

## INFORMATIONEN ZUR NUKLEARMEDIZINISCHEN GELENKTHERAPIE

### RADIOSYNOVIORHESE

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie wurden von Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt hierher überwiesen, damit geprüft wird, ob bei Ihnen eine nuklearmedizinische Gelenkbehandlung (Radiosynoviorthese) sinnvoll ist. Diese Information soll Ihnen einen Überblick über die notwendige Voruntersuchung (Diagnostik) und die Behandlung (Therapie) geben:

#### I. VORUNTERSUCHUNG

##### NUKLEARMEDIZINISCHE UNTERSUCHUNG

Zur Überprüfung der Indikation und zur Planung und Dosisabschätzung vor der Radiosynoviorthese ist in der Regel eine Gelenkszintigrafie erforderlich, die in Form der sogenannten Weichteilszintigrafie der Gelenke durchgeführt wird.

Für die Planung einer Radiosynoviorthese ist diese Diagnostik meist unverzichtbar, da damit Gelenkentzündungen (Arthritis) hochempfindlich nachgewiesen werden können, oft sogar schon Monate vor Beginn spürbarer Beschwerden und röntgenologisch sichtbarer Veränderungen.

Diese Weichteilszintigrafie der Gelenke (auch „Entzündungsszintigrafie“ genannt) muss manchmal ergänzt werden durch zusätzliche spätere Aufnahmen (Skelettszintigrafie). Diese sogenannte Zweiphasenzintigrafie kann vor allem bei Gelenkverschleiß (Arthrose) wichtig sein: Damit kann am besten zwischen entzündlicher (Arthritis) und knöchern-degenerativer (Arthrose) Komponente unterschieden werden, abgesehen von oft wertvollen zusätzlichen Informationen.

##### VORGEHEN

Sie bekommen eine intravenöse Injektion einer radioaktiv markierten Substanz, die eine nur minimale Strahlenbelastung bedeutet. Nach einigen Minuten werden dann mit einer Gammakamera Aufnahmen (= Szintigramme) von den erkrankten Gelenken angefertigt (Dauer: ca. 15 bis 30 Minuten). Meist ist der szintigrafische Untersuchungsteil hiermit beendet.

Wird noch die Skelettszintigrafie angeschlossen, haben Sie eine Pause von ca. 2 bis 3 Stunden, nach der Aufnahmen („Spätaufnahmen“) meist vom gesamten Skelett- bzw. Gelenksystem angefertigt werden (Dauer ca. 30 bis 45 Minuten). Da kaum ein Patient mit dem anderen vergleichbar ist, wird das Untersuchungsprogramm jeweils den individuellen Bedürfnissen angepasst.

##### ULTRASCHALLUNTERSUCHUNG (SONOGRAFIE)

Häufig wird eine Ultraschalluntersuchung der/des betroffenen Gelenke(s) durchgeführt, immer jedoch bei Kniegelenkerkrankungen. Damit lassen sich z. B. Gelenkergüsse und krankhafte Anschwellungen der Gelenkschleimhaut feststellen. Bei manchen Gelenken kann anstelle der Szintigrafie auch die Durchführung eines MRT (Kernspintomografie) sinnvoll sein.

##### AUSFÜHRLICHE BESPRECHUNG

Nachdem Sie Ihre Angaben zum Krankheitsverlauf und Ihre Beschwerden vorgetragen haben und möglichst auch – soweit Sie darüber verfügen – Röntgenaufnahmen und frühere Krankenberichte zur Einsicht vorliegen, werden in einem persönlichen Gespräch mit Ihnen die Befunde erörtert und die nuklearmedizinischen Behandlungsmöglichkeiten besprochen.

## II. DIE RADIOSYNOVIORTHESE

### RADIOSYNOVIORTHESE BEDEUTET

Wiederherstellung/Erneuerung (Orthese) der Gelenkschleimhaut (Synovialis) mithilfe von radioaktiven Isotopen. Sie ist eine sehr wirksame Methode, die bei schmerzhaften entzündlichen Gelenkerkrankungen schon seit über drei Jahrzehnten eingesetzt wird.

Schwerpunkt der behandelten Krankheiten ist die chronische Polyarthrit (entzündlicher Gelenkrheumatismus). Rheuma ist eine systemische, also den ganzen Körper betreffende Erkrankung, deren Ursache weitgehend unbekannt ist. Man nimmt heute an, dass es sich um eine Autoimmunerkrankung handelt, also ein Geschehen, bei dem der Körper gegen eigene Körperbestandteile aggressiv mit einer Entzündung reagiert, weil er sie fälschlich als Fremdstoffen erkennt. Dieser innere Kampf führt zu Schädigungen im ganzen Körper, insbesondere aber in den Gelenken, hier wiederum an der Gelenkschleimhaut.

Ein Rheumatologe sagte einmal: „Der Schurke des Dramas ist die Synovialitis“. Synovialitis ist die Entzündung der Gelenkschleimhaut (Synovialis).

Die Gelenkschleimhaut wuchert oft grotesk korallenartig, zerstört dabei den Knorpel, dringt in den Knochen ein, zerreißt Bänder und Sehnen und kann in unterschiedlich raschem Fortschreiten zu schweren Gelenkerkrankungen führen.

Zur medikamentösen Behandlung werden mehr oder weniger toxische (giftige) Substanzen eingesetzt, die sämtlichen Nebenwirkungen haben können. Meist bleibt jedoch nichts anderes übrig, als so dem zerstörerischen Prozess etwas Einhalt zu gebieten. Oft sind auch operative Eingriffe erforderlich. Sind ein oder wenige Gelenke besonders intensiv betroffen, empfiehlt es sich, die Radiosynoviorthese frühzeitig einzusetzen, möglichst schon bevor Gelenkerkrankungen eingetreten sind.

In ein erkranktes Gelenk wird mithilfe einer einfachen Punktion ein radioaktiver Stoff injiziert (gespritzt):

**Yttrium-90:** große Gelenke (Kniegelenk)

**Rhenium-186:** mittlere Gelenke (Schulter-, Ellbogen-, Hand-, Hüft-, Sprunggelenke u. a.)

**Erbium-169:** kleine Gelenke (Finger- und Zehengelenke)

Bei diesen drei Stoffen handelt es sich um sogenannte Betastrahler. Diese Strahler haben eine sehr kurze Reichweite von 1/2 bis ca. 4 Millimeter, sind auf dieser Strecke aber zellzerstörend. Die (physikalische) Halbwertszeit ist kurz:

**Yttrium-90:** 2,7 Tage

**Rhenium-186:** 3,7 Tage

**Erbium-169:** 9,4 Tage.

Nach der Injektion in das Gelenk kommt es zu einer gleichmäßigen Verteilung in der Gelenkflüssigkeit. Die Stoffe, gebunden an winzige Partikel, werden von den oberflächlichen Zellen der kranken Gelenkschleimhaut aufgenommen, sodass sich die erwünschte Wirkung dieser radioaktiven Substanzen an der Oberfläche der kranken Gelenkschleimhaut abspielt.

Im Laufe der nächsten Zeit kommt es zu einer allmählichen lederartigen Verschorfung der Schleimhautoberfläche mit Abnahme der Schleimhautschwellung. Dabei werden feinste Kanälchen verschlossen, aus denen Ergussflüssigkeit ins Gelenk drang, und auch die feinsten Nervenenden ausgeschaltet, sodass der Schmerz vermindert oder beseitigt und die Gelenkfunktion verbessert wird.

Die Wirkung tritt allmählich ein, manchmal schon nach wenigen Tagen, in manchen Fällen auch erst nach Wochen oder Monaten. Die endgültige Wirkung lässt sich erst nach etwa 4 bis 6 Monaten beurteilen.

## DURCHFÜHRUNG DER RADIOSYNOVIORTHESE

Das für Sie benötigte radioaktive Präparat in der individuell bestimmten Dosis wird in Frankreich oder England bestellt und bislang nur donnerstags geliefert. Das bedeutet: Die Gelenktherapie (Radiosynoviorthese) kann generell nur an einem Donnerstag erfolgen. (Nebenbei: Da die für Sie bestellte kostspielige Substanz immer frisch verbraucht werden muss, ist es wichtig, dass Sie den vereinbarten Termin unbedingt einhalten oder aber spätestens eine Woche vorher absagen.)

Die Haut über dem Gelenk wird desinfiziert. Dann wird unter sterilen Bedingungen mit einer dünnen Nadel eine Lokalanästhesie (örtliche Betäubung) und gleichzeitig eine Punktion des Gelenks vorgenommen, meist unter Durchleuchtung, oft mit Kontrastmitteldarstellung des Gelenks. Ist ein Erguss vorhanden, wird er zum größten Teil abpunktiert. Die für Sie vorbereitete radioaktive Substanz wird ins Gelenk injiziert, die Nadel herausgezogen, die Punktionsstelle noch etwas abgedrückt. Fertig!

## WICHTIG

Nach der Radiosynoviorthese müssen behandelte Gelenke für gut 48 Stunden unbedingt ruhiggestellt werden! Nach Behandlung von Gelenken im Bereich der Beine ist nur der Toilettengang erlaubt. Sie bekommen von uns eine Schiene angepasst, die nach der Behandlung angewinkelt wird. Werden Knie-, Sprung-, oder Zehengelenke behandelt, werden Sie anschließend mit einem Rollstuhl zum Auto oder zum Taxi gebracht.

Unter Umständen ist auch ein Transport mit einem Krankenwagen möglich. Nach einer Radiosynoviorthese sollten Sie nicht selbst das Auto steuern, da sonst die erforderliche Ruhigstellung nicht gewährleistet ist. Eine weitere Woche lang sollte das Gelenk noch etwas geschont werden.

*Sie haben sicherlich noch einige Fragen, von denen vielleicht die wichtigsten schon hier beantwortet werden können:*

## BEI WELCHEN GELENKERKRANKUNGEN HILFT DIE RADIOSYNOVIORTHESE?

Die Radiosynoviorthese wird bei schmerzhaften Gelenkerkrankungen, überwiegend bei rheumatischen Erkrankungen, z. B. bei chronischer Polyarthrit, aber auch bei Schuppenflechte mit Gelenkbeteiligung (Psoriasisarthritis) u. a. eingesetzt, darüber hinaus aber auch bei „aktiven“ Arthrosen z. B. der Kniegelenke und beim sogenannten „Reizknie“, auch bei aktivierter Fingerpolyarthrose. Auf seltenere Indikationen sei hier nicht näher eingegangen.

## EIN PAAR WORTE ZUR SO HÄUFIGEN KnieGELENKARTHROSE

Die Schmerzen kommen durch mindestens zwei Komponenten zustande: den knöchernen Verschleiß (Arthrose), vorwiegend aber durch die Begleitentzündung (Arthritis). Die Amerikaner sprechen daher von „Osteoarthritis“.

Stellen Sie sich ein Beispiel vor: Ein glimmendes Streichholz ist sicher als ziemlich harmlos anzusehen, eine Scheune voll Heu erst recht. Kombination: Katastrophe! Nimmt man rechtzeitig eine Komponente weg, am einfachsten die entzündliche, ist das Problem entschäft. Ist eine entzündliche Komponente (Arthritis) der Kniegelenksbeschwerden szintigrafisch und /oder sonografisch nachgewiesen, bestehen gute Aussichten, dass die schmerzhafteste Funktionsstörung nach einer Radiosynoviorthese verringert oder beseitigt wird. Allerdings muss anschließend – darauf sei jetzt schon hingewiesen – der Sehnen-Muskelapparat mit aktivem Kniegelenkstraining wieder gekräftigt werden.

## GIBT ES MÖGLICHE NACHTEILE DER RADIOSYNOVIORTHESE?

Wichtig ist, dass die radioaktive Substanz absolut sicher in die Gelenkhöhle injiziert wird, damit gesundes Gewebe nicht zerstört wird. Daher wird unmittelbar vor der Injektion der radioaktiven Substanz (mit einigen Ausnahmen) eine Durchleuchtung mit röntgendichtem Kontrastmittel durchgeführt:

- a) zur Beurteilung der korrekten Position der Nadel im Gelenk
- b) zur Beurteilung der Beschaffenheit und Ausdehnung der Gelenkhöhle.

Jede Wirkung kann prinzipiell mit Nebenwirkungen verbunden sein. In wenigen Fällen kann es in den ersten Tagen zu einer sogenannten Strahlensynovialitis kommen, die sich in einem Reizerguss äußern kann. Dann ist z. B. das Kniegelenk etwas geschwollen (mitunter sogar mehr als vorher) und manchmal überwärmt. Es kann sich ein Kribbeln oder Stechen im Gelenk einstellen. Mit kalten Umschlägen oder einer Eismanschette ist diese vorübergehende Erscheinung immer zu lindern. Auch die absolute Ruhigstellung des behandelten Gelenks (s. o.) hilft den Reizerguss zu vermeiden. Nebenwirkungen, wie sie sowieso selten nach Gelenkpunktionen generell vorkommen können, sind im Zusammenhang mit einer Radiosynoviorthese geradezu eine Rarität.

## WIE IST DIE STRAHLENBELASTUNG?

Die Strahlenbelastung beschränkt sich nahezu ausschließlich auf die kranke Gelenkschleimhaut, die ja erklärtermaßen Zielobjekt ist. Aus einer schmerzhaft entzündlich verdickten Schleimhaut soll eine eher schwartenartige, unempfindliche Schleimhaut werden.

Das angrenzende Gewebe wird nicht geschädigt. Wegen der sehr kurzen Reichweite der Strahlung und der Tatsache, dass die Substanzen in der Gelenkhöhle verbleiben und nicht über das Blut abtransportiert oder im Urin ausgeschieden werden, werden gelenkferne Körpergegenden überhaupt nicht betroffen. Das ist auch der Grund, weshalb diese Behandlung ambulant und ohne jegliche Strahlenschutzmaßnahme für den Patienten oder seine Umgebung durchgeführt werden kann.

## WAS SIND DIE VORTEILE DER RADIOSYNOVIORTHESE?

Abgesehen von der etwas zeitaufwendigen, aber notwendigen Voruntersuchung ist die eigentliche Therapie ein relativ kleiner Eingriff. Eine Rehabilitation wie nach einer Operation ist nicht notwendig. Die Therapie ist auch bei Patienten mit sehr hohem Operationsrisiko möglich. Mehrere Gelenke können gleichzeitig oder in kürzeren Zeitabständen behandelt werden. Bei nicht ausreichender Wirksamkeit kann die Therapie ohne Weiteres wiederholt werden. Gewöhnlich reicht eine einmalige Behandlung eines Gelenks.