

FAM UROL

„Operieren in der Schwangerschaft“



Positionspapier und Leitfaden zur Etablierung des „Operierens in der Schwangerschaft“ am UKE Hamburg

Inhaltsverzeichnis

- 1) Einleitung und Zielsetzung
- 2) Grundlagen und rechtliche Situation (Arbeitsrecht, Mutterschutzgesetz)
- 3) Anpassung der Rahmenbedingungen
 - 3.1) Infektionsminimierung
 - 3.2) Anästhesie
 - 3.3) Operatives Umfeld
 - 3.4) Urologische Eingriffe
 - 3.5) Röntgen und Strahlenschutz
- 4) Ausweitung auf andere operative Fachrichtungen/ innerhalb der Fachgesellschaft für Urologie
- 5) Diskussion
- 6) Kontakte
- 7) Anhang
 - 1) OP-Beschreibungen
 - 2) Urologische Eingriffe
 - 3) Gynäkologische Eingriffe
- 8) Checklisten

1.) Einleitung und Zielsetzung

Zwei Drittel der Studienanfänger¹ in der Medizin sind Frauen. Bei den Berufseinsteigern sind inzwischen knapp 60% weiblich. In Deutschland kann von einer Gesamtzahl von geschätzt 1000 bis 1500 schwangeren Ärztinnen pro Jahr ausgegangen werden. Der Großteil der Ärztinnen ist in der Weiterbildung, d.h. zur Erfüllung der Facharztstufe haben sie einen festgelegten Facharzkatalog mit operativen und invasiven Tätigkeiten zu erfüllen, die ihnen ab Bekanntgabe der Schwangerschaft bisher untersagt werden. Die Konsequenz ist eine Verzögerung der Weiterbildung. Nicht selten wird von Kliniken ein komplettes Beschäftigungsverbot favorisiert, was erschwerend dazu führt, dass nicht nur bestimmte operative Eingriffe während der Zeit der Schwangerschaft nicht durchgeführt werden können, sondern auch die Zeit der Schwangerschaft ab Bekanntgabe nicht auf die Weiterbildung angerechnet werden kann.

Das bis zum 01.01.2018 geltende „Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter“ – Mutterschutzgesetz (MuSchG) – wurde am 24.01.1952 verabschiedet und zuletzt 2012 geändert. Das neue Mutterschutzgesetz ist nun seit 1.1.2018 in Kraft.. Zentrale zu beachtende Aspekte bezogen auf die chirurgisch-operative Tätigkeit von werdenden Müttern sind:

- a. die Gefährdung durch ionisierende und nicht-ionisierenden Strahlen (z.B. Röntgen, Laser etc.),
- b. Infektionsgefahr durch den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen,
- c. die Verletzungsgefahr bei Umgang mit schneidenden/stechenden Instrumenten,

¹ Im Folgenden wird – sofern sich die Ausführungen nicht ausdrücklich auf Frauen/Mütter beziehen, zur Verbesserung der Lesbarkeit lediglich die männliche Form verwendet. Es sind hiervon gleichermaßen beide Geschlechter erfasst.

- d. die Belastung durch physikalische Einflüsse,
- e. die psychische und körperliche Belastung bei der Patientenversorgung mit Nothilfecharakter,
- f. das Heben und Tragen von Lasten,
- g. der Umgang mit Gefahrstoffen.

Eine personenbezogene Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich Art, Ausmaß und Dauer einer möglichen Gefährdung am Arbeitsplatz (§10 MuSchG und die konsequente angemessene Gestaltung des Arbeitsplatzes, die das Leben und die Gesundheit von Mutter und Kind durch die berufliche Tätigkeit nicht einer unverantwortbaren Gefährdung aussetzen, sind Aufgaben des Arbeitgebers.

Die Gefährdungsbeurteilung wird seit dem Mutterschutzgesetz 2018 in § 10 geregelt. Sie ist anlassunabhängig, d.h. sie ist unabhängig von einer konkreten oder bekannten Schwangerschaft vom Arbeitgeber durchzuführen. Sobald die Frau dem Arbeitgeber mitgeteilt hat, dass sie schwanger ist oder stillt, muss der Arbeitgeber die Schutzmaßnahmen festlegen, die gemäß der bereits vorher durchgeführten Gefährdungsbeurteilung erforderlich sind. Der Arbeitgeber muss bei der Ausgestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsbedingungen alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die physische und psychische Gesundheit der schwangeren bzw. stillenden Frau sowie der des Kindes zu schützen. Oberste Priorität hat dabei, dass werdende Mütter die Möglichkeit bekommen, ihre Beschäftigung ausüben zu können. Die wichtigsten Neuregelungen im Mutterschutzgesetz 2018 sind:

- Ausweitung des Anwendungsbereiches (z.B. auf Auszubildende, Schülerinnen und Studentinnen),
- Verlängerung der Schutzfristen bei bestimmten Konstellationen,

- Ausweitung des Kündigungsschutzes,
- Neu-Einführung des Begriffes der unverantwortbaren Gefährdung (§9 Abs.2 MuSchG),
- Nachtarbeit (Beschäftigung bis 22h ist bei Einhaltung bestimmter Voraussetzungen (§28 MuSchG) auf Antrag des Arbeitgebers bei der zuständigen Behörde möglich)
- Sonn- und Feiertagsarbeit,
- Freistellung für Untersuchungen und zum Stillen,
- Betrieblicher Mutterschutz (hier wurden viele bereits in der MuSchArbV bestehenden Regelungen in das MuSchG integriert).

Die operative Tätigkeit einer Schwangeren im Operationssaal wird durch den Gesetzgeber nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Voraussetzung für eine derartige Tätigkeit einer Schwangeren ist aber stets, dass der Arbeitgeber alle Vorgaben einhält, die aller Wahrscheinlichkeit dazu führen, dass eine unverantwortbare Gefährdung der Gesundheit der schwangeren oder stillenden Mutter oder ihres Kindes verhindert wird.

Durch Schutzmaßnahmen, wie z. B. das präoperative serologische Screening der Patienten auf eine mögliche Infektion von Hepatitis C und HIV, die Unterlassung der intraoperativen Anwendung von ionisierender Strahlung und die Anpassung des Operationsumfeldes, ist es mittlerweile Ärztinnen in Deutschland möglich, ihre operative Tätigkeit und Weiterbildung während einer Schwangerschaft fortzusetzen.

Die Entscheidung, ob eine schwangere Ärztin im Operationssaal eingesetzt werden kann und möchte, ist individuell zu treffen und sollte eingehend mit der Mitarbeiterin besprochen werden. Voraussetzung für die operative bzw. invasive Tätigkeit ist die

vorherige Gefährdungsbeurteilung bzw. Risikoabschätzung. Für die schwangere Ärztin dürfen hieraus weder gesundheitliche noch berufliche Nachteile erwachsen.

Auch das neue Mutterschutzgesetz² lässt viele Fragen weiterhin offen und ersetzt nicht die Notwendigkeit der fachbereichsspezifischen Auseinandersetzung mit diesem Thema. Unabhängig davon, in welchem Bundesland, in welcher Stadt oder in welcher Klinik eine schwangere Ärztin tätig ist, muss ihr die Möglichkeit gegeben werden, ihrer operativen Tätigkeit im Operationssaal nachzukommen, um eine Diskriminierung, Einschränkung und Benachteiligung ihrer beruflichen Weiterbildung zu vermeiden. Hier ist eine Orientierung an der Realität der Praxis und der Gesetzgebung im europäischen Ausland notwendig.

Wie schon von Dr. M. Niethard und Dr. S. Donner, Chirurginnen der Unfallchirurgie am Klinikum Buch in Berlin, und Dr. S. Schierholz und S. Prediger, Chirurginnen der Allgemeinchirurgie am UKSH in Lübeck durchgeführt, ist es auch unser Ziel, an unserer Klinik, dem Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf (UKE), die operative Tätigkeit von Schwangeren nach Erstellung einer individuellen Gefährdungsanalyse zum Ausschluss einer unverantwortbaren Gefährdung der Gesundheit der Schwangeren oder ihres Kindes und im Einvernehmen mit unseren Vorgesetzten, dem Betriebsärztlichen Dienst, dem Mutterschutzreferat des Amtes für Arbeitsschutz in Hamburg, der Unfallkasse Nord (Unfallversicherungsträger) und der Arbeitssicherheit des UKEs zu etablieren.

Der Ruf und der Wunsch nach einer operativen Tätigkeit in der Schwangerschaft sind deutlich größer und dringlicher geworden, sodass wir das Pilot-Projekt „Fam Urol“ (Operieren während der Schwangerschaft in der Urologie) an unserer Klinik für

Urologie ins Leben gerufen haben. Darüber hinaus wurde dieses Projekt von der Klinik für Gynäkologie des UKEs aufgegriffen und hier „FamGyn“ genannt.

Langfristig ist eine Zusammenarbeit mit der GeSRU (German Society of Residence in Urology) und der Deutschen Gesellschaft für Urologie zur Fortsetzung und Anwendung der von uns zusammengestellten Richtlinien, welche das Operieren in der Urologie in der Schwangerschaft ermöglichen, bundesweit geplant.

Unser Projekt lehnt sich an die Vorgaben der bereits ausgearbeiteten Konzepte und Richtlinien der Chirurgie (DGOU, Niethard M. und Donner S. et al.) und FamSurg (Projekt der Klinik für Allgemeinchirurgie UKSH, Lübeck; Keck et al.) an. Unsere Informationen beruhen größtenteils auf den aktuellen Informationen der Webseite www.OPidS.de, erstellt von den Kolleginnen Dr. M. Niethard und Dr. S. Donner sowie der Webseite von FamSurg. Eine eigenständige Homepage für das Fachgebiet Urologie ist langfristig geplant.

Unser Ziel ist es, über die aktuelle Datenlage bezüglich der Risiken und praktischen Möglichkeiten während der operativen Tätigkeit von schwangeren Urologinnen zu informieren und es somit vielen weiteren Chirurginnen – ob noch in der Weiterbildung oder bereits auf einem Fachgebiet spezialisiert – zu ermöglichen, bei bestehendem Wunsch auch während der Schwangerschaft weiter zu operieren.

Ein Dank für die großartige Vorleistung, die produktive Zusammenarbeit und Unterstützung richten wir an dieser Stelle an die Kolleginnen aus Berlin Dr. med. Maya Niethard, Dr. med. Stefanie Donner und aus Lübeck Dr. med. S. Schierholz und Sarah Prediger.

2.) Grundlagen und rechtliche Situation (Arbeitsrecht, Mutterschutzgesetz)

Mit Bekanntgabe einer Schwangerschaft unterliegen Frauen am Arbeits-, Ausbildungs- und Studienplatz dem Mutterschutzgesetz (MuSchG).

Das MuSchG hat die Aufgabe, die (werdende) Mutter und ihr Kind vor unverantwortbaren Gefährdungen am Arbeitsplatz, vor finanziellen Einbußen sowie vor dem Verlust des Arbeitsplatzes während der Schwangerschaft und einige Zeit nach der Geburt zu schützen.

Weitere dem Arbeitsschutz zugeordnete Verordnungen, die bei bestimmten Tätigkeitsfeldern berücksichtigt werden müssen, sind:

- die Biostoffverordnung (BiostoffV)
- die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- die Lärm- und Vibrationsschutz-Verordnung (LärmVibrationsArbSchV)
- die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
- die Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV),
- die Baustellenverordnung (BaustellV)
- die Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)
- die PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV),
- die Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung (ArbMedVV)
- die Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition, sowie TRGS 525 „Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung“ und TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ (siehe Kapitel 3.2)

Für die Überwachung und Einhaltung des MuSchG sind die je nach Landesrecht zuständigen Aufsichtsbehörden für den Arbeitnehmerschutz zuständig. In Hamburg ist dies das Amt für Arbeitsschutz. Andernorts werden die zuständigen Behörden oft auch als Gewerbeaufsichtsamt bezeichnet. Die Organisationsstruktur ist föderal, Sachverhalte werden zwischen den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt.

Gemäß §15 MuSchG sollte eine Mitarbeiterin eine Schwangerschaft frühzeitig bekannt geben, um unter den Schutz der gesetzlichen Regelungen zu fallen. Eine gesetzliche Pflicht zur Mitteilung besteht nicht, allerdings können ohne Bekanntgabe der Schwangerschaft keine Schutzvorkehrungen durch den Arbeitgeber getroffen werden. Gemäß § 63 Abs. 5 StrlSchV sind Frauen vor dem Umgang mit ionisierenden Strahlen im Rahmen der vorgeschriebenen Unterweisungen darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Exposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist und dass beim Vorhandensein von offenen radioaktiven Stoffen eine Kontamination zu einer inneren Exposition eines ungeborenen oder gestillten Kindes führen kann.

Der Arbeitgeber ist nach Bekanntgabe der Schwangerschaft gesetzlich verpflichtet, diese der zuständigen Aufsichtsbehörde unverzüglich zu melden, vgl. § 27 MuSchG. Ebenso muss der Arbeitgeber Auskünfte über die Arbeitsbedingungen und Art der Beschäftigung geben, wobei dies von den Bundesländern unterschiedlich gefordert wird. Zudem muss der Arbeitgeber rechtzeitig eine Gefährdungsbeurteilung des individuellen Arbeitsplatzes vornehmen, um Arbeitsschutzmaßnahmen zu treffen. Die Gefährdungsbeurteilung gem. §10 MuSchG ist Aufgabe des Arbeitgebers. Der Betriebsarzt und die Fachkraft für Arbeitssicherheit stehen hier beratend zur Seite. In der Regel erfolgen die Beurteilung der Arbeitsbedingungen und die Festlegung der Schutzmaßnahmen durch den Vorgesetzten der Schwangeren mit Unterstützung des

Betriebsärztlichen Dienstes, der Fachkraft für Arbeitssicherheit sowie beim Umgang mit ionisierenden Strahlen des Strahlenschutzbeauftragten und gemeinsam mit der schwangeren Mitarbeiterin.

Die Gefährdungsbeurteilung hat das Ziel, unverantwortbare Gefährdungen für die werdende oder stillende Mutter oder ihr Kind zu verhindern. Im Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf (UKE) findet sich eine entsprechende Verfahrensanweisung zur Arbeitsplatz- und Gefährdungsbeurteilung im QM-Handbuch des Geschäftsbereiches Personal, Recht und Organisation als SOP 2.5.3.2. (siehe Checklisten).

Schwangere Frauen dürfen danach im UKE Strahlenschutzbereiche (Überwachungs- und Kontrollbereiche) grundsätzlich nicht betreten. Dieses kategorische Beschäftigungsverbot leitet sich nicht direkt aus dem MuSchG ab, auch nicht aus der StrlSchV, sondern hat den Charakter einer Dienstanweisung. ^{[Im Gegenzug investiert das UKE}

bei der Einrichtung von Röntgenbereichen in einen so ausreichenden baulichen Strahlenschutz, dass Schwangere in Schallräumen arbeiten können].

Die individuelle Gefährdungsbeurteilung legt den Tätigkeitsbereich sowie entsprechende Schutzmaßnahmen nach Bekanntgabe der Schwangerschaft fest. Sie wird vom Arbeitgeber an das zuständige Amt für Arbeitsschutz übermittelt. Dies geschieht je nach Bundesland vom Amt gefordert bzw. auf eigene Veranlassung. Es wird stichprobenartig geprüft, ob durch die Maßnahmen die gesetzlichen Schutzvorschriften eingehalten werden. Können diese Schutzvorschriften auch durch Umgestaltung des Arbeitsplatzes nicht eingehalten werden, kann ein Arbeitsplatzwechsel erfolgen, oder die Schwangere muss als letzte Konsequenz vom Arbeitgeber von der Arbeit freigestellt werden (betriebliches Beschäftigungsverbot nach §13 MuSchG). Dem gegenüber steht das Beschäftigungsverbot nach § 16 MuSchG, welches aufgrund gesundheitlicher Gründe der Schwangeren durch ärztliches Attest ausgesprochen werden kann („ärztliches Beschäftigungsverbot“)

Sowohl beim betrieblichen als auch beim ärztlichen Beschäftigungsverbot ist es möglich ein Teilbeschäftigungsverbot auszusprechen..

Werdende Mütter im chirurgischen Bereich müssen sich im Kontext des § 11 MuSchG mit folgenden, für ihren Beruf relevanten, Thematiken befassen:

(1) Schwere körperliche Arbeiten

(2) Arbeiten, bei denen sie schädlichen Einwirkungen von Gefahrstoffen(z. B. Zytostatika oder andere CMR-Stoffe) oder Strahlen (z. B. beim Röntgen oder durch Radionuklide bei nuklearmedizinisch voruntersuchten Patienten/innen), [...] und Gasen oder Dämpfen (z.B. Narkosegase) ausgesetzt sind,) Ständig stehende Beschäftigung über vier Stunden nach Ablauf des fünften Schwangerschaftsmonats, § 4 Absatz 2 Ziffer 2 MuSchG;

(4) Exposition gegenüber Biostoffen der Risikogruppen 2,3 oder 4 in einem Maße, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung im Sinne des §9 MuSchG darstellt (MuSchG §11 Abs.2).

Die aus der Gefährdungsbeurteilung folgenden Schutzmaßnahmen zur Vermeidung einer unverantwortbaren Gefährdung für die werdende Mutter oder ihr Kind müssen durch den Arbeitgeber umgesetzt und kontrolliert werden. Nur durch die organisatorische Sicherstellung der Schutzmaßnahmen sowie eine nachvollziehbare Kontrolle, kann sich der Arbeitnehmer im Streitfall (z.B. wenn Dritte das Krankenhaus rechtlich in Anspruch nehmen) exkulpieren.⁵ Auch die werdende Mutter ist ihrerseits verpflichtet, sich genau an die festgelegten Schutzmaßnahmen zu halten. Hält sie sich nicht an die Schutzmaßnahmen und kommt es zu einem Schaden eines Dritten (z.B. eines Patienten), kann der Arbeitgeber die Mitarbeiterin unter bestimmten Voraussetzun-

⁵ Den Verfassern ist keine gerichtliche Entscheidung bekannt, nach der sich der Arbeitgeber bei fortgeführter operativer Tätigkeit einer schwangeren Arbeitnehmerin/Ärztin für einen Schaden verantworten musste (Stand 09.06.2016).

gen über den Innenregress in die Haftung nehmen. Kommt es zu einem Schaden bei der werdenden Mutter oder dem ungeborenen Kind, obwohl alle Schutzvorkehrungen eingehalten wurden, liegt die Haftung in der Regel beim Arbeitgeber. Bei Verstößen des Arbeitgebers gegen die Vorgaben des MuSchG drohen dem Arbeitgeber Strafzahlungen bis hin zu Freiheitsstrafen (bei vorsätzlicher Begehung), vgl. §§ 32 und 33 MuSchG.

3.) *Ausweitung auf andere operative Fachrichtungen/ innerhalb der Fachgesellschaft für Urologie*

Das Fam Urol Projekt stellt innerhalb des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf ein Pilot-Projekt dar. Ziel unseres Projektes soll neben der Etablierung „schwangerschaftsfreundlicher“ Strukturen im OP-Bereich auch die Weitergabe des Projektes an andere chirurgische Fachabteilungen hausintern sein. In der jeweiligen chirurgischen Abteilung müssen in Anpassung an den Facharzt katalog mögliche Eingriffe definiert werden (siehe 3.4.). Die grundlegenden Strukturen (3.1.-3.3. u. 3.5.) sind bereits durch die Urologie geschaffen und können übernommen werden.

Darüber hinaus möchten wir den erarbeiteten Leitfaden den urologischen Fachgesellschaften und somit anderen urologischen Kliniken zur Verfügung stellen.

Wie bereits erwähnt befindet sich dieses Projekt bereits in der Klinik für Gynäkologie des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf in der Umsetzung und ist Bestandteil dieses Positionspapiers.

4) *Anpassung der Rahmenbedingungen*

4.1) *Infektminimierung*

Infektionsrisiko bei operativer Tätigkeit

Um das Infektionsrisiko für eine Frau im gebärfähigen Alter abschätzen zu können, ist es wichtig, den Übertragungsweg verschiedener Erreger zu kennen. Eine Übertragung kann aerogen bzw. durch Tröpfchen/Aerosole, fäkal-oral, über Schmierkontakt oder parenteral erfolgen. Das Infektionsrisiko variiert u.a. entsprechend der Erregerlast (z. B. Viruslast bei HIV).

Die Erreger können direkt durch Patienten- und Personalkontakt, oder indirekt durch Kontakt mit Untersuchungsproben, kontaminierten Oberflächen und Gegenständen übertragen werden.

Eine Übersicht zum jeweiligen Ansteckungsmodus findet sich bei Enders et al [1].

Für die Mehrzahl der angeführten Erreger ist die Ansteckungsgefahr für seronegative Schwangere jedoch im privaten Umfeld insbesondere mit Kindern bis zu 8 Jahren am höchsten [2], da die Schwangeren dort nicht die im beruflichen Umfeld üblichen Schutz- und Hygienemaßnahmen nutzen.

Immunitätsstatus der Schwangeren

Deshalb ist auch eine frühzeitige Prophylaxe vor Infektionskrankheiten der beste Schutz für die Mutter und das ungeborene Kind. Frauen im gebärfähigen Alter mit Kinderwunsch sollten einen aktuellen Impfstatus nach Vorgaben des Robert-Koch-Instituts (RKI) besitzen bzw. entsprechend eine Grundimmunisierung oder Auffrischungsimpfung durchführen lassen. Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) wird gefordert, die Immunitätslage gegenüber den relevanten Krankheitserregern festzustellen. Bei in der Patientenversorgung tätigen Mitarbeiterinnen sind nach den Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) des RKI und den Vorgaben der ArbMedVV folgende Schutzimpfungen bereits vor Eintritt einer Schwangerschaft zu empfehlen:

- Masern

- Mumps
- Röteln
- Varizellen (Windpocken)
- Pertussis (Keuchhusten)
- Tetanus
- Diphtherie
- Poliomyelitis (Kinderlähmung)
- Influenza*
- Hepatitis A
- Hepatitis B

*diese Impfung kann ab dem 2. Trimenon vorgenommen werden. Alle weiteren Impfungen werden unter laufender Schwangerschaft nicht durchgeführt. Nach Bekanntgabe der Schwangerschaft sollte der Immunitätsstatus der Schwangeren überprüft und ggf. aktualisiert werden. Bei über 90% der Mitarbeiterinnen des UKE besteht dieser Impfstatus, da bereits bei der Einstellungsuntersuchung die Impftiter bestimmt werden und ggf. je nach Zustimmung der Betroffenen die Impfungen komplettiert oder aufgefrischt werden. In Deutschland besteht keine Impfpflicht.

Die Immunitätslage zu weiteren Krankheitserregern ist zusätzlich – in Zusammenarbeit mit dem behandelnden Gynäkologen – entsprechend der S2k-Leitlinie „093-001 Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen“ zu bestimmen. Hierzu zählt vor allem der so genannte ToRCH-Komplex:

- Toxoplasmose
- others (Parvovirus B19, Chlamydien, Streptokokken B, *Hepatitis A und B*, Hepatitis C, HIV, Coxsackie-Virus, Lues, Listeriose, *Masern*, *Mumps*, Gonokokken, Mykoplasmen, Trichomonaden, Zytomegalievirus)

- *Röteln*
- Cytomegalie
- Herpes Viren (Herpes-simplex, Varizellen)

Hier sollte ein aktueller Immunstatus vorliegen

Eine ggf. vorliegende Seronegativität der schwangeren Ärztin gegenüber einem oder mehrerer der oben angeführten Erreger wird in der individuellen Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsplatzes berücksichtigt. Beispielweise ist eine Zulassung einer Schwangeren zu operativer Tätigkeit bei fehlender Immunität gegenüber Hepatitis B nicht möglich, wohingegen die meisten anderen o.g. Krankheitserreger nicht über den Blutkontakt übertragen werden und daher kein erhöhtes intraoperatives Ansteckungspotentiell aufweisen. Ein etwaiges Beschäftigungsverbot sollte nicht automatisch erfolgen, sondern anhand der bestehenden wissenschaftlichen Evidenz. Eine Übersicht zu den entsprechenden Risiken der Erreger für Mitarbeiterinnen im Gesundheitswesen in England haben Chin et al. erstellt [4].

Infektionsrisiko bei operativer Tätigkeit durch blutübertragbare Erreger

Die operative Tätigkeit in den unterschiedlichen chirurgischen Fachdisziplinen birgt vor allem ein potenzielles Risiko der Übertragung des Hepatitis-B-Virus (HBV), Hepatitis-C-Virus (HCV) und des humanen Immundefizienz-Virus (HIV). Ein besonderes Infektionsrisiko für die blutübertragbaren Erreger ergibt sich durch Nadelstichverletzungen (NSV: Stich-, Schnitt- oder ähnliche Verletzungen). Nach Schätzungen der „Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz“ kommt es in Europa jedes Jahr zu schätzungsweise 1 Million Nadelstichverletzungen (NSV) [5].

Bei dem impfpräventablen HBV-Erreger ist ein suffizienter HBV-Immunschutz Grundvoraussetzung für eine chirurgische Tätigkeit. Sollte eine werdende Mutter wei-

ter chirurgisch tätig sein wollen, so steht man vor dem Problem, dass es bei den nicht-impfpräventablen Erregern HCV und HIV u. U. nach einer NSV zu einer Infektion mit Übertragung auf das Ungeborene kommen kann. Sollte es zu einer Erreger-Transmission/Exposition kommen, sind Einschränkungen bei der Hepatitis-C-Virus(HCV)-Therapie und ggfs. Änderungen der HIV-Postexpositionsprohylaxe (PEP) zu erwarten. Das Risiko, eine HCV-Infektion nach NSV mit HCV-kontaminierten Material zu entwickeln, ist im Durchschnitt kleiner als 3 Prozent in Abhängigkeit der Viruslast des Indexpatienten und beträgt bei europäischen Patienten ca. 0,42 Prozent [6]. Die Serokonversionsrate nach NSV wird bei HIV auf unter 0,3 Prozent geschätzt [7].

Zusätzlich zur Anpassung des OP-Umfeldes kann durch folgende Maßnahmen das Übertragungsrisiko von HCV und HIV auf ein vertretbares Minimum reduziert werden:

- Präoperatives Patienten-Screening auf Hepatitis-C-Antikörper, HIV-Antikörper und ggf. auf Hep Bs Ag mit Negativitätsnachweis (Beachtung des diagnostischen Fensters) [8].
- Durchführung rein elektiver Eingriffe.
- Operationen sollte an erster Stelle am Tag stattfinden
- Einsatz von stichsicheren Instrumenten zur Reduktion des Risikos einer NSV (Tätigkeiten mit schneidenden, stechenden Instrumenten, die das Risiko von Schnitt- oder Stichverletzungen bergen, dürfen Schwangere nicht ausüben) [9].
- Verringerung der Rate an potenziellen Blutkontakten durch das Tragen eines Schutzvisiers sowie doppelter (Indikator-)Handschuhe[10]
- Durchführung von Schnitt und Naht durch den zweiten Operateur

Das präoperative Patientenscreening (HCV, HIV) – obwohl kontrovers diskutiert – wird von vielen Kliniken bereits routinemäßig bei größeren Eingriffen zum Schutz des Personals und der Patienten durchgeführt. Es kann gut im Alltag integriert werden und ist für Elektiveingriffe am Folgetag verfügbar.

Die Aufklärung des Patienten über das präoperative Patientenscreening, seine Einwilligung und insbesondere die für die HIV-Testung erforderliche schriftliche Zustimmung des Patienten kann zusammen mit der Einverständniserklärung zum elektiven Eingriff erfolgen bzw. eingeholt werden.

Fazit für die Praxis am UKE

Sollte eine werdende Mutter weiter chirurgisch tätig sein wollen, ist ihr aktueller Immunitätsstatus zu prüfen und ggf. zu aktualisieren. Durch Festlegung geeigneter Prozeduren, die Anpassung des OP-Umfeldes sowie das präoperative Patientenscreening kann das Risiko einer Krankheitsübertragung auf ein vertretbares Minimum reduziert werden. Voraussetzung für die Durchführung von den beschriebenen OP-Prozeduren durch eine schwangere Ärztin ist, dass bei ihr Hepatitis B Impfschutz besteht. **Dann ist sie bzgl. Hepatitis B geschützt.** Auf das Vorliegen einer HCV- und HIV-Infektion werden die Patienten vor dem elektiven Eingriff serologisch untersucht. Nur HCV- und HIV-negative Patienten können durch eine schwangere Operateurin versorgt werden.

Eine Testung auf Toxoplasmose ist überflüssig, da der Infektionsweg der Toxoplasmose nicht auf dem Blutwege (also durch Schnitt-/Stichverletzung) erfolgt, sondern durch Aufnahme von mit Oozysten kontaminierter Nahrung (z.B. rohes Fleisch) oder durch Erde bei der Gartenarbeit, die z.B. durch Katzenkot mit Oozysten kontaminiert

ist. Die Toxoplasmose ist also keine Infektion, die arbeitsmedizinisch/infektiologisch betrachtet Relevanz in diesem Umfeld hätte.

Masern, Mumps, Röteln, Varizella zoster, Parvovirus B19 werden durch Tröpfcheninfektion übertragen und nicht durch perforierende Verletzungen.

CMV wird durch Speichel bzw. Schmierinfektion übertragen, also auch völlig anderer Übertragungsweg, gegen den man sich effektiv schützen kann.

Im Übrigen sind die schwangeren Mitarbeiterinnen im UKE bereits bei Einstellung (im UKE haben wir eine obligatorische Erstuntersuchung) vor Eintreten einer Schwangerschaft alle serologisch auf ihren Immunschutz bzgl. MMRVzV, Parvovirus B 19 und CMV hin überprüft worden und vor Eintreten einer Schwangerschaft geimpft worden. Sofort nach Bekanntwerden der Schwangerschaft ist es verpflichtend, sich nochmals umgehend im Betriebsärztlichen Dienst vorzustellen. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt also eine erneute Sichtung und Kontrolle des Serostatus.

Bei serologischer Feststellung von ausreichendem Antikörperstatus ist die Mitarbeiterin 100%ig geschützt.

Selbstverständlich wird ein Kontakt Schwangerer zu Patienten, bei denen eine übertragbare Infektionskrankheit besteht oder der Verdacht auf eine solche besteht, ausgeschlossen. Dies ist auch im UKE-QM schriftlich fixiert.

Quellen:

[1] G. Enders et al.: [🔗](#) Infektionsgefährdung: Mutterschutz im Krankenhaus. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 38, 6, 2003.

[2] G. Enders et al.: [🔗](#) Infektionsgefährdung: Mutterschutz im Krankenhaus. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 38, 6, 2003.

- [4] T. L. Chin, A. P. MacGowan, S. K. Jacobson, M. Donati: [Viral infections in pregnancy: advice for healthcare workers. Journal of Hospital Infection 87 \(2014\) 11-24.](#)
- [5] [Vermeidung von Verletzungen durch scharfe/spitze Instrumente am Arbeitsplatz. Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.](#)
- [6] C. Sarrazin, T. Berg, R. S. Rosset al: [Update der S3-Leitlinie Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Hepatitis-C-Virus \(HCV\)-Infektion. Z Gastroenterol 48 \(2010\):289–351;](#) A. Kubitschke, C. Bader, H. L. Tillmann et al: [Verletzungen mit Hepatitis C-Virus-kontaminierten Nadeln. Internist 48 \(2007\):1165–1172 ;](#) S. Wicker: [Blutübertragbare Infektionen und die schwangere Mitarbeiterin im Gesundheitswesen. Chirurg 2012. 83:136–142.](#)
- [7] J. L. Gerberding: [Occupational exposure to HIV in health care settings. N Engl J Med 348 JL \(2003\): 826–833 ;](#) S. Wicker: Blutübertragbare Infektionen und die schwangere Mitarbeiterin im Gesundheitswesen. Chirurg 2012 • 83:136–142.
- [8] S. Wicker, S.: [Blutübertragbare Infektionen und die schwangere Mitarbeiterin im Gesundheitswesen. Chirurg 2012. 83:136–142.](#)
- [9] S. Wicker, A. M. Ludwig, R. Gottschalk, H. F. Rabenau: [NSI among HCW: Occupational hazard or avoidable hazard? Wien Klin Wochenschr 120 \(2008\): 486–492.](#)
- [10] L. M. Kinlin, M. A. Mittleman, A. D. Harris et al: [Use of gloves and reduction of risk of injury caused by needles or sharp medical devices in healthcare workers: results from a case-crossover study. Infect Control Hosp Epidemiol 31 \(2010\): 908–917.](#)

4.2.) Spezielle Gefahrenpotentiale für schwangere Mitarbeiterinnen durch die Anästhesie

Schwangere Mitarbeiterinnen im OP können durch Exposition gegenüber volatilen Anästhetika und Lachgas (N₂O) einem erhöhten Risiko für Schwangerschaftskomplikationen ausgesetzt sein. Bei der individuellen Gestaltung des Arbeitsplatzes muss die wissenschaftliche Evidenz zu diesen Gefährdungen im Einzelnen betrachtet werden.

Tierexperimente zu volatilen Anästhetika:

Tierexperimentelle Untersuchungen liefern bezüglich der Teratogenität von volatilen Anästhetika sehr heterogene Ergebnisse. Einige Untersuchungen an Säugetieren konnten bei chronischer Exposition mit Halothan, Enfluran oder Isofluran während der Schwangerschaft dosisabhängig Skelettanomalien, Aborte sowie ein verringertes Geburtsgewicht und Körperlänge des Neugeborenen nachweisen [1-3]. Insbesondere für Halothan wurden diese Effekte schon bei chronischer Exposition mit sehr niedrigen Konzentrationen von 10 ppm gefunden [4, 5]. Dahingegen waren in zahlreichen anderen tierexperimentellen Untersuchungen bei einer chronischen Exposition mit volatilen Anästhetika in Konzentrationen, die deutlich über einer zu erwartenden Belastung in Operationssälen lagen, keine teratogenen Effekte feststellbar [6-10].

Tierexperimente zu Lachgas:

Die Ergebnisse tierexperimenteller Studien mit Lachgas weisen auf eine Teratogenität der Substanz hin [9, 11-13]. Aborte und Malformationen wurden allerdings erst bei höheren, nicht mehr arbeitsplatzrelevanten Lachgas-Konzentrationen von mehr als 1000 ppm während einer dauerhaften Exposition über die gesamte Schwangerschaft beobachtet [14, 15]. Für Lachgas konnten außerdem negative Effekte auf die Fertilität von Tieren gezeigt werden [13, 15, 16]. Inwieweit die Ergebnisse solcher tierexperimentellen Untersuchungen mit den möglichen Wirkungen beim Menschen korrelieren, kann nicht eindeutig belegt werden.

Epidemiologische Untersuchungen beim Menschen:

Beim Menschen können die Auswirkungen einer Exposition mit Inhalationsanästhetika nur in retrospektiven epidemiologischen Studien untersucht werden. In einer Meta-Analyse aus 15 retrospektiven Untersuchungen der Jahre 1966–2009 wurde ein globaler Zusammenhang zwischen Exposition mit Narkosegasen mit einer erhöhten Abortrate vermutet [17]. Das Risiko für einen Abort war in dieser Metaanalyse mit einer Odds Ratio von 1.27 (95%-Konfidenzintervall 0,99-1,63) moderat erhöht. Die Resultate der hier einbezogenen Untersuchungen waren jedoch insgesamt sehr heterogen. Insbesondere waren die Art des Narkosegases und der Narkosegeräte, die raumluftechnischen Voraussetzungen (Luftaustauschrate, Narkosegasabsaugung), die Phase der Schwangerschaft, die Konzentration und Menge der Exposition in diesen Studien nicht erhoben worden. Betrachtet man lediglich die Ergebnisse wissenschaftlich und qualitativ hochwertiger Untersuchungen, von Untersuchungen aus Nordeuropa oder von auf Datenbankanalysen beruhenden Untersuchungen, so kann bei einer Odds Ratio zwischen 1,0–1,09 keine gesteigerte Abortrate mehr festgestellt werden. In dieser Meta-Analyse wurden außerdem 8 Publikationen zum Zusammenhang einer Narkosegas-Exposition mit kongenitalen Malformationen untersucht. Das Risiko für kongenitale Malformationen war mit einer Odds Ratio von 1.33 (95%-Konfidenzintervall 1.06-1.68) ebenfalls moderat erhöht [17]. Auch hier fanden sich jedoch sehr heterogene Studienergebnisse mit den obengenannten methodologischen Problemen. Aus dieser Metaanalyse lässt sich insbesondere keine Aussage über die Gefährdung durch einzelne Substanzen wie Isofluran, Sevofluran oder Desfluran ableiten.

Gesetzliche Regelungen zum Umgang mit Inhalationsanästhetika:

Die Expositionssituation für das Personal ist abhängig vom Umgang mit den Inhalationsanästhetika, der strengen gesetzlichen Regelungen unterliegt. Dazu gehören die

Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 402) „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“, die die grundlegende Strategie zur Überwachung der Arbeitsbereiche gemäß § 18 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) beinhalten, sowie die TRGS 525 „Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung“ [18], die die Anforderungen des Arbeitsschutzes beim Umgang mit Inhalationsanästhetika beschreiben. Das Ziel ist die Einhaltung der Luftgrenzwerte gemäß den TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ und der 50. MAK- und BAT-Werte-Liste 2014 der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte“ [19], die derzeit nur für Lachgas (100 ppm), Halothan (5 ppm) und Enfluran (20 ppm), nicht jedoch für die „modernen“ volatilen Anästhetika Sevofluran und Desfluran definiert sind. Zur konkreten Umsetzung der Schutzmaßnahmen in Operationssälen und Aufwachräumen gibt es arbeitsmedizinisch-toxikologische Empfehlungen des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz (BIA) [20,21]. Hier werden eine den modernen Anforderungen entsprechenden Geräteausstattung mit Narkosegasabsaugung, eine Belüftung der Operationssäle und Aufwachraumbereiche und außerdem dokumentierte Wartungen einzelner Geräte (Dichtigkeitskontrolle der Narkosegeräte) empfohlen. Durch die Beachtung aller gesetzlichen Regelungen ist davon auszugehen, dass die Luftgrenzwerte eingehalten und damit gesundheitliche Gefährdungen minimiert werden.

Studien zur tatsächlichen Exposition:

Die tatsächliche Exposition am Arbeitsplatz im Operationssaal oder Aufwachraum wurde in einigen Studien untersucht. Eine besonders hohe Exposition ist bei Maskennarkosen mit Inhalationsanästhetika zu erwarten. So betrug bei inhalativer Masken-Narkoseeinleitung von Kindern mit 3,2 Vol% Sevofluran oder 1,6 Vol% Halothan mit 65% Lachgasanteil die in einem klimatisierten Raum erreichte Konzentration im

Atembereich des Anästhesisten für das volatile Anästhetikum teilweise mehr als 10 ppm und für Lachgas mehr als 1000 ppm [22]. Bei Einsatz von Larynxmasken mit volatilen Anästhetika werden dahingegen nur geringere Raumlufkonzentrationen gemessen. Im Atembereich des Anästhesisten und des am Kopf tätigen Operateurs lagen die Konzentrationen von Sevofluran oder Isofluran bei Einsatz von als dichtsitzend beurteilten Larynxmasken mit Narkosegasabsaugung am Narkosegerät und Raumlufklimatisierung im Mittel bei 0,3–0,7 ppm [23, 24]. Diese Raumlufkonzentrationen sind mit denen bei Verwendung eines geblockten Endotrachealtubus vergleichbar [25]. Aufwachräume werden oft als Bereiche mit hoher Anästhetika-Belastung vermutet, da hier die Klimatisierung mit Luftaustausch die einzige mögliche Maßnahme zur Expositionsverminderung ist. Messungen der tatsächlichen Anästhetika-Konzentrationen im Atembereich anästhesiologischer Pflegekräfte ergaben je nach Aufwachraumgröße und Luftaustausch durchschnittliche Konzentrationen volatiler Anästhetika von 0–3 ppm und von 3–40 ppm für Lachgas [26, 27].

Fazit:

Tierexperimentelle Daten deuten auf eine mögliche Teratogenität und erhöhte Abortrate durch Lachgas und das volatile Anästhetikum Halothan hin. Obwohl epidemiologische Daten eine Gefährdung beim Menschen nicht eindeutig belegen, sollte auf den Einsatz dieser Substanzen in Gegenwart schwangerer Mitarbeiterinnen verzichtet werden. Im UKE werden diese Anästhetika überhaupt nicht mehr eingesetzt, so dass eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann.

Eine besonders hohe Exposition mit volatilen Anästhetika wurde bei inhalativer Maskeneinleitung pädiatrischer Patienten nachgewiesen. Daher sollten schwangere Mitarbeiterinnen bei dieser Art der Einleitung nicht im Einleitungsraum anwesend sein. Bei Verwendung von Sevofluran in Kombination mit einem abgedichteten Atemweg (Endotrachealtubus, Larynxmaske) und einem Narkosegerät mit Narkosegasabsau-

gung und Leckageanzeige ist eine Exposition der Mitarbeiter nahezu ausgeschlossen. Nach wissenschaftlicher Datenlage ist ein teratogener Effekt oder eine erhöhte Abortrate durch Sevofluran nicht nachgewiesen. Insofern kann eine unverantwortbare Gefährdung für die werdende Mutter und ihr Kind auch bei Verwendung von Sevofluran unter den genannten Bedingungen ausgeschlossen werden.

Die anästhesiologischen Fachgesellschaften, der Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA) und die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), haben für schwangere Mitarbeiterinnen in der Anästhesiologie entsprechende Empfehlungen bereits in Form von „Positivlisten“ veröffentlicht [28].

1. Wharton RS, Wilson AI, Mazze RI et al. Fetal morphology in mice exposed to halothane. *Anesthesiology* 1979;51:532-7
2. Wharton RS, Mazze RI, Wilson AI. Reproduction and fetal development in mice chronically exposed to enflurane. *Anesthesiology* 1981;54:505-10
3. Mazze RI, Wilson AI, Rice SA et al. Fetal development in mice exposed to isoflurane. *Teratology* 1985;32:339-45
4. Chang LW, Dudley AW Jr, Lee YK et al. Ultrastructural studies on the pathological change in the neonatal kidney following in utero exposure to halothane. *Environ Res* 1975;10:174-89
5. Chang LW, Dudley AW Jr, Katz J. Pathological changes in the nervous system following in utero exposure to halothane. *Environ Res.* 1976;11:40-51
6. Green CJ, Monk SJ, Knight JF et al. Chronic exposure of rats to enflurane 200 p.p.m.: no evidence of toxicity or teratogenicity. *Br J Anaesth* 1982;54:1097-104
7. Pope WD, Halsey MJ, Lansdown AB et al. Fetotoxicity in rats following chronic exposure to halothane, nitrous oxide, or methoxyflurane. *Anesthesiology* 1978;48:11-6

8. Mazze RI, Fujinaga M, Rice SA et al. Reproductive and teratogenic effects of nitrous oxide, halothane, isoflurane, and enflurane in Sprague-Dawley rats. *Anesthesiology* 1986;64:339-44
9. Fujinaga M, Baden JM, Yhap EO et al. Reproductive and teratogenic effects of nitrous oxide, isoflurane, and their combination in Sprague-Dawley rats. *Anesthesiology*. 1987;67:960-4
10. Yamada M, Yamamoto N, Ohgami S et al. The effect of sevoflurane on developing A/J strain mouse embryos using a whole-embryo culture system--the incidence of cleft lip in culture embryos. *In Vitro Cell Dev Biol Anim* 2014;50:237-42
11. Fink BR, Shepard TH, Blandau RJ. Teratogenic activity of nitrous oxide. *Nature* 1967;214:146-8
12. Mazze RI, Wilson AI, Rice SA et al. Reproduction and fetal development in rats exposed to nitrous oxide. *Teratology* 1984;30:259-65
13. Corbett TH, Cornell RG, Endres JL et al. Effects of low concentrations of nitrous oxide on rat pregnancy. *Anesthesiology* 1973;39:299-301
14. Vieira E, Cleaton-Jones P, Austin JC et al. Effects of low concentrations of nitrous oxide on rat fetuses. *Anesth Analg* 1980;59:175-7
15. Vieira E, Cleaton-Jones P, Moyes D. Effects of low intermittent concentrations of nitrous oxide on the developing rat fetus. *Br J Anaesth* 1983;55:67-9
16. Kugel G, Letelier C, Zive MA et al. Nitrous oxide and infertility. *Anesth Prog* 1990;37:176-80
17. Quansah R, Jaakkola JJ. Occupational exposures and adverse pregnancy outcomes among nurses: a systematic review and meta-analysis. *J Womens Health (Larchmt)* 2010;19:1851-62

18. Neufassung TRGS 525: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Bekanntmachung von technischen Regeln (TRGS). TRGS 525 „Gefahrstoffe in Einrichtungen der medizinischen Versorgung“. GMBI 2014 S.1294-1307
19. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Hrsg. Stoffliste. In MAK- und BAT-Werte-Liste 2014: Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstoffto-leranzwerte. Weinheim: Wiley-VCH; 2014. DOI: 10.1002/9783527682010.ch2
20. BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen – Operationssä-le. (Stand Oktober 1999), BIA-Arbeitsmappe 1017, 24. Lfg. III/00, 2000, Erich Schmidt Verlag, Bielefeld.
21. BIA/BG-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen – Aufwachräume, BIAArbeitsmappe 1018, 17. Lfg. X/96, 1996, Erich Schmidt Verlag, Bielefeld.
22. Hoerauf K, Funk W, Harth M et al. Occupational exposure to sevoflurane, halo-thane and nitrous oxide during paediatric anaesthesia. Waste gas exposure dur-ing paediatric anaesthesia. *Anaesthesia* 1997;52:215-9
23. Schebesta K, Lorenz V, Schebesta EM et al. Exposure to anaesthetic trace gas-es during general anaesthesia: CobraPLA vs. LMA classic. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:848-54
24. Hoerauf KH, Koller C, Jakob W et al. Isoflurane waste gas exposure during gen-eral anaesthesia: the laryngeal mask compared with tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1996;77:189-93
25. Hoerauf K, Hosemann W, Wild K et al. Exposure of operating room personnel to anesthetic gases during ENT interventions. *HNO* 1996;44:567-71
26. Krenzischek DA, Schaefer J, Nolan M et al. Phase I collaborative pilot study: Waste anesthetic gas levels in the PACU. *J Perianesth Nurs* 2002;17:227-39
27. Sessler DI, Badgwell JM. Exposure of postoperative nurses to exhaled anesthet-ic gases. *Anesth Analg* 1998;87:1083-8

28. BDA-Kommission „Gesundheitsschutz am anästhesiologischen Arbeitsplatz“. Arbeitsplatz für schwangere Ärztinnen in der Anästhesiologie und Intensivmedizin. *Anästh Intensivmed* 2014;55:132-142

4.3.) Operatives Umfeld

Grundsätzlich dürfen nur elektive Eingriffe durchgeführt werden. Während der Schwangerschaft ist nach § 4 Abs. 1 MuSchG eine Arbeitszeit von 8,5 Stunden pro Tag nicht zu überschreiten. Eine ununterbrochene Ruhezeit von 11 Stunden ist nach Beendigung der täglichen Arbeitszeit zu gewähren. Die Nachruhe zwischen 20.00 Uhr und 06.00 Uhr muss eingehalten werden. Eine Beteiligung der Schwangeren an der operativen Notfallversorgung ist ausgeschlossen.

Laparoskopische bzw. endoskopische (bzw. endourologische) Eingriffe beinhalten nahezu kaum Stich- oder Schnittverletzungsrisiko, so dass diese bevorzugt durch Schwangere durchgeführt werden können (siehe Positivliste Kapitel 3.4). Ebenso können oberflächliche Eingriffe bzw. Eingriffe am äußeren Genital nach vorheriger Testung des Patienten auf definierte Infektionskrankheiten durch eine schwangere Ärztin vorgenommen werden (siehe hierzu Absatz 3.1.). Die Teilnahme an Operationen mit beengtem Operationssitus sowie mit unterbrochener Sichtkontrolle ist untersagt. Grundsätzlich sollte der Einsatz stichsicherer Instrumentarien erfolgen. In der Operation müssen Schnitt und Naht durch den zweiten Operateur durchgeführt werden. Der Eigenschutz zur Infektionsprophylaxe ist zu beachten. Es beinhaltet das Tragen von geeigneten Schutzhandschuhen (z. B. doppelte Indikatorhandschuhe), Schutzbrillen (Visier). Die Teilnahme an infektiösen Eingriffen ist untersagt. Eine Teilnahme an Eingriffen, in denen Röntgenstrahlen zum Einsatz kommen, ist unter in Kapitel 3.5. genannten Bedingungen grundsätzlich möglich. Hier muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass derzeit am UKE schwangeren Mitarbeiterinnen der

Aufenthalt in Strahlenschutzbereichen (Überwachungs- und Kontrollbereichen) untersagt ist.

Sowohl die Funktion der Operateurin als auch die der Assistenz ist möglich. In Anlehnung an § 11 Abs. 5 Nr. 3 MuSchG ist darauf zu achten, dass Eingriffe in stehender Position nach Ablauf des 5. Schwangerschaftsmonats einen Zeitraum von 4 Stunden nicht überschreiten. Eine Sitzgelegenheit muss grundsätzlich jederzeit bereit stehen. Nach 2 Stunden sind Pausen einzuhalten. Hierfür muss eine Sitzgelegenheit für die Schwangere zur Verfügung stehen. Zum Schutz der Schwangeren und des Patienten muss eine ebenso kompetente Vertretung verfügbar sein, die im Fall einer vorgeschriebenen OP-Pause bzw. des gesundheitlich bedingten Abtretens den Eingriff fortführen bzw. beenden kann.

In Anlehnung an § 11 Abs. 5 MuSchG dürfen keine schweren körperlichen Arbeiten verrichtet werden. Im urologischen Alltag heißt dies, dass nur ein sehr eingeschränkter Einsatz der Schwangeren bei Lagerungstätigkeiten möglich ist.

Aufgrund des Verzichts auf Lachgas und Halothan und der strengen Einhaltung aller gesetzlichen Regelungen zum Umgang mit Inhalationsanästhetika sind besondere Vorkehrungen für den Einsatz schwangerer Mitarbeiterinnen im OP des UKE bezüglich der Narkosedurchführung nicht erforderlich (s. Kapitel 3.2.).

Literatur:

Mutterschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Mai 2017 (BGBl. I S. 1228), Inkraftgetreten am 1. Januar 2018

4.4.) Urologische Eingriffe

Eingriff	unbedenklich*	bedenklich*	Grund/Kommentar
-----------------	----------------------	--------------------	------------------------

Zystoskopie	X		
ESWL	X		
Urethrotomia interna (UTI)	X		
DJ-Einlage		(X)	Einsatz von Röntgen
Blasensteinlithotrypsie	X		
Vasektomie		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Transurthrale Resektion (TUR)	X		
TUR-B	X		
TUR-P	X		
Holep (Enukleation der Prostata)	X		
Ureterorenoskopie (URS)		(X)	Einsatz von Röntgen
Skrotale Hydrozelenresektion		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Spermatozelenresektion		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Inguinale Orchidopexie mit Funikolyse		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Skrotale Orchidopexie		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn

Orchiektomie		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Laparoskopische Nephrektomie		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn
Laparoskopische/DaVinci-assistierte radikale Prostatektomie		X	Einsatz von Skalpell, Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn

** unbedenklich im Sinne einer verantwortbaren Gefährdung der Schwangeren oder ihres Kindes bzw. bedenklich im Sinne einer unverantwortbaren Gefährdung hinsichtlich der vollständigen Durchführung durch eine Schwangere. Bei den bedenklichen Eingriffen müssen Teilschritte durch den/die AssistentIn vorgenommen werden und werden so zu einer verantwortbaren Gefährdung im Sinne des § 9 MuSchG. Die Eingriffe können nur nach präoperativem Screening des Patienten auf HIV und Hep C und ggf. HepBsAg unter besonderen Vorkehrungen (siehe Kapitel 3.1 und 3.3) durchgeführt werden.*

Eine detaillierte Beschreibung der Operationen ist im Anhang angefügt.

4.5) Gynäkologische Eingriffe

Eingriff	unbedenklich*	bedenklich*	Grund/Kommentar
Diagnostische Hysteroskopie/frakt. Abrasio	X		
Operative Hysteroskopie	X		
Abortcurettage	X		Ggf. aufgrund der psychischen Belastung vermeiden
Endometriumablation	X		
LOOP-Konisation	X		
Messerkonisation		X	Einsatz von Skalpell

Marsupialisation		X	Einsatz von Skalpell
Exzision bei Vulvakarzinom		X	Einsatz von Skalpell
Laparoskopie mit Chromopertubation	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Laparoskopische Sterilisation	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Laparoskopie bei Extrauterin gravidität	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Laparoskopische Adnektomie	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Laparoskopisch assistierte suprazervikale Hysterektomie (LASH)	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Totale laparoskopische Hysterektomie (TLH)	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Laparoskopische Myomenukleation	X		Teilschrittdurchführung durch den/die AssistentIn (Einsatz von Skalpell und Naht der Einstichstelle)
Abdominale Eingriffe		X	Einsatz von Skalpell
Mammachirurgie		X	Einsatz von Skalpell
Anwendung von Sentinel-Verfahren (Mamma-, Vulva-, Cervix-Karzinome)		X	Einsatz von Radioaktivität

** unbedenklich im Sinne einer verantwortbaren Gefährdung der Schwangeren oder ihres Kindes bzw. bedenklich im Sinne einer unverantwortbaren Gefährdung hinsichtlich der vollständigen Durchführung durch eine Schwangere. Bei den bedenklichen*

Eingriffen müssen Teilschritte durch den/die AssistentIn vorgenommen werden und werden so zu einer verantwortbaren Gefährdung im Sinne des § 9 MuSchG. Die Eingriffe können nur nach präoperativem Screening des Patienten auf HIV und Hep C und ggf. HepBsAg unter besonderen Vorkehrungen (siehe Kapitel 3.1 und 3.3) durchgeführt werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Operationen ist im Anhang angefügt.

4.5.) Röntgen, Radionuklide und Strahlenschutz

Die Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen unterliegt dem am 01.10.2017 in Kraft getretenen Strahlenschutzgesetz (StrlSchG). Weitere Detailregelungen sind in einer neuen Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) am 31.12.2018 konkretisiert worden. In den meisten chirurgischen Fachdisziplinen kommt Röntgentechnik zum Einsatz, wie Röntgenaufnahme- oder Durchleuchtungsgeräte zu diagnostischen Zwecken oder Bestrahlungsgeräte zur intraoperativen Röntgentherapie. . Darüber hinaus gibt es besondere Fälle, in denen Patienten/innen vor der OP nuklearmedizinisch unter Applikation von Radionukliden untersucht oder behandelt werden, diese sind aber in der Urologie selten (Tc-99m-SLN-OP beim Penis-Ca., I-125-Seeds bei Prostatektomie). Für Tätigkeiten von werdenden und stillenden Müttern gelten in all diesen Fällen erweiterte Schutzbestimmungen, hier werden die Regelungen des MuSchG durch Bestimmungen des StrlSchG bzw. der StrlSchV konkretisiert.

Da die biologische Wirkung ionisierender Strahlen zu den am besten untersuchten zytotoxischen Wirkungen gehört und eine Strahlenbelastung jederzeit durch Dosismessungen zu quantifizieren ist, ist hier eine neue Risikobewertung weder erforderlich noch sinnvoll. Die Auflagen des StrlSchG und der StrlSchV geben konkrete Grenzwerte für die Strahlenbelastung vor, die für beruflich strahlenexponierte Personen maximal zulässig sind, so auch einen niedrigen Grenzwert für Schwangere, der eine begrenzte Strahlenbelastung des ungeborenen Kindes zulässt.

Andererseits gehört zu den Grundsätzen des Strahlenschutzes, dass Grenzwerte nicht auszuschöpfen sind und jede Strahlenbelastung zu vermeiden ist. Zwischen diesen beiden Maximen liegt der Spielraum für die Entscheidung einer Schwangeren, sich gegebenenfalls der Strahlung auszusetzen.

Für eine Entscheidung ist es zunächst wichtig, die schädliche Wirkung ionisierender Strahlen zu kennen. Zu den stochastischen Strahlenschäden zählen Krebsentstehung und genetische Strahlenschäden, bei denen die mutagene Wirkung und Zelltransformation im Vordergrund stehen, wobei die Strahlendosis die Wahrscheinlichkeit der Entstehung bestimmt, nicht aber den Schweregrad der Erkrankung. Deterministische Strahlenschäden dagegen beruhen in erster Linie auf Zelinaktivierung, Zelltod und Zellverlust, die zu Gewebe- und Organschäden führen, die in ihrem Schweregrad von der Strahlendosis abhängen; zu ihnen gehören auch teratogene Strahlenschäden des Embryos.

Das Strahlenrisiko, dem das ungeborene Kind bei einer Röntgentätigkeit der Mutter im OP ausgesetzt ist, betrifft in erster Linie das erhöhte Krebsrisiko. Um deterministische Strahlenschäden auszuschließen, ist der zulässige Grenzwert entsprechend niedrig festgelegt worden.

Entsprechend dem Minimierungsgebot ist für jede Röntgenaufnahme oder Röntgendurchleuchtung zu entscheiden und zu begründen, ob der Aufenthalt im Bereich der Röntgenstrahlung überhaupt erforderlich ist. Die räumliche Abgrenzung und Kennzeichnung dieser Bereiche als Überwachungs-, Kontroll- oder Sperrbereich erfolgt in Abhängigkeit von der möglichen Strahlenbelastung, d.h. der Strahlendosis bzw. Äquivalentdosis, die in der Einheit Sievert (Sv) angegeben wird.

Beim Röntgen gilt - unabhängig von der tatsächlichen Strahlenbelastung - der gesamte Raum, in dem ein Röntgengerät betrieben wird, während der Strahlzeit als Kontrollbereich (Röntgenraum). Wenn ein mobiles Röntgengerät außerhalb des

Röntgenraumes betrieben wird, weil der Zustand der zu untersuchenden Person dieses zwingend erfordert, dann ist der Kontrollbereich je nach Leistungsfähigkeit des Röntgengerätes auf einen Umkreis um die Strahlenquelle von maximal 4 m begrenzt (Angaben zum Kontrollbereich einer mobilen Röntgeneinrichtung sind meist am Gerät aufgeführt).

Beim Aufenthalt im Kontrollbereich ist das Tragen von Strahlenschutzkleidung und eines amtlichen Personendosimeters Pflicht. Das sog. Ganzkörperdosimeter wird unter der Bleischürze getragen. Der Messwert gilt als Maß für die effektive Dosis, mit dem u.a. das Krebsrisiko berechnet werden kann, und dient der Dosisüberwachung zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte.

Für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 mSv im Kalenderjahr (§ 78 Abs. 1 StrlSchG). Damit die zulässige Jahresdosis nicht innerhalb kurzer Zeit ausgeschöpft wird, die in die Frühphase einer möglichen embryonalen Entwicklung fallen könnte, ist als Uterusdosis gebärfähiger Frauen ein monatlicher Grenzwert von 2 mSv einzuhalten (§ 78 Abs. 4 Satz 1 StrlSchG). Für ein ungeborenes Kind, das auf Grund der Beschäftigung der Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, ist die effektive Dosis vom Zeitpunkt der Mitteilung der Schwangerschaft bis zu deren Ende auf 1 mSv begrenzt (§ 78 Abs. 4 Satz 2 StrlSchG). Bei äußerer Strahlenexposition gilt die Organ-Äquivalentdosis der Gebärmutter der Schwangeren als effektive Dosis des ungeborenen Kindes (Anlage 18 Teil B Nr. 5 Buchstabe a), weshalb beim Röntgen in diesem Fall das Dosimeter auf Uterushöhe zu tragen und arbeitswöchentlich zu ermitteln ist (§ 69 Satz 1 Nr. 1 StrlSchV). Eine innere berufliche Strahlenexposition ist bei den Arbeitsbedingungen der Schwangeren oder Stillenden durch den Arbeitgeber grundsätzlich auszuschließen (§ 69 Satz 1 Nr. 2 StrlSchV).

Für beruflich genutzte Bereiche um den Kontrollbereich herum können Überwachungsbereiche eingerichtet werden, in denen maximal 6 mSv im Jahr zulässig sind. Diese Möglichkeit kann für die Schalträume stationärer Röntgenanlagen genutzt werden. Im UKE sind Schalträume aber in der Regel so gut abgeschirmt, dass der Grenzwert für Personen der Normalbevölkerung von 1 mSv im Jahr nicht überschritten wird, so dass sie nicht zur Kategorie des Überwachungsbereichs gehören. Dementsprechend können sich in diesen Fällen Schwangere hier bedenkenlos aufhalten. Angaben über die tatsächliche Strahlenbelastung in den umgebenden Räumen enthalten die Prüfberichte der vorgeschriebenen Strahlenschutzprüfungen durch unabhängige Sachverständige, die für jedes Röntgengerät erstellt werden müssen. Die tatsächliche Strahlenbelastung einer Schwangeren bleibt immer individuell und vorab zu prüfen. Die Tätigkeit einer Schwangeren in Strahlenschutzbereichen wurde bereits durch Neufassung der alten StrlSchV vom 20. Juli 2001 und Neubekanntmachung der RöV vom 30. April 2003 ermöglicht. Zuvor galt ein generelles Zutrittsverbot zu Kontrollbereichen.

Die für Schwangere relevanten Zutrittsregelungen zu Strahlenschutzbereichen sind unter § 55 Abs. 2 der StrlSchV aufgeführt und lauten:

1. Sperrbereich: Zutritt nur für ihre eigene Untersuchung oder Behandlung erlaubt,
2. Kontrollbereich: Zutritt nur nach vorheriger Gestattung durch den Strahlenschutzbeauftragten (SSB) oder, wenn er die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, den Strahlenschutzverantwortlichen (SSV) und Sicherstellung des besonderen Dosisgrenzwertes von 1 mSv, der vom Zeitpunkt der Mitteilung der Schwangerschaft bis zu ihrem Ende eingehalten und dokumentiert werden muss, durch geeignete Überwachungsmaßnahmen. Der Zutritt als

Betreuungs- oder Begleitperson ist nur bei Vorliegen von zwingenden Gründen erlaubt. (

Aus physikalischen wie auch aus organisatorischen Gründen ist eine arbeitswöchentliche Überwachung von Schwangeren mit einem passiven Dosimeter (wie den amtlichen Ganzkörperdosimetern) nicht sinnvoll. Aus diesem Grund stellen die Personendosismessstellen geeichte und direkt ablesbare elektronische Personendosimeter vom Typ EPD®Mk2 zur Verfügung. Die monatliche amtliche Personendosimetrie bleibt davon unberührt. Das elektronische Personendosimeter ist zusätzlich zum amtlichen Ganzkörperdosimeter zu tragen.

Im Rahmen dieser gesetzlichen Vorgaben hätte eine Ärztin also die Möglichkeit, sich zum Zwecke ihrer Facharztausbildung für eine Anwesenheit bei Röntgenanwendungen im OP zu entscheiden. Erforderlich wäre das Einverständnis des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, der die Erfüllung der gesetzlichen Pflichten sicherzustellen hat. Am UKE wäre zuvor aber noch erforderlich, eine Änderung der Dienstanweisung, die derzeit den Zutritt von Schwangeren zu Strahlenschutzbereichen untersagt, und Anpassung an die Möglichkeiten, die das StrlSchG und die StrlSchV einräumen, herbeizuführen.

Literatur:

- *Gesetz zum Schutz vor schädlicher Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) vom 27.06.2017 (BGBl. I S. 1966)*
- *Verordnung zur weiteren Modernisierung des Strahlenschutzrechts (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034)*

5.) Diskussion

Das novellierte Mutterschutzgesetz mit Inkrafttreten am 1.1.2018 schützt die Gesundheit der Frau und ihres Kindes am Arbeits-, Ausbildungs- und Studienplatz während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit. Das Gesetz ermöglicht der Frau, ihre Beschäftigung... in dieser Zeit ohne Gefährdung ihrer Gesundheit oder der Ihres Kindes fortzusetzen und wirkt Benachteiligungen während der Schwangerschaft...entgegen (§ 1 MuSchG).

Durch ein Beschäftigungsverbot, welches jegliche chirurgische Tätigkeit im OP-Saal generell ausschließt, kommt es vor allem während der Weiterbildung zu einer Benachteiligung, da schwangere betroffene Ärztinnen/Chirurginnen ihre für den Facharzkatalog geforderten Eingriffe nicht leisten dürfen. Als Konsequenz geben viele Ärztinnen ihre Schwangerschaft erst sehr spät bekannt, um möglichst lange die für den Weiterbildungskatalog erforderlichen Eingriffe durchführen zu können. Mit den weit verbreiteten „Absprachen unter vier Augen“ bewegt man sich rechtlich in einer Grauzone.

Sinnvoll ist es daher, der schwangeren Chirurgin ein Mitspracherecht einzuräumen und frühzeitig gemeinsam den Arbeitsplatz – dies schließt den OP-Saal als Tätigkeitsfeld ein – nach dem neuesten Stand der medizinischen Möglichkeiten sicher zu gestalten und dadurch eine unverantwortbare Gefährdung der Schwangeren oder ihres Kindes zu verhindern.

*Problematisch erscheint hierbei der Umstand, dass die Auslegung und Anwendung der Gesetzestexte Ländersache ist. So kann es vorkommen, dass in einem Bundesland eine schwangere Ärztin ihre operative Tätigkeit fortsetzen kann, wohingegen im benachbarten Bundesland ein Beschäftigungsverbot für den OP-Saal ausgesprochen wird. Dies führt zu erheblicher Verunsicherung bei den Arbeitnehmerinnen und dem Arbeitgeber. Hier kann nur eine bundeseinheitliche Regelung zielführend sein. **Eine***

sinnvolle Formulierung bietet z. B. das Informationsblatt zum Mutterschutz im Krankenhaus des Betriebsärztlichen Dienstes der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald:

„Beispiele für Einsatzmöglichkeiten:

Nach Prüfung durch den Vorgesetzten ist eine Beschäftigung werdender oder stillender Mütter unter Einhaltung der mutterschutzrechtlichen Beschäftigungsbeschränkungen bzw. -verbote und vorstehender Empfehlungen möglich.

• **Operative Fächer**, z. B. Chirurgie, Gynäkologie usw.

Der Einsatz von Ärztinnen darf nur außerhalb des OP-Saals auf Stationen unter entsprechenden Schutzbedingungen erfolgen.

Ausnahme: Sofern eine HBV-immune Schwangere weiterhin operativ tätig sein möchte, sollten aufgrund der besseren Planbarkeit nur elektive Eingriffe vorgenommen werden, die Patienten sollten präoperativ auf HCV-Antikörper (AK) und HIV-AK getestet werden. Bei positivem AK-Nachweis muss eine PCR-Bestimmung erfolgen. Eine Schwangere sollte keine invasiven Tätigkeiten bei bekannt HCVRNA positiven und HIV-positiven Patienten durchführen. [...]"

Quelle: Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

7.) Kontakte

UKE Hamburg

Klinik und Poliklinik für Urologie

Martinistrasse 52

20251 Hamburg

Urologie (Projektinitiatoren)

Prof. Dr. med. Margit Fisch (Klinikdirektorin Urologie)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 53442

E-Mail m.fisch@uke.de



Dr. med. Jessica Schoof geb. Langetepe (Fachärztin)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 50218

E-Mail j.schoof@uke.de



Dr. med. Rana Tahbaz (Fachärztin)

(Oberärztin Klinikum Stade)



Gynäkologie

Prof. Dr. med. Barbara Schmalfeldt (Klinikdirektorin Gynäkologie)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 52510

E-Mail: frauenklinik@uke.de



Priv.-Doz. Dr. med. Isabell Witzel (Oberärztin, MPH)

Telefon +49 (0) 40 7410 – 52510

E-mail: i.witzel@uke.de



Dr. med. Sabrina Mathey (Fachärztin)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 18213

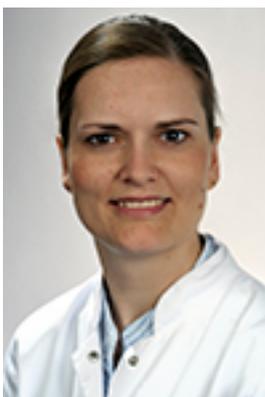
E-Mail: s.mathey@uke.de



Anästhesie

Dr. med. Katharina Röher (Oberärztin)

E-Mail k.roeher@uke.de



Betriebsmedizin

Dr. med. Gabriele Andersen

Telefon +49 (0) 40 7410 - 53193

E-Mail gabriele.andersen@uke.de

Gleichstellungsreferat

Dr. med. Heidrun Lauke-Wettwer (stellv. Gleichstellungsbeauftragte für das wiss.
Personal)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 56761

E-Mail lauke@uke.de



Elke Mätschke (Gleichstellungsreferentin der Medizinischen Fakultät)

Telefon +49 (0) 40 7410 - 58354

E-Mail maetschke@uke.uni-hamburg.de



Strahlenschutz

Dagmara Nelson (Strahlenschutzbevollmächtigte)

Telefon [+49 \(0\) 40 7410 - 52564](tel:+49(0)40741052564)

E-Mail d.nelson@uke.de

Arbeitsmedizin

Prof. Dr. med. Volker Harth

E-Mail volker.harth@bgv.hamburg.de

Rechtsabteilung

Uta Greißinger

Dr. Holke-Leonie Doench

8.) Anhang

1) OP-Beschreibungen

Aufgrund der Mutterschutzgesetzgebung ist einer schwangeren Ärztin der Umgang mit nicht stichsicheren Instrumenten nicht möglich. Einige der im Folgenden erläuterten operativen Eingriffe enthalten Teilschritte, in denen es zum Einsatz von nicht stichsicheren Instrumente wie Skalpell oder Nadel kommt. Grundsätzlich müssen diese Teilschritte durch den 2. Operateur durchgeführt werden. Sollte es in der OP zum Einsatz von Röntgenstrahlung kommen, müssen die notwendigen Schutzmaßnahmen ergriffen werden (vgl. Abschnitt 3.5) bzw. muss die Schwangere den Saal für die Zeit der Röntgenaufnahme verlassen.

2) Urologische Eingriffe

Zystoskopie

Nach sterilem Abwaschen und Abdecken durch die Krankenschwester erfolgt das Einführen des Zystoskops (Endoskop) in die Blase durch die Ärztin. Hierbei wird sowohl durch die Krankenschwester als auch durch die Ärztin eine sterile Schutzkleidung getragen und sterile Handschuhe. Bei dem Zystoskop gibt es einen Wasserzufluss und Ablauf. Während der Blasenspiegelung wird die Blase mit Flüssigkeit (NaCl) aufgefüllt. Ein Kontakt mit Urin bzw. Blut ist aufgrund des geschlossenen Systems und der getragenen Schutzkleidung kaum möglich.

Nach kompletter Blasenspiegelung wird das Zystoskop aus der Blase entfernt.

Extrakorporale Stoßwellenlithotrypsie (sonogesteuert/röntgengesteuert) zur Steinzertrümmerung

Der Patient befindet sich in Bauchlage. Ein enger Kontakt mit dem PatientIn bzw. Kontakt mit Körperflüssigkeiten ist nicht möglich. Es ist keine Schutzkleidung erforderlich. Bei Einsatz von Röntgen ist die übliche Bleikleidung/Bleibrille zu tragen. Das Gerät (Ultraschallkopf bzw. Röntgenröhre) wird über dem Rücken (Nierenregion) des/der Patienten/in positioniert. Der zu zertrümmernde Stein wird entweder durch Ultraschall oder Röntgen lokalisiert, danach wird der Stoßwellengenerator in Position gebracht und aktiviert. Während der Zertrümmerung wird kein Röntgen oder Ultraschall benötigt. Im Falle der Nutzung von Röntgenstrahlung verlässt die Schwangere den Saal.

Von den Stoßwellen wird nur der/die Patient/in getroffen. Die Umgebung ist unbeteiligt.

Urethrotomia interna (UTI)

Nach sterilem Abwaschen und Abdeckung des Patienten durch die OP-Schwester erfolgt das Einführen des Urethroskop (Endoskop mit ausfahrbarer Klinge) in die Harnröhre durch die Ärztin. Hierbei wird sowohl durch die Krankenschwester als auch durch die Ärztin eine sterile Schutzkleidung getragen und sterile Handschuhe. An das Urethroskop ist eine Kamera angeschlossen. Das Bild wird auf einen Monitor übertragen. Die OP erfolgt obligat im Sitzen. Bei dem Urethroskop gibt es einen Wasserzulauf und Ablauf. Das Urethroskop wird bis zur Harnröhrenverengung eingeführt, das wird die integrierte Klinge in der Harnröhre ausgefahren und die Verengung eingeschnitten. Während dieser Prozedur wird die Harnröhre/Blase mit Flüssig-

keit (NaCl) aufgefüllt/gespült bzw. diese Flüssigkeit wieder abgesaugt. Ein Kontakt mit Urin bzw. Blut ist aufgrund des geschlossenen Systems und der getragenen Schutzkleidung nicht möglich. Nach dem Einschneiden der Verengung wird diese mit dem Gerät passiert, die Klinge ist dabei wieder eingefahren. Anschließend wird das Gerät aus dem Patienten entfernt.



Blasensteinlithotrypsie

Nach sterilem Abwaschen und Abdeckung des Patienten durch die OP-Schwester erfolgt das Einführen des Zystoskop (Endoskop mit Arbeitskanal über den eine Laserfaser eingeführt werden kann) in die Blase durch die Ärztin. Hierbei wird sowohl durch die Krankenschwester als auch durch die Ärztin eine sterile Schutzkleidung getragen und sterile Handschuhe. An das Zystoskop ist eine Kamera angeschlossen. Das Bild wird auf einen Monitor übertragen. Die OP erfolgt obligat im Sitzen. Bei dem Zystoskop gibt es einen Wasserzulauf und Ablauf. Der in der Blase befindliche Stein wird mittels Laserapplikation in der Blase zerkleinert. Die Steinfragmente können über das Zystoskop mittels Spritze abgezogen werden. Während der Prozedur wird die Blase mit Flüssigkeit (NaCl) aufgefüllt bzw. diese Flüssigkeit wieder abgesaugt. Ein Kontakt mit Urin bzw. Blut ist aufgrund des geschlossenen Systems und der getragenen Schutzkleidung nicht möglich.

Nach kompletter Steinentfernung wird das Zystoskop aus der Blase entfernt.

Vasektomie (Durchtrennung der Samenleiter)

Steriles Abwaschen und Abdeckung des Patienten im Genitalbereich durch die OP-Schwester. Das Op-Personal trägt sterile Op-Kleidung und sterile Handschuhe.

Einseitiges Tasten des Samenstrangs am Srotalansatz durch die Operateurin. Fixierung des Samenstrangs mittels zwei Klemmen unter der Scrotalhaut im Abstrang ungefähr 1 cm. Durchtrennung der Scrotalhaut zwischen den gesetzten Klemmen mittels Skalpell durch die/den AssistentIn. Anschliessend Luxieren des Samenleiters. Ein ca. 0,5-1cm langes Stück wird mittig aus dem luxierten Samenleiter durch die Operateurin mittels Schere entfernt. Anschliessend Werden beide Enden des durchtrennten Samenleiters umgeschlagen und mit einem Faden (ohne Nadel) durch die Operateurin ligiert (unterbunden).

Es erfolgt der Wundverschluss in zwei Schichten mit Nadel und Faden durch die/den AssitentIn.

TRANSURETHRALE RESEKTION (TUR): [urologische Operationstechnik](#), bei der erkranktes Gewebe aus [Harnblase](#) (TUR-B) oder [Prostata](#) (TUR-P) abgetragen wird. Die Operation erfolgt [endoskopisch](#) durch die [Harnröhre](#) ohne äußeren Schnitt. Die Operation erfolgt in sitzender Position.



TUR-Gerät

Transurethrale Resektion der Blase (TUR-B)

Nach sterilem Abwaschen und Abdeckung des Patienten durch die OP-Schwester erfolgt das Einführen des Resektoskop (Endoskop mit elektrischer Schlinge) in die Blase durch die Ärztin. Hierbei wird sowohl durch die Krankenschwester als auch durch die Ärztin eine sterile Schutzkleidung getragen und sterile Handschuhe. An das Resektoskop ist eine Kamera angeschlossen. Das Bild wird auf einen Monitor übertragen. Die OP erfolgt obligat im Sitzen. Bei dem Resektoskop gibt es einen Wasserzulauf und Ablauf. Sofern ein Tumor in der Blase vorliegt, wird dieser in der Blase mit Hilfe der elektrischen Schlinge entfernt und durch eine Spitze, die an das Resektoskop angeschlossen werden kann entfernt. Während der Blasenspiegelung/Tumorresektion wird die Blase mit Flüssigkeit (elektrolytfreier Lösung) aufgefüllt bzw. diese Flüssigkeit wieder abgesaugt. Ein Kontakt mit Urin bzw. Blut ist aufgrund des geschlossenen Systems und der getragenen Schutzkleidung nicht möglich. Nach kompletter Tumorentfernung und Stillen von Blutungen mittels Stromapplikation wird das Resektoskop aus der Blase entfernt.

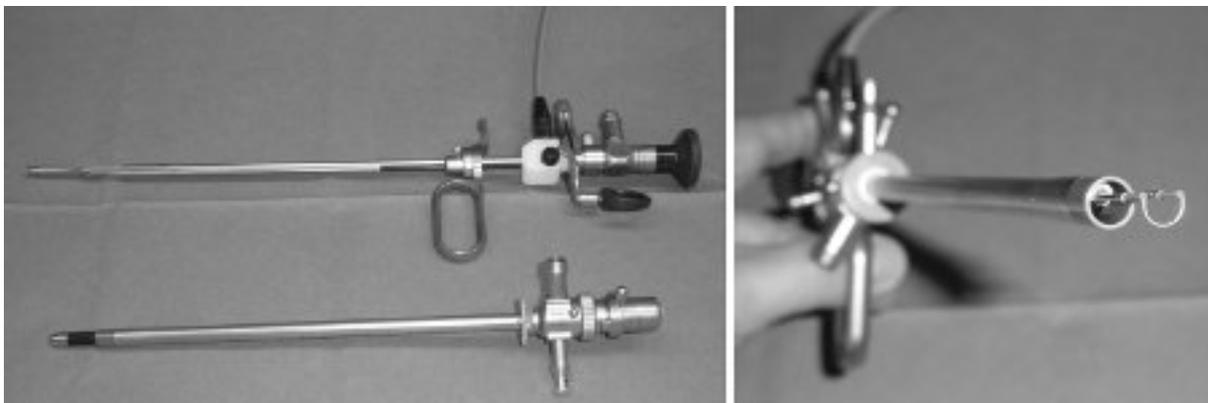
TRANSURETHRALE RESEKTION DER PROSTATA (TUR-P)

Intraoperative Vorbereitungen: Steinschnittlagerung, Desinfektion des äußeren Genitales, des Unterbauchs und des Perineums, steriles Abdecken mit Rektalschild, Bereitstellen von körperwarmer Spüllösung.

Der Operateur führt die Operation in sitzender Position durch.

Zystoskopie: Glattes Eingehen mit dem Endoskop in die Harnröhre und Harnblase. Anlage eines suprapubischen DK (14 CH) mit einer Stichinzision und Anlage eines Trokar durch den/die AssistenIn. Dieser wird in die gefüllte Harnblase perkutan eingelegt.

Resektion der Prostata transurethral: Das Resektoskop ist ein kombiniertes Zystoskop und Elektrochirurgieinstrument, welches die Resektion von Prostatagewebe unter Sicht mit Hilfe einer Elektroschlinge ermöglicht [Abb. Resektoskop]. Aufgrund der Prostatablutung ist die Resektion nur mit Hilfe einer Dauerspülung möglich. Der Spülfluss des Resektoskops wird bei der Niederdruckresektion über einen suprapubischen Harnblasentrokar abgeleitet. Alternativ kann ein Rückflussresektoskop verwendet werden.



Resektoskop: das Resektoskop besteht aus Arbeitseinsatz mit Elektroschlinge (Bild links oben) und Arbeitsschaft (Bild links unten).

Mit Hilfe des Handgriffs kann die Elektroschlinge aus dem Arbeitsschaft bewegt werden (Bild rechts).

Bei der Standard-TURP wird monopolarer Strom verwendet. Durch den Stromfluss von der Resektionsschlinge durch das Prostatagewebe zur breitbasig aufgeklebten Elektrode wird die Wirkung erzeugt. Zunächst Resektion des Mittellappens und Bildung eines Resektions-grabens bei 6 Uhr bis auf die chirurgische Kapsel. Danach können unter gutem Spülfluss die Seitenlappen und ventral reseziert werden. Apikale Resektion unter Aussparung des Sphinkters. Das Resektoskop wird gemäß dem Prostatakollikel ausgerichtet und die apikale Resektion von 6 Uhr nach 12 Uhr semi-zirkulär durchgeführt. Anschliessend Entfernung des Prostatagewebes mit Hilfe einer Blasenspritze. Zystoskopische Kontrolle der kompletten Entfernung der Resektions-chips. Einlage eines 22 CH Spülkatheters, der Ballon wird entsprechend dem Resektionsgewicht in der Prostataloge geblockt (mindestens 20 ml).

Skrotale Hydrozelenresektion

Sterile Desinfektion und Abdecken.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenten direkt vor das OP-Gebiet. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen durchgeführt werden. Das Team Operateur und 1. Assistent können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. Sollte einer der Beiden nicht mit

spitzen oder schneidenden Instrumenten arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.

Anreichen des Skalpells an die/den AssistentIn. Skrotalschnitt (rechts oder links) entlang der Hautlinien und Durchtrennung der Haut und des Subkutangewebes. Abgabe des Skalpells. Übernahme durch die Operateurin. Blutstillung mittels Elektrokauters bei Bedarf. Hervorluxieren des Hodens und stumpfe Präparation der Hydrozele. Hier liegt häufig aufgrund eines entzündlichen Geschehens eine Verklebung der Hydrozele mit den Hodenhüllen vor. Anreichen des Skalpells an die/den AssistentIn, kleiner Einschnitt in die Hydrozelenhülle, Abgabe des Skalpells und Entlastung der Hydrozele durch Ablassen der Hydrozelenflüssigkeit. Anreichen einer Schere an die Operateurin und Eröffnung der Hydrozele. Partielle Resektion der Hydrozelenwand mittels Schere. Abgabe der Schere. Übernahme durch die/den AssistentIn. Anreichen einer chirurgischen Pinzette und eines Nadelhalters mit Nadel und Faden, hiermit fortlaufende Umstechung des Restes der Hydrozelenwand zur Blutstillung. Abschneiden des Restfadens nach dem Knoten am Ende dieser Naht durch den Assistenten mittels Schere. Abgabe des Nadelhalters und der Pinzette. Rückverlagerung des Hodens in das Skrotalfach. Anreichen eines Nadelhalters mit Nadel und Faden, zwei Pexienähte des Hodens im Skrotum, jeweils Abschneiden des Fadens nach dem Knoten durch den Assistenten. In gleicher Weise erfolgt nun der schichtweise Wundverschluss mittels Einzelknopfnähten. Abgabe von Pinzette und Nadelhalter. Verband.

Spermatozelenresektion

Sterile Desinfektion und Abdecken.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenten direkt vor das OP-Gebiet. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen durchgeführt werden. Das Team Operateur und 1. Assistent können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumenten arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.

Anreichen des Skalpells an die Operateurin. Skrotalschnitt (rechts oder links) entlang der Hautlinien und Durchtrennung der Haut und des Subkutangewebes. Abgabe des Skalpells. Blutstillung mittels Elektrokauters bei Bedarf. Hervorluxieren des Hodens. Anreichen des Skalpells an die Operateurin, Inzision der Tunica vaginalis visceralis über der Spermatozele, Abgabe des Skalpells. Anreichen einer Schere, hiermit Freipräparation der Spermatozele. Abgabe der Schere. Anreichen einer Ligatur, ligieren der Spermatozele an der Basis, Abschneiden des Fadens mittels Schere durch den Assistenten. Anreichen einer chirurgischen Pinzette und eines Nadelhalters mit Nadel und Faden, hiermit Readaptation der Tunica vaginalis visceralis. Abschneiden des Restfadens nach dem Knoten am Ende dieser Naht durch den Assistenten mittels Schere. Verschluss mittels Naht der Hodenhüllen. Abgabe des Nadelhalters und der Pinzette. Rückverlagerung des Hodens in das Skrotalfach. Anreichen eines Nadelhalters mit Nadel und Faden, zwei Pexienähte des Hodens im Skrotum, jeweils Abschneiden des Fadens nach dem Knoten durch den Assistenten. In gleicher Weise erfolgt nun der schichtweise Wundverschluss mittels Einzelknopfnähten. Abgabe von Pinzette und Nadelhalter. Verband

Inguinale Orchidopexie mit Funikolyse

Steriler Desinfektion und Abdeckung.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenten direkt vor das OP-Gebiet. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen durchgeführt werden. Das Team Operateur und 1. Assistent können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumenten arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.**

Es erfolgt der Inguinalschnitt (rechts oder links), die Operateurin/ AssistentIn bekommt von der Instrumenteurin das Skalpell angereicht und durchtrennt hiermit die Haut. Hiernach Rückgabe des Skalpells und Anreicherung von einer chirurgischen Pinzette und dem Elektro kauter. Hiermit erfolgt die Durchtrennung des Subkutangewebes und Freipräparation bis auf die Muskelfaszie. Abgeben des Elektro kauters. Hervorluxieren des Hodens aus dem Skrotum. Anreichen eines Klemmchens an die Operateurin und Anklemmen des Hodens mit diesem Klemmchen. Nun bekommt die Operateurin eine elektrische Pinzette gereicht und hiermit erfolgt die Präparation der Kremasterfasern bis auf die Umschlagsfalte und auf den inneren Leistenring. Abgabe der elektrischen Pinzette und Annahme des Elektro kauters. Eröffnung der Muskelfaszie. Abgabe des Elektro kauters. Nun bekommt die Operateurin, sowie auch die Assistenz eine Pinzette gereicht. Die Operateurin bekommt zusätzlich eine Schere, mit welcher die Tunica eröffnet wird. Abgabe der Schere. Nun wird die Fixationsnaht, also ein Nadelhalter mit einer Nadel mit Faden an die Operateurin/ AssistentIn gereicht, hiermit wird am tiefsten Punkt im Skrotum der Hoden mit zwei einzelnen Nähten fixiert. Der Assistent schneidet den jeweiligen Faden nach dem Knoten ab. Es

wird der Nadelhalter für eine neue Naht zum Verschluss der Faszie an den Instrumenteur übergeben und nach Wechsel der Naht zurück genommen. Es folgen mehrere Einzelknopfnähte zum Verschluss der Faszie mit jeweiligem Abschneiden mittels Schere durch den Assistenten. Hiernach erfolgen in gleicher Weise die Subkutannähte. Hiernach erneuter Wechsel des Nahtmaterials für die Intrakutannaht. Abschneiden des Fadens mit der Schere durch den Assistenten und Abgabe des Nadelhalters und der Pinzette. Wundverband.

Skrotale Orchidopexie

Sterile Desinfektion und Abdecken.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenten direkt vor das OP-Gebiet. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen durchgeführt werden. Das Team Operateur und 1. Assistent können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumenten arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.**

Anreichung des Skalpells an die Operateurin/Assistent/in. Hiermit erfolgt ein skrotaler Hautschnitt (rechts oder links) entlang der Hautfalten. Durchtrennung der Haut und des Subkutangewebes. Abgabe des Skalpells. Hervorluxieren des Hodens. Anreihen der Schere und einer Pinzette zur Eröffnung der Tunica vaginalis. Abgabe der Schere. Abgabe eines Nadelhalters mit einer Naht, Annaht (Pexie) des Hodens mit zwei Einzelknopfnähten im Skrotum. Abschneiden des Faden jeweils durch den Assistenten nach dem Knoten. Mittels Einzelknopfnähten erfolgt jetzt auch schichtweise der Wundverschluss. Abgabe des Nadelhalters und der Pinzette. Verband

Orchiektomie

Sterile Desinfektion und Abdecken.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenten direkt vor das OP-Gebiet. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen durchgeführt werden. Das Team Operateur und 1. Assistent können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumenten arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.**

Anreichen eines Skalpells an die Operateurin/Assistent/in, Hautschnitt 1 cm kranial und im Verlauf des Lig. inguinale. Abgabe des Skalpells, Anreichen des Elektrokauters und einer Pinzette. Durchtrennung der Haut und des Subkutangewebes sowie Blutstillung mit dem Elektrokauter. Abgabe des Elektrokauters. Darstellung der Externusaponeurose. Anreichen einer Ligatur oder Koagulation der V. epigastrica superficialis. Anreichen einer Schere und hiermit ausgehend vom äußeren Leistenring Spaltung der Externusaponeurose im Faserverlauf bis in Höhe des inneren Leistenring. Abgabe der Schere. Anreichen eines Stielchens, hiermit stumpfe zirkuläre Präparation des Samenstrangs bis zum inneren Leistenring. Mobilisation des Hodens aus dem Skrotum. Anreichen des Elektrokauters hiermit Durchtrennung des Gubernaculum testis. Abgabe des Elektrokauters.

Bei sicherem malignen Befund wird mit der radikalen Orchiektomie fortgefahren (s. u.).

Bei Unsicherheit bezüglich der Diagnose Umlegung des Hodens mit Bauchtüchern. Eröffnung der Hodenhüllen. Anreichen eines Skalpells, Inzision der Tunica albuginea, Abgabe des Skalpells, und Inspektion des tumorösen Befundes. Anreichen ei-

ner Schere und organerhaltende Tumorentfernung und Einsendung zur Schnellschnittdiagnose. Abgabe der Schere. Anreichen des Elektrokauters und Blutstillung, Abgabe des Elektrokauters. Anreichen des Nadelhalters mit Nadel und Faden, sowie eine Pinzette, nun Nahtverschluss der Tunica albuginea und Tunica vaginalis. Schnellschnitt. Bei benignem Befund wird der Hoden in das Skrotum reponiert. Bei malignem Befund wird der Samenstrang bis zum Peritonealsack mit der elektrischen Pinzette präpariert. Abgabe der elektrischen Pinzette. Anreichen des Nadelhalters mit Nadel und Faden und eine Pinzette, die Gefäße und Samenleiter getrennt ligiert und abgesetzt. Abschneiden des Fadens mittels Schere durch den Assistenten. Abgabe des Nadelhalters für jeweils neues Nahtmaterial. Naht der Externusponeurose. Subkutannaht. Hautnaht. Abgabe des Materials. Wundverband

HARNRÖHRENSTRIKTURREKONSTRUKTION (mit MUNDSCHLEIMHAUTGRAFT)

Lagerung: Steinschnittlagerung, gründliche Hautdesinfektion mit Octanisept und sterile Abdeckung.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistentz direkt vor das OP Gebiet. Die Operation wird primär in sitzender Position durchgeführt.

Das Team Operateur und 1. Assistentz können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumente arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.**

Mittels einer Naht werden die Haltefaden zur Fixierung des Penis an die Glans angebracht.

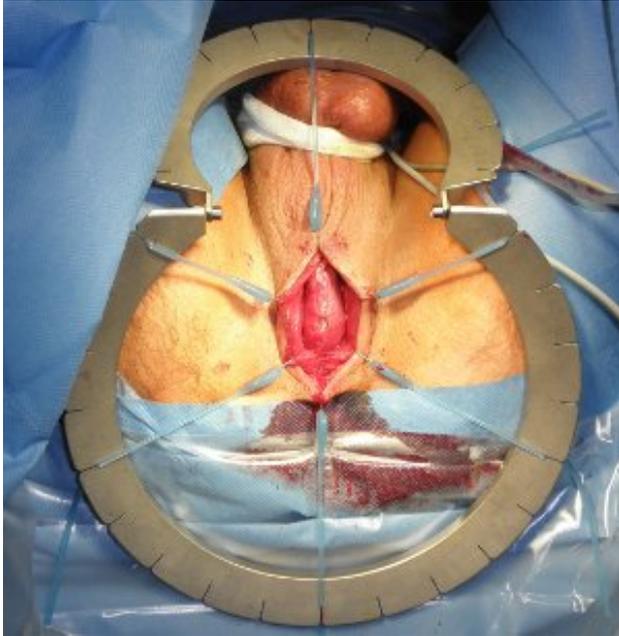
Einspritzen von Methylen blau mit einer Spritze in die Harnröhre: Vorschieben eines großlumigen gebogenen Metallbougies bis zur Stelle der Striktur.

Operativer Zugang: Dammschnitt / peniler Zugang zur Harnröhre. Hautschnitt mit einem Schnittskalpell perineal in der Raphe. schneidende und koagulierende Präparation in der Medianlinie.

Darstellen des M. bulbospongiosus und des Corpus spongiosum. Einsetzen eines Scott-Sperrers (s. Abb). Vorlegen von Haltefäden mit einer Naht in den rechts und links vom M. bulbospongiosus. Anschliessend Inzision des M. bulbospongiosus mit dem Schnittskalpell zwischen den vorgelegten Haltefäden. Eröffnen der Harnröhre unmittelbar über der Spitze des Metallbougies zwischen Haltefäden. Haltefäden werden mittels einer Naht an den Schleimhautrand rechts und links angebracht.

Exzision oder Spaltung der Striktur: Sondierung der stenosierten Harnröhre nach proximal mittels Knopfsonde und Spatulieren der Harnröhre über der Knopfsonde bis in den gesunden Anteil hinein. Messen der Länge der Striktur. Einsetzen eines Nasenspekulums und Vorlegen der ersten drei Nähte (5, 6 und 7 Uhr) Biosyn 4/0 mit aufgebogener Nadel.

Onlay-Techniken: ein Teil der strikturierten Harnröhre bleibt erhalten. Das Lumen wird durch einen Gewebettransfer vergrößert, das Grafting kann (je nach Lokalisation der Spaltung) dorsal, lateral oder ventral platziert werden.



Perinealer Zugang (Dammchnitt) zur bulbären Harnröhre: die Haken des Scott-Retraktors fassen den M. bulbospongiosus.

Präparation Mundschleimhaut-Graft im oralen Bereich des Patienten: Entnahme eines ... x 1,5 cm großen Mundschleimhautlappens von der Unterlippe oder aus der Wange des Patienten: Mittels einer Naht werden Haltefäden an den Übergang zum Lippenrot. Einzeichnen des Lappens und Unterspritzen mit 2% Lokalanästhetikum mit Adrenalinzusatz (1:100000). Oberflächliche Präparation des Mundschleimhautlappens auf der Fingerkuppe mit einem Federmesser und Schere. Blutstillung mit dem Bipolar. Auflegen einer feuchten Kompresse.

Wechsel des OP Ortes/Rückkehr zum primären Operationsgebiet. Anastomose des Mundschleimhautlappens an die eröffnete Harnröhre (Schleimhaut innen) mittels der vorgelegten Nähte und weiter fortlaufender Naht Biosyn 4/0. Nach Komplettierung der Anastomose Einlage eines 18 Charr. transurethralen Katheters in die Harnröhre. Naht des Corpus spongiosum (fortlaufende Naht Biosyn 4/0). Kontrolle auf Bluttrockenheit (Blutstillung mit der Bipolar-Pinzette). Naht des M. bulbospongiosus (Einzelknopfnähte Biosyn 3/0). Mehrschichtige Subkutannaht, erst fortlaufende Naht Biosyn

3/0, dann fortlaufende Naht Biosyn 4/0. Hautnaht intrakutan mit 3/0 Monocryl. Perinealer Kompressionsverband. Anlage einer Zystostomie mit einem Stechzylinder.

Artifizieller Sphinkter AS 800 am proximalen Bulbus urethrae

Regelrechte Steinschnittlagerung, gründliche Hautdesinfektion mit Octanisept und sterile Abdeckung.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenz direkt vor das OP Gebiet. Die Operation wird primär in sitzender Position durchgeführt.

Das Team Operateur und 1. Assistenz können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumente arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.**

Mit einem Schnittskalpell Längsinzision im Verlauf der Raphe scroti am Perineum. Schichtweises Durchtrennen von Haut und Subcutangewebe mit einer Schere und Pinzette bis zur Darstellung des M. bulbo-cavernosus. Durchtrennung des Centrum tendineum mit der Schere und nach vorheriger Elektrokoagulation Durchtrennung der M. perinaei superficialis am Ansatz am Centrum tendineum. Darstellung der Fossa ischio-rectalis und Abpräparieren der proximalen Harnröhre vom M. recto-cavernosus mit der Schere und Pinzette. Inzision der Fascia perinaei profunda beidseits zwischen Harnröhre und Crura penis mit der Schere. Durchführen einer Klemme zwischen Symphysenhinterfläche und vorderer Circumferenz der Harnröhre. Nach Entfernung des präoperativ eingelegten transurethralen Dauerkatheters Messung des Umfangs: XX cm. Entlüftung des gewählten Cuffs mit einer kontrastmittelgefüllten Spritze und Einführen und Verschluss des Cuffs mit der Klemme.

Rechtsseitige Unterbauch-Laparotomie mit dem Skalpell über einen Wechselschnitt mit schichtweiser Durchtrennung von Haut, Externusaponeurose, M. obliquus internus und Fascia transversalis. Kleine Eröffnung des Peritoneums und Einlage eines Druckballons, 61 - 70 cm Wassersäule. Die präoperative Druckmessung hat einen Druck von XX cm ergeben. Schichtweiser Wundverschluss mit Einzelknopfnähten des Peritoneums, der Fascia transversalis, des M. obliquus internus sowie der Externusaponeurose. Hiernach Präparation des Subcutangewebes nach einem Schnitt mit dem Skalpell auf der Scarpa'schen Faszie, Präparation z. Teil stumpf und mit der Schere bis zum rechten Scrotalfach und Einlegen der Pumpe, die mit einer Babcock-Klemme im rechten Scrotalfach fixiert wird. Durchführen der Schläuche vom Cuff in das Subcutangewebe des Unterbauchschnittes mit dem Passing-Tool. Auffüllen des Ballons mit 22 ml Ultravist 150. Herstellung der Verbindungen mit Quick-Connectoren, zum Ballon Verwendung eines geraden, zum Cuff eines rechtwinkligen Connectors. Schichtweiser Wundverschluss mit Einzelknopfnähten des Subcutangewebes und Hautklammern. Einlage eines 12 Ch.- Blasensilikonkatheters und Deaktivierung des Sphinktersystems am Ende der Operation.

Penisprothesen-Implantation IPP 700 penoscrotal

Patient in Steinschnittlagerung. Nach steriler Abdeckung Einlage eines 14/16 Ch. Silikon-Katheters.

Positionierung des Operateurs und 1. Assistenz direkt vor das OP Gebiet. Die Operation wird primär in sitzender Position durchgeführt.

Das Team Operateur und 1. Assistenz können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen**

oder schneidenden Instrumente arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden.

Längsinzision der Haut mit einem Schnittskalpell am penoscrotalen Übergang. Darstellen beider Corpora cavernosa. Setzen von jeweils 2 kräftigen Haltefäden 2 x 0 Biosyn an jeden Corpus cavernosum in Höhe der infrasympophysären Abknickung beider Corpora. Längsinzision beider Corpora zwischen den mit einer Naht angebrachten Haltefäden auf einer Länge von ca. 3 cm. Dilatation nach proximal und distal mit dem Jarred-Bougie. Anschließend Ausmessen der Länge der Zylinder und Auswählen der Zylinderlänge. Sorgfältige Entlüftung der Zylinder mit dem Furlow-Instrument. Die Tunica albuginea wird beidseits jeweils mit fortlaufender Biosyn-Naht wasserdicht verschlossen. Vom selben Zugang aus Platzierung der zuvor entlüfteten und mit Kontrastmittel Ultravist 150 gefüllten Pumpe in ein unmittelbar subcutan präpariertes Fach des rechten Scrotums. Fixation dort mit einer Babcock-Klemme. Anschließend linksseitiger Unterbauchwechelschnitt mit einem Schnittskalpell und Eröffnung des Peritoneums und Einbringung des zuvor korrekt entlüfteten 100 cm Ballons. Verschluss des Peritoneums mittels fortlaufender Peritonealnaht mit Biosyn und schichtweiser Verschluss von Muskeln und Faszie über Biosyn-Einzelknopfnähten. Anschließend Durchführen des Schlauches zum Ballon aus der Pumpe in das rechte Scrotum und nach Füllung des gesamten Systems mit 100 ml Ultravist 150 Anfertigung der Verbindung zwischen Ballon und Pumpe mittels geradem Quick-Connector. Verbindung zwischen Zylinder und Pumpe mit gebogenen Quick-Connectoren. Intraoperative Kontrolle des Systems auf Funktionsfähigkeit. Aufpumpen der Prothese. Schichtweiser Subcutan-verschluss. Hautnaht. Steriler Verband. Harnableitung mittels Dauerkatheter.

LAPAROSKOPISCHE NEPHREKTOMIE

Lagerung: des Patienten auf einer Vakuummatratze mit abgeschwächter Seitenlagerung. Gute Fixierung des Patienten, um eine Kippung des Patienten in alle Richtungen zu ermöglichen.

Die Operation erfolgt für den Operateur primär in stehender Position neben dem Patienten. Die Assistenz darf im Rahmen der Kameraführung auch sitzen.

Das Team Operateur und 1. Assistenz können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumente aktiv arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden (vor allem bei Konversion auf offenes Verfahren).**

Im Rahmen der endoskopischen Eingriffe erfolgen bis auf Hautschnitt und Trokareinlage die operative Tätigkeit nur endoskopisch. D.h. der Operateur operiert ohne direkten Körperkontakt, sondern passiv über die Endoskope im nahezu geschlossenen Bauchraum des Patienten. Die Arbeitsinstrumente inkl. Kamera werden über die Trokare in den Bauchraum eingeführt und unter Sicht, über die Kamera im Bauchraum, eingesetzt.

Trokarpositionen: Minilaparotomie mit kleinem Schnitt und Durchstechen des Trokars in den Bauchraum für den Optiktrokar. Die Lokalisation liegt in Nabelhöhe. Nach Anlage eines Pneumoperitoneums werden zwei weitere Arbeitskanäle wie oben angelegt. Der zweite 10 mm Trokar wird etwas kaudal des Nabels lateral des ipsilateralen Rektus eingesetzt. 5 mm Trokar zwischen Xiphoid und Nabel in der Mittellinie. Zusätzlicher 5 mm Trokar (falls notwendig) zur Retraktion von Leber, Kolon oder Milz, z. B. unterhalb des Xiphoids oder Rippenbogens.

Operativer Zugang: großzügige laterokolische Inzision zur Mobilisation des Kolons nach medial. Rechtsseitig wird das Duodenum von der V. cava nach medial präpariert. Darstellung und Durchtrennung des Ureters. Durchtrennung der V. testicularis/ovarica auf der linken Seite. Linksseitig wird die Aorta nach kranial verfolgt, rechtsseitig die V. cava, bis der Nierenhilus erreicht wird. Die Präparation wird durch Zug am Ureter nach lateral erleichtert.

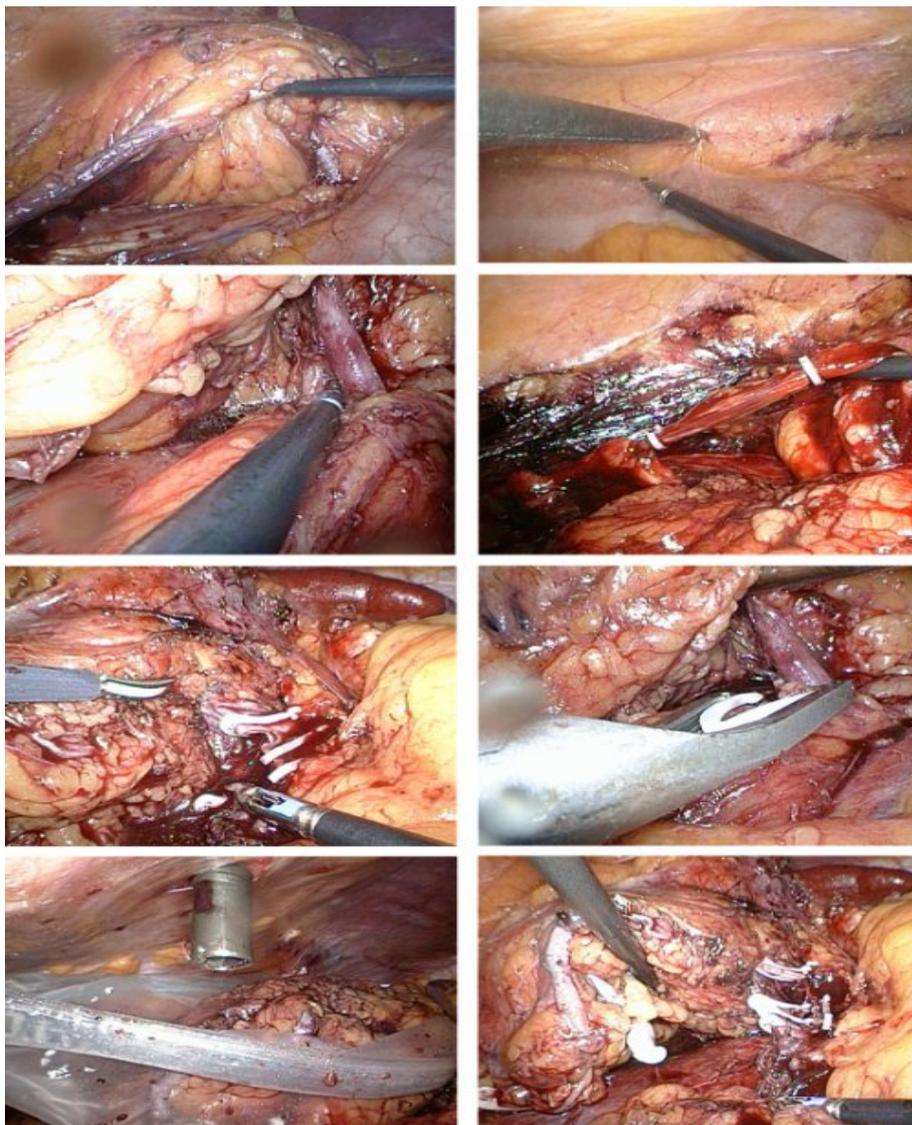


Abbildung 1.1: Laparoskopische Tumornephrektomie: (von links nach rechts und oben nach unten): a) Kolonpräparation b) Ureter- und V. testicularis-Präparation c) Durchtrennung der V. testicularis d) Präparation der Hilusgefäße e) Klippen der Nie-

renvene f) Durchtrennung der Nierenvene g) geklippte Nierenarterie h) Organpräparat im Bergebeutel

Hiluspräparation: die Nierengefäße werden isoliert dargestellt. Die Arterie wird zwischen Ligaturclips durchtrennt (nach proximal 2–3 Clips). Durchtrennung der Vene mit einem linearem Klammerinstrument für Gefäße (Endo-GIA) oder speziellen Clips für große Gefäße. Die Vena suprarenalis der linken Seite kann meist geschont werden.

Präparation des Oberpols: entlang der großen Gefäße (V. cava oder Aorta) wird weiter nach kranial präpariert. Die Schicht zwischen Nebenniere und Oberpolfettkapsel wird durchtrennt. Linksseitig ist auf die Vasa lienales und den Pankreasschwanz zu achten.

Adrenalektomie: falls onkologisch notwendig, ist die Adrenalektomie laparoskopisch gut durchführbar. Entlang der großen Gefäße (V. cava oder Aorta) wird weiter nach kranial präpariert. Die Äste zur Nebenniere werden je nach Größe geklippt oder koaguliert.

Organbergung: Durchtrennung der restlichen Organbefestigungen an der lateralen Seite. Das Organ wird c einem Bergebeutel deponiert, welcher durch den 10 mm Trokar eingebracht wurde. Nach einem muskelschonenden Wechselschnitt kann die Niere komplett entfernt werden. Fakultativ wird eine Robinsondrainge durch einen 5 mm Trokar eingelegt.

Schichtweiser Wundverschluss. Verringerung des Gasdrucks auf 5 mm Hg und Kontrolle der Hämostase. Faszienschluss der 10 mm Arbeitskanälen.

LAPAROSKOPISCHE RADIKALE RETROPUBISCHE PROSTATEKTOMIE

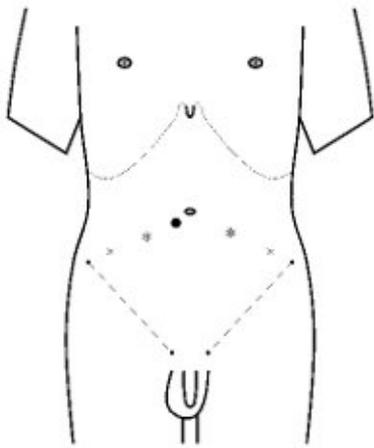
Lagerung: Rückenlage mit leichter lumbaler Überstreckung. Fixierung per Gurt über Brust, Becken und Waden bei angelagerten Armen, sodass eine Trendelenburg-Lagerung möglich ist. Desinfektion des Abdomens und steriles Abdecken. Einlegen eines transurethralen DK.

Die Operation erfolgt für den Operateur primär in stehender Position neben dem Patienten. Die Assistenz darf im Rahmen der Kameraführung auch sitzen.

Das Team Operateur und 1. Assistenz können nach Absprache flexibel, operative Schrittvorgaben unter einander aufteilen. **Sollte einer der Beiden nicht mit spitzen oder schneidenden Instrumente aktiv arbeiten, können diese vom Kollegen/-in übernommen werden (vor allem bei Konversion auf offenes Verfahren).**

Im Rahmen der endoskopischen Eingriffe erfolgen bis auf Hautschnitt und Trokareinlage die operative Tätigkeit nur endoskopisch. D.h der Operateur operiert ohne direkten Körperkontakt, sondern passiv über die Endoskope im nahezu geschlossenen Bauchraum des Patienten. Die Arbeitsinstrumente inkl. Kamera werden über die Trokare in den Bauchraum eingeführt und unter Sicht, über die Kamera im Bauchraum, eingesetzt.

Trokarpositionen: Minilaparotomie mit kleinem Schnitt und Durchstechen des Trokars in den Bauchraum für den Optiktrokar unterhalb des Nabels. Trendelenburg-Lagerung nach Anlage eines Pneumoperitoneums. Zwei weitere Arbeitskanäle werden wie oben angelegt. Lokalisation 10 mm links und rechts latero-distal des Nabels, 2 Arbeitskanäle 5 mm links und rechts lateral der 10 mm Arbeitskanäle. Siehe Abb. Trokarpositionen für Prostatektomie.



Trokarposition bei der laparoskopischen Prostatektomie: ein Optiktrokar (solider Punkt), zwei 10 mm Trokare (*), zwei 5 mm-Trokare (x).

Pelvine Lymphadenektomie: Dissektionsgrenzen sind lateral die A. iliaca externa, kaudal der Ramus superior des Os pubis, medial das Lig. umbilicale und die Harnblase, in der Tiefe der N. obturatorius und die Beckenwand, kranial der Ureter und die Gabelung der A. iliaca communis.

Dorsale Prostatapräparation: Peritoneuminzision entlang des Samenleiterverlaufes in den Douglas-Raum bds., die Inzision wird über die Mittellinie mit der Gegenseite vereinigt. Durchtrennung der Samenleiter unterhalb der Beckengefäßachse und Freilegung bis zu den Vesiculae seminales. Die Samenblasen werden nach Inzision des umgebenden Bindegewebes entlang der Längsachse mobilisiert und die von lateral einstrahlende Blutversorgung durch Ligaturclips gesteuert über den Trokar versorgt. Der Assistent zieht mit den Samenleitern die Prostata nach kranial, dadurch spannt sich die Denovillier'sche Faszie unterhalb der Samenblasen auf. Die Denovillier'sche Faszie wird transversal unterhalb der Samenblasen durchtrennt. Mit dem Präparationsstuffer kann die Prostata vom Rektum stumpf abpräpariert werden.

Ventrale Prostatapräparation: die Harnblase wird mit 200 ml H₂O gefüllt und das parietale Peritoneum kranial der Harnblase inzidiert. Die Inzision wird beidseits bis zur Plica umbilicalis medialis erweitert, ohne diese zu durchtrennen. Der Urachus wird so

kranial als möglich durchtrennt. Nach dem Auffinden des prävesikalen Raumes (Spacium retzii) wird die Harnblase von der Bauchwand gelöst und die Präparation nach kaudal bis zum Erreichen der endopelvinen Faszie fortgeführt. Die Apex der Prostata wird stumpf dargestellt. Die Harnblase wird wieder entleert und der Assistent zieht mit dem Endoretraktor die Harnblase nach kranial. Die ventrale Fläche der Prostata wird von Fett gereinigt, oberflächliche Venen nach Koagulation durchtrennt. Die endopelvine Faszie wird bds. lateral der Prostata eröffnet und die Beckenbodenmuskulatur von der Prostata abgeschoben. Laterale Anteile des puboprostatistischen Ligaments werden bds. nach Koagulation durchtrennt. Der dorsale Venenplexus wird mit einer Durchstichligatur (Vicryl 1–0) versorgt.

Harnblasenhalspräparation: durch Zug am Katheter erscheint deutlich die Grenze zwischen Harnblase und Prostata, dort wird die Harnblasenmuskulatur von der Prostata abpräpariert. Blutungen werden bipolar koaguliert (Alternativ: Ultraschallskalpell). Nach Eröffnung der Harnblase wird der Katheter entblockt, vom Assistenten gegriffen und zur Symphyse gezogen. Soweit übersichtlich wird die Präparation des Harnblasenhalses nach lateral fortgeführt. Die posteriore Wand des Blasenhalses wird nach Identifikation der Ostien inzidiert. Die Präparation wird streng nach posterior fortgeführt, bis die bereits präparierten Samenblasen und Samenleiter sichtbar werden. Der Assistent greift die Samenwege und zieht sie gen Symphyse. Nun straffen sich lateral die beiden Prostatapedikel.

Durchtrennung der Prostatapedikel: die angespannten Prostatapedikel werden zwischen Clips schrittweise durchtrennt (Alternativ Ultraschallskalpell). Ein geblockter Katheter im Rektum hilft bei der Orientierung.

Nervenschonung: die Präparationsrichtung bei Durchtrennung der Prostatapedikel ist initial streng nach lateral entlang des Harnblasenhalses, dann allmählich nach distal dorsal abbiegend um tangential entlang des N. cavernosus zu präparieren. Das Ner-

venengefäßbündel liegt lateral der Pedikelgefäße von einer dünnen Fettschicht umgeben. Die Präparation wird so weit als möglich nach apikal durchgeführt.

Präparation des Prostataapex: der Plexus Santorini wird mit ausreichendem Abstand von der Ligatur tangential zur Prostataoberfläche durchtrennt, sodass die Apex mit Harnröhren-übergang dargestellt werden kann. Die Harnröhre wird mit der Schere eröffnet, der DK entfernt und danach die hintere Wand der Harnröhre durchtrennt. Die fehlende Prostata-Präparation wird vollendet, die mobilisierte Prostata wird in einem Beugebeutel in der Fossa iliaca zwischengelagert.

Vesikourethrale Anastomose: Nahtmaterial Vicryl 3–0 mit 5/8 oder 3/8 Nadel und 25 cm Fadlänge. Die ersten beiden Nähte werden bei 5 Uhr und 7 Uhr vorgelegt und dann geknüpft. Einlage eines Silikonkatheters 20 CH als Orientierungshilfe für die folgenden Anastomosennähte. Es folgen Nähte bei 4, 8, 2 und 10 Uhr. Die letzten Nähte bei 11 und 1 Uhr werden vorgelegt. Nach korrekter Katheterpositionierung und Blockung erfolgt das Knoten. Bei weitem Harnblasenhals wird im Sinne einer umgekehrten "tennis racket"-Naht der Harnblasenhals ventral verschlossen. Die Anastomose wird fakultativ mit einer Harnblasenfüllung geprüft.

Organbergung und Wundverschluss: die Prostata wird über einen 10 mm Trokar nach Schnitterweiterung in Wechselschnitttechnik geborgen. Schichtweiser Wundverschluss. Verringerung des Gasdrucks auf 5 mmHg und Kontrolle der Hämostase. Über einen lateralen 5 mm Port wird eine Robinson-Drainage in das kleine Becken eingelegt. Faszienschluss der 10 mm Arbeitskanäle.

3) Gynäkologische Eingriffe

Vaginale Eingriffe

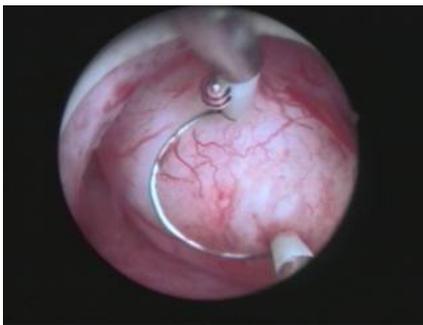
Diagnostische Hysteroskopie

Die Patientin befindet sich in Steinschnittlage. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken durch die OP Schwester erfolgt die vaginale SpekulumEinstellung durch die Ärztin. Nach Ankleben der vorderen Muttermundslippe erfolgt die Erweiterung des Gebärmutterhalskanals mittels stumpfer Dilatationsstifte durch Hegarstifte. Im Anschluss Einführen des Hysteroskops (Endoskop) durch die Ärztin. Beim Hysteroskop gibt es einen Wasserzu- und Ablauf. Während der Gebärmutter Spiegelung wird die Gebärmutter mit Flüssigkeit (NaCl) aufgefüllt. Am Hysteroskop ist eine Kamera angeschlossen, das Bild wird auf einen Monitor übertragen. Nach kompletter Einsicht der Gebärmutterhöhle wird das Hysteroskop entfernt und der Gebärmutterhalskanal weiter mittels stumpfer Dilatationsstifte geweitet. Im Anschluss erfolgt die Ausschabung des Gebärmutterhalses und -körpers in getrennten Fraktionen mittels Küretten. Abschließend erneutes Einführen des Hysteroskops zur Kontrollhysteroskopie. Entfernung des Hysteroskops durch Zurückziehen und Entfernen der Klemmen von der vorderen Muttermundslippe. Bei der Operation wird sowohl von der OP-Schwester als auch von der Ärztin eine sterile Schutzkleidung getragen sowie sterile Handschuhe. Die Operation erfolgt obligat im Sitzen.



Operative Hysteroskopie

Indikation für die operative Hysteroskopie sind pathologische Befunde im Inneren der Gebärmutter wie Myome oder Polypen, die zu Blutungsstörungen oder Sterilität führen können. Aufbau und Ablauf der Operation sind identisch zur diagnostischen Hysteroskopie. Beim operativen Hysteroskop befindet sich neben der Kamera eine Resektionsschlinge im Schaft des Endoskops. Durch die Resektionsschlinge können mittels bipolarem Strom weiche Gewebe wie Polypen oder Myome reseziert werden. Nach Abtragen des Polypen wird dieser mit der Schlinge am Resektoskop angeklemt und herausbefördert. Ein Kontakt mit Blut ist aufgrund des geschlossenen Systems und der getragenen Schutzkleidung kaum möglich. Die Operation erfolgt ebenfalls obligat im Sitzen.



Abortcurettage

Die Patientin befindet sich in Steinschnittlage. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken durch die OP Schwester erfolgt die SpekulumEinstellung der Portio durch die Ärztin. Fassen der vorderen Muttermundlippe und Erweiterung des Gebärmutterhalskanals mittels stumpfer Dilatationsstiften. Im Anschluss Eingehen mit dem Saugrohr und Absaugen des Schwangerschaftsmaterials. Nachtasten mit der stumpfen Kürette bis sich die Gebärmutterhöhle glatt tastet inkl. Tubenwinkel. Die Operation erfolgt obligat im Sitzen, es wird eine sterile Schutzkleidung getragen sowie sterile

Handschuhe, bei Bedarf kann ebenfalls eine Schutzbrille als Spritzschutz getragen werden.



Endometriumablation

Die Operation erfolgt zur Behandlung therapieresistenter Blutungsstörungen durch Elektrokoagulation mittels Rollerball. Die Patientin befindet sich in Steinschnittlage. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken der Patientin durch die OP-Schwester erfolgt die SpekulumEinstellung durch die Ärztin. Ankleben der vorderen Muttermundslippe und Erweiterung des Gebärmutterhalskanals mittels stumpfer Dilatationsstifte. Im Anschluss wird das Resektoskop mit Rollerball eingeführt. Mit voll ausgefahrenem Instrument wird kranial angesetzt und unter Auslösen eines bipolaren Koagulationsstroms sowohl der Rollerball in das Resektoskop als auch der gesamte Schaft zurückgezogen, bis der innere Muttermund erreicht ist. Es entsteht eine weißgelbliche Koagulationsbahn. Der Vorgang erfolgt zirkulär im Uteruscavum. Nach Koagulation der gesamten Endometriumfläche wird das Resektoskop aus der Gebärmutter entfernt. Entfernung der Klemmen und der Speküla. Die Operation erfolgt ebenfalls obligat im Sitzen und unter Tragen von steriler Schutzkleidung.

LOOP-Konisation

Die Patientin befindet sich in Steinschnittlage. Steriles Abwaschen und Abdecken durch die OP-Schwester. Nach Inspektion des äußeren Genitales erfolgt die Speku-

lumeinstellung mittels zweiblättrigem Spekulum durch die Ärztin. Ggf. kann Essig und Jod auf die Portio und Vagina zur Diagnostik aufgetragen werden. Wechsel auf Selbsthaltespekulum. Nun erfolgt die LOOP-Konisation durch die Hochfrequenz-Schlinge (170 Watt) mit bipolarem Strom. Hierbei wird in zwei Fraktionen jeweils eine Scheibe der Portio entfernt (oberflächlicher Portio LOOP und tieferer Zervix LOOP). Danach erfolgt die Ausschabung des Gebärmutterhalskanals mittels kleinem scharfen Löffel. Im Anschluss erfolgt die Blutstillung mittels Elektrokoagulation (80 Watt) im Bereich des Konisationskraters. Durch Arbeiten mit der HF-Schlinge handelt es sich in der Regel um eine blutarme Operation. Ggf. Einlage einer vaginalen Tampo- nade und Entfernung des Selbsthaltespekulums aus der Scheide. Die Operation er- folgt ebenfalls obligat im Sitzen.



Laparoskopien

Die Patientin wird in Steinschnittlage gelagert. Legen eines Dauerkatheters nach Desinfektion durch den Assistenten oder die Operateurin. Steriles Abwaschen und Abdecken durch die OP-Schwester und den Assistenten. Die Operation wird primär im Stehen durchgeführt, kann aber auch im Sitzen erfolgen. Das Team Operateur und 1. Assistenz können nach Absprache flexibel operative Schrittvorgaben untereinander aufteilen. Zu Beginn erfolgt ein kleiner, ca. 1,5cm messender Längsschnitt

mittels Stichskalpell in der unteren Nabelgrube durch den Assistenten. Anheben der Bauchdecke unterhalb des Nabels und Einstechen der Veres-Nadel in einem 45° Winkel durch den Assistenten. Injektions-Aspirations-Test zur Kontrolle der sicheren Lage der Veres-Nadel und bei korrektem, intraperitonealem Sitz Insufflation von CO₂. Hierdurch wird ein Pneumoperitoneum aufgebaut bis zum Erreichen eines intraabdominellen Drucks von 12mmHg. Im Anschluss erfolgt das Einbringen des Optiktrokars durch den Operateur. Hierfür wird die Bauchdecke durch Operateur und Assistent angehoben, und der Trokar unter kontrollierter Kraftanwendung und schraubenden Bewegungen im 45° Winkel mit Stichrichtung nach kaudal durch den Operateur vorgeschoben. Herausziehen des Innentrokars unter vorschieben des Außentrokars durch den Operateur. Anschließen des Insufflationsschlauches. Einbringen der Optik und Führen derselben durch den Assistenten. Inspektion der Bauchhöhle. Nun erfolgen die OP-spezifischen Schritte (s.u.). Am Ende derer Entfernen der Trokare unter Sicht, Ablassen des Pneumoperitoneums. Die Hautinzisionen werden durch den Assistenten verschlossen.

Chromopertubation

Die Chromopertubation dient der Überprüfung der Tubendurchgängigkeit bei Sterilitätspatientinnen. Nach transzervikaler Applikation einer Farblösung wird per Laparoskopie der Farbaustritt aus den Fimbrientrichtern überprüft. Bei der Chromopertubation wird vor Beginn der Operation von vaginal aus ein Katheter in die Gebärmutterhöhle gelegt. Hierfür erfolgt die SpekulumEinstellung durch den Operateur, Anfassen der vorderen Muttermundslippe, Dilatation des Gebärmutterhalskanals mittels stumpfer Dilatatoren. Einführen des Katheters, an dem eine Spritze mit Blaulösung angeschlossen ist. Nun Durchführung der Laparoskopie wie oben beschrieben. Nach In-

spektion des gesamten Abdomens und Darstellung der Gebärmutter und der Eileiter erfolgt das Einspritzen der Blaulösung durch den Assistenten oder die OP-Schwester. Ein Farbaustritt aus den Fimbrientrichtern beidseits zeigt die Tubendurchgängigkeit an.



Sterilisatio

Die Sterilisation erfolgt laparoskopisch durch die Koagulation der Eileiter beidseits. Hierzu erfolgt die bipolare Koagulation mit niedriger Energie (20-30 W) über ca. 2cm am isthmischen Tubenanteil.

Adnektomie/ Extrauteringravifidität

Im Falle einer Extrauteringravifidität wird meist die Methode der Salpingektomie gewählt. Hierzu werden der distale und der proximale Anteil der Tube bipolar koaguliert, und im Anschluss das Segment mittels Schere reseziert. Ggf. ist die gesamte Tube zu entfernen. Voraus geht ggf. ein Absaugen von Blut aus dem Douglas'schen Raum und eine Spülung des Abdomens. Durch das geschlossene Schlauchsystem ist eine Kontamination mit Blut für die Operateurin unwahrscheinlich.

Ovarialzystenexstirpation (z.B. bei Endometrise)

Der Zugang erfolgt wie oben beschrieben. Ziel ist die vollständige Entfernung des Zystenbalges einer benigne imponierenden Ovarialzyste. Zum Ausschälen der Ovarialzyste wird das Ovar z.B. mit einer Allis Faszszange aufgenommen und die Tunica albuginea mit einer Schere longitudinal eröffnet. Nun erfolgt die teils stumpfe, teils scharfe Präparation der noch intakten Zyste. Diese kann ggf. auch abpunktiert werden. Während der Präparation wird mit der Allis- oder einer PE-Zange kontinuierlich am Zystenbalg nachgefasst. Nun erfolgt das Herausziehen des Zystenbalgs. Bei größeren Befunden ist ggf. eine Ovarrekonstruktion mittels fortlaufender Naht notwendig. Die Blutstillung erfolgt mittels bipolarer Koagulation. Ggf. ist Spülung des Abdomen notwendig. Der Zystenbalg kann mittels Bergesack geborgen werden. Eine Drainage kann durch den Zugang eines der Arbeitstrokare gelegt werden, die Annah erfolgt hierbei durch den Assistenten.



LASH (Laparoskopische suprazervikale Hysterektomie)

Bei der laparoskopischen suprazervikalen Hysterektomie handelt es sich um die laparoskopische Entfernung des Gebärmutterkörpers. Der Zugang ist wie oben beschrieben. Die einzelnen OP-Schritte bestehen aus der Präparation des Corpus uteri mittels z.B. bipolarer Koagulationszange und Metzenbaum- Schere. Im Anschluss erfolgt das Absetzen des Corpus von der Zervix mittels monoploarem Haken

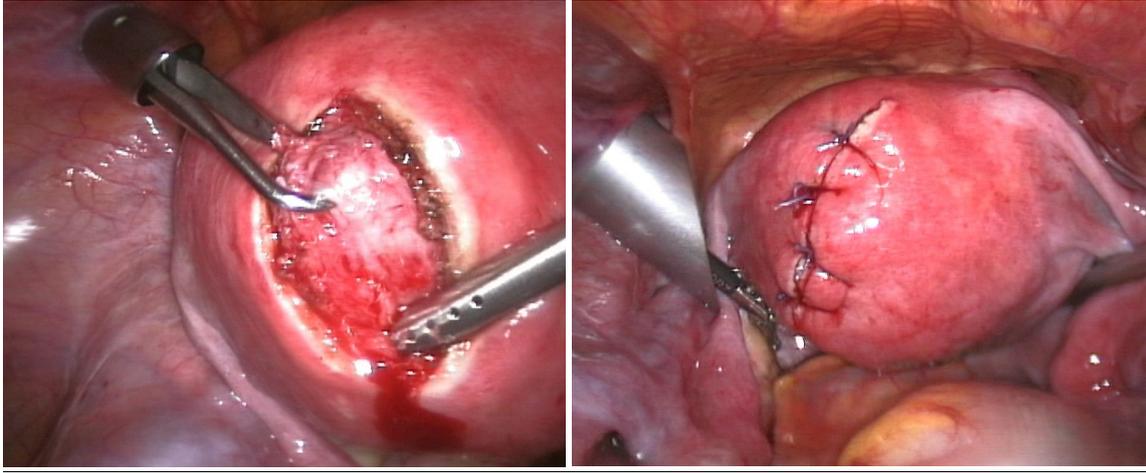
und das Morcellieren des Corpus mittels Myommorcellator. Die OP Zeit beträgt in etwa je nach Situs 90 Min., die OP kann teils im Sitzen erfolgen.

TLH (totale laparoskopische Hysterektomie)

Bei der totalen laparoskopischen Hysterektomie erfolgt die laparoskopische Präparation des gesamten Uterus einschließlich der Zervix. Das Entfernen des Uterus erfolgt von vaginal mithilfe eines an der Zervix angelegten Uterusmanipulators. Nach Bergen des Uterus erfolgt der Verschluss der Scheide laparoskopisch von abdominal aus. Die OP Dauer beträgt in etwa 90 Min., die OP kann ebenfalls teils im Sitzen erfolgen.

Laparoskopische Myomenukleation

Das laparoskopische Ausschälen eines Uterusmyoms erfolgt v.a. bei Kinderwunsch oder bei dem Wunsch nach Uteruserhalt. Gestielte Myome können mittels Ligatur (Röderschlinge) abgetragen werden oder bipolar am Stiel koaguliert werden. Bei subseröse/intramurale Myome wird die Serosa und das Myometrium inzidiert mit z.B. monopolarer Nadel. Danach wird das Myom gefasst und ausgeschält. Blutende Gefäße werden koaguliert. Der Wundverschluss erfolgt mittels Einzelknopfnähten ein- oder mehrschichtig. Die ausgeschälten Myome werden z.B. mittels Morcellation geborgen.



Checkliste Betriebsarzt

1) Immunstatus ToRCH-Komplex:

- **Toxoplasmose**
- **others** (Parvovirus B19, Hepatitis, HIV, Masern, Mumps)
- **Röteln**
- **Cytomegalie**
- **Herpes zoster** (Varizellen)

2) Mutterpass und Impfpass

3) Individueller Umfang des präoperativen Patientenscreenings:

- HIV
- Hepatitis C
- Voraussetzung Hepatitis B Impfung der Schwangeren

4) Vorlage des individuellen Gefährdungsprofils/Gefährdungsbeurteilung



Checkliste Betriebsarzt

1) Immunstatus ToRCH-Komplex:

- Toxoplasmose
- others (Parvovirus B19, Hepatitis, HIV, Masern, Mumps)
- Röteln
- Cytomegalie
- Herpes zoster (Varizellen)

2) Mutterpass und Impfpass

3) Individueller Umfang des präoperativen Patientenscreenings:

- HIV
- Hepatitis C
- Voraussetzung Hepatitis B Impfung der Schwangeren

4) Vorlage des individuellen Gefährdungsprofils/Gefährdungsbeurteilung



**Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf**

Zentrale Dienste

GB Personal, Recht & Organisation
Oliver Füllgraf / Michael van Loo
Geschäftsbereichsleitung

Martinstraße 52
20246 Hamburg
Telefon: (040) 7410-5
Telefax: (040) 7410-5
@uke-hh.de
www.uke.de

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf Martinstraße 52 20246 Hamburg
Zentrale Dienste, GB PRO/PB

- Personalsache/vertraulich -

Ansprechpartner/-in:

Amt für Arbeitsschutz
Gewerbeaufsichtsamt
Billstraße 80
20539 Hamburg

7. Mai 2018

**Benachrichtigung nach § 5 des Mutterschutzgesetzes
Unter Anlage einer Arbeitsplatz-/Gefährdungsbeurteilung**

Name der Beschäftigten		Vorname:		Geburtsdatum:	
beschäftigt als:				Telefonische Erreichbarkeit:	
Arbeitsbereich: (z. B. Zentrum, Klinik, Station bzw. Institut / Geschäftsbereich/ Servicegesellschaft)					
Gebäudenummer:		Etage:		Raum:	
Kurze Tätigkeitsbeschreibung: Tätigkeiten, mit denen die Schwangere während der Schwangerschaft tatsächlich beschäftigt wird:					
(bitte keine Abkürzungen verwenden, da Formular an die Aufsichtsbehörde geschickt wird)					
xxx					
Kaufm. Leitung / Geschäftsbereichsleitung				Tel:	
zuständiger Personalrat/ Betriebsrat				Tel.:	

Schwangersch. dem Vorgesetzten bekannt seit:	voraussichtl. Entbindungstermin	Beginn der Schutzfrist

