

### **Wissenschaftliche Schwerpunkte:**

- 1) Intensitätsmodulierte Strahlentherapie des Prostatakarzinoms
- 2) Brachytherapie des Prostatakarzinoms
- 3) Zukünftig: stereotaktische Strahlentherapie

### **IMRT**

Die bereits im Jahresbericht 2007 erwähnte Studie zur Behandlung von Prostatakarzinomen durch lokale Bestrahlung mit besonderer Berücksichtigung des Mastdarms und der Blase als kritische Organe wurde 2008 fortgesetzt.

Wie bisher wurde 2008 bei etwa 90 Prostata-Patienten die hochpräzise Einstellung mit einem dafür geeigneten Ultraschallsystem (BAT) durchgeführt. Es wird vor jeder Fraktion der Strahlenbehandlung durchgeführt, ermöglicht eine Verkleinerung des Zielvolumens und damit eine Erhöhung der Tumordosis.

2008 wurde ebenfalls eine Diplomarbeit zu diesem Thema abgeschlossen. Diese betraf einen Vergleich der Patientenpositionierung mittels BAT sowie mittels implantierter Marker und anschließender Kennung durch 3D-PortalImaging-Aufnahmen. Beide Methoden stellten sich im Zeitaufwand als etwa gleichwertig heraus.

Diese wurde im Lauf des Jahres auf 78Gy erhöht; eine weitere Erhöhung auf 80 Gy ist bis Ende des Jahres geplant.

Unsere begleitende Anwendungsstudie zeigt nach wie vor keine Erhöhung der Toxizität; sowohl Nebenwirkungen als auch die PSA – Verläufe werden laufend dokumentiert.

### **Brachytherapie/Prostatakarzinom (Dr. R. Oismüller, Dr. W. Schmidt)**

Das Jahr 2008 war durch den Umstieg auf ein neues Applikationssystem (BARD) geprägt. Dieses ermöglicht die individuelle Konfiguration von Strahlern („Seeds“) und Spacern als untereinander verbundene Ketten („individuelle strands“). Die Strahler können dabei auch verschiedene Aktivitäten haben. Diese Zusammenstellung der Seed-Spacer-Ketten erfolgt dabei unter Bedingungen, die den Anforderungen der Sterilität ebenso wie des Strahlenschutzes entsprechen müssen.

Gleichzeitig mit der Installation des Systems wurde auch ein neues Ultraschallsystem (B&K, Profocus), das die Seeds während der Applikation in der Prostata direkt sichtbar macht, sodass eine Durchleuchtung nicht mehr notwendig ist, eingeführt. Außerdem wurde ein neues Planungssystem (VARISEED, VARIAN) installiert. Diese ermöglicht eine „inverse Planung“, durch die – bei gleichbleibender Dosisauslastung der Prostata – die Anzahl der dafür notwendigen Nadeln deutlich reduziert werden konnte (etwa 20%; eine diesbezügliche Studie ist bis Mitte 2009 noch im Laufen).

Zusammenfassend ist mit der Umstellung eine präzisere, schonendere, schnellere und durch Wegfall der Durchleuchtung dem Strahlenschutz gemäß sicherere Implantation möglich geworden.

Die bereits 2007 erwähnten Studien wurden fortgesetzt.

Das Institut betreibt eine Datenbank, die nunmehr 10 Jahre Erfahrung widerspiegelt. Weiterhin erfolgt die Dokumentation sämtlicher wissenschaftlich relevanter Parameter wie PSA-Verläufe, und Nebenwirkungen an Gastrointestinal- sowie Urogenitaltrakt einschließlich Sexualfunktionen nach internationalen Standards. Die Ergebnisse werden laufend mit international publizierten Daten verglichen und sind in diesem Konnex sehr gut positioniert.

### **Veranstaltung:**

Seitens des Institutes wurde ein Symposium für den 28. Jänner 09 vorbereitet. Anlass war das zehnjährige Jubiläum der Einführung der Prostata-Brachytherapie mit Permanentimplantaten, die Umstellung auf das neue Implantationssystem sowie neue Entwicklungen in der bildgebenden Diagnostik mittels Magnetresonanztomographie.

### **Mitteinsatz**

Das Institut hat Drittmittel einerseits für die Pflege und Auswertung der medizinischen Datenbank, andererseits für die Veranstaltung des obgenannten Symposiums und die Förderung der Weiterbildung seiner Mitarbeiter eingesetzt.

### **Physik:**

Wesentliche Partner bei Entwicklung und Installation neuer Geräte bzw.

Behandlungsmethoden in einer Strahlentherapieabteilung ist immer die Gruppe der Physiker (Dr. W. Schmidt, DI P. Wirth, DI L. Siebert). Folgende Bereiche wurden bearbeitet:

- 1) Vergleich der Positionierungsgenauigkeit von Prostatapatienten der Teletherapie bei zwei verschiedenen Positionierungssystemen (Diplomarbeit; siehe auch unter IMRT).
- 2) Erkennbarkeit der Fehlpositionierung von Patienten am Linearbeschleuniger des Instituts. Im Rahmen dieser ebenfalls 2008 fertig gestellten Diplomarbeit wurde ein körperäquivalentes Phantom in verschiedenen Achsenrichtungen bewusst fehlpositioniert („verkippt“) und die dann getätigten Portal Imaging-Aufnahmen mit Referenzaufnahmen in richtiger Position verglichen. Dies sollte einen Anhaltspunkt für die Erkennbarkeit der Fehlpositionierung ebenso wie die daraus resultierende Fehldosierung eines Patienten geben.
- 3) Einen großen Teil der Arbeitszeit nahm auch die in Brachytherapie/ Prostatakarzinom beschriebene Installation des neuen Implantationssystems ein. Verschiedene Eigenschaften des Systems wurden erforscht, im Detail dokumentiert und der Firma als Erfahrungsbericht übergeben.
- 4) Für das Bestrahlungsplanungssystem XIO der Fa. CMS wurde eine Messserie durchgeführt, bei der „Basisdaten“ für die Bestrahlungsplanung von IMRT-Behandlungen erhoben wurden. Dies dient einerseits dazu, Planungen an Phantomen und Patienten mit denen am bisher verwendeten CORVUS-Planungssystem zu vergleichen, andererseits auch als „Backup“, wenn aufgrund firmenpolitischer Gegebenheiten die Unterstützung für eines der Planungssysteme wegfallen sollte.
- 5) Viel Arbeit wurde notwendig durch die Umsetzung verschiedener neuer rechtlicher Regelungen. Dies betraf einerseits die neue Allgemeine Strahlenschutzverordnung, die erheblichen zusätzlichen Schulungs- und Dokumentationsaufwand mit sich brachte, andererseits die anstehende Novellierung der Medizinischen Strahlenschutzverordnung, die Einfluss auf die Routine im Institut haben wird.

### **Weiterbildung:**

Von 1. – 4. Mai 2008 fand in Wien die größte deutschsprachige Strahlentherapieveranstaltung 2008 statt (14. Jahrestagung der DEGRO; gemeinsam mit ÖGRO; „Der Wiener Kongress“). Zwei Radiologietechnologinnen (Fr. Stacher, Fr. Dunda) nahmen daran teil, die Tagungskosten wurden vom Karl Landsteiner Institut für angewandte Strahlentherapie übernommen.

### **Vorträge/Publicationen:**

**R. Oismüller et al.:** Interstitielle Brachytherapie der Prostata mit Pd-103 und Jod-125. Ergebnisse und Toxizitätsvergleich nach 8,5 Jahren. Vortrag am Jahreskongress der DEGRO/ÖGRO, Wien, 2. 5. 2008

**W. Schmidt et al.:** Intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) - ein Überblick.  
Weiterbildungsvortrag auf der Winterschule Pichl der DGMP/ÖGMP/SGSMP, März 2008

**W. Schmidt et al.:** IGRT in der Praxis – Ultraschall. Weiterbildungsvortrag auf der Winterschule Pichl der DGMP/ÖGMP/SGSMP, März 2008

**W. Schmidt et al.:** AISCMP – Medizinische Physik im Süden und Südosten Österreichs. Vortrag auf der Jahrestagung der DGMP 2008, Oldenburg, September 2008

**W. Schmidt et al.:** Permanent Prostate Implantation (I-125, Pd-103) with a new system (QuickLink, BARD) for individual seed-spacer configurations. Vortrag bei der Jahrestagung der Europ. Ges. Med. Physik (EFOMP), Krakau, September 2008

**W. Schmidt et al.:** Permanent Prostate Implantation (I-125, Pd-103) with a new system (QuickLink, BARD) for individual seed-spacer configurations. Vortrag bei der Jahrestagung der Europ. Ges. Med. Physik (EFOMP), Krakau, September 2008

**W. Schmidt et al.:** AISCMP – Austrian, Italian, Slovenian, Croatian Medical Physics Conferences. Vortrag auf der Jahrestagung der ungarischen Gesellschaft für Medizinische Physik, Szombathely, Oktober 2008

**W. Schmidt et al.:** Permanent Prostate Implantation With a New System. Vortrag auf der Jahrestagung der ungarischen Gesellschaft für Medizinische Physik, Szombathely, Oktober 2008

**W. Schmidt et al.:** Quality Assurance of Imaging Systems Used in Radiotherapy. “School on Quality Assurance & Quality Control Diagnostic Imaging, Novisad,, Novisad, November 2008

**W. Schmidt et al.:** Imaging Systems used in Radiotherapy. “School on Quality Assurance & Quality Control Diagnostic Imaging, Novisad,, November 2008

Darüber hinaus noch zahlreiche Tätigkeiten von Dr. W. Schmidt in seinen Funktionen als Vortragender sowie als Präsidiumsmitglied der Österr. Ges. Med. Physik (ÖGMP); unter anderem:

- Lehrtätigkeit an der Fachhochschule Campus Wien (Radiologisch-technischer Dienst)
- Betreuung von 2 Diplomarbeiten an dieser
- Mitorganisation und Teilnahme an der Austrian, Italian, Slovenian and Croatian Medical Physics Conference (AISCMP; ca 150 Teilnehmer aus 10 Ländern), Graz; Mai 2008. Dabei ebenfalls Wahl zum Präsidenten der Österreichischen Gesellschaft für Medizinische Physik (ÖGMP).
- Teilnahme an der 50. Jahrestagung der American Association of Medical Physicists (AAPM; Juli 2008; Houston)