

SPECULUM

Geburtshilfe / Frauen-Heilkunde / Strahlen-Heilkunde / Forschung / Konsequenzen

Huber JC

**Zukunft der Frauenheilkunde: Und was bleibt, ist
das Myom**

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2020; 38 (1)
(Ausgabe für Österreich), 7-11*

Homepage:

www.kup.at/speculum

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031112 M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

SPECULUM

e-Abo **kostenlos**

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals Speculum und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals Speculum. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Speculum

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Zukunft der Frauenheilkunde: Und was bleibt, ist das Myom

J. C. Huber

Durchschnittlich gibt es mehr unrichtige Voraussagen als zutreffende – deswegen soll man vorsichtig agieren, um nicht in die Gruppe der falschen Propheten eingereiht zu werden. Vielleicht ist es aber sinnvoll, sich einiger Methoden der Kriminalistik zu bedienen: Indizien zu sammeln, die eine gewisse Beweisführung ermöglichen und damit auch Aussagen über die Zukunft gestatten. Solche Hinweise, die einen Rückschluss auf die Zukunft der Frauenheilkunde erlauben, gibt es sehr wohl:

Eine Bestandsaufnahme

1. Während vor Jahrzehnten die **Neonatalogie** noch eine Auxiliarwissenschaft für die Geburtshilfe war, wird sie jetzt immer mehr zu einer Leitdisziplin: Es sind nicht nur die unmittelbar postpartalen, aber auch intrauterin durchgeführten chirurgischen Eingriffe, die die Überlebensrate von Neugeborenen bei schweren Problemen verbessern, sondern vor allem die großen Fortschritte, früheste Frühgeborene optimal so zu betreuen, dass ein Überleben ohne größere Spätfolgen möglich wird.

Die intellektuelle Leistung des Geburtshelfers tritt dadurch immer mehr in den Schatten; dies bewirkt, dass in den fetomaternalen Einheiten die Geburtshelfer eher auxiliäre Funktionen ausüben – eine Rollenverteilung im Unterschied zu früher tritt damit ein. Aber auch bei komplikationslosen Schwangerschaften und Geburten ändert sich das klinische Kolorit: Die Funktion und Bedeutung der Hebammen wird dabei so tragend, dass sie den in der Vergangenheit oft erst bei den Presswehen erscheinenden Geburtshelfer zu ersetzen beginnen.

2. Auch in der **Gynäkologischen Onkologie** kündigt sich – wenn man die Indizien betrachtet – ein Szenewechsel an: Die pathogenetische Erklärung des Gebärmutterhalskrebses und die damit verbundene Möglichkeit, gegen diese Erkrankung zu impfen, wird nicht nur die konventionelle PAP-Kontrolle ersetzen, sondern die Notwendig-

keit von Radikaloperationen – Gott sei Dank – so reduzieren, dass die Zeiten, die wir noch erleben, in denen Namen wie Schauta und Wertheim das operative Zentrum unseres Faches symbolisierten, Vergangenheit sind.

Gleichzeitig läutet dies auch eine neue Epoche ein, in der die mechanistische Weltansicht der Medizin ebenfalls verlassen wird: Die operative Entfernung von Tumoren wird nach wie vor notwendig bleiben, allerdings wird sie sukzessive von neoadjuvanten Behandlungsmöglichkeiten abgelöst, die teilweise den Tumor auch ohne operativen Eingriff reduzieren bzw. eliminieren. Die molekular-biologischen Fortschritte haben auch dafür eine Reihe von völlig neuen Medikamenten auf den Markt gebracht, die nicht nur erfolgversprechend waren, sondern ihre Effektivität in der Tumorbekämpfung durch zahlreiche Studien bewiesen. Allerdings greift dieses Therapiekonzept in viele andere Systeme des menschlichen Körpers ein, sodass der Gynäkologe hier allein überfordert wäre. „Comprehensive Cancer Centers“ haben sich deswegen mit Recht etabliert, in denen der gynäkologische Onkologe nicht mehr in der gleichen Augenhöhe wahrgenommen werden wird wie die Onkologen der internen Medizin, die das weite Feld der Komplikationen, Nebenwirkungen und Individualisierung der neuen Therapien besser verwalten können als der Frauenarzt.

Wenn also Geburtshilfe und gynäkologische Onkologie aus dem gesamten Fach der Geburtshilfe und Frauenheilkunde emigrieren, fällt einem unwillkürlich der Satz des französischen Politikers Clemenceau nach dem Friedensschluss von Versailles ein: *„Und was übrigbleibt – das ist Österreich!“* Man könnte das so modulieren: *„Und was übrigbleibt von der Frauenheilkunde, ist das Myom (und eventuell noch die Endometriose).“*

Bevor man sich durch solche Gedanken in eine intellektuelle Depression katapultiert, sollte man den Anfang unseres Faches ko-memorieren, der sich schon im Namen „Gynäkologie“ offenbart: das

griechische Wort *gyne* bedeutet Frau, und das wäre nach wie vor der Rettungsanker, mit dem man das Fach der Frauenheilkunde neu aufbauen könnte. Um das besser zu illustrieren, müsste man einen Blick in die Evolution machen und könnte dies sogar in einem epischen Narrativ formulieren:

Vor etwa 280 Millionen Jahren – ganz genau kann man es nicht sagen, da niemand von uns dabei war – begann Mutter Natur, eine ganz große Geschichte zu erzählen und hatte auch die Kraft, diese Geschichte in die Tat umzusetzen: Um das zu verstehen, versetzen wir uns einen Augenblick in den Biologieunterricht: Fische vermehren sich so, dass sie irgendwo im Wasser einen Laich deponieren und den männlichen Artgenossen die Möglichkeit geben, praktisch im Vorbeischwimmen eine Spermawolke abzusetzen. Als Nebenkommentar könnte einem dazu einfallen, dass bei einer solchen Form der Reproduktion weder Empathie noch Sexualität aufkommen konnten.

Aber auch bei Amphibien war es nicht viel anders. Sie legen genauso wie die Vögel irgendwo ihre Eier ab, mitunter nur in den Sand, und überlassen es der Sonne und ihrer Wärme, das Ei auszubrüten.

Und dann vor ca. 280 Millionen Jahren hat Mutter Natur entschieden: Das machen wir anders! Sie legte die Weitergabe des Lebens von außen in das Innere eines anderen Lebewesens und dieses Lebewesen sollte später den Namen Eva bekommen. Damit ist ein neues Erdzeitalter angebrochen, nämlich das Erdzeitalter des Mammäozäns – oder anders formuliert: das Erdzeitalter der „endokrinen Innenpolitik“.

Denn mit diesem Schritt veränderte sich in der Evolution alles: Eva brauchte eine völlig neue Herz-Blutgefäßleistung, denn das Herz von Eva musste mitunter für zwei Lebewesen schaffen, für sich und für das Kind. Aber auch das Immunsystem musste vollständig umgekrempelt werden, denn die intrauterine Aufzucht eines Kindes, das teilweise von einem anderen Lebewesen (Vater) ist, im Körper von Eva machte enorme immunologische Therapiestrategien notwendig. Ähnlich auch im Stoffwechsel: Beim *Homo sapiens* braucht eine Schwangerschaft zusätzlich zum normalen Leben 140.000 kcal; in einer Zeit, in der es weder Milupa, Alete noch Nestlé gab, musste sich die Evolution vieles einfallen lassen, um hier den Stoffwechsel dafür zu verändern.

Man kann mit Recht sagen: Weder vorher noch nachher hat sich die Evolution mit einer derartigen Leistung in das Gästebuch von Mutter Natur eingeschrieben, wie bei der Entstehung dieses Schrittes, der uns letzten Endes zu Eva führte. Und

das nicht nur zu wissen, sondern auch in die Praxis umzusetzen, würde unserem Fach ein völlig neues Kolorit geben.

Denn genauso wie die Neonatologie ein neues Imperium mit Recht aufbaut, in der nicht nur die Kinderkardiologie, der Kinderneurologe, der Kinderpsychiater, der Kinderchirurg, um nur einige Beispiele zu nennen, angesiedelt werden, genauso hätte das auch in der Gynäkologie sein können, denn die Umwälzungen, die vor 280 Millionen Jahren auf der Bühne des Lebendigen sich ereigneten, haben ein neues Geschöpf – nämlich Eva – erscheinen lassen und mit ihr ist unser Fach essentiell verbunden.

Sie in allen Facetten zu erklären und auch therapeutisch zu nutzen, das könnte letzten Endes eine die Mechanistik verlassende Perspektive der Frauenheilkunde werden.

Ein intellektuelles Therapiekonzept – „die interdisziplinäre Frauenheilkunde“

Die erste Silbe des Wortes „Gynäkologie“ beinhaltet das griechische Wort *gyne* – „die Frau“. Unser Fach müsste zur Kenntnis nehmen, dass sich hinter dieser Bezeichnung nicht nur das äußere und innere Genitale befinden, sondern ein holistisches Prinzip der Evolution, das aber nur dem einsehbar wird, der bereit ist, die mechanistische Sehweise zu verabschieden; anhand von drei Beispielen soll dies – *pars pro toto* – erklärt werden

1. Das Immunsystem der Frau (*gyne*)

Die Immunmechanismen des weiblichen Körpers dienen nicht nur wie beim Mann der Immunabwehr, sondern sind während der Schwangerschaft entscheidend an der Embryogenese beteiligt. Dies ist einer von mehreren Mechanismen, die erklären, warum weibliches und männliches Immunsystem auch später unterschiedlich arbeiten.

Während der Embryonalentwicklung sorgen Immunfaktoren für einen programmierten Zelltod, der eine *conditio*, eine Voraussetzung für die Embryogenese ist. So wird ein zuvor angelegtes, aber dann nicht mehr benötigtes embryonales Kompartiment über das fetomaternalen Immunsystem entsorgt.

Ein Beispiel sind die interdigitalen Falten, die während der frühen Schwangerschaft zwischen den Fingern des Embryos vorhanden sind und später abgebaut werden müssen. Für diesen Tissue modelling-Mechanismus wird bereits während der

Embryonalzeit ein programmiertes Seneszenzprogramm abgerufen, das sich der p21-Moleküle, der FOXO-, SMART- und SNAD-Moleküle bedient. Dies ist auch eine der Erklärungen, warum Infektionen in der Frühschwangerschaft mit Malformationen einhergehen können: Das Immunsystem wird in seinem embryonalen Programm gestört und damit können Organschäden und Missbildungen entstehen. Interessanterweise schützt im späteren Alter dieses seneszenz Programm vor Schäden, die auch im Rahmen des Alterungsprozesses auftreten. Ist dieses immunologische Abbauprogramm gestört, tritt die Immunseneszenz ein – ein Grund für die Progression des Alterns. Möglicherweise ist das auch ein Grund dafür, dass der Alterungsprozess beim weiblichen Geschlecht anders und mitunter langsamer verläuft als beim Mann.

Ein weiterer, dafür möglicherweise auch nur bei Frauen vorkommender Umstand ist der sog. Mikrochimärismus, der während der Schwangerschaft entsteht und nur beim weiblichen Geschlecht zu finden ist. Darunter versteht man den bidirektionalen Austausch von Zellen zwischen dem fetalen Kompartiment und der mütterlichen Zirkulation. Dies ist letzten Endes auch die Erklärung für die Möglichkeit, aus maternalem Blut eine fetale Pränataldiagnose vornehmen zu können.

Fetale Zellen in der Mutter bleiben auch über die Schwangerschaft hinaus erhalten und sind eine Erklärung dafür, dass unmittelbar postpartal sowohl nach der Episiotomie wie auch nach der Sectio caesarea die Wundheilung unter Zuhilfenahme embryonaler Progenitorzellen, die noch im Körper der Mutter verweilen, schneller verläuft. Vor allem hat dieser Mikrochimärismus für die Gesundheit und für die Krankheitsanfälligkeit der Frau – auch in ihrem späteren Leben – eine große Relevanz. Noch während der Schwangerschaft werden fetale Zellen im Brustgewebe der Mutter positioniert, die dann unter dem Einfluss von Oxytocin und Prolaktin beginnen, zu milchproduzierenden Zellen zu werden. Das Kind hilft somit seinen eigenen Zellen, sich selbst zu ernähren.

Von medizinischer Relevanz scheint allerdings ein anderer Mechanismus zu sein, der ebenfalls nur bei der Frau vorkommt. Fetale Zellen, die sich in der weiblichen Brust ansiedelten, scheinen die mütterliche Brust über immunologische Reaktionen zu schützen, was auch das Phänomen erklärt, dass Multiparität gleichzeitig ein Schutz vor dem Mammakarzinom ist. Umgekehrt erhöhen fetale Progenitorzellen, die sich im peripheren Gewebe der Brust finden, mitunter das Risiko, an bestimmten Malignomen zu erkranken, so z. B. am Kolonkarzinom und am Melanom.

Aber auch Ovulation und Menstruationsvorgänge, über die ebenfalls nur der weibliche Körper verfügt, verändern die Immunsituation der Frau völlig: Beide Prozesse sind immunologischer Natur und werden von einem orchestrierenden Programm des Immunsystems begleitet bzw. ausgelöst.

Vergleichbar wäre dies mit einer kurzfristigen, nur auf den Eisprung und die Regelblutung begrenzte Autoaggressionsattacke, über die dann die Ovulation und die Ablösung der Gebärmutter-schleimhaut erfolgen. Dies macht andererseits die hohe Anfälligkeit des weiblichen Körpers für Autoaggressionserkrankungen – man denke nur an Lupus erythematodes oder Morbus Hashimoto – erklärbar. Dass diese Zusammenhänge mit weitreichenden Implikationen für die Gesundheit und auch für die Krankheitsanfälligkeit letztendlich nur des weiblichen Geschlechts von der Frauenheilkunde nicht wahrgenommen werden, ist beklagenswert.

2. Der Metabolismus und Frau (*gyne*)

Auch Stoffwechselforgänge sind im weiblichen Körper mitunter völlig anders als beim Mann, was eigentlich vom Fach der Gynäkologie noch mehr registriert werden sollte, da Patientinnen mitunter häufig über jenes Problem klagen, das beim männlichen Geschlecht als nicht so belastend empfunden wird, von der klinischen Wissenschaft aber oft ironisiert wird, nämlich die Gewichtszunahme. Hier arbeiten Hypophyse und Eierstöcke in einem holistischen Programm, das Auswirkungen auf die Knochensituation, auf das Gedächtnis und vor allem natürlich auf den Stoffwechsel und Gewichtsschwankungen hat. Während der fertilen Lebenszeit bleibt das Follikelstimulierende Hormon in einem supprimiert physiologischen Bereich und steigt jeweils kurzfristig während der Ovulation an. Reduzieren die Ovarien in der Perimenopause ihre endokrine Aktivität, so fällt diese FSH-Suppression weg, das FSH erhöht sich und bremst damit nicht mehr einen Mechanismus ein, der für die Aufzucht des Kindes von Wichtigkeit ist, nämlich die Umwandlung des weißen Fettgewebes in das braune, wodurch die für Mutter und Kind notwendige Thermogenese geregelt wird. Damit verschiebt sich gleichzeitig aber auch das Verhältnis weißes und braunes Fett zugunsten des weißen Fettes, das braune Fett wird nicht mehr gebildet, das dann leicht in Wärme umgewandelt und abgestrahlt werden kann, das weiße Fett überwiegt und damit kommt es peri- und postmenopausal zu der oft erlebten Gewichtszunahme im weiblichen Körper.

Erhöht sich dieses FSH, so verändert sich gleichzeitig auch das Verhältnis von Osteoblasten zu Os-

teoklasten, letztere werden aktiver, was zu einem verstärkten Abbau der Knochensubstanz führt. Dabei wird gleichzeitig auch der RANK-Ligand angeregt, der als Auslöser für die Knochenerweichung bekannt ist. Die Osteoporose beginnt in der 2. Lebenshälfte der Frau nicht nur wegen Östrogenabfalls, sondern wegen des Anstiegs besagten FSHs.

Aber auch ein anderes Gonadotropin, nämlich das LH, steigt bei manchen gynäkologischen Problemen, so z. B. beim polyzystischen Ovar, aber auch in der Postmenopause an und hat damit ungünstige Verhältnisse auf das „working memory“, d.h. auf das Kurzzeitgedächtnis, ein Aspekt der momentan intensiv beforscht wird.

Diese Erkenntnisse könnte eigentlich nur jenes Fach aufarbeiten, das sich ausschließlich mit der Frau (*gyne*) beschäftigt – und das wäre nach wie vor die Frauenheilkunde.

3. Herz – Hirn und Frau (*gyne*)

Dass das weibliche Herz anders arbeitet als das männliche und dadurch manche Privilegien, aber auch manche Nachteile besitzt bzw. in Kauf nimmt, weiß man aus epidemiologischen Statistiken der Kardiologie.

Dabei spielt das 17 β -Östradiol, das endokrinologisch nur bei Frauen gebildet wird, eine entscheidende Rolle: Einerseits stimuliert es die endotheliale Stickstoffmonoxid-Synthase, was zur Dilatation der Blutgefäße, zu einer verbesserten Durchblutung und zu einer geringeren Wahrscheinlichkeit, an arteriosklerotischen Erkrankungen zu leiden, führt.

Dies erklärt auch jenen Mechanismus, den man in der Klinik immer wieder sieht: Fällt in der Lebensmitte das Östradiol aus, so steigt der Blutdruck von betroffenen Frauen an. Das Stickstoffmonoxid ist bekanntlich stark blutdrucksenkend. Auch die LDL-Rezeptoren und damit das Cholesterin sind östrogenabhängig: Denn das Kind benötigt während der Embryogenese viel Cholesterin und das wird über die durch das Östrogen vermehrt zur Verfügung gestellten LDL-Rezeptoren getätigt, wodurch das Cholesterin im maternalen Kreislauf absinkt.

Aber auch Mechanismen, die derzeit für den desaströsen Befall des Coronavirus verantwortlich gemacht werden, hängen mit den weiblichen Geschlechtshormonen zusammen: So scheint das Coronavirus am Angiotensin Converting Enzym 2 andocken zu können, über das es den Körper be-

tritt, und dann dieses an sich protektive Enzym zerstört, wodurch es bei der Infektion zu lebensbedrohenden Zuständen kommen kann. Im Unterschied zum normalen Angiotensin Converting Enzym ist das Angiotensin Converting Enzym 2 protektiv, eine Zerstörung durch das Virus kann sich deswegen katastrophal auswirken.

Die Eierstöcke regulieren dieses Angiotensin Converting Enzym 2 nach oben – d.h. sie vermehren es und üben auch darüber eine kardioprotektive Wirkung aus. Obwohl dieses Enzym die Eintrittsstelle für das Virus in den Körper ist, die dann allerdings von ihm zerstört wird, scheint die verstärkte Bildung von ACE-2 *summa summarum* das weibliche Geschlecht mehr vor dem Virus zu schützen: Frauen erkranken seltener und sterben auch seltener an den Viren – nach den bis jetzt vorliegenden Fakten.

Das sind nur einige Beispiele von vielen, die erklären, in welche Richtung das Fach der Frauenheilkunde neue intellektuelle Ufer suchen sollte und von wo aus sie – wie ein Phönix aus der Asche – als neue Leitdisziplin entstehen könnte.

Zukunftsperspektiven

Am wissenschaftlichen Horizont haben sich bereits Wissensgebiete etabliert, in denen das Fach Frauenheilkunde sich noch mehr hineinbewegen müsste.

1. Die Berücksichtigung von **Polymorphismen** ist nicht mehr wegzudenken. So dienen Genvarianten des Faktors V seit Jahren, um Thrombose Risiken unter Pilleneinnahmerinnen zu erkennen. Aber auch eine Fülle anderer Polymorphismen haben genderspezifische Aspekte und könnten vom Fach der Frauenheilkunde intensiver erforscht werden, so z. B. der Zusammenhang zwischen dem Apolipoprotein-4E, dem Auftreten von neurodegenerativen Erkrankungen und dem Einfluss der ovariellen Steroide. Hier würde sich ein weites Forschungsfeld öffnen, das hohe klinische Relevanz hat.

Genauso beim Komplementfaktor H, wo sowohl die endokrine Situation des weiblichen Körpers wie auch im Polymorphismus Einfluss auf die Entstehung der Makuladegeneration hat. Aber auch Genvarianten, die die Bildung und den Abbau der Sexualsteroiden steuern, wären für die Frauenheilkunde von großer Bedeutung. Dazu zählen die Catechol-Methyltransferase, die Enzyme des p450-Komplexes sowie Genvarianten in Stereoidrezeptoren. Vieles wäre hier noch zu tun und auch zu untersuchen.

2. Die **Epigenetik** ist ein völlig neues Feld am wissenschaftlichen Horizont und beruht auf der Tatsache, dass nicht nur die Basensequenz genetische Informationen in sich tragen, sondern auch jene elektrischen Ladungen an Histonen und DNA, die durch Methyl-Acetyl und andere Träger bewirkt werden. Damit wird die Transkription entscheidend verändert. Epigenetische Mechanismen haben in der Schwangerschaft eine noch nicht in seiner Brisanz erkannte Bedeutung, die Prägung des Kindes durch die Mutter über die Epigenetik könnte ein völlig neues Fenster im Fach der Geburtshilfe öffnen.

3. **Mikro-RNA** sind kleine RNA-Stücke, die von der sonst nicht kodierenden DNA abgelesen werden und entscheidend an der Genregulation mitwirken. Sie werden von äußeren Faktoren wie Nahrung und Bewegung beeinflusst und können von den Eltern, wenn sie sich diese während ihres präkonzeptionellen Lebens aneignen, auch an Kinder über die Gameten weitergegeben werden. Das hat in manchen Ländern bereits eigene Ambulanzen entstehen lassen, die sich um die „preconceptional care“ kümmern – ein Aspekt, der ebenfalls das Fach der Frauenheilkunde extrem bereichern könnte,

momentan aber noch ein wissenschaftliches Schattendasein bei uns führt.

Wenn man die wissenschaftlichen Programme durchblättert, die im deutschsprachigen Raum über gynäkologische Themen abgehalten werden, so finden sich wichtige Lectures, wie z. B. über die HPV-Impfung, die Kontrazeption, Inkontinenz und endoskopische Operationstechniken, um einige zu nennen – wichtige Aspekte sind sie alle, aber der neuen gynäkologischen Welt werden sie nicht mehr gerecht.

Die Zukunft des Faches Frauenheilkunde ist nicht eine organisatorische Problematik, sondern ausschließlich eine intellektuelle. Wenn es den Vertretern des Faches gelingt, sich dieser neuen Intellektualität zu öffnen und ihren Themen zuzuwenden, so wird das Fach weiter eine große Rolle auf dem Gebiet der Medizin spielen.

Korrespondenzadresse:

*Univ.-Prof. DDr. Johannes Huber
A-1040 Wien, Prinz-Eugen-Straße 16
E-Mail: ordination@drhuber.at*

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)