Fixierung des Patienten: → Vakuumkissen, fest verbunden mit dem Tisch
- Bewegung des Targets durch Atmung: → 4D-CT, bewußte Atemsteuerung des Patienten, Gating, Verminderung der Zwerchfellbewegung durch Bauchpresse



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Atemkontrolle

bewußte Atemsteuerung des Patienten



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Körperstereotaxie (SBRT)

Probleme:

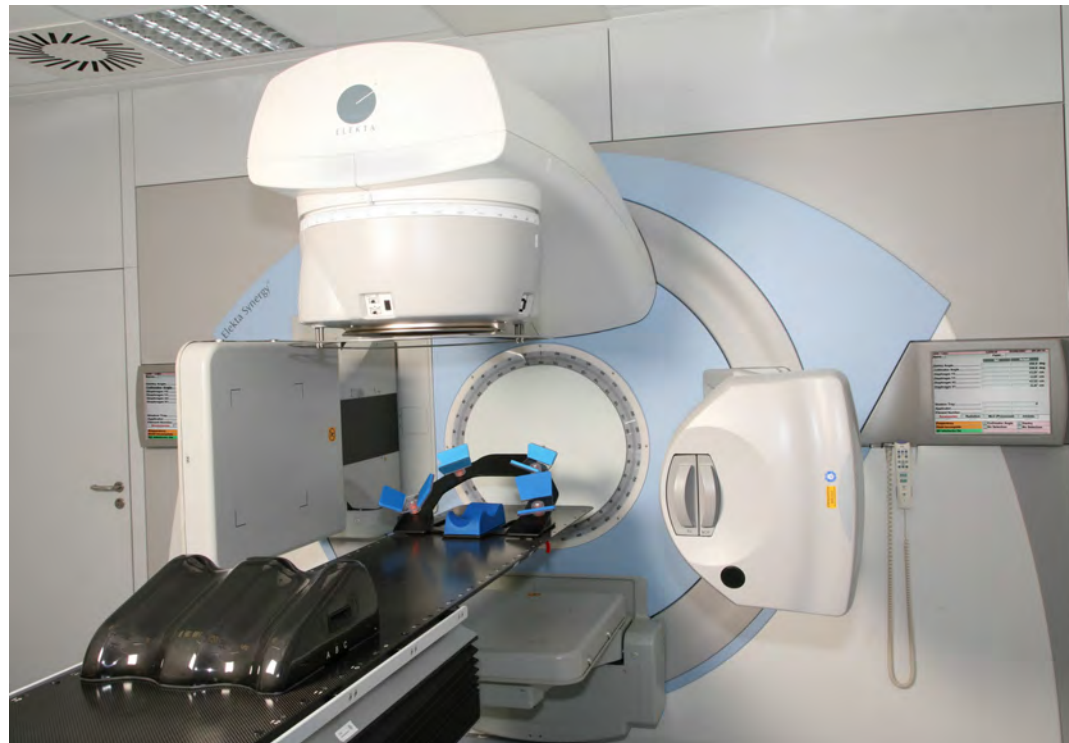
- Reproduzierbare Fixierung des Patienten: → Vakuumkissen, fest verbunden mit dem Tisch
- Bewegung des Targets durch Atmung: → 4D-CT, bewußte Atemsteuerung des Patienten, Gating, Verminderung der Zwerchfellbewegung durch Bauchpresse



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Körperstereotaxie (SBRT)

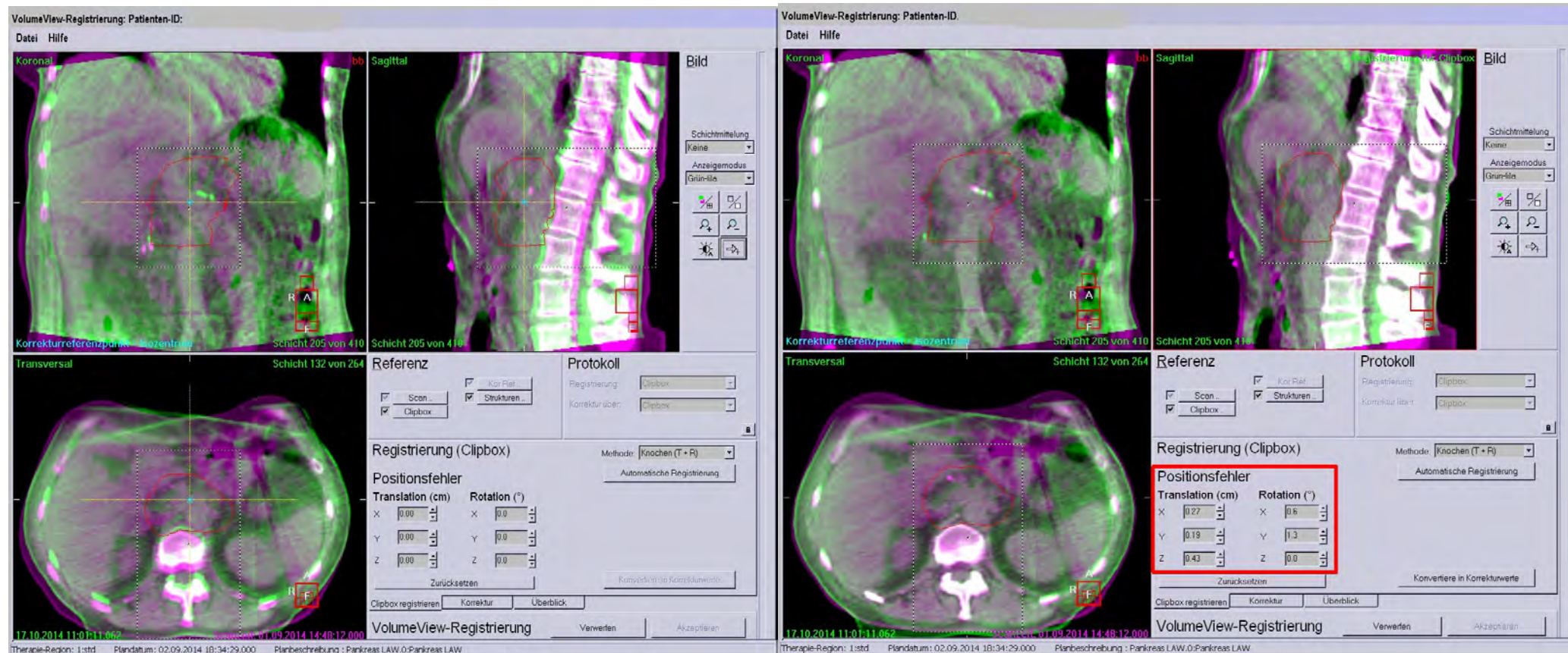
Größter Fortschritt: bildgeführte Strahlentherapie (IGRT)



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Körperstereotaxie (SBRT)

bildgeführte Strahlentherapie (IGRT)



Stereotaxie – Grundlagen und Entwicklung

Christoph Bastian

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

