Radiologische Gemeinschaftspraxis
Dres. M. Amberger, B. Gajek,
J. Jeibmann, S. Lieser, K. Biermann
Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin,
Fleischstraße 12 –13, 54290 Trier
Tel.: 0651-9942410

INFORMATIONEN ZUR NUKLEARMEDIZINISCHEN GELENKTHERAPIE (RADIOSYNOVIORTHESE)

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 geben über die notwendige **Voruntersuchung (Diagnostik)** und die **Behandlung (Therapie).**

VORUNTERSUCHUNG

1) Nuklearmedizinische Untersuchung:

Zur Überprüfung der Institution und zur Planung und Dosisabschätzung vor der Radiosynoviorthese ist in der Regel eine Gelenkszintigraphie erforderlich, die in Form der sog. **Weichteilszintigraphie 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 Weichteilszintigraphie der Gelenke muss manchmal ergänzt werden durch zusätzliche, spätere Aufnahmen **(Skelettszintigraphie).** Diese sogenannte Zweiphasenszintigraphie 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.

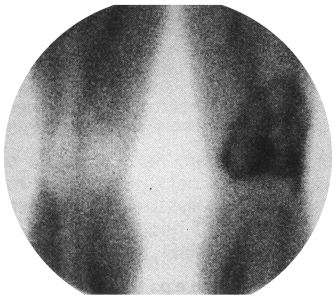
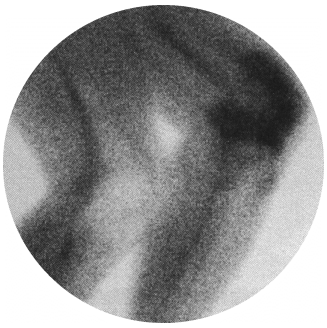
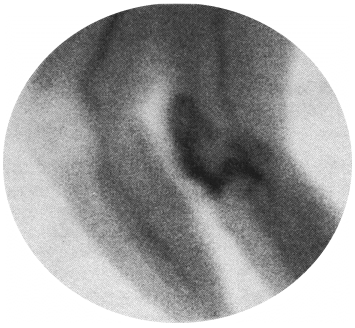
Vorgehen:

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. 15-30 Minuten). Oft ist der szintigraphische Untersuchungsteil hiermit beendet.

Wird noch die Skelettszintigraphie angeschlossen, haben Sie eine Pause von ca. 2-3 Stunden, nach der dann Aufnahmen ("Spätaufnahmen") vom Skelett- bzw. Gelenksystem angefertigt werden (Dauer ca. 30-45 Minuten).

Da kaum ein Patient mit dem anderen vergleichbar ist, wird das Untersuchungsprogramm jeweils den individuellen Bedürfnissen angepasst.

Schleimhautentzündung des rechten Kniegelenks bei Arthrose

2) Ultraschalluntersuchung (Sonographie):

Häufig wird eine Ultraschalluntersuchung der/des betroffenen Gelenke(s) durchgeführt, immer jedoch bei Kniegelenkserkrankungen. Damit lassen sich z. B. Gelenkergüsse und krankhafte Anschwellungen der Gelenkschleimhaut feststellen.

3) 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 wir in einem persönlichen Gespräch mit Ihnen die Befunde erörtern und die nuklearmedizinische Behandlungsmöglichkeiten besprechen.

RADIOSYNOVIORTHESE

Radiosynoviorthese bedeutet: Wiederherstellung/Erneuerung **(Orthese)** der Gelenkschleimhaut **(Synovialis)** mit Hilfe 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 Polyarthritis (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 Fremdsubstanzen 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 (Synoviaiis). 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 Gelenkzerstörungen führen. Zur medikamentösen Behandlung werden mehr oder weniger toxische (giftige) Substanzen eingesetzt, die sämtlich 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, bevor schon Gelenkzerstörungen eingetreten sind.

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

- große Gelenke (Kniegelenk): **Yttrium-90**
- mittlere Gelenke (Schulter-, Ellbogen-, Hand-, Hüft-, Sprunggelenk u. a.): **Rhenium-186**
- kleine Gelenke (Finger- und Zehengelenke): **Erbium-169**

Bei diesen drei Stoffen handelt es sich um. sog. Betastrahler.

Diese Strahler haben eine sehr kurze Reichweite von 0,5 bis ca. 4 Millimeter, sind auf dieser Strecke aber zellzerstörend. Die (physikalische) Halbwertzeit ist kurz: für Yttrium-90: 2,7 Tage, für Rhenium-186: 3,7 Tage und für 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, so dass 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 Nervenendigungen ausgeschaltet, so dass der Schmerz vermindert oder beseitigt und die Gelenkfunktion verbessert wird.

Die Wirkung tritt allmählich ein, manchmal schon nach wenigen Tagen, in manchen Fällen auch - mitunter wellenförmig - erst nach Wochen oder Monaten. Die endgültige Wirkung lässt sich erst nach etwa sechs Monaten beurteilen.

Durchführung der Radiosynoviorthese:

Das für Sie benötigte radioaktive Präparat in der individuell bestimmten Dosis wird in Frankreich oder England bestellt und nur an bestimmten Tagen geliefert. Das bedeutet: Die Gelenktherapie (Radiosynoviorthese) kann generell nur an diesen Tagen 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 abpunktiert. Die für Sie

vorbereitete radioaktive Substanz wird ins Gelenk injiziert, nun die Nadel herausgezogen, die Punktionsstelle noch etwas abgedrückt. Fertig!

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: zur Beurteilung der korrekten Position der Nadel im Gelenk und zur Beurteilung der Beschaffenheit und Ausdehnung der Gelenkhöhle.

Übrigens: Es ist sinnvoll, weite Kleidung anzuziehen. 'Bei einer engen Röhrenhose ist es schwierig, z. B. eine Knieschiene anzulegen.

Wichtig: Nach der Radiosynoviorthese wird das behandelte Gelenk fixiert, meist mit einem Schienenverband. Mit Ausnahme der kleinen Gelenke wird noch ein "Verteilungsszintigramm" vom behandelten Gelenk angefertigt, das die einwandfreie Verteilung des Radiopharmakon demonstriert (Qualitätssicherung).

Werden Gelenke im Bereich der Beine (z. B. Kniegelenk) behandelt, werden Sie mit einem Rollstuhl zum Auto oder Taxi gebracht. *Nach einer Radiosynoviorthese sollten Sie nicht selbst das Auto steuern, da sonst die erforderliche Ruhigstellung nicht gewährleistet ist.* Erst nach 48 Stunden sollte die Schiene von Ihnen entfernt werden. So lange muss das Gelenk unbedingt geschont werden, z. B. am besten in einem gemütlichen Sessel mit Hochlagerung des behandelten Beins. Der Toilettengang ist erlaubt.

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 chron. Polyarthritis, aber auch bei Schuppenflechte mit Gelenkbeteiligung (Psoriasisarthritis) u. a. eingesetzt, darüber hinaus aber auch bei "aktivierten" Arthrosen z. B. der Kniegelenke und beim sog. "Reizknie", auch bei aktivierter Fingerpolyarthrose. Auf seltenere Indikationen sei hier nicht näher eingegangen.

Ein paar Worte zur so häufigen Kniegelenksarthrose:

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 entschärft. Ist eine entzündliche Komponente (Arthritis) der Kniegelenksbeschwerden szintigraphisch und/oder sonographisch nachgewiesen, bestehen gute Aussichten, dass die schmerzhafte Funktionseinschränkung 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?

Jede Wirkung kann prinzipiell mit Nebenwirkungen verbunden sein.

- In wenigen Fällen kann es in den ersten Tagen zu einer sog. Strahlensynovialitis kommen, die sich in einem Reizguss 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 fast immer zu lindern.
  Auch die Ruhigstellung des behandelten Gelenks (s. o.) hilft, den Reizerguss zu vermeiden.

- Bei Schienung von Gelenken im Bereich der Beine besteht ein minimales Thromboserisiko, weshalb wir mitunter eine Thromboseprophylaxe mit sog. "Heparinspritzen" einleiten,

- Tritt ein Tropfen Radioaktivität aus dem Stichkanal aus, kann dort eine kleine, verlangsamt abheilende Hautnekrose (Geschwür) auftreten. Durch die Ruhigstellung des Gelenks kann dies vermieden werden.

- Nebenwirkungen, wie sie sowieso selten nach Gelenkpunktionen generell vorkommen können (z. B. Infektionen) sind im Zusammenhang mit einer Radiosynoviorthese 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 und im Anschluss daran 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 in kürzeren Zeitabständen behandelt werden. Bei nicht ausreichender Wirksamkeit kann die Therapie wiederholt werden, durchaus auch mehrfach. Dies kann vorkommen bei schon weit fortgeschrittenen krankhaften Veränderungen. Gewöhnlich reicht eine einmalige Behandlung eines Gelenks.

Vor wenigen Jahren noch war für diese Therapie ein mehrtägiger Krankenhausaufenthalt in einer nuklearmedizinischen Spezialstation vorgeschrieben.

Aufgrund der langjährigen Erfahrung von Prof. Dr. Mödder in Köln (seit 1972) auf solchen Spezialstationen und der Bereitstellung der nuklearmedizinischen Voraussetzungen wurde die Genehmigung erteilt, die Radiosynoviorthese ambulant durchzuführen.

Wenn Sie weitere Fragen haben, haben Sie Gelegenheit, diese ausführlich mit uns zu besprechen.

(Dr. med. M. Amberger) (Dr. med. K. Biermann)