

# Prostatakarzinom

## Temporäre

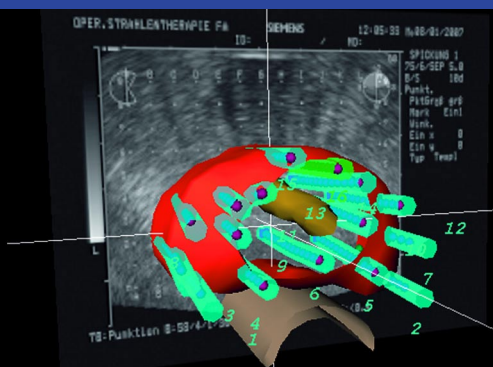
## Brachytherapie

Strahlenklinik Erlangen

Direktor: Prof. Dr. med. Rainer Fietkau

Abteilung für Operative Strahlentherapie

Leiter: Prof. Dr. med. Vratislav Strnad



Universitätsklinikum  
Erlangen





Prof. Dr. med. Rainer Fietkau  
Direktor der Strahlenklinik



Prof. Dr. med. Vratislav Strnad  
Leiter operative Strahlentherapie

## Effektiv Prostatakrebs heilen

Das Prostatakarzinom gehört zu den häufigsten Krebsleiden des Mannes. Für eine effektive und möglichst schonende Therapie bietet die Strahlenklinik des Universitätsklinikums Erlangen als eine der wenigen Kliniken in Deutschland die temporäre Brachytherapie des Prostatakarzinoms mit Iridium-192 an.

**Seit 1997 konnten die Spezialisten der Strahlenklinik über 300 Patienten mit dieser modernen Therapiemethode helfen. Langzeit-Untersuchungen aus Europa und den USA bestätigen ihren dauerhaften Erfolg.**

Unter der temporären Brachytherapie versteht man die vorübergehende, gezielte radioaktive Strahlung über Nadeln in die Prostata. Die Bestrahlung dauert wenige Minuten. Die temporäre Brachytherapie kann eine Operation ersetzen. Sie ist effektiver als eine permanente Brachytherapie mit radioaktiven Körnern (Seeds), die über Nadeln in das erkrankte Gewebe geschossen werden und dort verbleiben (Seeds-Brachytherapie mit Pd-106, J-125). In Erlangen wird die temporäre Brachytherapie je nach Tumorart als alleinige Behandlung oder in Kombination mit einer externen Bestrahlung durchgeführt.

Die Strahlenklinik legt großen Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit dem Universitären Prostatakarzinom-Zentrum Erlangen und niedergelassenen Urologen. Unser gemeinsames Ziel ist es, Prostatakarzinom-Patienten sicher, effektiv und möglichst schonend zu behandeln, damit Kontinenz und Potenz erhalten bleiben.

## Wem nützt eine Brachytherapie mit Iridium-192?

Die temporäre Brachytherapie mit Iridium-192 kann alleine oder zur Dosissteigerung (Boost) in Kombination mit einer Bestrahlung von außen durchgeführt werden.

Für die **alleinige temporäre Brachytherapie** mit Iridium-192 kommen Patienten mit Prostatakarzinom in Frage, die folgende Kriterien erfüllen:

- Stadium T1, T2a
- Gleason Score <7
- PSA < 10 ng/ml
- Keine Metastasen in anderen Organen
- Prostatagröße  $\leq 60 \text{ cm}^3$
- Wenn eine Transurethrale Resektion der Prostata (TUR) durchgeführt wurde, sollte das Intervall zwischen der TUR und der Brachytherapie länger als 6 Monate sein.

Eine **Dosissteigerung (Boost)** nach externer Bestrahlung ist mit einer temporären Brachytherapie mit Iridium-192 in folgender Situation möglich:

- Stadium T1b-T3b
- Gleason Score beliebig
- PSA beliebig
- Keine Metastasen in anderen Organen
- Prostatagröße  $\leq 60-70 \text{ cm}^3$
- Wenn eine TUR durchgeführt wurde, sollte das Intervall zwischen der TUR und der Brachytherapie länger als 6 Monate sein.

# Überzeugende Ergebnisse

## 1. Wirksamkeit

### Alleinige temporäre Brachytherapie

Die Langzeitergebnisse der temporären Brachytherapie mit Iridium-192 bei Patienten der niedrigen Risikogruppe zeigen die gleiche Effektivität wie die Ergebnisse einer radikalen Operation (Prostatektomie), einer externen Bestrahlung oder wie die Ergebnisse einer permanenten Brachytherapie – **mehr als 90% der Patienten können geheilt werden.**

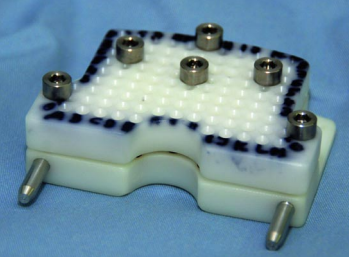
### Kombinierte Therapie

Die Langzeitergebnisse der kombinierten temporären Brachytherapie mit Iridium-192 und der Bestrahlung von außen bei Patienten der mittleren und der hohen Risikogruppe zeigen mindestens vergleichbare Ergebnisse wie die operative Behandlung (Prostatektomie) oder die Bestrahlung von außen. In Abhängigkeit vom Risikoprofil können ca. **70-90% der Patienten geheilt werden.** Demgegenüber ist eine permanente Brachytherapie mit Seeds für diese Risikogruppen gemäß den Leitlinien von deutschen und europäischen radioonkologischen und urologischen Fachgesellschaften nicht geeignet.

## 2. Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen der temporären Brachytherapie mit Iridium-192 sind in der Regel **mild und klingen nach der Behandlung wieder ab.** Es entstehen keine Schmerzen durch die Bestrahlung. Falls Schmerzen bei der Therapievorbereitung auftreten (Einsetzen von Nadeln), können diese leicht mit Medikamenten behandelt werden. Selten kann es – wie bei jedem kleinen operativen Eingriff – zu Blutung oder Entzündung kommen. Schwierigkeiten beim Wasserlassen können bei ca. 10% der Patienten auftreten, eine Harninkontinenz bei weniger als 1%.

Das Impotenzrisiko beträgt 20-30%, kann aber bei Auftreten häufig erfolgreich medikamentös behandelt werden.



## Wie läuft die Brachytherapie mit Iridium-192 ab?

Zu Beginn jeder Behandlung steht nach abgeschlossenen Vor-Untersuchungen ein **ausführliches Arzt-Patienten-Gespräch** über die Tumorsituation, Erfolgsaussichten und mögliche Nebenwirkungen.

Dann folgt die Therapie in vier Schritten.

### 1. Therapievorbereitung:

#### Präzise Implantation von Bestrahlungsnadeln

Bei der temporären Brachytherapie platziert der Arzt in Kurznarkose oder Rückenmarksbetäubung (spinale Anästhesie) unter Ultraschallkontrolle in einem OP-Saal spezielle Nadeln in der gesamten Prostata. Um später eine punktgenaue Bestrahlung gewährleisten zu können, werden die Nadeln anschließend nach einem präzisen Koordinatensystem mit einer Lochplatte (Template) fixiert. Danach wird die Kurznarkose beendet und der Patient in ein Spezial-Zimmer gebracht.

### 2. Therapieplanung:

#### Optimierte Dosisverteilung

Nach der Implantation wird anhand des Ultraschallbildes die optimale Dosisverteilung computer-gestützt berechnet. Damit kann eine optimale, an jeden Patienten angepasste und streng individualisierte Bestrahlungsverteilung erreicht werden.



### 3. Punktgenaue Bestrahlung

Die eigentliche Bestrahlung geschieht im Patientenbett, dauert lediglich einige Minuten und ist schmerzfrei. Dabei wird computergesteuert eine strahlende Substanz (Iridium-192) in die Nadeln eingeleitet und die Prostata punktgenau bestrahlt.

Im Rahmen einer Therapiesitzung wird die Bestrahlung wiederholt – eine Therapiesitzung kann einige Minuten oder bis zu 48 Stunden dauern. Wenn die temporäre Brachytherapie als alleinige Behandlung durchgeführt wird, sind in der Regel zwei Therapiesitzungen mit einem Zeitabstand von 3-4 Wochen erforderlich, im Falle einer Brachytherapie in Kombination mit einer Bestrahlung von außen reicht in der Regel eine Therapiesitzung aus.

Während der Therapiesitzung muss der Patient eine strenge Bettruhe einhalten. In dieser Zeit ist vorübergehend ein Blasenkatheter erforderlich.



### 4. Abschluss der Therapie: Entfernung der Nadeln

Nach abgeschlossener Bestrahlung werden Template und Nadeln vorsichtig aus der Prostata in einem OP-Saal entfernt. Hierfür ist meistens keine Narkose oder Betäubung erforderlich, allerdings werden bei Bedarf selbstverständlich Schmerzmittel gegeben.

In der Regel können Patienten nach einem Tag aus der Klinik entlassen werden.

# Interstitielle Brachytherapie – temporär mit Iridium-192 oder permanent mit Seeds

<b>Parameter</b>	<b>Seeds * (Pd-106, J-125)</b>	<b>Iridium-192</b>
Positionierung der Nadeln extrakapsulär	Nicht möglich	Möglich
Optimierungsmöglichkeiten	Eingeschränkt – nur intraoperativ	Uneingeschränkt, umfassend
Strahlenbelastung von Familienangehörigen	Ja	Nein
Risiko der Wanderung der Strahler	Ja	Nein
Implantationsgeometrie ist modifizierbar	Nein	Ja, jederzeit
Geeignet als Monotherapie für Risikogruppe I (T1/T2a und Gleason <7 und PSA <10)	Ja	Ja
Geeignet als Boost für Risikogruppe II (T2b/T2c oder Gleason 7 oder PSA >10)	Nein/Ja* (* Ergebnisse von Iridium 192 sind besser)	Ja
Geeignet als Boost für Risikogruppe III (T3, Gleason 8-10,) PSA >20)	Nein	Ja
Nebenwirkungen	Unterschiedlich ausgeprägt Impotenzrate: ~ 40% Langzeitdysurie/ Polakisurie: 20-50%	Gering Impotenzrate: ~ 20% Langzeitdysurie/ Polakisurie: ~ 20%

\* wird nicht in der Strahlenklinik Erlangen durchgeführt.

# 10 gute Gründe für eine temporäre Brachytherapie mit Iridium-192

## 1. Vielseitigkeit

Die temporäre Brachytherapie ist vielseitig – sie kann bei einer kleinen Prostata ( $10 \text{ cm}^3$ ), bei einer großen Prostata ( $\geq 60\text{-}70 \text{ cm}^3$ ), nach einer TURP und sogar nach einer „Vorbestrahlung“ beim Rezidiv eingesetzt werden.

## 2. Präzision

Die temporäre Brachytherapie ist eine hoch präzise Behandlung – präziser als die Protonen-, IMRT- oder 3D-externe Bestrahlung. Deshalb muss die Brachytherapie den Vergleich mit anderen Verfahren nicht scheuen.

## 3. Keine Einschränkungen der Nadelpositionen

Die Nadeln kann man problemlos in Tumoranteile außerhalb der Prostata und auch in die Samenblasen positionieren.

## 4. Intensität-modulierte Brachytherapie

Die Technologie der computer-gesteuerten Schrittbewegungen der Strahlungsquelle (Iridium-192) ermöglicht eine intensität-modulierte Brachytherapie (IMBT).

Dies ermöglicht eine individuelle uneingeschränkte Anpassung der Strahlendosis und des bestrahlten Volumens an den Tumor des Patienten mit Hilfe einer 3D-Bildgebung.

## 5. Bessere Optimierungsmöglichkeit

Überdosierungen (Hot Spots) und Unterdosierungen (Cold Spots) können weitgehend vermieden werden.

## 6. Günstigere zeitliche Verabreichung der Dosis

Die biologisch wirksame Dosis wird in kurzer Zeit – innerhalb von einigen Minuten bis Stunden – verabreicht. Im Gegensatz dazu dauert dies bei der permanenten Brachytherapie mit Seeds Monate. Zum Beispiel J-125-Seeds: in 6 Monaten wird nur 87 % der wirksamen Dosis appliziert.





### **7. Keine Strahlenbelastung von Familienangehörigen**

Im Unterschied zur Seeds-Behandlung können nach der temporären Brachytherapie die radioaktiven Quellen entfernt werden. Der Patient ist nicht mehr radioaktiv. Deshalb ist jeder Kontakt des Patienten sowohl mit Kleinkindern als auch mit Schwangeren bedenkenlos möglich.

### **8. Keine Risiken von Wanderungen der radioaktiven Seeds im Körper des Patienten oder vom Verlust über den Urin wie bei Seeds.**

### **9. Flexibilität**

Die Nadeln, welche man für die temporäre Brachytherapie verwendet, kann man zu jeder Zeit (!) verschieben, zurückziehen, entfernen, ergänzen. Die temporäre Brachytherapie kann man sogar auch dann abbrechen, wenn schon alle Nadeln eingebracht wurden.

Im Unterschied dazu ist die Lage von Jod-Seeds bei der permanenten Brachytherapie nicht veränderlich; Jod-Seeds können nicht verschoben, entfernt oder korrigiert werden.

### **10. Langjährige und bewährte Therapiemethode**

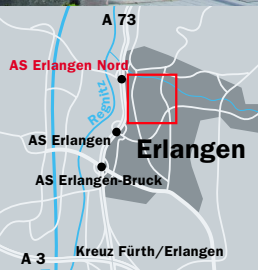
**Fazit:**

**Die temporäre Brachytherapie mit Iridium-192**

- ist eine äußerst präzise, hoch effektive und nebenwirkungsarme Behandlungsmethode beim Prostatakarzinom im Stadium T1-T3,
- ist eine Alternative zur Operation,
- bietet mehr Vorteile als die permanente Brachytherapie mit Seeds.

**Die Erlanger Strahlenklinik ist mit ihrer Erfahrung und durch modernste Technik eine der führenden europäischen Kliniken in der Brachytherapie.**

# So finden Sie uns

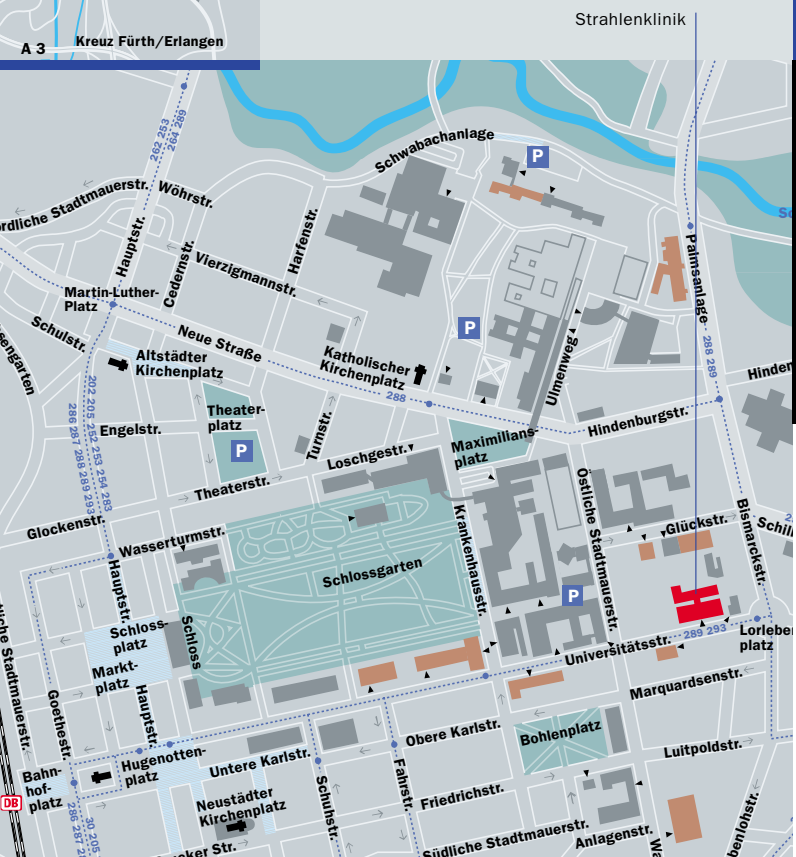


## Mit dem Auto

Von der A 73 Ausfahrt Erlangen-Nord der Beschilderung »Uni-Kliniken«, später »Strahlenklinik« folgen. Im Klinikbereich stehen nur begrenzt Kurzzeitparkplätze zur Verfügung. Langzeitparkplätze finden Sie auf dem Großparkplatz westlich des Bahnhofs.

## Mit dem Zug

Der Hauptbahnhof Erlangen (ICE-Anschluss) liegt etwa 1000 m von der Strahlenklinik entfernt.



## **Strahlenklinik**

Direktor: Prof. Dr. med. Rainer Fietkau

## **Operative Strahlentherapie**

Leiter: Prof. Dr. med. Vratislav Strnad

Universitätsstraße 27, D-91052 Erlangen

[www.strahlenklinik.uk-erlangen.de](http://www.strahlenklinik.uk-erlangen.de)

Tel.: (091 31) 85-33490

Fax: (091 31) 85-34144

eMail: [vratislav.strnad@uk-erlangen.de](mailto:vratislav.strnad@uk-erlangen.de)