

Klinik für Prostata-Therapie
im :medZ GmbH
Bergheimer Straße 56a
D-69115 Heidelberg

Telefon +49 (0) 6221-65085-0
Telefax +49 (0) 6221-65085-11
info@prostata-therapie.de
www.prostata-therapie.de



**KLINIK FÜR
PROSTATA THERAPIE**
HEIDELBERG · GERMANY



Dr. med. Thomas Dill
Facharzt für Urologie
Geschäftsführer



Dr. med. Martin Löhr
Facharzt für Urologie
Geschäftsführer



Willkommen

Fast jeder zweite Mann über 50 hat Prostata-Beschwerden. Längst ist dieses Thema nicht mehr in einer Tabuzone angesiedelt. Den Betroffenen fällt es zunehmend leichter, darüber zu sprechen. Die große Informationsvielfalt in Form von Zeitschriften, Broschüren und vor allem die des Internets bietet sicherlich die Chance, sich bei Beschwerden frühzeitig selbst kundig zu machen. Aber wie bei fast allen Themen, die die menschliche Gesundheit betreffen, ist eine eingehende medizinische Beratung und Untersuchung durch einen Facharzt unbedingt erforderlich.

Nur eine Urologin oder ein Urologe kann erkennen, welche Erkrankung den Beschwerden zugrunde liegt und welche Therapie notwendig oder empfehlenswert ist. Auch die Frage, ob überhaupt eine Erkrankung vorliegt, kann nur mit einer regelmäßigen Vorsorgeuntersuchung geklärt werden.

Erkennen wir eine therapiebedürftige Erkrankung, entscheiden wir gemeinsam mit Ihnen, was für Sie richtig ist – und nicht über Sie hinweg.

Wir nehmen uns gerne Zeit für Sie und Ihre Begleitperson. Wir betrachten Ihr Anliegen ganzheitlich und setzen bei Diagnose und Therapie auf die schonendsten Verfahren, die die moderne Medizin zu bieten hat. Dabei können Sie auf die jahrzehntelange Erfahrung einer der renommiertesten Spezialkliniken Deutschlands zurückgreifen.

Seien Sie herzlich bei uns willkommen!



Das Greenlightlaser-Prinzip

Der grüne Laserstrahl in der Hand des Chirurgen wird zum präzisen Instrument zur Behandlung der gutartigen Prostata-Vergrößerung.

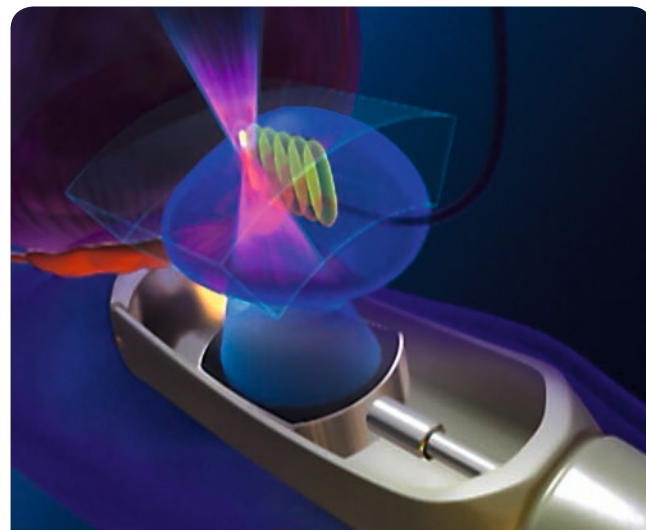
Seite 10



Wasserdampftherapie nach der Rezüm-Methode

Bei der Rezüm-Therapie kommt die therapeutische Wirkung von heißem Wasserdampf zum Einsatz.

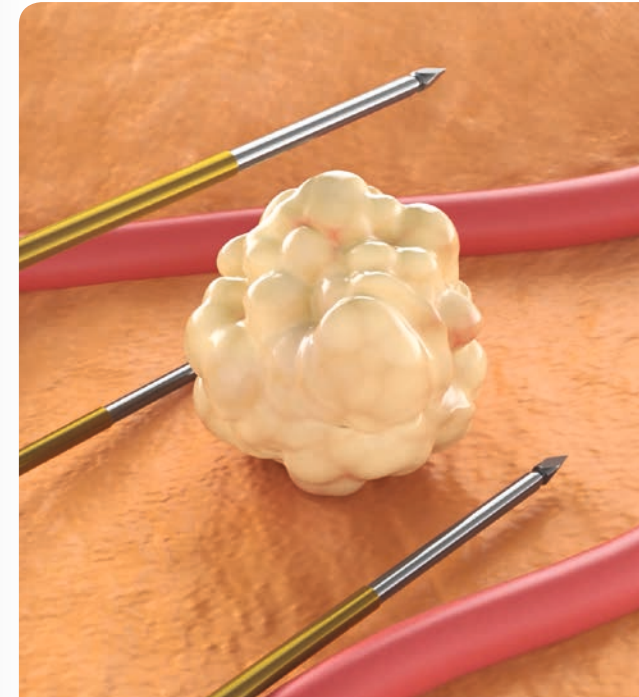
Seite 12



Im Tumor gebündelt – der hochfokussierte Ultraschall (HIFU)

Mit über 1000 Behandlungen in den letzten 10 Jahren sind wir eine der erfahrensten Kliniken der Welt.

Seite 20



Unter Spannung – IRE mit NanoKnife zerstört Krebszellen

Das fokale Verfahren nutzt kurze Spannungsimpulse, um Krebszellen effektiv zu zerstören.

Seite 22



Gepulster Laser – Blasensteine und ihre Ursachen bekämpfen

Blasensteine entstehen meist als Folge einer Blasenentleerungsstörung; Laserstrahlen bekämpfen ihre Ursachen.

Seite 26

Inhalt

Willkommen	03
Unsere Klinik-Philosophie	06
Mit schonenden Verfahren gegen die gutartige Prostata-Vergrößerung	08
Das Greenlightlaser-Prinzip	10
Wasserdampftherapie nach der Rezüm-Methode	12
Mit modernster Technologie gegen Prostatakrebs	14
Biopsie – sparsam platziert und vom MRT-geleitet	16
Fokale Therapie – konzentriert auf das Wesentliche	18
Im Tumor gebündelt – der hochfokussierte Ultraschall (HIFU)	20
Unter Spannung – IRE mit NanoKnife zerstört Krebszellen	22
Mit Licht gegen Krebs – die Photodynamische Therapie (PDT)	24
Gepulster Laser – Blasensteine und ihre Ursachen bekämpfen	26



Das Ärzte-Team: Dr. Martin Löhr, Yvonne Dehner, Dr. Regine Martini, Daniela Holfeld, Dr. Thomas Dill (v. l.)

Unsere Klinik-Philosophie

Das Konzept unserer Klinik heißt: modernste Medizintechnik in angenehmer, menschlicher Atmosphäre. Bei uns stehen Sie als Patient mit Ihren individuellen Wünschen und Bedürfnissen im Mittelpunkt.

Unsere Klinik ist vom Konzept her eine der ganz wenigen Kliniken in Europa, die sich ausschließlich mit Erkrankungen der Prostata befasst. Wir haben als erste derartige Einrichtung die minimal-invasiven Methoden in Deutschland etabliert und können auf eine fast 30-jährige Erfahrung mit schonenden Prostata-Behandlungsmethoden zurückblicken. Bereits der Gründer der Klinik, Dr. Joachim-Ernst Deuster, erkannte in den 1990er-Jahren die Chancen

und Möglichkeiten einer für den Patienten besonders schonenden Behandlung ohne lange Klinik-aufenthalte.

Die hohen Behandlungszahlen und die Zufriedenheit unserer Patienten zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Die Zukunft gehört der schonenden, minimal-invasiven Prostata-Therapie. Das erkennen immer mehr Patienten, die nicht nur aus Deutschland, sondern aus der ganzen Welt zu uns finden.

Wir versuchen, den Aufenthalt für Sie und Ihre Begleitperson so menschlich und so angenehm wie möglich zu gestalten. Gleichzeitig können wir auf das modernste Spektrum der

medizinischen Labor- und Behandlungstechniken zurückgreifen. Das beginnt schon bei der Terminvergabe. Ohne allzu lange Wartezeiten erhalten Sie einen persönlichen Termin.

IHR BESUCH IN DER KLINIK

Ein großer Pluspunkt ist die zentrale Lage im Ortsteil Bergheim zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt. Zum Heidelberger ICE/IC-Bahnhof sind es nur wenige Minuten. Ein geräumiges Parkhaus befindet sich direkt im Untergeschoss der Klinik und ein weiteres wenige hundert Meter entfernt.

Nach der ersten intensiven Beratung untersuchen wir Sie mit modernsten

» In puncto organerhaltende Prostata-Krebstherapie sind wir eine der führenden Kliniken in der Welt. «

Martin Löhr



Ultraschall-Methoden, messen den Urinabfluss und entnehmen – falls erforderlich – eine Blutprobe für weitere Laboruntersuchungen. Welche der schonenden Prostata-Therapieformen für Sie die richtige ist, entscheiden wir gemeinsam mit Ihnen, nicht über Sie hinweg.

Ob Sie sich einer Greenlightlaser-Therapie mit dem hochmodernen Greenlight-Power-Laser bei einer gutartigen Prostata-Vergrößerung (BPH) unterziehen (siehe Seite 10), einer Behandlung mit dem hochfokussierten Ultraschall (HIFU) im Falle

einer Prostata-Krebserkrankung (siehe Seite 20) oder einer anderen Therapie – in jedem Fall befinden Sie sich in Händen von kompetenten Fachärzten, die jahrzehntelange Erfahrung bei der Therapie von Prostata-Erkrankungen mitbringen.

Eine schonende Prostata-Therapie ist immer mit einem vergleichsweise kurzen Aufenthalt bei uns verbunden: Nach der Behandlung bleiben Sie in der Regel nur ein oder zwei Tage bei uns. Dazu stehen mehrere komfortabel ausgestattete Patientenzimmer mit angenehmer Farbgebung und Blick

über Heidelberg zur Verfügung. Selbstverständlich werden Sie hier rund um die Uhr bestens medizinisch betreut und menschlich umsorgt. Je nach Belegung kann auch eine Begleitperson bei uns mit übernachten. Sollte dies nicht möglich sein, sind wir bei der Vermittlung einer Hotelübernachtung in der Nähe behilflich.

Da viele Patienten einen langen Anfahrtsweg haben, ist die optimale Erreichbarkeit per Pkw, Bahn oder Flugzeug ein wichtiges Kriterium. Die Autobahn (A 656) mündet quasi in die Bergheimer Straße, an der sich auch unser Gebäude, das Medizinische Zentrum Heidelberg (:medZ), befindet.

Der Heidelberger Hauptbahnhof ist nur rund 12 Gehminuten entfernt. Hier befinden sich auch Bus- und Straßenbahnhaltstellen, die Sie direkt vor das Medizinische Zentrum und an die Haltestelle Heidelberg Campus Bergheim bringt.

Sollten Sie mit dem Flugzeug anreisen wollen, so ist der City-Airport Mannheim nur 20 Autominuten entfernt, und zum Frankfurter Airport sind es keine 80 Kilometer.



Freundliche Doppelzimmer mit eigener Dusche und WC



Dr. Thomas Dill im kollegialen Gespräch mit der Fachärztin Daniela Holfeld

Mit schonenden Verfahren gegen die gutartige Prostata-Vergrößerung

Die Beschwerden fangen meist langsam an. Es beginnt damit, dass man(n) nicht nur einmal pro Nacht die Toilette aufsuchen muss, sondern immer häufiger. Was tagsüber vielleicht noch leichter verkraftet werden kann, entwickelt sich spätestens beim Kino- oder Theaterbesuch zum Martyrium. Der Harndrang lässt sich nicht mehr unterdrücken, und Unternehmungen werden nach dem Vorhandensein von Toiletten geplant. Der Harnstrahl wird immer schwächer und führt letztlich zu einer deutlichen Blasenentleerungsstörung. Das wiederum kann ernste Blasen- und Nierenschäden bewirken.

Die Ursache dafür an sich ist harmlos und doch schränkt sie die Lebensqualität ganz erheblich ein: die benigne Prostatohyperplasie (BPH). Das Wort „benignus“ stammt aus dem Lateinischen und bedeutet so viel wie

„gutartig“. Damit ist schon viel über die Erkrankung gesagt, die Männer im fortgeschrittenen Alter betrifft: Jeder zweite Mann zwischen 50 und 60 Jahren hat sie, doch klinisch relevante Symptome zeigen nur 10 bis 20 Prozent aller Männer in dieser Altersgruppe. Doch bei Männern über 70 Jahren weisen gut 70 Prozent eine Vergrößerung der Prostata auf, und etwa ein Drittel dieser Männer zeigen echte Krankheitssymptome. Eine benigne Prostatohyperplasie geht nicht zwangsläufig mit Krankheitssymptomen einher; der Begriff umschreibt nur die Tatsache der Vergrößerung. Das benigne Prostatasyndrom (BPS) dagegen steht für die tatsächlichen subjektiven Beschwerden vor allem beim Wasserlassen.

Was hat es mit der Prostata und ihrer Vergrößerung (Hyperplasie) auf sich? Die Prostata (Vorsteherdrüse) ähnelt in Form und Größe einer Kastanie.

Sie befindet sich direkt unter der Harnblase und vor dem Mastdarm. Im Normalzustand wiegt sie zwischen 20 und 25 Gramm, bei einer ausgeprägten benignen Prostatohyperplasie dagegen bis zu 150 Gramm.

Die Prostata besteht aus vielen kleineren Drüsen, die ein Sekret herstellen, das die Spermien schützt und zur Bewegung anregt. In der Prostata wird auch das sogenannte prostata-spezifische Antigen (PSA) gebildet – ein Enzym, welches das Sperma flüssig macht. Es ist ein wichtiger Indikator zum Beispiel für eine mögliche Krebserkrankung, also einer bösartigen Wucherung von Zellen der Prostata. Doch bei der gutartigen (benignen) Prostata-Vergrößerung vermehren sich nicht unbedingt die Zellen über Gebühr, sondern sie sterben verlangsamt ab. Mediziner sprechen da von einer verlangsamt Apoptose. Diese Vorgänge führen

» Keine vergleichbare Einrichtung in Deutschland kann auf eine derart hohe Zahl von Behandlungen mit dem Greenlightlaser verweisen und auf die damit gewonnene Erfahrung zurückgreifen. «

Daniela Holfeld



dann zu einer Verengung der Harnröhre und einer Behinderung des Urinabflusses – die Ursache aller weiteren Beschwerden.

Rechtzeitig erkannt, sind diese jedoch sehr gut und sehr schonend zu beheben, womit die gefürchteten Folgen in der Regel ausbleiben. Doch vor einer Behandlung steht das ausführliche Beratungsgespräch mit einer unserer Urologinnen oder einem Urologen, um andere Ursachen der Symptome auszuschließen.

Zuverlässigste Hinweise auf eine gutartige Prostata-Vergrößerung liefert der Tastbefund, bei dem der Arzt die Prostata über den Mastdarm des Patienten abtastet. Urin- und Blutanalysen in unserem Labor ergänzen die Diagnose ebenso wie die Sonografie-Aufnahmen mit unserem hochmodernen Ultraschallgerät. Mit Hilfe eines Uroflowmeters wird die Stärke des Harnstrahls gemessen, also die Menge an Harn, die pro Sekunde die Harnröhre durchfließt. Eine benigne Prostatohyperplasie wird, wenn sie tatsächlich zu Beschwerden führt, primär mit Medikamenten behandelt. Ab einem gewissen Schweregrad ist eine operative

Behandlung angesagt; allerdings gibt es seit einigen Jahren zu der früher üblichen elektrischen Abhobelung mittels Metallschlinge („Transurethrale Resektion der Prostata – TURP“) wesentlich schonendere Methoden.

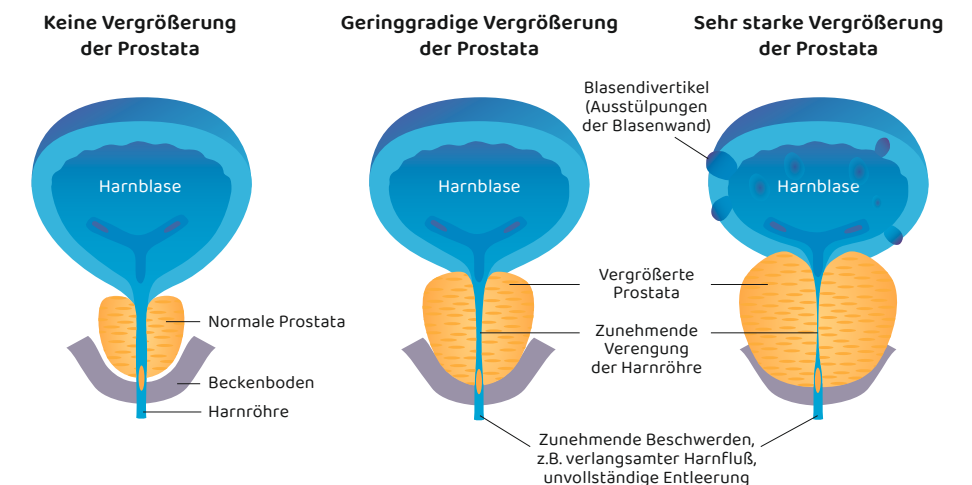
Der Greenlightlaser wurde in Deutschland erst an unserer Klinik salonfähig gemacht (siehe Seite 10). Keine vergleichbare Einrichtung in Deutschland kann inzwischen auf eine derart hohe Zahl von Behandlungen

verweisen und auf die damit gewonnene Erfahrung zurückgreifen. Das grüne Licht des Lasers ist auf die Absorptionsfähigkeit von Blut in den Blutgefäßen und im blutreichen Gewebe abgestimmt.

Alternativ setzten wir auf die sogenannte Rezüm-Therapie, bei der die Wirkung von heißem Wasserdampf zum Tragen kommt (siehe Seite 12). Aus einer dünnen Nadel entweichen Dampfstöße, die das gewucherte Gewebe der Prostata absterben lassen.

Gutartige Prostatavergrößerung

BPH oder benigne Prostatohyperplasie



© Klinik für Prostata-Therapie Heidelberg



Beim Greenlightlaser wird Licht von besonderer Wellenlänge verwendet, die auf die Absorptionsfähigkeit von roten Blutgefäßen und blutreichem Gewebe abgestimmt ist.

Das Greenlightlaser-Prinzip

Die früher üblichen Ablationsverfahren zum Abtragen von gewuchertem Prostatagewebe weichen zunehmend wesentlich schonenderen Laserverfahren. Wichtigster Vertreter ist der Greenlightlaser, der in unserer Klinik schon seit vielen Jahren etabliert ist.

Wir behandeln die „benigne Prostatohyperplasie (BPH)“, also die gutartige Prostatavergrößerung, medikamentös sowie mit Laser- oder Wasserdampftherapie. Bei der Lasertherapie hat der Greenlightlaser, und hier vor allem der Greenlight-Power-Laser, die größte Bedeutung. Unsere Klinik für Prostata-Therapie gilt bundesweit als Vorreiter bei Behandlungsmethoden mit dem „Grünen Laser“ und kann inzwischen

Behandlungszahlen wie keine andere medizinische Einrichtung in Deutschland vorweisen. Beim Greenlightlaser wird Licht einer Wellenlänge von 532 nm (Nanometer, Milliardstel Meter) verwendet. Das bringt den Vorteil, dass das grüne Licht optimal von roten Blutgefäßen und blutreichem Gewebe absorbiert wird. Diese Licht-Absorption führt zu einer plötzlichen, explosionsartigen Aufnahme von Energie, und das bestrahlte Gewebe verdampft, ohne dass Blut austritt. Mediziner sprechen hier von der „Photoselektiven Vaporisation der Prostata (PVP)“.

So wird der Greenlightlaser zum hochpräzisen „Licht-Skalpell“ in der Hand des Operateurs. Sofort nach dem unblutigen Verdampfen des Gewebes ist der Urin-Ablauf wieder frei, es entsteht ein kräftiger Harnstrahl, und die Harnblase kann

wieder ungehindert entleert werden. Die Behandlung ist praktisch unblutig, und der Patient kann schon nach einem ein- bis zweitägigen stationären Aufenthalt die Klinik wieder verlassen.

MEHR POWER MIT 180 WATT

Wir behandeln 150 bis 200 Patienten pro Jahr mit dem grünen Laser. Seit Anfang 2007 setzen wir auf die neue Therapieform. Mit unserem leistungsstarken 180-Watt XPS-Laser sind praktisch alle Prostata-Größen behandelbar – auch diejenigen, die aufgrund ihrer Größe bisher nur konventionell zu operieren waren, also Größen deutlich über 100 Milliliter. Mit dem 180-Watt-Laser konnten gegenüber dem Vorgängermodell die Behandlungszeiten um gut 30 Prozent gesenkt werden – ein großer Vorteil vor allem für die Patienten, bei denen die Narkosezeit so gering wie möglich gehalten werden muss.

» Die Strahlung des Greenlightlasers dringt nur sehr oberflächlich in die Prostata ein. Hierdurch werden stärkere, irritative Symptome vermieden – der Patient erholt sich nach der Behandlung sehr rasch wieder.«

Thomas Dill



Warum gilt der PVP-Greenlightlaser als Durchbruch in der BPH-Behandlung?

Bei den meisten Behandlungsmethoden dringt die Strahlung tief in das Gewebe ein und verursacht damit Schwellungen und Ödembildung; die Strahlung des PVP-Lasers dringt dagegen nur sehr oberflächlich in die Prostata ein. Hierdurch werden stärkere, irritative Symptome vermieden – der Patient erholt sich nach der Behandlung viel schneller.

Aber es gibt noch weitere Vorteile des Verfahrens. Dadurch, dass der Klinikaufenthalt auf ganz wenige Tage beschränkt bleibt, können Sie rasch wieder Ihrer gewohnten Betätigung nachgehen, in Ihrem Beruf oder in Ihrer Freizeit. Häufige Toilettengänge, unzureichende Blasenentleerung oder Schmerzen beim Wasserlassen gehören in der Regel der Vergangenheit an.

Der Katheter, den Sie gleich nach der Behandlung erhalten, kann noch vor dem Verlassen der Klinik entfernt werden.

OP-Technik kann in 80 bis 85 Prozent aller Fälle ebenfalls der nach vorne gerichtete Samenerguss erhalten bleiben.



Der moderne 180 Watt-XPS-Greenlight-Laser

Tabuthema Sexualität: Nach der Therapie werden Sie vermutlich keine Veränderung Ihrer Erektion und Ihres Orgasmus bemerken. Viele Patienten berichten sogar über eine Verbesserung ihres Sexuallebens. Durch die Anwendung einer besonderen

In jedem Fall können Sie der ausführlichen Beratung Ihres Arztes vertrauen.



Die im heißen Wasserdampf enthaltene Energie lässt das gewucherte Gewebe absterben.

Wasserdampftherapie nach der Rezüm-Methode

Die Rezüm-Therapie beseitigt schonend und ohne Medikamente gutartig vergrößertes Prostata-Gewebe. Zum Einsatz kommt lediglich Wasserdampf.

Bei der Behandlung der gutartigen Prostata-Vergrößerung, der sogenannten benignen Prostatahyperplasie (BPH), setzt unsere Klinik seit einiger Zeit auch auf die sogenannte Rezüm-Therapie, bei der die therapeutische Wirkung von heißem Wasserdampf zum Einsatz kommt. Der Name Rezüm ist ein Kunstwort, das in den USA entstanden ist und sich [Resüm] ausspricht. Die Rezüm-Wasserdampf-Therapie ist ein minimal-invasives Verfahren, bei dem die in Wasserdampf gespeicherte Energie genutzt wird, um das überschüssige Prostatagewebe zu behandeln, das die BPH-Symptome verursacht.



Eine Behandlung mit dem Rezüm-System dauert zwischen 5 und 20 Minuten.

Der Urologe kontrolliert den richtigen Sitz der Sonde in der Prostata mittels einer zystoskopischen Kamera. Aus der Spitze der Sonde schiebt er eine

Vergleichbar mit den anderen schonenden Verfahren zur BPH-Behandlung, wie sie mit den Laserverfahren an unserer Klinik zum Einsatz kommen, wird auch beim Rezüm-Verfahren eine Sonde in die Harnröhre eingeführt. Der Patient wird dabei durch eine örtliche Betäubung sediert.

dünne Nadel, aus der mehrere kurze und wohl dosierte Dampfstöße entweichen. Jeder Dampfstoß dauert rund neun Sekunden.

Der Wasserdampf hat dabei eine Temperatur von 103 °Celsius; im gewucherten Gewebe selbst wirkt er mit einer Temperatur von etwa 73 °Celsius. Der Wasserdampf verteilt sich zwischen den Gewebezellen und gibt dort seine Energie durch Wasserdampf-Kondensation ab. Während der Behandlung spüren Sie durch die Sedierung von alledem nichts. Die im heißen Wasserdampf enthaltene Energie lässt das gewucherte Gewebe absterben. Diese Gewebezellen werden dann im Laufe der kommenden Wochen vom Körper allmählich abgebaut. Nach rund drei Wochen spürt der Patient eine deutliche Linderung seiner Beschwerden.

» Schon kurz nach der Behandlung kann der Patient zur alten Lebensqualität zurückkehren.«

Yvonne Dehner



HEILUNGSPROZESS IN NUR DREI MONATEN

Der gesamte Heilungsprozess dauert erfahrungsgemäß etwa drei Monate. Bis dahin hat sich die Harnröhre wieder von selbst geweitet: Der übermäßige Blasendruck verschwindet ebenso wie der häufige Drang zum Wasserlassen. Die Behandlung selbst dauert nur zwischen 5 und 20 Minuten, ist sehr gut verträglich, und es gibt keinen operativen Schnitt durch die Harnröhre.

Eine zusätzliche Medikamentengabe ist nicht erforderlich. Darüber hinaus scheint nach unseren Erkenntnissen die Behandlung keinen Einfluss auf

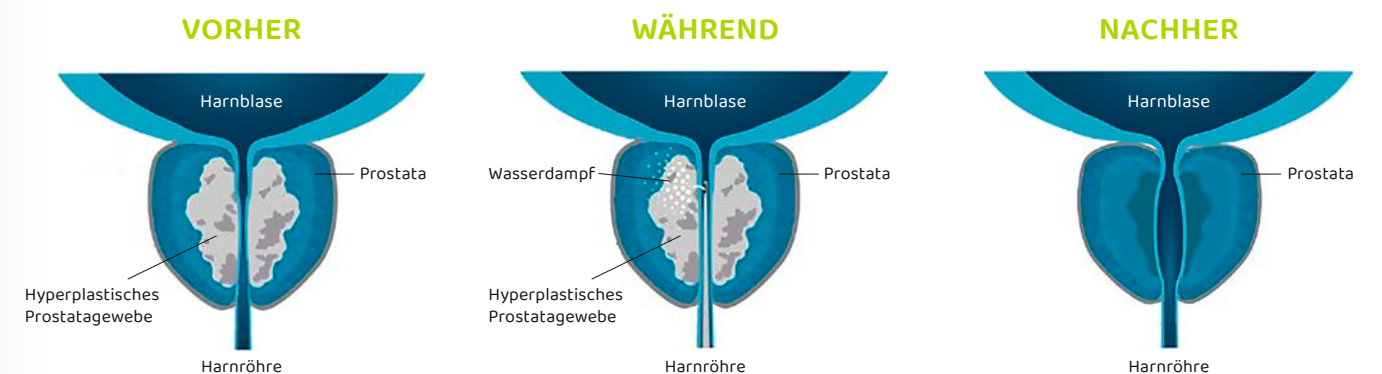
die Erektionsfähigkeit des Patienten zu haben. Schon kurz nach der Behandlung kann der Patient zur alten Lebensqualität zurückkehren.

Welche BPH-Therapie für Sie die richtige ist, entscheiden Sie gemeinsam mit unseren Ärztinnen oder Ärzten. Die Rezüm-Therapie ist grundsätzlich für Männer über 50 Jahre geeignet, die ein Prostatavolumen von 30 bis 80 Kubikzentimeter haben. Sie ist eine Option für diejenigen, die einen operativen Eingriff mit einem mehrtägigen Krankenhausaufenthalt scheuen oder auch eine medikamentöse Behandlung mit all ihren möglichen Nebenwirkungen vermeiden oder beenden möchten.

Da es sich bei der Rezüm-Wasserdampf-Therapie um ein minimal-invasives Verfahren handelt, können Sie die Klinik bereits am folgenden Tag nach der Behandlung verlassen. Nach Entfernung Ihres Katheters können Sie bald wieder Ihrer Arbeit oder Ihrer Freizeitbeschäftigung nachgehen. Auch Sport ist wenige Tage nach der Behandlung wieder möglich.

Klinische Studien zeigen, dass bei den meisten Männern bereits zwei bis drei Wochen nach der Behandlung eine Linderung der Symptome eintritt, und dass die Obstruktion nach drei Monaten verschwunden ist.

Veränderung des Prostatagewebes infolge der Rezüm-Therapie





Dr. Regine Martini im Patientengespräch

Mit modernster Technologie gegen Prostatakrebs

Prostatakrebs (Prostatakarzinom) gilt als die häufigste Krebserkrankung bei Männern. Der bösartige Tumor in der Vorsteherdrüse verursacht im Anfangsstadium meist keine Symptome. Deshalb wird er oft spät, manchmal auch leider zu spät entdeckt. Umso wichtiger ist es, dass Männer regelmäßig zur Krebsvorsorge-Untersuchung gehen: Es ist nachgewiesen, dass die Heilungschancen bei Prostatakrebs umso besser sind, je früher der bösartige Tumor entdeckt und behandelt wird.

Pro Jahr gibt es in Deutschland fast 50.000 Neuerkrankungen, europaweit betrifft es rund 400.000 Männer. Bei Prostatakrebs fangen Zellen der Prostata ohne benennbare Ursachen an zu wuchern; dabei können sie

umliegende Strukturen infiltrieren und auch Lymphknoten oder Knochen befallen. Man unterscheidet heilbare, lokal begrenzte Tumore von fortgeschrittenen oder metastasierten Tumoren. Oft wird das Prostatakarzinom im Rahmen der Vorsorge in einem frühen und gut heilbaren Stadium erkannt. Häufig führen jedoch Spätsymptome wie Schmerzen durch Knochenmetastasen zu der Diagnose. Doch auch in diesen Stadien ist eine wirksame Behandlung des Prostatakrebs – wenn auch keine Heilung mehr – möglich.

Vor jeder sinnvollen Therapie steht die ausführliche Diagnose. Die Standard-Untersuchung ist die rektale Abtastung der Prostata durch einen erfahrenen Urologen oder eine Urologin. Parallel wird im Blut der sogenannte PSA-Wert analysiert;

dieses Prostata-spezifische Antigen ist ein Eiweiß, das fast ausschließlich von den Prostatazellen gebildet wird und normalerweise nur in geringen Mengen ins Blut übertritt. Der PSA-Wert ist ein zuverlässiger Indikator: Steigt seine Konzentration im Blut, spricht das für eine erhöhte Aktivität des Prostatagewebes – wie etwa bei Prostatakrebs. Ein allmählich steigender PSA-Wert kann, muss aber nicht unbedingt ein Hinweis auf Prostatakrebs sein.

Weitere Hinweise können der Transrektale Ultraschall (TRUS) liefern oder die Magnetresonanztomografie (MRT). Wenn auch die Gewebeentnahme (Biopsie) auf eine Krebserkrankung hindeutet, hat der Urologe bzw. die Urologin eine ganze Reihe erfolgversprechender Verfahren an der Hand.

» Es ist nachgewiesen, dass die Heilungschancen bei Prostatakrebs umso besser sind, je früher der bösartige Tumor entdeckt und behandelt wird.«

Regine Martini

SUCHE NACH DER OPTIMALEN THERAPIE

Entscheidend ist die Frage, wie weit der Tumor fortgeschritten ist, wie alt der Patient ist und vor allem, welche Aggressivität der Tumor zeigt. Die radikale operative Entfernung der Prostata ist die am häufigsten eingesetzte Therapie bei einem Prostatakarzinom. Neuere Studien zeigen jedoch, dass aufgrund der erheblichen Nebenwirkungen nur sechs Prozent der Operierten tatsächlich von einem invasiven Eingriff profitieren.

Unsere Klinik hat sich auf mehrere Verfahren spezialisiert, die auf den Organismus sehr schonend wirken und den Krankenhausaufenthalt auf in der Regel sehr wenige Tage beschränken.

* Das HIFU-Verfahren und das IRE-Verfahren stellen alternative Behandlungskonzepte dar. Beide Behandlungsmethoden eignen sich in hohem Maße zur fokalen, also zielgerichteten, Therapie von Prostatakrebs: Erkranktes Gewebe lässt sich millimetergenau und individuell behandeln. Das HIFU-Verfahren mit dem Sonablate 500 nutzt hochintensiven

Ultraschall, um Krebszellen durch Hitze zu zerstören (siehe Seite 20). Hierbei ist auch eine Behandlung der gesamten Prostata möglich.

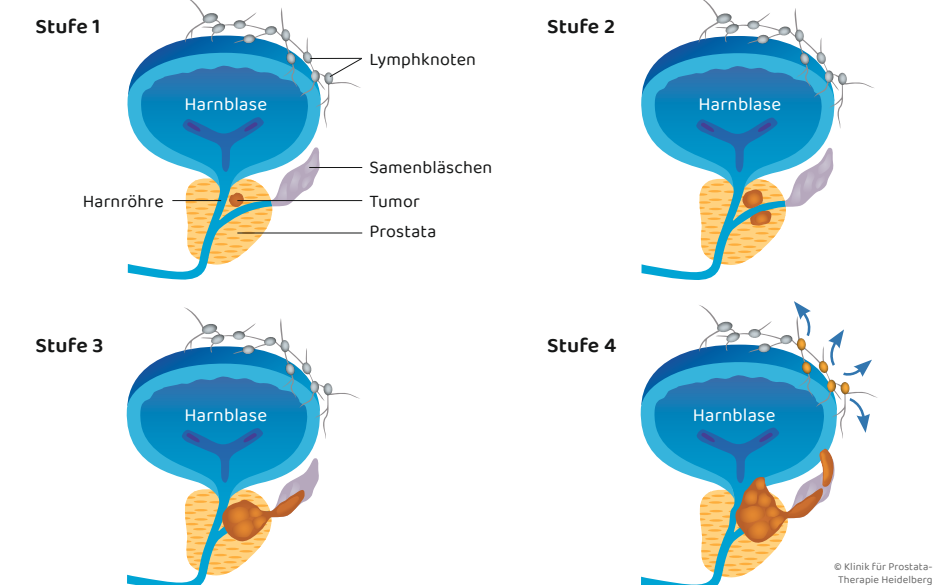
* Die Irreversible Elektroporation (IRE-Verfahren) ist ein modernes, nicht-thermisches Therapieverfahren, das die Krebszellen durch Spannungsimpulse zerstört, ohne dass dabei die umliegenden Areale irreparabel verletzt werden (siehe Seite 22). Die Klinik für Prostata-Therapie ist seit über fünf Jahren Schulungszentrum für Ärzte aus der

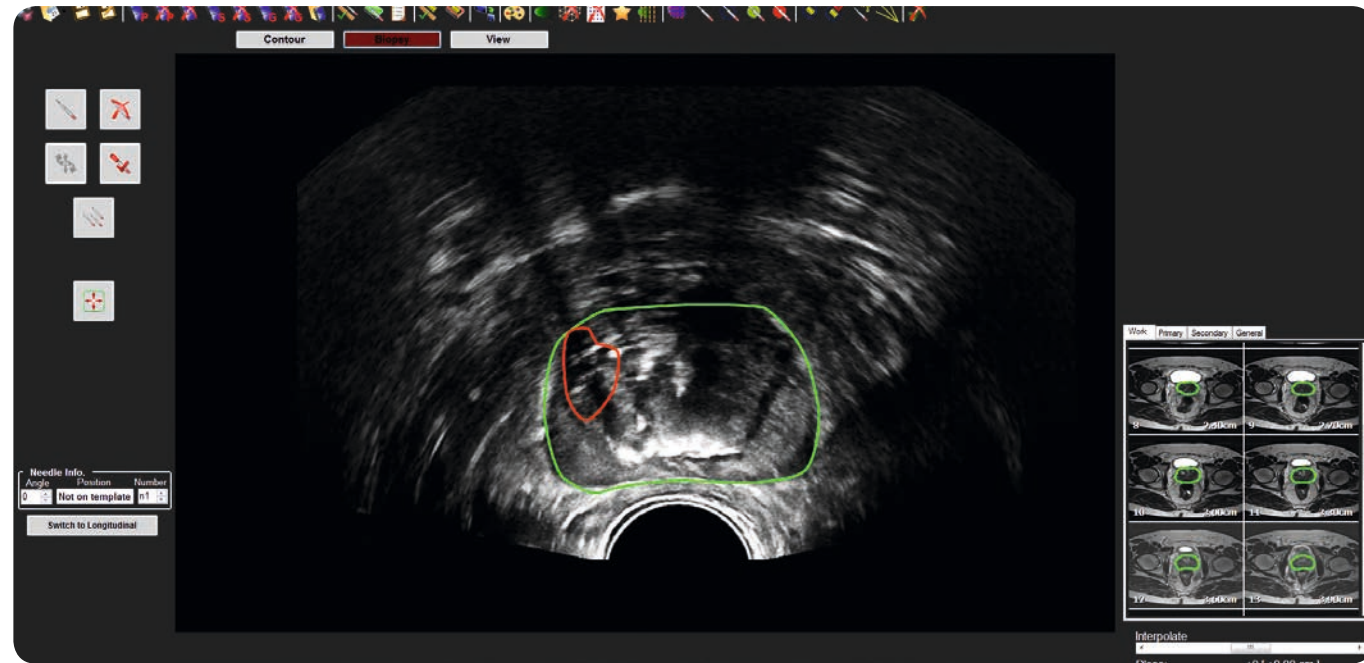
ganzen Welt, die das IRE-Verfahren bei Prostatakrebs anwenden wollen.

* Die Photodynamische Therapie (PDT) ist eine Form der Krebstherapie unter Verwendung von Licht (siehe Seite 24). Mit ihrer Hilfe lassen sich bösartige Tumore diagnostizieren und sehr gezielt behandeln. Sie hat sich bereits bei vielen Krebsformen bewährt – wie bei Hautkrebs, Blasen-, Lungen- und Gallengangskarzinomen. Auch bei Brustkrebs und Gehirntumoren sind Behandlungserfolge bekannt. An unserer Klinik wird das Verfahren weltweit erstmals mit einer besonderen photoaktiven Substanz, dem Chlorin E6, eingesetzt. Dieses Medikament, das sich in Tumorgewebe 20-fach stärker anreichert als in gesunden Zellen, wird dem Patienten injiziert. Ein Laser zerstört nun diese Zellen – ähnlich wie bei einer Chemotherapie, nur eben hoch selektiv im befallenen Organ.

Diese Therapie ist aktuell noch besonderen Indikationen vorbehalten.

Stadien des Prostatakrebs





Fusion von Magnetresonanz und Ultraschall

Biopsie – sparsam platziert und vom MRT-geleitet

Wenn sich der Verdacht erhärtet, dass bei Ihnen ein Prostatakarzinom vorliegt, geht kein Weg daran vorbei, mittels Biopsie eine Gewebeprobe zu entnehmen. Das ist im Grunde eine bewährte Standardmethode, auch um festzustellen, wie weit ein möglicher Tumor das gesamte Organ befallen hat – oder eben auch nur einen Teilbereich. Doch Biopsie ist nicht gleich Biopsie, und grundsätzlich gilt es, mögliche Risiken auf ein Minimum zu beschränken.

Wir haben uns seit fast 30 Jahren auf die schonende Diagnostik und Therapie von Prostata-Erkrankungen spezialisiert. Ein Prostata-Karzinom ist im frühen Stadium sehr klein und meist schwer auszumachen. Bei der Krebsfrüherkennung ist es auch für uns erfahrene Ärztinnen und Ärzte

manchmal schwer zu ertasten. Selbst eine Blutuntersuchung mit Bestimmung des prostataspezifischen Antigens (PSA-Wert) gibt hier keine Sicherheit, sondern ist bestenfalls ein Indiz für eine Krebserkrankung. Oft raten Urologen dann zur Gewebeentnahme (Biopsie) aus der Prostata. Doch dieses Verfahren birgt Risiken.

Die Biopsie ist meist vom Zufall geleitet, und mancher Tumor bleibt völlig verborgen. Daher kommt es entscheidend darauf an, dass man eine Biopsie, wenn sie wirklich angezeigt ist, dann auch richtig macht und sich auf möglichst wenige Stenzen beschränkt und diese dann gezielt entnimmt.

Dank moderner Kombinationsverfahren aus Magnetresonanztherapie

(MRT) und Ultraschall sind wir in der Lage, die Zahl der Gewebeentnahmen (Biopsien) auf ein absolutes Minimum zu beschränken. Der große Vorteil: Ist das Ergebnis unserer bildgebenden Verfahren unauffällig, kann auf eine Biopsie komplett verzichtet werden.

Ist die Biopsie notwendig, verwenden wir ein millimetergenaues Raster, ein sogenanntes Template. Dieses ist fest mit dem Behandlungstisch verbunden und wird zur Führungsschablone für die Biopsienadel. Verdächtiges Gewebe wird gezielt angesteuert und entnommen.

Und wo liegt nun der Vorteil des neuen Diagnose-Verfahrens? Üblicherweise werden Biopsien relativ ungezielt durchgeführt – zehn bis zwölf blind verteilte Stenzen werden

» Dank moderner Kombinationsverfahren aus Magnetresonanztherapie und Ultraschall sind wir in der Lage, die Zahl der Biopsien auf ein absolutes Minimum zu beschränken. Ist das Ergebnis unserer bildgebenden Verfahren unauffällig, kann sogar auf eine Biopsie komplett verzichtet werden.«

Thomas Dill



über den Enddarm aus der Prostata entnommen. Die Studien zeigen, dass die Trefferquote für ein vorhandenes Prostatakarzinom bei höchstens 50 Prozent liegt, so dass für viele Patienten später Wiederholungsbiopsien notwendig werden, bis der Tumor entdeckt wird.

IST EIN TUMOR DA, WIRD ER AUCH GEFUNDEN

Der Hauptvorteil unseres neuen Kombinationsverfahrens liegt darin, dass durch die Zusammenführung der Informationen aus der Kernspintomographie und dem Ultraschall auffällige Herde gezielt punktiert werden können. Eine interne, wissenschaftliche Auswertung ergab bei Krebsverdacht eine Diagnoserate von gut 90 Prozent. Mit anderen Worten: Unnötige Biopsien bleiben dem Patienten erspart und dort, wo sie gemacht werden, ergibt sich eine Sicherheit, die auch der folgenden Therapie zugutekommt, das heißt, wir können mit einer sehr

großen Gewissheit – gemeinsam mit Ihnen als Betroffenen – die richtige Therapieentscheidung treffen. Sie und wir können uns auf das Biopsieergebnis verlassen. Ist ein Tumor da, wird er auch gefunden.

Und ein weiterer Vorteil ergibt sich: Bei der üblichen Probeentnahme



Fusionsarm und Schrittgeber mit Ultraschallsonde

durch den Enddarm besteht eine erhöhte Gefahr, Enddarmkeime in die Prostata zu verschleppen. Im Falle einer Blutvergiftung besteht sogar Lebensgefahr. Wir biopsieren nicht durch den Enddarm, sondern durch eine Hautregion am Damm, die vor der Gewebeentnahme komplett keimfrei gemacht werden kann. Erst wenn der Befund positiv ist, entscheiden wir über die passende Therapie. Dabei setzen wir entweder auf die Wirkung von hochintensivem, fokussiertem Ultraschall nach dem HIFU/Sonablate-Verfahren (siehe Seite 20), auf kurze Strom- und Spannungsimpulse des NanoKnife nach dem IRE-Verfahren (siehe Seite 22) – oder wir vertrauen auf die Wirkung von Laserlicht im Rahmen der Photodynamischen Therapie (PDT) (siehe Seite 24).

Wenn unsere schonenden Therapieformen nicht zu Ihrer Krebsdiagnose passen, lassen wir Sie nicht alleine, sondern stellen den Kontakt zu anderen, hochspezialisierten Kliniken her.



Dr. Thomas Dill im Patientengespräch

Fokale Therapie – konzentriert auf das Wesentliche

In Alternative zur der weit verbreiteten Methode der radikalen Prostatektomie, also der vollständigen chirurgischen Entfernung der Prostata bei einer Krebserkrankung, kamen in den letzten Jahren immer mehr schonende und lokal wirkende Verfahren hinzu. Diese fokalen Therapien erfuhren unlängst durch die Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. eine deutliche Aufwertung.

Es gibt sehr unterschiedliche Formen von Tumoren, die sich nach ihrer Aggressivität und Verbreitung bzw. Lokalisation unterscheiden. In Alternative zur der weit verbreiteten Methode der radikalen Prostatektomie kamen in den letzten Jahren immer mehr schonende und lokal

wirkende Verfahren hinzu. Sie berücksichtigen die Tatsache, dass kleine und gut lokalisierbare Tumore auch lokal gut zu behandeln sind. Fokale Therapien erfuhren unlängst durch die Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. eine deutliche Aufwertung.

Diese urologische Fachgesellschaft aktualisiert regelmäßig ihre sogenannte ‚S3-Leitlinie zum Prostatakarzinom‘. Kürzlich wurde nun die Version 6 im Rahmen des Leitlinienprogramms Onkologie veröffentlicht und das erste Mal ein eigenständiges Kapitel („Fokale Therapie“) formuliert.

Die fokale Therapie ist gut geeignet, wenn ein einseitiger Befall der Prostata vorliegt und die Gefährlichkeit des Karzinoms (Aggressivität) eher gering ist.

HOCHPRÄZISE KREBS-DIAGNOSTIK GEFORDERT

Als weitere wichtige Voraussetzung wird eine hochpräzise Krebsdiagnostik gefordert, wie wir sie seit Jahren nutzen (siehe Seite 16). Hierzu entwickelten wir ein spezielles Diagnoseverfahren, das die Möglichkeiten moderner Ultraschalltechnik mit denen einer Magnetresonanztomographie (MRT) kombiniert. Damit können wir die Zahl der notwendigen Gewebeentnahmen (Biopsien) auf das absolute Minimum reduzieren. Gleichzeitig erhöhen wir die Genauigkeit gegenüber klassischen Biopsien. Sowohl was die neue Kombinationsmethode angeht, als auch was die Zahl der fokalen Krebsbehandlungen der Prostata angeht, haben wir an

» Dass das Prinzip der fokalen Therapie von der Deutschen Gesellschaft für Urologie in ihren Leitlinien als Therapieoption verankert wurde, sehen wir als Beweis dafür, dass wir schon frühzeitig die Zeichen der Zeit erkannt haben.«

Thomas Dill

unserer Spezialklinik mehr Patienten als an jeder anderen vergleichbaren medizinischen Einrichtung in Deutschland.

Hier behandeln wir das Prostatakarzinom entweder mit hochfokussiertem Ultraschall (HIFU) nach dem Sonablate 500-Verfahren (siehe Seite 20) oder mit ultrakurzen Spannungs- und Stromimpulsen. Dieses recht neue Verfahren wird auch als „Irreversible Elektroporation (IRE)“ bezeichnet; der US-amerikanische Hersteller AngioDynamics bezeichnet sein Verfahren als NanoKnife (siehe Seite 22).

Als weiteres fokales Verfahren, wie es auch die urologischen Leitlinien sehen, gilt die Photodynamische Therapie (PDT), bei der bestimmte Photosensibilisatoren wie Chlorin E6 Trinitriumsalz, oder kurz Ce6, in den Tumorzellen angereichert werden, die dann mit monochromatischem, roten Laserlicht bestrahlt werden und so absterben (siehe Seite 24).



Klinik für Prostata-Therapie, OP-Saal 1

Alle drei Verfahren verfolgen das Prinzip einer zielgerichteten, also fokalen, Teilbehandlung des Prostatakarzinoms. Dass dieses Prinzip nun von der Deutschen Gesellschaft für Urologie in ihren Leitlinien als Therapieoption verankert wurde, sehen wir als wichtiges Signal für die gesamte Urologie und als Beweis dafür, dass wir schon frühzeitig die Zeichen der Zeit erkannt haben. Über die Jahre hinweg konnten wir bei Hunderten von Patienten mit HIFU- und IRE-Verfahren unsere Expertise unter Beweis stellen.

Schonende Therapie und exakte, schonende Diagnostik gehen bei uns Hand in Hand. Die Behandlung kann sich auf die Areale beschränken, in denen Tumorzellen nachgewiesen wurden. Tumorfremde Areale bleiben ausgespart, sodass meist alle Funktionen der Prostata erhalten bleiben.



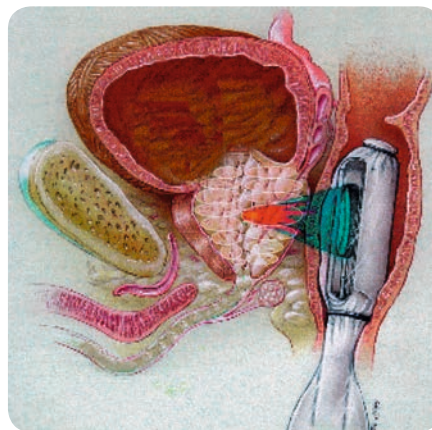
Dr. Thomas Dill erklärt die therapeutischen Optionen bei der Diagnose Prostatakrebs.

Im Tumor gebündelt: Der hochfokussierte Ultraschall (HIFU)

Bei der fokalen Krebsbehandlung der Prostata kommt dem fokussierten Ultraschall nach dem HIFU-Prinzip eine besondere Bedeutung zu. Der Patient erspart sich einen langwierigen Klinikaufenthalt und die Folgen eines schweren chirurgischen Eingriffs.

Die HIFU-Therapie nach dem Sonablate 500-Prinzip hat an unserer Klinik schon eine jahrzehntelange Tradition. HIFU steht für „High-Intensity Focused Ultrasound“. Es handelt sich um einen energiereichen, gebündelten Ultraschall. Dieser ist, anders als der für die Ultraschall-Bildgebung eingesetzte Ultraschall, in der Lage, punktgenaue Hitze-Areale in einem zuvor definierten Gewebereich zu erzeugen. Dadurch kann dieser auf 90° bis 100° Celsius über maximal drei Sekunden erhitzt werden.

Das führt zu einem sicheren Absterben von Tumorzellen. Mit dem Sonablate 500-Gerät der 3. Generation wird die Ultraschall-Aufnahme mit dem modernsten bildgebenden Verfahren der Magnetresonanztomographie (MRT) kombiniert. Damit lassen sich extrem kleine Tumorherde lokalisieren und fokal, also eng begrenzt, behandeln.



Im Tumor werden die Ultraschallwellen so gebündelt, dass die Tumorzellen zerstört werden.

Die HIFU-Behandlung ist seit gut 20 Jahren fester Bestandteil unseres Behandlungsspektrums. Unsere Klinik war eine der ersten in Europa, die die Chancen der schonenden Krebsbehandlung mittels fokussiertem Ultraschall erkannt hat. Daher kann die Klinik auf einen langjährigen Erfahrungszeitraum zurückblicken, in dem sich bisher über 1000 Patienten aus aller Welt dem HIFU-Verfahren unterzogen haben.

DIE SCHONENDE BEHANDLUNG

Die Ultraschallsonde wird über den Enddarm direkt vor der Prostata platziert, sodass die Energieeinwirkung direkt auf den relevanten Bereich in der Prostata erfolgen kann. Eine Überhitzung umliegender Strukturen (vor allem der Enddarm-

» Bei der fokalen Therapie mit hochfokussiertem Ultraschall behandeln wir lediglich den Prostatabereich, in dem das Karzinom auch nachgewiesen wurde. «

Thomas Dill

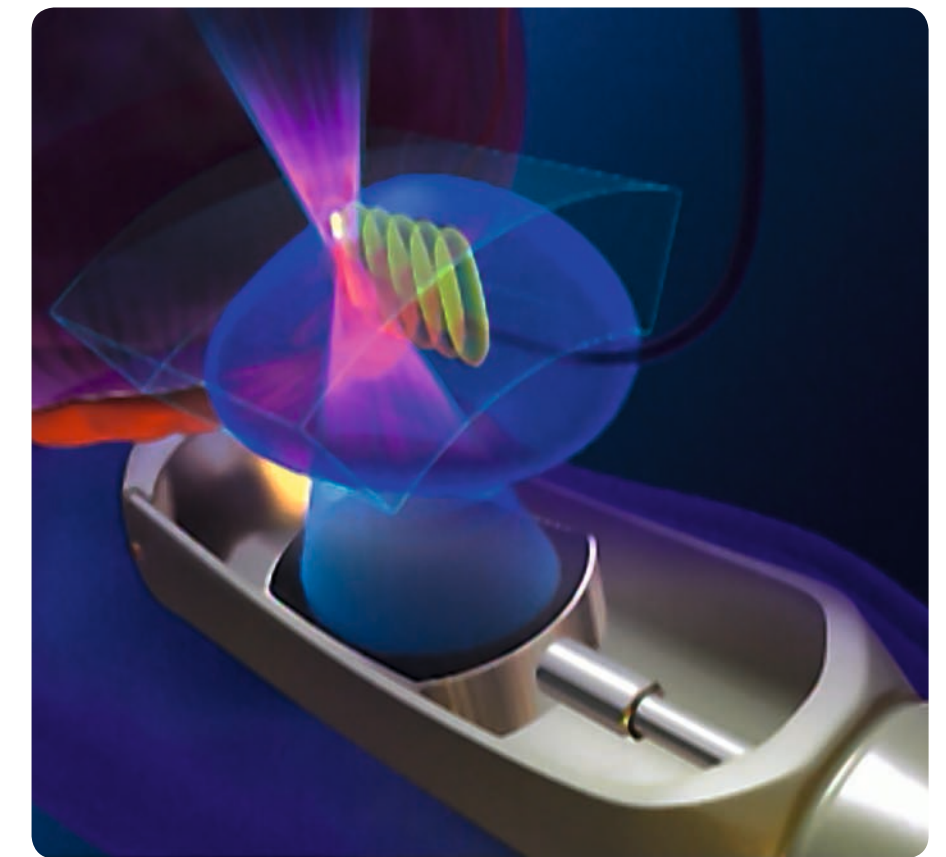
wand) wird durch ein spezielles Kühlsystem vermieden. Auf diese Weise lässt sich die gesamte Prostata behandeln, sodass sämtliche Tumorzellen absterben. Eine Operation ist hierbei nicht erforderlich. Neben der Inkontinenz kann auch die Impotenz fast immer vermieden werden, denn je nach Lokalisation des Prostata-tumors ist eine Schonung der Potenznerven möglich, sodass es nicht zur Impotenz kommen muss.

Bei kleinen Tumoren, die wir mittels hochauflösender MRT genau lokalisieren können, kommt der Vorteil der fokalen Therapie besonders zum Tragen: Wir behandeln lediglich den Prostatabereich, in dem das Karzinom auch nachgewiesen wurde.

Hierbei können wir unter Umständen die vollständige Funktion der Prostata erhalten – inklusive Samenerguss. Nach der Behandlung wird ein Katheter durch die Harnröhre eingelegt, da es vorübergehend zu einer Anschwellung der Prostata kommt. Dieser Katheter kann nach einer Woche meist wieder entfernt werden. Die Patienten können jedoch die Klinik einen Tag nach der HIFU-Therapie bereits verlassen – ohne Urinbeutel und mit einem nach außen unsichtbaren Katheter.

Liegt gleichzeitig mit dem Prostatakarzinom eine Vergrößerung der Prostata vor, kann eine Reduzierung des Prostatavolumens vor der HIFU-Behandlung sinnvoll sein. Diese führen wir sehr schonend mit unserem Greenlightlaser durch (siehe Seite 10). Wie bei allen Tumorerkrankungen, muss auch beim Prostatakarzinom nach der Therapie

eine sorgfältige Nachbeobachtung erfolgen. Sie dient dem Überwachen des Heilungserfolges. In der Regel empfehlen wir eine Nachuntersuchung nach einem Monat, anschließend im ersten Jahr nach der Behandlung alle drei bis sechs Monate im ersten Jahr nach der Behandlung.



Die Illustration zeigt die Aneinanderreihung der erzeugten Hitzeareale (gelbgrün) im Tumor in der Prostata.



Dr. Martin Löhrl und sein Team schulen Ärzte aus der ganzen Welt in der Anwendung der NanoKniife-Therapie.

Unter Spannung – IRE mit NanoKniife zerstört Krebszellen

Zur radikalen Prostatektomie, also der vollständigen operativen Entfernung der Prostata, gibt es Alternativen, die schonend und minimal-invasiv sind. Eine davon arbeitet sehr effektiv mit kurzen Strom- und Spannungsimpulsen.

Die fokale Therapie bei Prostatakrebs gewinnt in Deutschland und auch in unseren Nachbarstaaten zunehmend an Bedeutung (siehe Seite 18). Spezialisten der Universität Basel und der Medizinischen Universität Wien diskutieren in Fachmedien derzeit eine Methode, die in Deutschland in unserer auf Prostataerkrankungen spezialisierten Privatklinik schon zum Standard gehört. Es geht um die fokale Krebstherapie mittels irreversibler Elektroporation (IRE), bei der das Tumorgewebe ultrakurzen Spannungs- und Stromimpulsen

ausgesetzt und dadurch zerstört wird. Wir setzen bei bestimmten Tumorarten zunehmend auf die Wirkung des sogenannten NanoKniife – eine Art elektronisches Skalpell, bei dem ohne chirurgischen Schnitt und allein mit extrem kurzen elektrischen Spannungs- und Stromimpulsen Tumorgewebe in der Prostata zerstört wird. Das Verfahren eignet sich sowohl für die Erstbehandlung als auch zur Anwendung nach einer erfolglosen Strahlentherapie, wenn Rezidive aufgetreten sind. Das NanoKniife ist die Verfahrensbezeichnung für die Methode der irreversiblen Elektroporation (IRE) des US-amerikanischen Herstellers AngoDynamics. Das Verfahren kommt in den USA schon lange bei anderen Krebsformen zum Einsatz und hat auch eine Zulassung der amerikanischen Arzneimittelbehörde FDA.

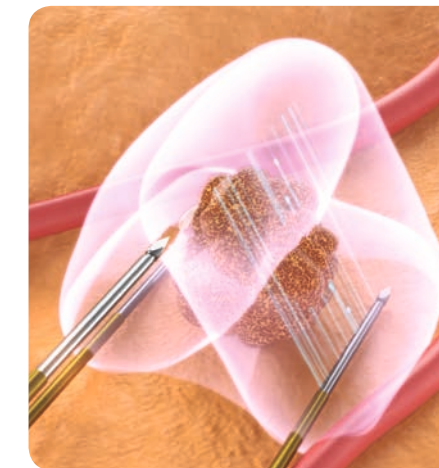
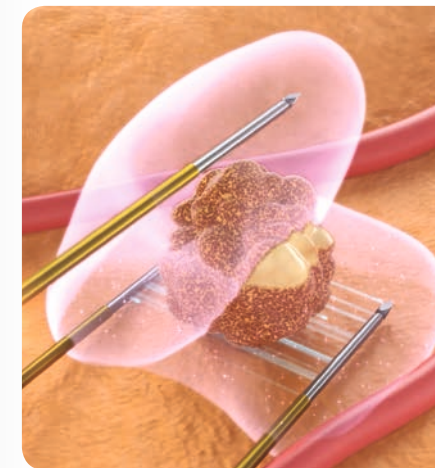
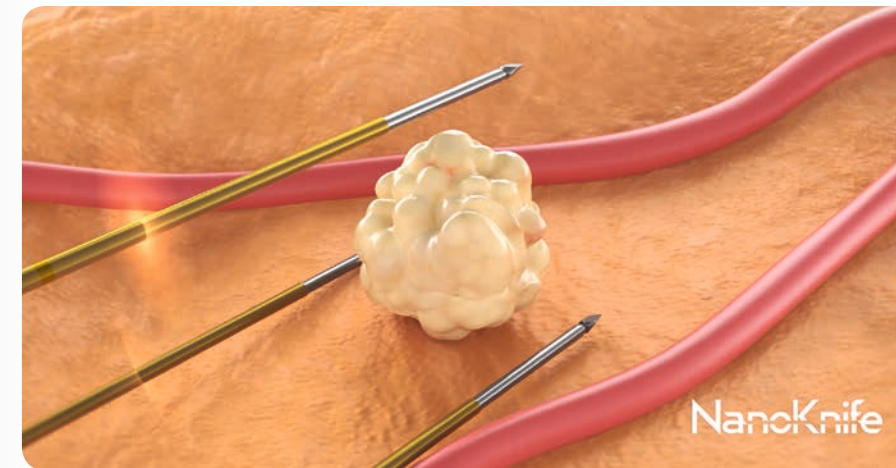
EINSATZ ERSTMALS BEI PROSTATAKREBS

In Deutschland wird das Verfahren schon seit rund zehn Jahren von Ärzten unserer Klinik standardmäßig bei Prostatakrebs angewandt. Aufgrund der weitreichenden Erfahrung und der hohen Zahl an Patienten ist die Klinik für Prostata-Therapie für die IRE-Behandlung zu einem Schulungszentrum für Fachärzte aus der ganzen Welt geworden und bietet hier immer wieder medizinische Fortbildungen an.

Bei dem IRE-Verfahren machen kurz gepulste elektrische Felder und extrem kurze Stromstöße die Zellmembran durchlässig. Es entstehen so genannte Nano-Poren, die zum Tod der Krebszellen führen, während sich das umliegende gesunde Gewebe

» Das IRE-Verfahren eignet sich sowohl für die Erstbehandlung als auch zur Anwendung nach einer erfolglosen Strahlentherapie, wenn Rezidive aufgetreten sind. «

Martin Löhrl



Zwischen den parallel angeordneten Nadeln befindet sich die Therapiezone.

rasch wieder erholt. Dabei werden die gesunden Areale der Prostata, wie Blutgefäße und andere Flüssigkeitsleiter, weitestgehend geschont. Die elektrischen Felder werden lokal eng begrenzt und zielgerichtet („fokal“) auf den Tumor gerichtet.

Die Urologen platzieren dazu rings um das Behandlungsareal zwei bis sechs Elektroden, zwischen denen das gepulste elektrische Feld aufgebaut wird. Diese Elektroden werden wie bei einer Biopsie über den Damm und rechnergesteuert in die Prostata

eingeführt. Zwischen jeweils zwei Elektroden wird dann ein elektrisches Feld aufgebaut, das zu einem Strom führt. Die Stromstärke steigt dabei auf bis zu 50 Ampère an, jedoch kommt es zu keinen unerwünschten, thermischen Effekten, da die Hochspannungsimpulse mit etwa 70 Mikrosekunden (μ s) sehr kurz sind. Mediziner sprechen daher auch von einem „NanoKniife“, auch wenn kein Gewebe mechanisch geschnitten wird.

Die Elektroden werden mit hoher Genauigkeit über eine Metallschablone in die Prostata geführt, nachdem Lage und Größe des Tumors mit einer Kombination aus Ultraschall und Magnetresonanztomographie (MRT) festgestellt wurden.

Der Patient merkt von alledem nichts, da er sich in einer schonenden Vollnarkose befindet. In der Regel kann der Patient die Klinik schon einen Tag nach dem Eingriff wieder verlassen. Der Patient erhält noch einen Blasenkatheter, um die Harnröhre zu schützen und einen Harnverhalt zu vermeiden. Der Katheter kann nach erfolgreicher Behandlung in der Regel bereits wenige Tage nach dem Eingriff wieder entnommen werden.

Eine Konkurrenz zu dem ebenfalls in der Klinik eingesetzten hochintensiven Ultraschall-Verfahren (HIFU) besteht nicht (siehe Seite 20); im Gegenteil: Wir können nun auch Tumoren angehen, die aufgrund ihrer Größe, ihrer Lage oder des hohen Verkalkungsgrades der Prostata bisher mit HIFU nicht behandelt werden konnten.



Dr. Martin Löhrl im Patientengespräch über die neuartige Licht-Therapie gegen Krebs.

Mit Licht gegen Krebs – die Photodynamische Therapie (PDT)

Die Photodynamische Therapie (PDT) ist eine neuartige Form der Krebstherapie unter Verwendung von Licht. Mit ihrer Hilfe lassen sich bösartige Tumore sehr gezielt behandeln.

Die Photodynamische Therapie (PDT) hat sich bislang schon bei vielen Krebsformen bewährt – wie bei Hautkrebs, Blasen-, Lungen- und Gallengangskarzinomen. Auch bei Brustkrebs und Gehirntumoren sind Behandlungserfolge bekannt. Bislang gab es keine Möglichkeit, diese spezielle Form der PDT auch bei Prostata-Krebs einzusetzen. Doch an unserer Klinik wird das Verfahren weltweit erstmals mit einer besonderen, in Heidelberg auf dem Unicampus hergestellten photoaktiven Substanz, dem Chlorin E6, eingesetzt.

Chlorin E6 Trinitriumsalz, oder kurz Ce6, gehört zur Gruppe sogenannter Photosensibilisatoren, die sich insbesondere in Tumorzellen anreichern. Die Firma Synverdis mit Sitz in Heidelberg entwickelte diesen Wirkstoff und stellt ihn im Heidelberger Technologiepark her. Die Substanz wurde bereits in einer klinischen Studie der Phase IIb für die Therapie des zentralen Bronchialkarzinoms getestet.

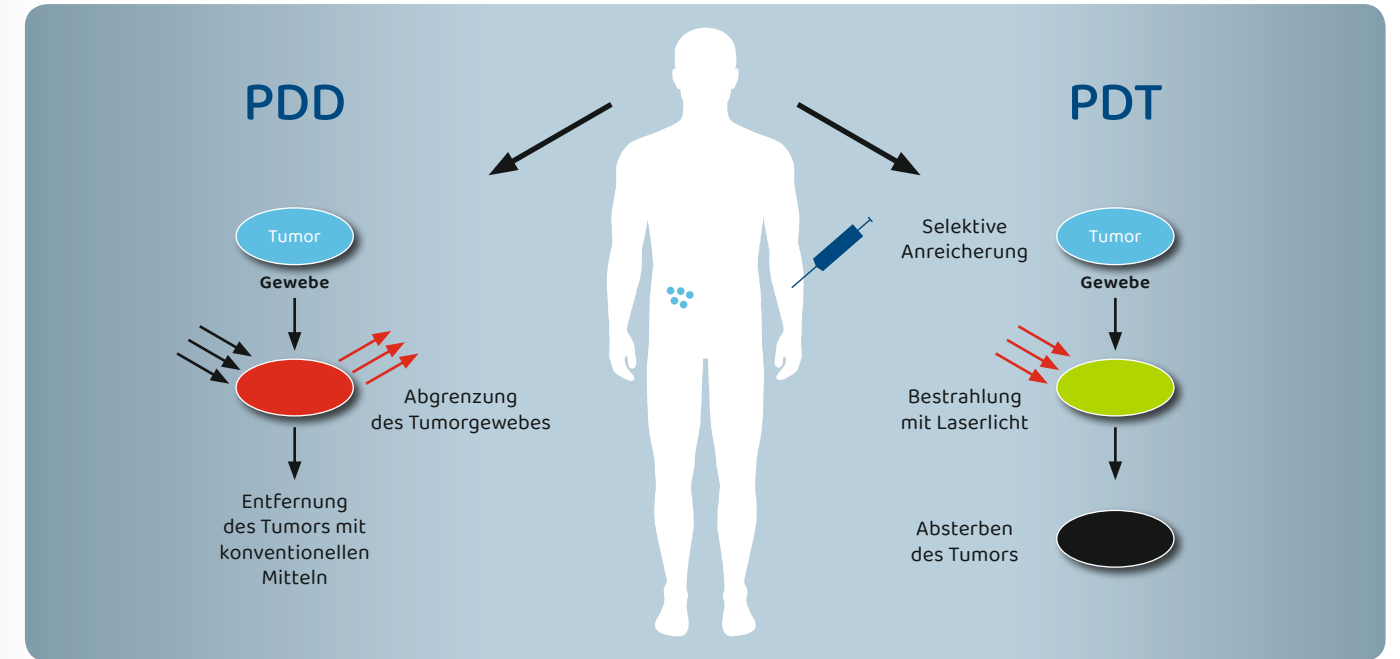
Das Chlorin E6 hat in der Prostatakrebs-Therapie zwei Funktionen: Es hilft, die Tumorzellen optisch zu markieren und ist gleichzeitig entscheidend beim Kampf gegen jede einzelne Krebszelle.

In der Dermatologie werden Photosensibilisatoren äußerlich angewendet und in Form von Salben auf die erkrankten Stellen aufgetragen.

Dann wird die betroffene Stelle von außen mit besonderem Laserlicht bestrahlt, was zu einem Absterben der Tumorzellen führt.

VORGEHENSWEISE IST ÄHNLICH, ABER DOCH KOMPLEXER

Bei der Behandlung von Prostatakrebs ist das Vorgehen ähnlich, aber etwas komplexer. Dem Patienten wird ein Medikament mit einer photoaktiven Substanz wie Chlorin E6 injiziert. Diese Substanz reichert sich in Tumorgewebe 20-fach stärker an als in gesunden Zellen. Der Grund: Tumorzellen haben einen intensiveren Stoffwechsel. In gesunden Zellen wird Chlorin E6 als Fremdstoff erkannt und rasch wieder ausgeschieden. Werden die Tumorzellen nun mit monochromatischem,



Chlorin E6 kann in Tumorzellen zu diagnostischen Zwecken bei der Photodynamischen Diagnostik (PDD) und zur Photodynamischen Therapie (PDT) genutzt werden.

rotem Laserlicht einer Wellenlänge von 665 Nanometern beleuchtet, wird durch Chlorin E6 eine photochemische Reaktion ausgelöst. Die Substanz gibt die vom Laserlicht absorbierte Energie an die umliegenden Sauerstoffmoleküle ab. Dabei entsteht sogenannter Singulett-Sauerstoff (1O_2). Dieses Sauerstoff-Molekül ist hoch reaktiv und reagiert mit allen biologischen Bestandteilen in der Tumorzelle wie Zellkern, Mitochondrien und Zellmembran. Die Tumorzelle verliert ihre Struktur und stirbt ab – ähnlich wie bei einer Chemotherapie, nur sehr viel gezielter.

Wir arbeiten zeitgleich mit bis zu vier Lasersonden, die über biopsie-ähnliche Nadeln und einer Metallschablone („Template“) in die Prostata geführt werden. Die Nadeln selbst sind hohl und lichtdurchlässig. Nachdem sie in der Prostata platziert sind, werden zunächst Sonden eingeführt, die über ein Spektrometer die Regionen mit höchster Chlorin E6-Konzentration messen. Signalisiert das

» Im Gegensatz zu operativen, chemo- oder strahlentherapeutischen Verfahren stellt die Photodynamische Therapie die deutlich geringere Belastung für den Patienten dar. «

Martin Löhrl

Spektrometer einen Peak, ist demnach dort die größte Konzentration an Chlorin E6 und damit auch an Tumorzellen.

Im nächsten Schritt wird die Sonde gegen die hochdünne Laser-Faser getauscht. Diese sendet dann rotes Laserlicht aus, das zur beschriebenen chemischen Reaktion mit dem Singulett-Sauerstoff führt. Die Krebszelle stirbt ab. Damit eröffnen sich für uns ganz neue Behandlungsfelder.

Beispielsweise könnte in bestimmten Fällen, bei denen der Blasen-Schließmuskel von Tumorzellen befallen war, die Funktion dieses Schließmuskels erhalten werden, weil nur die Tumorzellen abgetötet wurden und nicht die für die Funktion notwendigen Muskelzellen.

Im Gegensatz zu operativen, chemo- oder strahlentherapeutischen Verfahren stellt die Photodynamische Therapie die deutlich geringere Belastung für den Patienten dar. Die grundsätzliche Wirksamkeit des Verfahrens ist schon länger für bestimmte Hauttumoren untersucht und der Erfolg der Methode belegt. Für Patienten, die im Sinne der Schulmedizin als austherapiert gelten, bietet die Photodynamische Therapie eine echte Chance, das Tumorwachstum in der Prostata zu verlangsamen oder gar zum Stillstand zu bringen.



Urologin Yvonne Dehner erklärt die Ursachen der Blasensteinentstehung.

Gepulster Laser: Blasensteine und ihre Ursachen bekämpfen

Die Lithotripsie, wie das Zertrümmern von Blasensteinen mittels Laser auch genannt wird, ist ein sehr schonendes Verfahren, das die Lebensqualität der Patienten rasch wiederherstellt. Der Laser hilft auch bei der eigentlichen Ursachenbekämpfung.

Blasensteine sind nicht nur lästig, sondern können sehr schmerzhaft sein. Eine aufwändige Operation kann vielleicht den Stein beseitigen; die Ursachen zur Steinbildung sind damit jedoch nicht beseitigt. Wie kommt es überhaupt zu einem Blasenstein? Eine Nervenschädigung oder – in vielen Fällen – eine gutartige Vergrößerung der Prostata hindert die Blase daran, sich vollständig zu entleeren. Es kommt zu Ausflockungen von Urinsalzen und zur Bildung von Konkrementen.



Blasensteine lassen sich zertrümmern, doch der Grund ihrer Entstehung kann in einer Blasenentleerungsstörung liegen, die separat behandelt werden muss.

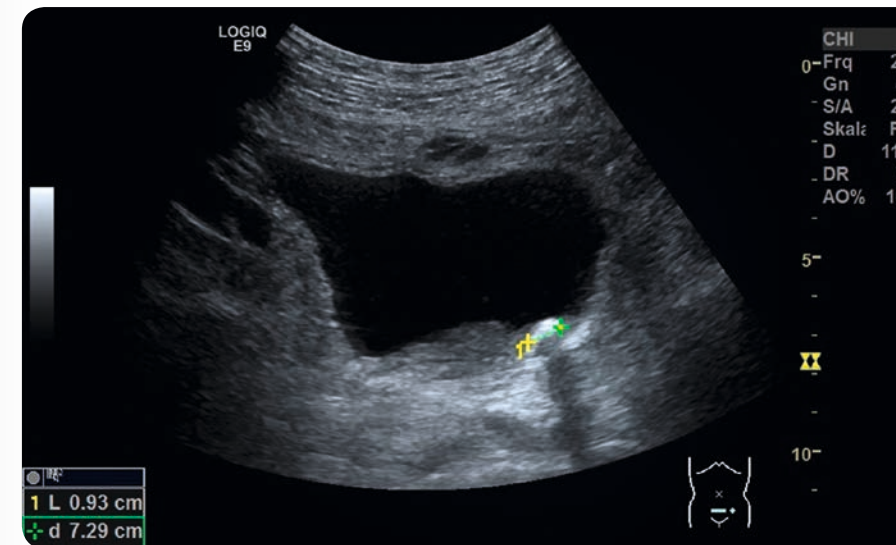
Diese Steine sind in der Regel schmerzhaft und bilden häufig Infektionsherde im Bereich der Blase und der Prostata.

In der Regel muss dann rasch gehandelt werden. Der Stein wird in einer offenen Operation mit einer Öffnung

der Bauchdecke entfernt. Dies ist verbunden mit einem längeren Krankenhausaufenthalt. Aber es geht auch anders. Statt der klassischen OP setzen wir einen neu entwickelten, sogenannten Holmium-YAG-Laser (Ho:YAG) des deutschen Herstellers Wolf zur Therapie ein.

» Mit den Impulsen eines Lasers zerstören wir schmerzhafte Blasensteine. Danach beseitigen wir mit dem Greenlightlaser sehr schonend die Ursache der Steinbildung – ohne langwierige und belastende Operation und gravierenden Nebenwirkungen.«

Yvonne Dehner



Blasenstein mit Schallschatten im Ultraschall

Die Faser eines ‚MegaPuls 30+‘-Lasers wird mittels eines Zystoskops, einem Instrument zur Blasenspiegelung, über die Harnröhre in die Blase geleitet und zerstört dort mit gepulsten Energiestößen von 200 bis 4000 Millijoule (mJ) die Blasensteine.

Die Urologen durchfahren während der Behandlung ein Impuls-Spektrum von 3 bis 25 Hertz, da jeder Stein

anders aufgebaut ist und bei einer anderen Impulsfolge zerplatzt. Jeder Puls ist dabei mit 150 bis 850 Mikrosekunden (μ s, Millionstel Sekunde) extrem kurz. Je nach Zahl und Größe der Blasensteine dauert eine Laser-Behandlung zwischen wenigen Minuten und einer Stunde. Da sich der Patient in einer leichten Narkose befindet, spürt er von der Behandlung nichts.

HARNSTAU WIRD BESEITIGT

Nach dieser sogenannten Laser-Lithotripsie werden die Steinüberreste abgesaugt oder fließen mit dem Harn ab. Die für den Harnstau verantwortliche Prostata-Vergrößerung gehen wir dann wenige Wochen später an. Dabei kommt der hochmoderne Greenlightlaser zum Einsatz (siehe Seite 10). Mit seiner Leistung von 180 Watt schafft er es, auch Prostata-Drüsen von deutlich über 100 Gramm zu verkleinern. Das grüne Laserlicht trägt dabei das überflüssige Gewebe nach dem Prinzip der photoselektiven Vaporisation schonend ab, sodass der Patient bereits am Folgetag wiederhergestellt ist und seiner Arbeit nachgehen kann – ohne langwierige und belastende Operation mit gravierenden Nebenwirkungen.