

Die Diagnose „Tumor“ oder „Tumorverdacht“ stellt für jeden Betroffenen einen gravierenden Einschnitt in sein bisheriges Leben dar. Bereits in der ersten Phase der persönlichen Konfrontation mit seinem Krankheitsbild, die durch Ängste, Unsicherheit und Verzweiflung geprägt sein kann, erfordert diese Erkrankung eine starke Mitarbeit des Patienten, da der Betroffene direkt nach Stellung der Verdachtsdiagnose „Tumor“ unter Umständen eine große Anzahl von klinischen und apparativen Untersuchungen, Befragungen und Gesprächen zu bewältigen hat, damit rasch eine exakte Diagnose gestellt werden kann.

Sämtliche Untersuchungen haben die Beantwortung folgender Fragen zum Ziel:

- Ist der Tumor gutartig oder bösartig (Dignität)?
- Um welche Art von Tumor handelt es sich?
- Wie ist die Ausdehnung des Tumors?
- Handelt es sich um einen Tumor, der primär im Knochen entsteht oder um eine Metastase (Fernabsiedelung von Tumorgewebe) eines Tumors, der sich außerhalb der Wirbelsäule befindet?
- Liegen Metastasen in anderen Organen (Leber, Lunge, Lymphknoten) vor?
- Welches Tumorstadium liegt vor (Staging)?
- Wie sind die Behandlungsmöglichkeiten des Tumors (Operation, Bestrahlung, Chemotherapie)?

Erst wenn die Untersuchungen Ergebnisse zur Beantwortung dieser wichtigen Fragen ergeben haben, ist es möglich, dem Patienten eine fundierte Beschreibung seines Krankheitsbilds zu geben und mit dem Betroffenen die Konsequenzen seiner Erkrankung, mögliche Behandlungsansätze, Risiken und Komplikationen zu besprechen. Da eine Tumorerkrankung immer ein sehr komplexes Krankheitsbild darstellt, das meistens verschiedene Fachrichtungen der Medizin betrifft, werden diagnostische und therapeutische Behandlungsziele in der Regel durch ein Team von Spezialisten aus verschiedenen medizinischen Bereichen besprochen und festgelegt. Die Zusammenarbeit dieser Spezialisten in der so genannten Tumorkonferenz garantiert dem betroffenen Patienten ein Höchstmaß an Kompetenz, Qualität und Sicherheit in der Festlegung und Durchführung von Diagnostik und Therapie.

Was bedeutet „Tumor“?

Der Begriff „Tumor“ stammt aus der lateinischen Sprache und bedeutet „Schwellung oder Geschwulst“ und wird in der Medizin wertneutral verwendet. Jede festgestellte Raumforderung wird ohne Kenntnis der Dignität („gutartig/bösartig“) als Tumor bezeichnet. An der Wirbelsäule findet man, wie auch an den übrigen Knochen des Skeletts, gutartige (benigne) oder bösartige (maligne) Tumore und bösartige Tumorabsiedelungen (Metastasen) von malignen Tumoren, die ihren Primärsitz außerhalb der Wirbelsäule haben.

Welche gutartigen Knochentumoren der Wirbelsäule gibt es?

Die gutartigen Tumoren des Knochens werden nach ihrem Entstehungsort (Knochen, Knorpel oder Gefäße) in folgende Gruppen eingeteilt:

1. Gutartige Tumoren, die von der knöchernen Struktur ausgehen (osteogen)

Osteoidosteom

Das Osteoidosteom ist ein osteogener, gutartiger Knochentumor, der in seinem Feinaufbau eine trabekuläre Struktur (Bälkchenform) zeigt, die von einer gefäßreichen Stützgewebsschicht durchzogen wird. Häufig findet sich, zentral im Tumor gelegen, eine röntgenologisch nachweisbare Aufhellung, der so genannte Nidus.

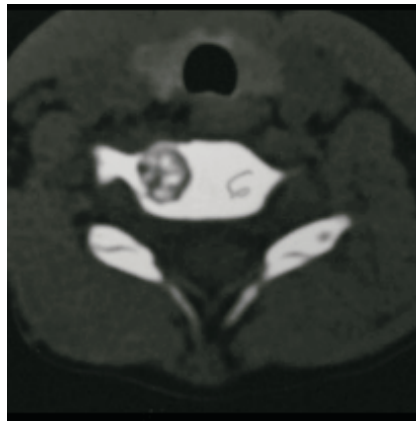
Häufige Lokalisationen:

- Wirbel, gehäuftes Auftreten an den Bogenwurzeln (Pedikeln) und den Dornfortsätzen (processus spinosus)
- Oberschenkelknochen (Femur)
- Schenkelhals
- Schienbein (Tibia)
- Oberarmknochen (Humerus)

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung:

Das Osteoidosteom tritt in der Regel zwischen dem 10. und 25. Lebensjahr auf, Männer sind 3 mal häufiger betroffen als Frauen. Das Osteoidosteom macht circa 6 % aller Wirbelsäulentumoren aus.

- Osteoidosteom des 6. Halswirbels



Osteoblastom

Das Osteoblastom ist ein gutartiger, osteogener Knochentumor, der einen Aufbau ähnlich der Spongiosa (junge Knochen substanz) zeigt, von weicher, blutreicher Konsistenz ist und im Tumorgebilde gleichzeitig Auf- und Abbauvorgänge im Knochen durch die aktiven Osteoklasten (Riesenzellen, die im Knochenstoffwechsel Knochen substanz abbauen) und Osteoblasten (Zellen, die im Knochenstoffwechsel für den Knochenaufbau verantwortlich sind) aufweist.

Häufige Lokalisationen:

- Wirbel, gehäuftes Auftreten an den Bogenwurzeln und Dornfortsätzen
- Große Röhrenknochen (Oberschenkel, Schienbein, Oberarm)
- Rippen
- Hand- und Fußwurzelknochen

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung:

Das Osteoblastom tritt meist zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr auf, Männer sind etwas häufiger betroffen als Frauen. Das Osteoblastom macht etwa 5 % aller Wirbeltumoren aus

2. Gutartige Tumoren, die von der knorpeligen Struktur ausgehen (chondrogen)

Chondrom

Das Chondrom ist ein chondrogener, gutartiger Knochentumor, der sehr langsam wächst und aus reifem, hyalinen Knorpelgewebe besteht.

Osteochondrom (kartilaginäre Exostose)

Das Osteochondrom ist ein chondrogener, gutartiger Tumor, der aus Knorpel- und Knochengewebe besteht. In den knöchernen Strukturen des Tumors finden sich oft Knorpelinseln, die verkalken können.

Häufige Lokalisationen:

- Große Röhrenknochen (Oberschenkel, Oberarm, Schienbein)
- Schulterblatt
- Selten Finger und Zehen
- Wirbelbefall eher selten, vornehmlicher Sitz im Bereich des lumbosakralen Übergangs

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung:

Chondrome und Osteochondrome werden häufig zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr festgestellt, sie machen circa 4-5 % aller Wirbeltumoren aus.

Liegt ein gehäuftes Auftreten von Osteochondromen an verschiedenen Stellen des knöchernen Skeletts vor, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Entartung in einen bösartigen Tumor deutlich erhöht.

Chondroblastom

Das Chondroblastom ist ein gutartiger, chondrogener Tumor, der einen Aufbau aus jungen Chondroblasten (Zellen, die für den Knorpelaufbau verantwortlich sind) zeigt, sehr zellreich und voll mit Blutgefäßen ist. Der Tumor ist derb und elastisch, unter dem Mikroskop sind so genannte Riesenzellen nachweisbar, die zu einer Verwechslung mit einem echten Riesenzelltumor, der bösartig ist, führen kann.

Häufige Lokalisationen:

- Große Röhrenknochen (Oberschenkel, Oberarm, Schienbein)
- Wirbelbefall eher selten

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung:

Chondroblastome treten gehäuft im 2. Lebensjahrzehnt auf und machen etwa 0,5-15 % aller Wirbeltumore aus. Eine bevorzugte Geschlechtsgewichtung gibt es nicht.

Chondromyxoidfibrom

Das Chondromyxoidfibrom ist ein gutartiger, chondrogener Tumor, der hauptsächlich aus myxoidem (schleimartigem) Gewebe besteht. Im Bereich des Tumors finden sich oft Auftreibungen und Deformierungen der Knochenstruktur.

Häufige Lokalisationen:

- Große Röhrenknochen (Oberschenkel, Oberarm, Schienbein)
- Wirbelbefall sehr selten

Häufigkeit und Geschlechtsverteilung:

Der Tumor befällt hauptsächlich Jugendliche im 2. Lebensjahrzehnt ohne besondere Geschlechtsverteilung und ist mit einem Anteil von etwa 0,5 % aller Wirbeltumoren sehr selten.

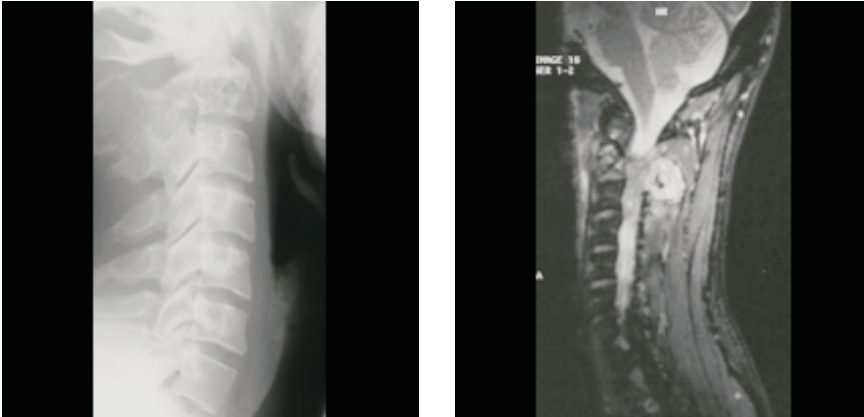
3. Gutartige Tumoren des Knochens, die durch Gefäßwucherungen entstehen (vasogen)

Hämangiom

Das Hämangiom ist ein gutartiger vasogener Tumor, der aus neu gebildeten kavernösen und kapillären Blutgefäßen besteht.

Etwa 40 % aller Hämangiome des knöchernen Skeletts finden sich an der Wirbelsäule, häufig mit Befall von mehreren Wirbeln. Frauen sind öfter als Männer betroffen.

- Hämangioperizytom



4. Gutartige Knochentumoren anderen Ursprungs

Benignes fibröses Histiozytom

Es handelt sich hierbei um einen seltenen gutartigen, fibrösen Knochentumor, der lediglich etwa 0,1-0,2 % sämtlicher Wirbeltumore ausmacht

Riesenzelltumor

Der Riesenzelltumor ist ein Knochentumor, der semimaligne ist, das heißt er kann sowohl in einer gutartigen als auch in einer bösartigen Form in Erscheinung treten. Die feingewebliche Differenzierung ist sehr schwierig, diese Tumoren neigen nach Ausräumung häufig zu einem Nachwachsen (Rezidivbildung)

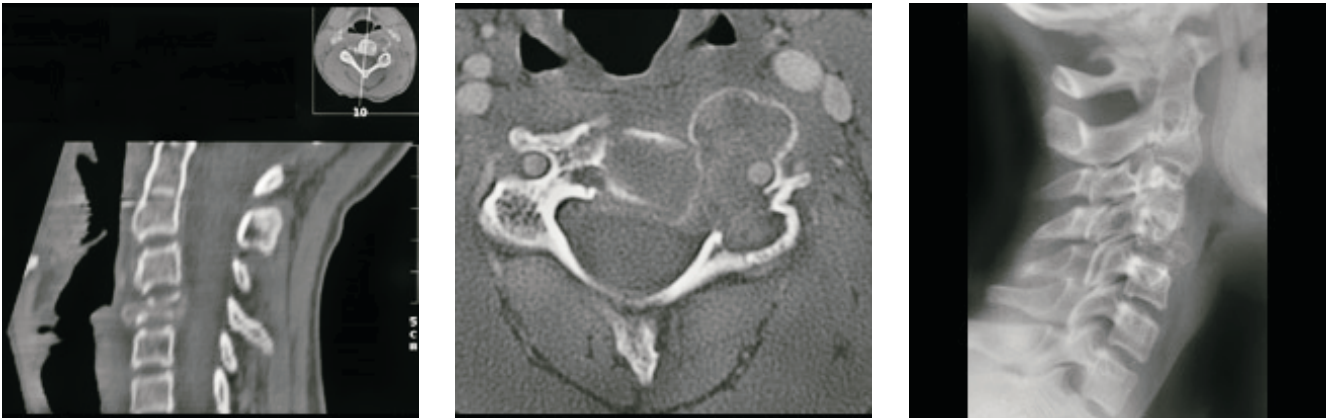
5. Tumorähnliche, gutartige Knochenveränderungen

Aneurysmatische Knochenzyste

Hierbei handelt es sich um einen gutartigen Knochenprozess, der zu einer Zerstörung des Knochens durch Bildung von zystischen Hohlräumen führt. Diese Hohlräume sind meist mit Blut gefüllt und werden von neu gebildeten Knochenlamellen begrenzt.

Die aneurysmatische Knochenzyste tritt häufig an der Wirbelsäule auf und macht ungefähr 10 % sämtlicher Wirbeltumoren aus.

- Aneurysmatische Knochenzyste der Halswirbelsäule



Granulom Eosinophiles

Das eosinophile Granulom bildet meist gutartige Granulome, die im Knochen, Magenschleimhaut, Dünndarm, Lunge oder der Haut auftreten können.

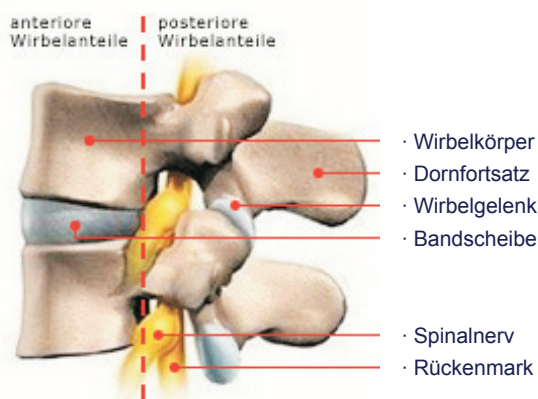
Bei einem Befall des Knochens wird die knöcherne Struktur vom Markraum ausgehend angegriffen und aufgelöst (Osteolyse).

Die Granulome treten meist einzeln auf, es gibt aber auch Verläufe mit zahlreichen gleichzeitigen Granulomherden.

Das Haupterkrankungsalter liegt zwischen dem 5. und 10. Lebensjahr und tritt in den späteren Lebensjahren nur selten auf, Männer und Frauen sind gleichermaßen betroffen. Die Ursache der Granulomentstehung ist bislang nicht bekannt.

Wo treten die gutartigen Knochentumoren an der Wirbelsäule auf?

- Lokalisation der Wirbeltumore



Gutartige (benigne) Knochentumore, wie das Osteoblastom, das Osteoidosteom oder Knochenzysten sind oft in den hinteren (posterioren) Wirbelanteilen lokalisiert.

Gutartige Knochenprozesse, wie das Hämangiom und das eosinophile Granulom sind oft in den vorderen (anterioren) Wirbelanteilen zu finden.

Primäre bösartige (maligne) Knochentumoren und Fernabsiedelungen (Metastasen) von Tumoren mit anderem Primärsitz treten häufig in den vorderen (anterioren) Wirbelanteilen auf.

Welche Symptome können gutartige Tumoren der Wirbelsäule verursachen?

Art und Ausprägung der Symptome hängen von der Ausdehnung und Lokalisation des Tumors ab. Da das Vorliegen eines Tumors keine spezifischen Symptome verursacht, ist eine Differenzierung eines Tumorleidens zu Rückenschmerzen anderer Ursachen, wie zum Beispiel Erkrankungen der Wirbelsäule durch Abnutzung, schwierig, da ähnliche Symptome vorliegen können.

- Schmerzen mit unterschiedlicher Ursache und Qualität
 - Periostschmerzen (Knochenhaut) durch Anhebung und Dehnung der Knochenhaut als Folge der Zerstörung der Kortikalisschicht (Außenwand des Wirbels) durch den Tumor
 - Lokaler Druck- oder Klopfschmerz
 - Ruheschmerz
 - Belastungsunabhängiger Schmerz
 - Nachtschmerz
 - Dauerschmerz
 - Schmerzhaftige Bewegungseinschränkungen der Wirbelsäule
- Neurologische Störungen durch Kompression des Rückenmarks oder der Spinalnerven
 - Radikuläre Symptomatik durch Druck des Tumors auf die Spinalnervenwurzeln. Bei Kompression der hinteren Spinalnervenwurzel kommt es im entsprechenden Versorgungsgebiet zu sensiblen Ausfällen mit schmerzhaften Missempfindungen. Bei Druck auf die vordere Spinalnervenwurzel kommt es zu motorischen Ausfällen mit Lähmungserscheinungen und Minderung der Muskulatur in den entsprechenden Versorgungssegmenten.
 - Querschnittsymptomatik
Bei Druck auf die Hinterstränge des Rückenmarks kommt es zu Störungen der Tiefensensibilität, zu Gangstörungen und zu verändertem Schmerz- und Temperaturempfinden.
Bei Schädigung der Pyramidenbahnen durch Tumordruck auf das Rückenmark kann es zur Ausbildung einer muskulären Schwäche der Beine mit Ermüdungsgefühl und zu vorübergehenden Lähmungserscheinungen kommen.
 - Störung der Blasen- und Mastdarmfunktion
 - Störung der Sexualfunktion
 - Veränderung der Reflexe (gesteigert, vermindert, aufgehoben)
- Instabilität des betroffenen Bewegungssegments durch
 - Zunehmende Destruktion des tumorös veränderten Wirbels
 - Pathologischen Bruch des destabilisierten Wirbels

Wie werden gutartige Tumoren der Wirbelsäule diagnostiziert?

Gutartige Tumoren der Wirbelsäule wachsen meist langsam und werden oft als Zufallsbefund im Rahmen einer anderen Untersuchung festgestellt. Da nicht jeder gutartige Tumor über das Röntgenbild sofort sicher als gutartig eingestuft werden kann, ist es für jedes weitere therapeutische Vorgehen absolut wichtig, eine konsequente Diagnostik durchzuführen, bis die Dignität (gutartig/bösartig) des festgestellten Wirbelbefunds eindeutig bewiesen ist.

Folgende Untersuchungsverfahren können zur exakten Diagnosestellung herangezogen werden:

- Erhebung der Krankengeschichte und klinische Untersuchung
 - Wann und wie sind die Beschwerden aufgetreten? (akut einsetzend, langsam zunehmend)
 - Traten die Beschwerden ohne erkennbare Ursache auf?
 - Liegt ein Unfallgeschehen in der Vorgeschichte?
 - Liegen bereits bekannte Wirbelsäulen- oder Rückenbeschwerden vor?
 - Ist die Wirbelsäulenbeweglichkeit eingeschränkt?
 - Wo sind die Schmerzen?
 - Wie ist die Schmerzqualität (dumpf, brennend, dauernd, intermittierend, abhängig von Belastung oder Körperhaltung)?
 - Liegen Weichteilschwellungen vor?
 - Sind Lymphknotenschwellungen nachweisbar?
 - Kam es zu einer ungewollten Gewichtsabnahme?
 - Gibt es Auffälligkeiten bei der klinischen Untersuchung der Organsysteme?
- Neurologische Untersuchung
 - Liegen sensible oder motorische Störungen vor?
 - Zeigt sich ein Hinken durch Schonung, Lähmung oder eine Beinverkürzung?
 - Finden sich Zeichen einer Störung der Blasen-, Mastdarm- oder Sexualfunktion?
 - Ist die Muskulatur normal ausgebildet oder liegt eine Atrophie (Muskelschwund) vor?
 - Sind die Reflexe verändert?
- Apparative bildgebende Diagnostik
 - Konventionelles Röntgen

Die konventionellen Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen mit Schräg- oder Ziel- Aufnahmen können als Erstdiagnostik bereits wertvolle Hinweise ergeben.

Lage und Ausdehnung des Tumors, Beschaffenheit der knöchernen Struktur des Wirbels und die Höhe des Zwischenwirbelsraums können beurteilt werden. Über die Lage des Tumors im Wirbel können erste Rückschlüsse auf die Dignität (gutartig/bösartig) des Tumors gezogen werden, da gutartige Prozesse mit Ausnahme der Hämangiome und des Eosinophilen Granuloms meist in den hinteren Abschnitten der Wirbel und bösartige Tumoren meist in den vorderen Wirbelabschnitten zu finden sind.
 - Computertomographie (CT)

Mit diesem Schichtbildverfahren lassen sich Tumorveränderungen an der knöchernen Wirbelstruktur darstellen. Aus verschiedenen Schnittbildschichten können dreidimensionale Rekonstruktionen des Lokalbefunds hergestellt werden. Die Computertomographie wird zur zielgenauen Punktion eines verdächtigen Befunds oder zur Darstellung von Engstellungen des Rückenmarkkanals mit Hilfe von Kontrastmittel herangezogen. (CT-Myelographie)
 - Magnetresonanztomographie (MRT, Kernspin)

Die Kernspintomographie eignet sich sehr gut, um die Lagebeziehung des Tumors zum Rückenmark und den Spinalnerven, eine mögliche Infiltration in die benachbarten Weichteile und die Verdrängung oder das Einwachsen des Tumors in Gefäße in engen Schichten zu beurteilen.

Dieses Untersuchungsverfahren hat heute bei der Diagnostik von Tumorleiden und ihrer differentialdiagnostischen Abgrenzung zu anderen Erkrankungen der Wirbelsäule den höchsten Stellenwert. Ein weiteres wichtiges Einsatzgebiet der MRT ist die Verlaufskontrolle nach Operation, Bestrahlungs- oder Chemotherapie eines Wirbeltumors.

- Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren

- 3-Phasenskelettszintigraphie

Bei diesem Untersuchungsverfahren wird dem Patienten ein radioaktiver Marker injiziert (Technetium-99m-Methylen-Diphosphonat), der sich dann im Knochen dort anreichert, wo ein erhöhter Stoffwechsel stattfindet. Das gesamte knöcherne Skelett wird abgebildet, die Areale mit erhöhtem Knochenstoffwechsel zeichnen sich gegenüber den unauffälligen Knochenstrukturen deutlich ab, so dass sämtliche Bezirke mit erhöhtem Stoffwechsel gleichzeitig sichtbar gemacht werden.

Dieses Untersuchungsverfahren ist unspezifisch, das heißt, jeder Bezirk mit erhöhtem Knochenstoffwechsel wird dargestellt. Eine Differenzierung zwischen gutartigem oder bösartigem Tumor, aktivierter Arthrose oder der infektiösen Entzündung eines Wirbels ist nur mit Hilfe der anderen diagnostischen Verfahren durchführbar.

- Positronen-Emissionstomographie (PET)

Mit diesem Verfahren können nach Gabe eines radioaktiv markierten Untersuchungsmedikamentes erhöhte Stoffwechselprozesse (z.B. der erhöhte Stoffwechsel eines Tumors) im Körper sichtbar gemacht werden. Moderne PET Geräte sind mit einem CT-Gerät kombiniert. Mit diesem so genannten „two-in-one-Scanner“ werden die entsprechenden Aufnahmen sowohl in CT-, als auch in PET-Technik durchgeführt und anschließend am Computer zu einem aussagekräftigen Bild vereint.

- Single-Photonen-Emissions-Computertomographie (SPECT)

Dieses nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren kann, in Kombination mit der Spiral-Computertomographie, nach Gabe unterschiedlicher, gering radioaktiver Substanzen veränderte Stoffwechselvorgänge im Körper bis in den molekularen Bereich sichtbar machen. Durch die Kombination beider Untersuchungsverfahren werden die gewonnenen Daten der SPECT-Untersuchung mit den Daten der Schichtbilder der Spiral-Computertomographie vereint, so dass eine exakte Lokalisation der auffälligen Körperregionen ermöglicht wird.

- Myelographie

Die Myelographie kann durch Gabe von Kontrastmittel in den Rückenmarkkanal Veränderungen, die den Rückenmarkkanal verengen oder die Spinalnerven komprimieren, (z.B.: Tumorkompression, Bandscheibenvorfall) sichtbar machen.

Durch Veränderung der Lage des Patienten auf dem Untersuchungstisch wird das Kontrastmittel über den gesamten Rückenmarkkanal verteilt, eine dynamische Untersuchung in Bewegung ist unter Durchleuchtung möglich. Die Myelographie wird meist mit einer anschließenden Computertomographie kombiniert.

- Biopsie und feingewebliche Untersuchung

Bei einer Biopsie wird mit verschiedenen Verfahren Gewebe aus einem verdächtigen Bezirk entnommen, das anschließend mikroskopisch untersucht werden kann.

Dieses Untersuchungsverfahren ermöglicht die sichere Beurteilung, ob ein festgestellter Tumor gutartig oder bösartig ist und welche weiteren therapeutischen Schritte eingeleitet werden müssen.

Es gibt verschiedene Biopsiemethoden:

- Geschlossene Verfahren

Durch die Feinnadelbiopsie oder die Stanzbiopsie wird eine geringe Menge des verdächtigen Gewebe in Narkose entnommen. Unter mikroskopischer Beurteilung kann dann die exakte histologische (feingewebliche) Diagnose gestellt werden (Tumorart, gutartig/bösartig).

Diese Punktionen sind schonend und werden in der Regel unter Kontrolle mit der Computertomographie durchgeführt.

- Offene Verfahren

Durch die Exzisions-, oder Inzisionsbiopsie werden die tumorös veränderten Bezirke in Narkose entweder komplett oder teilweise entfernt und feingeweblich untersucht.

- Labordiagnostik

Die Laboruntersuchungen erbringen in der Regel keinen eindeutig sicheren Beweis für das Vorliegen eines Tumors, teilweise sind die Laborparameter unspezifisch, das heißt, sie können auch bei anderen Erkrankungen verändert sein.

- Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG)
- C-reaktives Protein (CRP)
- Weiße Blutkörperchen (Leukozyten)

Die Erhöhung dieser so genannten Entzündungsparameter kann bei Tumorleiden vorliegen, kann aber bei jedem Infekt ebenso vorkommen.

Tumormarker sind Eiweißstoffe, die in niedriger Konzentration im Blutplasma vorkommen und von Tumorzellen, manchmal auch von normalen Zellen abgegeben und bestimmt werden können.

Eine Erhöhung der Konzentration verschiedener Tumormarker kann einen Hinweis auf das Vorliegen eines bestimmten Tumors liefern, sie ist aber nicht beweisend.

Bekannte Tumormarker sind zum Beispiel:

- alpha-Fetoprotein (AFP) als Hinweis für ein Karzinom der Leber
- Neuronen-spezifische Enolase (NSE) als Hinweis auf ein kleinzelliges Bronchialkarzinom oder auf neuroendokrine Tumore
- Prostata-spezifische Phosphatase (PSA) als Hinweis auf ein Prostatakarzinom
- Monoklonale Antikörper aus der Gruppe der Cancer Antigene (CA) können, je nach vorliegendem CA Typus, Hinweise auf Tumore der Brustdrüse, der Bauchspeicheldrüse oder des Magens erbringen.
- Carcinoembryonales Antigen (CEA) als Hinweis für Tumoren des Magen-Darmtrakts.

Wie erfolgt die Behandlung der gutartigen Tumore der Wirbelsäule?

Gutartige Tumore der Wirbelsäule treten selten auf, können klein und völlig unauffällig sein und werden gelegentlich nur als Zufallsbefund im Rahmen einer Röntgenuntersuchung wegen einer anderen Ursache festgestellt.

Sie können aber durch ihr Wachstum die Stabilität des Bewegungssegments verändern, die spezifischen Strukturen, wie Knochen und Bänder zerstören, sowie Druck auf das Rückenmark und die Spinalnerven ausüben.

Die sichere und exakte Sicherung der Dignität (gutartig/bösartig) des Tumors ist für die weiteren Behandlungsschritte die wesentliche Voraussetzung.

Ist das Wachstum des gutartigen Tumors so fortgeschritten, dass die Zerstörung der knöchernen Wirbelstruktur und des Bandapparats die biomechanischen Funktionen des Bewegungssegments nachteilig verändert oder neurologische Ausfälle durch Druck auf das Rückenmark und die Spinalnerven drohen, beziehungsweise bereits eingetreten sind, so wird ein operatives Vorgehen erforderlich.

Die Wahl des Operationsverfahrens und der entsprechende Zugangsweg ergeben sich aus der Lokalisation des Tumors und der eventuell bestehenden Tumorausdehnung im Knochen und den umgebenden Weichteilen.

Falls ein operatives Vorgehen erforderlich werden sollte, gibt es verschiedene Methoden der Tumorentfernung und anschließenden Stabilisierung des Bewegungssegments.

Auch bei gutartigen Tumoren ist nach Möglichkeit eine en-bloc-Resektion anzustreben, da ansonsten in einer hohen Zahl mit Tumor-Rezidiven zu rechnen ist, die dann das Operationsrisiko stark erhöhen. Dies gilt insbesondere für die aneurysmatischen Knochenzysten, die an der Wirbelsäule ein wesentlich höheres Rezidivpotential aufweisen, als dies bei einer Lokalisation an den Extremitäten der Fall ist. Primär monosegmental lokalisierte aneurysmatische Knochenzysten können bei Rezidiven sehr ausgedehnt auf die angrenzenden Wirbelsäulenabschnitte übergreifen und dann ein sehr großes operationstechnisches Problem für den Patienten und für den Operateur darstellen.

In unserer Abteilung werden bei der operativen Behandlung gutartiger Wirbeltumore folgende Operationsverfahren häufig durchgeführt.

Tumoren der Halswirbelsäule:

- transorale Densresektion mit dorsaler Spondylodese
- dorsale Dekompression mit zervikaler Fusion
- ventrale Corpektomie mit zervikaler Spondylodese

Tumoren der Brust- und Lendenwirbelsäule:

- Corpektomie mit dorsaler Spondylodese

Tumoren des os sacrum (Kreuzbein)

- Sacrum-Op mit Spezialinstrumentation