

# SPECULUM

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

Jellinger KA

## **Neurologische Erkrankungen und Schwangerschaft - eine aktuelle Übersicht**

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2004; 22 (4)  
(Ausgabe für Schweiz), 15-15*

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2004; 22 (4)  
(Ausgabe für Österreich), 15-24*

Homepage:

**[www.kup.at/speculum](http://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



# Ab sofort in unserem Verlag

Thomas Staudinger  
Maurice Kienel

# ECMO

## für die Kitteltasche

2. Auflage Jänner 2019  
ISBN 978-3-901299-65-0  
78 Seiten, div. Abbildungen  
19.80 EUR

**Krause & Pachernegg**  
GmbH

Bestellen Sie noch heute Ihr Exemplar auf  
[www.kup.at/cd-buch/75-bestellung.html](http://www.kup.at/cd-buch/75-bestellung.html)

# Neurologische Erkrankungen und Schwangerschaft – eine aktuelle Übersicht

K. A. Jellinger

**N**eurologische Erkrankungen sind während und nach der Schwangerschaft nicht selten und können zu Tod oder schweren Behinderungen von Mutter und Kind führen. Durch die Fortschritte in Diagnose und Behandlung neurologischer Erkrankungen ist heute eine Verhütung, Früherkennung und effektive Therapie zahlreicher Störungen und Komplikationen des Nervensystems möglich. Wesentliche Probleme umfassen:

1. Diagnose und Behandlung vorbestehender neurologischer Störungen während Gravidität und Stillperiode, wie Kopfschmerzen/Migräne, multiple Sklerose, Epilepsie und Myasthenie;
2. neurologische Erkrankungen als direkte Folgen der Schwangerschaft, wie Schlaganfall und andere zerebrovaskuläre Störungen, Rückenschmerzen, Nervenverletzungen und benigne intrakranielle Drucksteigerung;
3. Diagnostik und Behandlung interkurrenter Erkrankungen, wie Entzündungsprozesse des zentralen und peripheren Nervensystems sowie Gesichts- und periphere Nervenlähmungen.

Moderne Konzepte gezielter Diagnostik, Behandlung und Rehabilitation dieser Erkrankungen, die eine enge Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfer, Nervenarzt und Allgemeinmediziner verlangen, werden kurz zusammengefasst und Zukunftsaussichten entworfen.

## Einleitung

Neurologische Erkrankungen sind bei Frauen während und nach der Schwangerschaft nicht selten und können zum Tod oder schweren Behinderungen bei Mutter und Kind führen. Nach einer „Confidential Enquiry into Maternal Deaths“ in England und Wales waren 1997–1999 34 Todesfälle indirekt durch neurologische Erkrankungen während der Gravidität bedingt [1]. Durch die Fortschritte der Diagnose und Behandlung neurologischer Störungen und Komplikationen während und nach der Schwangerschaft ist heute eine gezielte Früherkennung bzw. Verhütung und wirksame Therapie zahlreicher Erkrankungen möglich, wie die Ergebnisse einer französischen Studiengruppe zu Schlaganfall in der Schwangerschaft zeigen [2].

Die wesentlichen nervenärztlichen Problemkreise umfassen:

1. Erkennung und Behandlung vorbestehender neurologischer Störungen während der Schwangerschaft und Stillperiode, wie Kopfschmerzen/Migräne, multiple Sklerose, Myasthenie und Epilepsie;
2. neurologische Störungen als direkte Folgen der Schwangerschaft, wie Schlaganfall und andere zerebrovaskuläre Erkrankungen, Rückenschmerzen, Verletzungen peripherer Nerven und gutartige Hirndrucksteigerung, sowie
3. Diagnostik und Behandlung interkurrenter Erkrankungen, Entzündungen des zentralen und peripheren Nervensystems, Gesichts- und periphere Nervenerkrankungen [3].

Die gezielte Diagnostik, erfolgreiche Behandlung und Rehabilitation dieser Erkrankungen sowie die Aufklärung von geburtswilligen Frauen und deren Angehörigen erfordert die enge Zusammenarbeit von Geburtshelfer, Neurologen, Allgemeinmedizinern und medizinischem Personal sowie deren umfassende Kenntnis aktueller Probleme neurologischer Erkrankungen und Störungen bei Frauen im Gebäralter bzw. während und nach der Schwangerschaft zum Wohl der Betroffenen. Im folgenden wird eine aktuelle Übersicht der wichtigsten neurologischen Erkrankungen und Schwangerschaft nach den obigen Problemkreisen vorgelegt.

## Kopfschmerzen, Migräne, Gravidität und Stillperiode

Kopfschmerzen treten bei rund 80 % aller Frauen im gebärfähigen Alter mit einem Gipfel um das 4. Lebensjahrzehnt auf und stellen ein wichtiges Problem in dieser Altersperiode dar. Die International Headache Society (IHS) unterscheidet primäre und sekundäre Kategorien des Kopfschmerzes [4]; die primären Formen stellen die eigentliche Erkrankung dar; die sekundären sind durch andere Erkrankungen, intra- und extrakranielle Störungen oder andere Prozesse bedingt (Tabelle 1). Die Diagnose erfolgt durch genaue klinische Untersuchung unter Berücksichtigung der Anamnese und Ausschluß organischer Ursachen während und nach der Gravidität, wie Insult, Eklampsie, zerebrale Venenthrombosen, Subarachnoidalblutung, Meningitis, Sinusitis, Epilepsie oder Hypertonie unter Einsatz von EEG und bildgebenden Verfahren (Sonographie, Computertomographie, Magnetresonanztomographie).

Migräne ist ein episodisch auftretender Kopfschmerz mit oder ohne Aura (klassische oder gemeine Migräne), dem verschiedene Phänomene wie Depression, Angst und Reizbarkeit vorausgehen können. Sie betrifft etwa 18 % aller Frauen, ist hormonell beeinflusst und nimmt im fortschreitenden Alter bzw. in der Menarche ab, während der meist beidseitige Spannungskopfschmerz in allen Altersgruppen, gehäuft bei Frauen, vorliegt. Migräne kann während der Schwangerschaft erstmals auftreten (1–10 %) oder sich im ersten Trimester, etwa beeinflusst durch Schwangerschafts-Nausea, verstärken. Ein Abflauen bei rund 60 % der Betroffenen in der späten

Schwangerschaft [5] wurde nicht allgemein bestätigt. Migräne tritt während der Entbindung und in der Stillperiode häufig wieder auf. Ihre Inzidenz in der Schwangerschaft sowie der Einfluß des Stillens sind unklar. Bei Schwangeren ist Migräne ohne Aura am häufigsten (64 %), gefolgt von Spannungskopfschmerzen (26 %); Migräne mit Aura, Cluster-Kopfschmerz und paroxysmale Hemikranie sind seltener. Frauen mit Migräne haben keine erhöhte Komplikationsrate gegenüber Kontrollen [6]. Postpartale Cephalaea ist gegenüber den bei etwa 25 % nach Epiduralanästhesie sowie nach Geburtskomplikationen auftretenden Kopfschmerzen (bei Subdural- oder Subarachnoidalblutungen, Venenthrombosen u. a.) abzugrenzen [7, 8].

Anamnese und exakte Untersuchung sind die Grundlagen für die Diagnose des Kopfschmerzes. In der Gravidität einsetzende Migräne und atypische Kopfschmerzen bedürfen einer besonders genauen Diagnostik zur Abgrenzung anderer Ursachen. Die Behandlung der Cephalaea hat deren Wirkung auf Schwangerschaft und Fetus zu berücksichtigen; teratogene oder andere Läsionsmöglichkeiten für Mutter und Kind sind unbedingt zu vermeiden. Die Prophylaxe umfaßt niedrig dosiertes Aspirin, einige Antidepressiva und mit Vorbehalt Beta-Blocker. Zur Behandlung der Migräne eignen sich nichtsteroidale Antirheumatika (NSAIDs), wie Fenopifen, Indomethacin, ferner Opioide und Kortikosteroide. Ergotpräparate, Triptane, Neuroleptika und Sedativa sind bedenklich und möglichst zu meiden, obwohl nach Gabe von Sumatriptan keine Zunahme fetaler Mißbildungen beobachtet wurde [9]. Bei Migräne und anderen Kopfschmerzen während der Schwangerschaft

**Tabelle 1:** Kopfschmerzklassifikation der IHS

### 1. Primäre Formen

- Migräne – ohne und mit Aura
- Spannungskopfschmerz
- Cluster-Kopfschmerz und chronische paroxysmale Hemikranie
- Mischtyp-Kopfschmerz ohne strukturelle Läsionen
- Andere primäre Kopfschmerzformen (bei sexueller oder anderer physischer Aktivität etc.)

### 2. Sekundäre Formen

- Kopfschmerz nach Schädelhirntrauma
- Kopfschmerz bei zerebrovaskulären Erkrankungen
- Kopfschmerz bei nicht-vaskulären intrakraniellen Störungen
- Kopfschmerz bei Substanzgebrauch oder -entzug
- Kopfschmerz bei nicht das Gehirn betreffenden Infektionen
- Kopfschmerz bei Stoffwechselstörungen
- Kopf- oder Gesichtsschmerz bei Erkrankungen von Kopf, Nacken, Augen, Ohren, Nase, Nebenhöhlen, Zähnen, Mund oder anderen kraniofazialen Strukturen
- Kopf- und Gesichtsneuralgien, Nervenwurzel- oder Deafferentierungsschmerzen

beschränkt sich die Behandlung auf vorsichtige Gabe von Analgetika, wie Phenazetin sowie nicht-pharmakogene und alternative Maßnahmen. Während der Stillperiode sind Antikonvulsiva, wie Carbamazepin, Phenytoin und Antihypertensiva (Kalzium-Kanalblocker) unbedenklich; Antidepressiva und Betablocker sind zu meiden.

### Epilepsie und Schwangerschaft

Anfallsleiden gehören zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen während der Schwangerschaft mit gehäuften Komplikationen. Antiepileptika (AE), besonders deren Kombinationen, bergen teratogene Risiken in sich [10, 11]. Je 1–2 % aller Frauen mit Epilepsie erleiden während oder unmittelbar nach der Entbindung einen Anfall, was einem neunfach erhöhten Risiko gegenüber der übrigen Bevölkerung entspricht. Die Fertilitätsrate von Frauen mit Epilepsie ist bis zu 33 % niedriger als erwartet [12]. Die Wirkung der Schwangerschaft auf die Epilepsie ist ungeklärt; 50–80 % der Schwangeren zeigen keine, 20–30 % eine Zunahme und 7–25 % eine Abnahme der Anfallsfrequenz [11]. Voraussagen aufgrund der Anfallsart und -frequenz, auch bei früheren Schwangerschaften, sind kaum möglich. Die Ursachen für eine Anfallszunahme, vorwiegend während des ersten Trimesters, sind multifaktoriell. Auslöser können Stoffwechseleinflüsse, Schlafentzug, Abnahme der AE-Serumspiegel während der Schwangerschaft sein, so daß sich für diese Periode eine Dosissteigerung empfiehlt, während eine Kontrolle der Serumspiegel wenig zielführend erscheint.

**Tabelle 2:** Richtlinien für die Behandlung der Epilepsie während der Schwangerschaft (nach [11, 14])

- Beibehaltung oder Modifizierung der antiepileptischen Basistherapie
- Folsäure-Supplementierung
- Bestimmung des mütterlichen  $\alpha$ -Fetoproteins in der 15.–16. Schwangerschaftswoche
- Antiepileptikaspiegel im Serum und fetaler Ultraschall in Woche 18–19
- Wiederholung des fetalen Ultraschalls in Wochen 22–24
- Serum-AE-Spiegel in Wochen 34–35 und Therapieanpassung zur Gewährleistung ausreichender Serumspiegel bei der Entbindung
- Vitamin K im 8. Graviditätsmonat oder 10 mg i. v. vor der Geburt und 1 mg für Neugeborenes
- Monatliche AE-Serumspiegel durch 12 Wochen im Puerperium

Negative Einflüsse der Epilepsie auf Schwangerschaft und Entbindung sind selten, obwohl epileptische Schwangere ein gegenüber Frauen ohne Anfälle 2- bis 4fach erhöhtes Komplikationsrisiko, wie (Prä-) Eklampsie, Vaginalblutungen, vorzeitige Plazentaablösung und Früh- oder Totgeburten, aufweisen [13]. Bei Einnahme enzyminduzierender Antiepileptika besteht erhöhtes Risiko von Frühgeburt, die durch Steroidgabe verhindert werden kann. Besondere Risiken für Mutter und Kind birgt ein Status epilepticus während der Entbindung, der ebenso wie ungünstige Anfallskontrolle neben akutem Kaiserschnitt eine spezielle Therapie erfordert. Erhöhte Anfallsgefahr im Puerperium, etwa infolge Schlafentzugs, bedarf besonderer Vorsicht und Therapie, obwohl die AE-Serumspiegel mehrere Wochen nach der Entbindung meist wieder ansteigen.

Schwangere mit Epilepsie bedürfen einer besonderen Beratung; die AE-Therapie sollte neu überdacht und möglichst niedrig, aber ausreichend dosiert werden, wobei Monotherapie empfohlen wird. Zusätzliche Gabe von Vitamin K und Folsäure sind zur Vermeidung von Vitaminmangel bei Mutter und Kind allenfalls nötig, um Blutungen zu vermeiden [12]. In der Stillperiode ist bei der AE-Therapie, der etwa 5 % aller Schwangeren bedürfen, wegen der Gefahr des Übertretens von AE in die Muttermilch zur Vermeidung von Komplikationen besondere Vorsicht geboten.

Schwangerschafts- und Geburtsverlauf sind bei über 90 % der Schwangeren mit Epilepsie komplikationslos, jedoch ist das Risiko schwerer kongenitaler Mißbildungen gegenüber der Gesamtbevölkerung verdoppelt, während bis 10 % der Neugeborenen geringe Fehlbildungen aufweisen [12]. Bei Einhaltung aller Vorsichtsmaßnahmen (Tabelle 2) sind bei Frauen mit Epilepsie komplikationslose Schwangerschaft, Entbindung und Puerperium zu erwarten. Bei Komplikationen oder Schwangerschaftsstörungen sollte die antiepileptische Therapie besonders vorsichtig erfolgen. Bei Auftreten nichtepileptischer Manifestationen ist eine entsprechende Durchuntersuchung samt EEG erforderlich.

### Multiple Sklerose und Schwangerschaft

Multiple Sklerose (MS), eine durch immunitätsmedierte entzündliche Entmarkungen be-

dingte Erkrankung des Nervensystems und eine der häufigsten neurologischen Prozesse jüngerer Erwachsener, befällt häufig Frauen im gebärfähigen Alter, doch zeigen kontrollierte Studien keine sicheren Einflüsse von Gravidität und Geburt auf den Erkrankungsverlauf. Für die Diagnose der MS und ihrer Verlaufsformen liegen internationale Konsensuskriterien vor [15, 16]. MS hat keine nachweisbaren Wirkungen auf Verlauf und Prognose von Schwangerschaft und Entbindung [17], doch tritt die Erkrankung bei den Nachkommen MS-kranker Mütter vermutlich 1–2 % häufiger auf als in der Gesamtbevölkerung; das gilt jedoch nicht für Aborte, Frühgeburten oder angeborene Mißbildungen. Während der Gravidität früher wegen damit verbundener Veränderungen im Immunstatus ein ungünstiger Einfluß auf die MS zugeschrieben wurde, zeigen jüngere prospektive Studien eine Abnahme von Krankheitsschüben während der Schwangerschaft, vor allem im 3. Trimester, aber eine Zunahme der Schubfrequenz in den ersten drei postpartalen Monaten [17, 18]. Das dürfte durch eine komplexe Wechselwirkung zwischen hormonalen und immunologischen Faktoren bedingt sein. Der Einfluß der Spinalanästhesie auf die MS-Schubrate ist umstritten. Der Behinderungsgrad wird durch Gravidität und Puerperium nicht wesentlich beeinflusst. Ein Erkrankungsbeginn während der Schwangerschaft ist extrem selten.

Die für die Therapie der MS verwendeten krankheitsmodifizierenden Medikamente, wie Beta-Interferone (Avonex, Rebif, Beta-son), Glatimater (Copaxone) sowie Novantron, die eine eindeutige Abnahme der Zahl und Schwere von Schüben bewirken, sind für Schwangerschaft und Stillphase nicht zugelassen [19]. Sie sollten trotz bisher fehlendem Nachweis von Nebeneffekten auf die Schwangerschaft oder teratogener Effekte zumindest einen Monat vor einer (geplanten) Schwangerschaft abgesetzt werden, doch besteht über den Einfluß immunmodulierender Therapie auf Gravidität und Puerperium noch wenig Klarheit [20]. Sie sind keine absolute Kontraindikation für Glukokortikoide, doch sollten diese im ersten Trimester vermieden werden. Als Prophylaxe von MS-Schüben im Puerperium wird die intravenöse Gabe von hochdosiertem Gamma-Globulin durch 5 Tage und nach 6 und 12 Wochen empfohlen [15].

Bruststillung scheint keinen Einfluß auf den Krankheitsverlauf zu haben; krank-

heitsmodifizierende Substanzen sollten nach den Richtlinien der Food and Drug Administration (FDA) und Konsensuskriterien während der Stillphase nicht verabreicht werden; bei nichtstillenden Müttern kann diese Therapie baldmöglichst nach der Entbindung, allenfalls in Verbindung mit intravenöser Gabe von Gamma-Globulin, wieder aufgenommen werden. Wegen der komplexen Beziehungen zwischen MS, Gravidität und Puerperium sollten alle damit verbundenen Möglichkeiten, Gefahren und Therapiestrategien ausführlich mit den Patienten diskutiert werden. Gebäwillige junge Frauen mit MS sollten darüber informiert werden, daß sie und ihr Nachwuchs keine erhöhten Risiken zu befürchten haben [20].

### **Myasthenia gravis und Schwangerschaft**

Die Myasthenia gravis (MG) ist eine erworbene Autoimmunerkrankung, bei der pathogene Autoimmunantikörper gegen Acetylcholinrezeptoren (AChR) durch Störung der neuromuskulären Übertragung zu Müdigkeit und Schwäche führen. Sie tritt meist im 3. und 4. Lebensjahrzehnt auf und befällt Frauen häufiger als Männer. Sie ist häufig mit anderen immunmedierten Erkrankungen verbunden, wie Diabetes, Schilddrüsenerkrankungen, Tumoren und rheumatoide Arthritis. Die klinische Diagnose wird durch den Nachweis von AChR-Antikörpern im Serum, elektroneurographische Befunde (abnorme Reaktion auf repetitive Nervenstimulation) sowie den Tensilon-test bestätigt [21].

MG bei jungen Frauen mit Kinderwunsch stellt eine besondere Herausforderung für Geburtshelfer und Neurologen dar, da sie zu lebensgefährlichen Komplikationen von Mutter und Kind führen kann. Die Schwangerschaft führt zu keiner langfristigen Verschlimmerung einer mütterlichen MG, doch ist ihr Verlauf wechselnd und kaum vorhersehbar, auch während Mehrfachschwangerschaften. Das erste Trimester und die ersten Monate des Puerperiums gelten als kritische Perioden für eine Exazerbation der MG [22]. Bei je etwa 40 % bleibt die symptomatische MG unverändert oder zeigt eine leichte Besserung, etwa 2–6 % zeigen Verschlechterung während der Gravidität oder im Puerperium. Uteruskontraktur und Geburtsverlauf werden nicht beeinflusst. Schwangere mit MG sind besonders empfindlich gegenüber vielen An-

ästhetika und Muskelrelaxantien, was zur besonderen Vorsicht bei deren Einsatz mahnt (Tabelle 3). Kaiserschnitt wird empfohlen; regionale Anästhesie ist bei entsprechender Wahl der Medikamente sicher.

Die Anticholinesterase-Therapie sollte während der Schwangerschaft weitergeführt werden, doch können mit deren Fortschreiten höhere Dosen erforderlich sein. Bei ungenügender Einstellung können Kortikosteroide, allenfalls auch Azathioprin oder Cyclosporin A erforderlich sein.

Der Einfluß der MG auf die Schwangerschaft ist unterschiedlich; es kann zu Frühgeburten und niedrigem Geburtsgewicht sowie erhöhter Todesrate durch fetale Mißbildungen kommen. 10–20 % der Neugeborenen von Müttern mit MG – auch von solchen ohne AChE-Antikörper – entwickeln

infolge passiven Transfers der Antikörper durch die Plazenta eine transiente neonatale MG mit verschieden schwerem bis lebensgefährlichem, jedoch nicht voraussehbarem Verlauf. Das Syndrom entwickelt sich meist wenige Wochen nach der Geburt und kann mehrere Monate lang anhalten. Hohe mütterliche  $\alpha$ -Fetoproteine haben eine Schutzwirkung für Neugeborene [21]. Plasmapherese und immunsuppressive Therapie wurden zur Verhütung des Todes von Neugeborenen sowie von myasthenischen Krisen während der Schwangerschaft eingesetzt [23]. Bei Kindern von Müttern mit MG tritt mitunter eine Arthrogryposis multiplex congenita (AMC) mit multiplen kongenitalen Gelenkskontrakturen und oft tödlichem Verlauf auf, die allerdings auch genetisch bedingt sein kann und ein hohes Wiederholungsrisiko aufweist [24].

Zusammenfassend sind Frauen mit MG und Kinderwunsch sowie ihre Ärzte mit einer Vielzahl von Problemen hinsichtlich des Verlaufes und der Behandlung der MG während Schwangerschaft und Stillperiode konfrontiert, wobei die Wirkung der Krankheit und der Therapie auf Gravidität und Fetus nur teilweise geklärt ist. Wesentlich sind genaue Beobachtung der Erkrankung, des Kinderwunsches sowie exakte Behandlungsstrategien zum Schutz von Mutter und Kind durch die beratenden und behandelnden Ärzte [21].

### Schlaganfall und zerebrovaskuläre Erkrankungen

Zerebrovaskuläre Erkrankungen während Schwangerschaft und Puerperium sind zwar seltene, aber für Mutter und Kind gefährliche Störungen. Sie treten bei 3,5–20/100.000 Geburten auf und sind für 12 % aller mütterlichen Todesfälle verantwortlich [25]. Bei gesunden Frauen ohne Risikofaktoren besteht kein erhöhtes Risiko für einen Insult, während nach langdauernder oraler Antikontrazeptiva-einnahme ein bis zu vierfach erhöhtes Risiko venöser Thrombosen besteht. Nach neueren Daten tritt Eklampsie bei 2 % aller Schwangerschaften und in 24–47 % von Hirninfarkten sowie in 14–44 % von Hirnblutungen auf [26]. Bei einer Rückfallrate von Schlaganfällen in der Vorgeschichte bei jungen Frauen von 1,8 % stellen diese keine Kontraindikation für eine Schwangerschaft dar [27].

Arterielle und venöse Infarkte sind wichtige Ursachen von Schlaganfall während

**Tabelle 3:** Medikamente, die zur Exazerbation der MG führen

- 1. Antibiotika**
  - Aminoglykoside
  - Erythromycin
  - Polymyxine
  - Tetrazyklin
  - Glindamycin
  - Penizillin (hochdosiert)
  - Polymyxine B
- 2. Kardiovaskulär wirksame Substanzen**
  - Antiarrhythmika (Procainamid u.a.)
  - Betablocker (Propranolol u.a.)
  - Guanethidin
  - Verapamil und andere Ca<sup>++</sup>-Kanalblocker
- 3. Malaria-, Rheuma- und Grippemittel**
  - Chinoline
  - Chinin
  - D-Penicillamin
- 4. Psychotropika**
  - Neuroleptika
  - Lithium
  - Barbiturate
  - Tranquilizer
  - Sedativa
- 5. Antikonvulsiva**
  - Hydantoin
  - Phenobarbital
  - Benzodiazepine
- 6. Hormone**
  - ACTH
  - Kortikosteroide
  - Orale Kontrazeptiva
- 7. Muskelrelaxantien**
- 8. Narkotika**
  - Äther
  - Trichloräthylen
- 9. Andere**
  - Magnesium (Laxans)
  - Tetanusantitoxin
  - Amantadin

Gravidität und Puerperium; zerebrale Venenthrombosen sind häufiger als ischämische Insulte. Sie machen 24–34 % aus; Hirnblutungen etwa 33 % [28], wobei das Risiko von Infarkten im Puerperium erheblich ansteigt. Bei zerebralen Sinus- und Venenthrombosen ist die Thrombophilie wesentlich höher als bei tiefen Beinvenenthrombosen. Sie sind ferner durch Dehydrierung, Hyperviskositätssyndrome (Faktor V Mutationen), Hämoglobinopathien (Hyperkoagulopathien) und entzündliche Prozesse bedingt. Ihre Diagnose erfolgt mittels bildgebender Verfahren (CT und MRI).

Die Behandlung umfaßt die Gabe von Antikonvulsiva und Hydrierung. Die Antikoagulantientherapie ist umstritten, doch zeigen Metaanalysen nach systemischer Gabe von unfraktioniertem Heparin oder niedrigmolekularem Heparin eine signifikante Abnahme von Todesfällen und Dauerfolgen selbst bei hämorrhagischen Infarkten. Eine Rezidivrate von 20 % bei folgenden Schwangerschaften erscheint niedrig [29].

Risikofaktoren für im gebärfähigen Alter seltene ischämische Infarkte sind Hochdruck, Diabetes, Herzerkrankungen, Rauchen und Antiphospholipidsyndrome. Die Ursachen sind Atherosklerose und andere Vaskulopathien, wie arterielle Dissektion, entzündliche oder genetische Gefäßerkrankungen. Die Diagnose erfolgt klinisch, durch Ultraschalluntersuchung der hirnversorgenden Gefäße und bildgebende Verfahren (CT, MRI).

Moderne Richtlinien für die Therapie ischämischer Infarkte umfassen frühe Thrombolyse sowie Antikoagulantien und Antithrombotika [30, 31]: Schwangerschaft galt früher als Ausschlußkriterium für Lysestudien akuter ischämischer Infarkte, doch liegen darüber keine kontrollierten Befunde vor. Neben der günstigen Wirkung supraselektiver intraarterieller Fibrinolyse (PROACT II Studie) sowie intraarterieller Thrombolyse mittels rekombinanter tPA [32] liegen günstige Erfahrungen mit invasiver Rekanalisation akuter intrakranieller Gefäßverschlüsse während Gravidität und Puerperium vor [33]. Antithrombotische Therapie mit Aspirin kann zu hämorrhagischen Komplikationen bei Mutter und Fetus führen, während für Clopidogrel, Pyridamol und andere Antithrombotika nur begrenzte Erfahrungen vorliegen [30, 34].

Subarachnoidalblutungen treten bei 1–2/10.000 Schwangerschaften mit dreifachem Risiko während der Gravidität und 20fachem Risiko im Puerperium auf. Rupturierte intrakranielle Aneurysmen und arteriovenöse Mißbildungen (AVM) haben eine hohe Mortalitätsrate (40–80 %) und sind die dritthäufigste, nicht durch die Entbindung bedingte Todesursache [34]. Rund 50 % intrakranieller Blutungen während der Schwangerschaft sind durch rupturierte AVM bedingt. Trotz Blutdruckanstieg, aktiverem Fibrinolyse-System und intrakranielle Drucksteigerung scheint das Blutungsrisiko während Schwangerschaft und Geburt nicht wesentlich erhöht. Diagnose und Therapie fallen in das Bereich von Neurologen und Neurochirurgen.

Hypovolämie, Hämodilution und hypertensive Therapie (HHH), die durch Einfluß auf Gefäßspasmen die Mortalität reduzieren, müssen in der Schwangerschaft wegen des Einflusses auf das Blutvolumen sowie die Gabe des Kalziumkanalblockers Nimodipin mit Vorsicht gehandhabt werden. Akuter Kaiserschnitt ist angezeigt. Wenn nötig, kann er simultan mit einem neurochirurgischen Eingriff erfolgen, doch kann dieser etwa 2 Monate nach der Entbindung bis zur Normalisierung der hämodynamischen Parameter verschoben werden. Partielle Behandlung von AVM durch Embolisation oder Radiochirurgie sind während der Schwangerschaft möglich.

### Intrakranielle Hypertension

Gutartige (idiopathische) intrakranielle Hypertension tritt bei 19–24/100.000 übergewichtigen Frauen im gebärfähigen Alter gegenüber 0,8–1,7/100.000 in der Gesamtbevölkerung auf. Intrakranielle Drucksteigerung (Doppelbilder, Kopfschmerzen, Stauungspapillen, Abducenslähmung) ohne nachweisbare Ursachen im MRI kann durch normale Schwangerschaft, hormonell oder durch Gewichtszunahme und manche Antibiotika ausgelöst werden und tritt bei Ovarienhyperstimulationssyndrom auf. Es zeigt etwa 10 % Rückfallrisiko; sein Effekt auf die Schwangerschaft ist unbekannt, doch kann es zu fortschreitendem Sehverlust führen. Die Therapie umfaßt Gewichtsabnahme, Diuretika und allenfalls druckentlastende Shuntoperationen [35].

Benigner Bewegungsschwindel zeigt keine erhöhte Inzidenz bei Schwangerschaft und die Therapie ist ohne Nebenwirkungen.



### **Rückenschmerzen und Wirbelsäulenprozesse**

Rückenschmerzen sind eine häufige Begleiterscheinung der Schwangerschaft durch mechanische Läsionen des Stützapparates, besonders bei Vorschäden der Wirbelsäule und Hüftgelenke. Zunahme des Körpergewichtes und des Abdomens, Druck des vergrößerten Uterus mit Kaudalverdrängung des Beckens, Lendenlordose, Probleme der Ligamente, verstärkter Stress der Bewegungssegmente und Sakroiliakalbänder sind auslösende Faktoren, die Stauung und Kompression der Beckenvenen und des vertebra- len Venenplexus mit Ödem und Reizung der spinalen Nervenwurzeln hervorrufen. Kreuz-, Rücken- und Beckenschmerzen sind während der Schwangerschaft häufig (die Angaben schwanken zwischen 14 und 70 % [36]). Sie können mit Symphysiolyse, Beckengürtelsyndrom, pseudoradikulären Schmerzen, nächtlichen Rückenschmerzen und Muskelkrämpfen einhergehen und während der Entbindung an Intensität zunehmen. Sie werden im allgemeinen klinisch durch exakte Untersuchungen diagnostiziert und sind von lumbalen Bandscheibenvorfällen, degenerativen Wirbelerkrankungen, Osteomyelitis, akuten Radikulopathien, lumbosakralen Plexusyndromen und Rückenmarkstumoren, allenfalls mittels bildgebender Verfahren (CT, MRI), abzugrenzen.

Die Prognose ist bei Fehlen von Vor- und Begleiterkrankungen von Wirbelsäule und Becken im allgemeinen günstig, während bei positiver Anamnese vor allem junge Mehrgebärende häufiger unter anhaltenden Beschwerden leiden [37]. Prophylaxe und Behandlung von Rückenproblemen sollten frühzeitig mit entsprechender Gymnastik, Physiotherapie, Haltungsübungen, Rückenschule, allenfalls transkutaner Elektrostimulation, Akupunktur und anderen Additivmaßnahmen, einsetzen. Schwere Formen bedürfen einer Entbindung in Epiduralanästhesie.

### **Periphere Nervenschäden während der Schwangerschaft**

Schwangerschaft und Puerperium können zu Läsionen peripherer sowie von Hirnnerven führen. Ihre Diagnose und Behandlung bedürfen der engen Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfer und Neurologen.

Periphere Facialisparesen treten bei schwangeren Frauen etwa dreimal so häufig wie bei Nichtschwangeren auf; ihre Inzidenz be-

trägt 38–45/100.000 Geburten; sie ist am größten im 3. Trimester und in der frühen Nachgeburtsperiode mit einer Inzidenz von 118 pro 100.000/Jahr [38]. Ihre Ätiologie ist ungeklärt und vermutlich multifaktoriell, meist ohne bekannten Risikofaktor, doch wird durch Hormonänderungen in der Schwangerschaft und Präeklampsie bedingte Nervenkompression durch Ödem vermutet [39]. Die Prognose für eine Rückbildung einer kompletten Facialisparesis ist bei Schwangeren mit 52 % wesentlich ungünstiger als in der Gesamtbevölkerung, deutlich besser für inkomplette Paresen [40], doch hat eine Facialisparesis keine Effekte auf die Gravidität. Ihr initialer Schweregrad sollte bei der Therapie berücksichtigt werden; bei kompletter Paresis ist eine Kombination von Acyclovir und Prednison angezeigt, doch sollten deren mögliche Risiken auf die Schwangerschaft gegenüber spontaner Rückbildung berücksichtigt werden.

Ein Karpaltunnelsyndrom durch ödembedingte Kompression des Nervus medianus am Handgelenk tritt bei 2–25 % schwangerer Frauen, vor allem bei Ödembildung an den Händen während des 2. Trimesters und in der Stillperiode auf [41]. Es geht mit Parästhesien und Schmerzen in der Hand einher und wird klinisch und neurodiagnostisch (Messung der Nervenleitgeschwindigkeit am Nervus medianus) diagnostiziert. Häufig kommt es nach der Entbindung zur spontanen Rückbildung, doch sind mitunter Schienung des Handgelenkes, lokale Injektion von Kortikosteroiden, aber nur bei Versagen konservativer Methoden selten chirurgische Eingriffe (Spaltung des Ligamentum transversum) erforderlich.

Meralgia paraesthetica, bedingt durch Kompression des Nervus cutaneus femoralis lateralis am Inguinalligament tritt meist nach der 30. Schwangerschaftswoche, vorwiegend bei übergewichtigen und diabetischen Schwangeren auf und führt zu Schmerzen und Gefühlsstörungen an der Vorderseite des rostralen Oberschenkels. Meist erfolgt eine Rückbildung wenige Wochen nach der Entbindung; eine schmerzstillende Therapie kann erforderlich sein.

Eine Iliohypogastricus-Neuropathie durch Kompression dieses Nerven bei 1 auf 3.000–5.000 Schwangerschaften führt zu starken Schmerzen im kaudalen Abdomen und in der Inguinalregion. Differential-

diagnostisch sind Appendicitis, Nierenkoliken, Harnwegsinfekte und Plazentaablösung auszuschließen. Nach der Geburt erfolgt meist volle Rückbildung. Plexusläsionen im Bereich des Plexus brachialis und lumbalis mit lokalen Schmerzen und Lähmungen während der Schwangerschaft sind extrem selten [41].

### Zentralnervöse Infektionen während der Schwangerschaft

Infektionen des Zentralnervensystems (ZNS) treten während der Schwangerschaft selten auf, können aber zu schweren Folgen für Mutter und Kind führen. Frühdiagnose und effiziente Behandlung sind wesentliche Voraussetzungen für deren Schutz und eine optimale Prognose.

Während der Schwangerschaft besteht trotz Veränderungen der Immunlage keine erhöhte Infektionsempfänglichkeit mit Ausnahme der Listerien sowie von Streptococcus C, für die ein erhöhtes Risiko der Infektion des Fetus während der Geburt besteht. Auch im letzten Trimester der Schwangerschaft erworbene Pilzinfektionen können das ZNS befallen.

Bakterielle und virale Meningitiden zeigen in der Gravidität den allgemein bekannten Verlauf; Diagnose und Therapie sind weitgehend geläufig [42]. Listerienmeningitis birgt vor allem im 3. Trimester ein erhöhtes Risiko für Mutter und Kind bis zu schweren Geburtskomplikationen und Tod. Chronische Meningitiden und Tuberkulose während der Schwangerschaft bedürfen einer raschen und intensiven Behandlung; Stillen während der Behandlung ist nicht verboten, doch sollte diese nach dem Stillen erfolgen.

Für Enzephalitiden, etwa durch Herpes simplex, Adeno-, Flavi- und Cytomegalieviren, gelten die gleichen Diagnose- und Behandlungsprinzipien wie bei Nichtschwangeren. Hier – wie bei Malaria – ist eine Infektion des Neugeborenen selten. Bei Schwangeren mit HIV-Infektionen ist eine frühe und intensive Behandlung erforderlich; in Frankreich ist aggressives Screening und Behandlung Schwangerer mit Toxoplasma per Gesetz vorgeschrieben [43]. Diagnostik und Therapie von Hirnabszessen, Pilzinfektionen sowie Infektionen von Wirbelsäule und Rückenmark in der Schwangerschaft entsprechen den üblichen Normen.

Für des Guillain-Barré-Syndrom, eine akute monophasische entzündliche Entmarkungs-Polyneuropathie mit aufsteigendem Verlauf, besteht während der Schwangerschaft kein erhöhtes Risiko, wohl aber für die ersten Wochen *post partum* [44]; eine intravenöse Immunglobulintherapie birgt keine erhöhte Gefahr für das Neugeborene [45]. Sie ist während der ersten zwei Trimester ident mit jener nichtschwangerer Frauen, doch sind gegen Ende der Schwangerschaft wegen erhöhter Gefahr der Atemlähmung allenfalls intensivmedizinische Maßnahmen erforderlich.

### Abschluß und Zukunftsperspektiven

Erkrankungen des Nervensystems bei Frauen im gebärfähigen Alter sind nicht selten und jeder Geburtshelfer begegnet in seiner Praxis Schwangeren mit mehr oder weniger komplizierten und risikobehafteten neurologischen Problemen. Manche davon bergen Gefahren für Leib, Leben und Psyche von Mutter und Kind und erhöhen das Komplikationsrisiko von Schwangerschaft, Geburt und Nachgeburtsperiode. Durch die Fortschritte der modernen klinischen und apparativen Diagnostik sowie neuere Behandlungsstrategien sind die meisten dieser Probleme während und nach der Schwangerschaft erfolgreich zu bewältigen. Sollte der Geburtshelfer keine ausreichenden Erfahrungen in der Erkennung und Behandlung neurologischer Erkrankungen besitzen, ist eine enge Zusammenarbeit mit erfahrenen Nervenärzten oder Experten im Management von Erkrankungen und Störungen des Nervensystems zu empfehlen, wie sie durch die letzte CEMD [1] sowie mehrfache kürzlich erschienene Übersichten neurologischer Erkrankungen in der Schwangerschaft empfohlen wurde [27, 41]. Fortschreitende Kenntnis neurologischer Probleme und Erkrankungen während und nach der Schwangerschaft, ihrer erfolgreichen Verhütung, Früherkennung, wirksamen Behandlung und allenfalls optimaler Rehabilitation werden dazu beitragen, die Komplikationsraten bei Mutter und Kind zu minimieren.

#### LITERATUR:

1. The National Institute of Clinical Excellence, The Scottish Executive of Health Department, The Department of Health, Social Services and Public Safety: Northern Ireland. Why mothers die: the confidential

- enquiries into maternal deaths in the United Kingdom 1997–1999. In: Lewis G (ed). RCOG Press, London, 2001.
2. Lamy C, Hamon JB, Coste J, Mas JL. Ischemic stroke in young women: risk of recurrence during subsequent pregnancies. French Study Group on Stroke in Pregnancy. *Neurology* 2000; 55: 269–74.
  3. Washington JM. Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004.
  4. Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia* 1988; 8 (Suppl 7): 1–96.
  5. Sances G, Granella F, Nappi RE, Fignon A, Ghiotto N, Polatti F, Nappi G. Course of migraine during pregnancy and postpartum: a prospective study. *Cephalalgia* 2003; 23: 197–205.
  6. Von Wald T, Walling AD. Headache during pregnancy. *Obstet Gynecol Surv* 2002; 57: 179–85.
  7. Silberstein SD. Migraine, pregnancy and lactation. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 1–37.
  8. Young WB, Silberstein SD. Migraine and Other Headaches. Demos Medical Publishing, New York, 2004.
  9. Kallen B, Lygner PE. Delivery outcome in women who used drugs for migraine during pregnancy with special reference to sumatriptan. *Headache* 2001; 41: 351–6.
  10. Barrett C, Richens A. Epilepsy and pregnancy: Report of an Epilepsy Research Foundation Workshop. *Epilepsy Res* 2003; 52: 147–87.
  11. Pennell PB. Pregnancy in woman with epilepsy. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 54–71.
  12. Schachter SC. Epilepsy and pregnancy. In: Evans RW (ed). Saunders Manual of Neurologic Practice. Saunders, Philadelphia, 2003; 259–61.
  13. Yerby MS. Quality of life, epilepsy advances, and the evolving role of anticonvulsants in women with epilepsy. *Neurology* 2000; 55: S21–31; discussion S54–8.
  14. Foldvary-Schaefer N, Wyllie E. Epilepsy. In: Goetz CG (ed). Textbook of Clinical Neurology, 2nd Ed. Saunders, 2003; 1155–85.
  15. Coyle PK, Hammad MA. Multiple sclerosis. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 84–100.
  16. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung HP, Lublin FD, McFarland HF, Paty DW, Polman CH, Reingold SC, Sandberg-Wollheim M, Sibley W, Thompson A, van den Noort S, Weinshenker BY, Wolinsky JS. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol* 2001; 50: 121–7.
  17. Beth A, Mueller JZ, Critchlow CW. Birth outcomes and need for hospitalization after delivery among women with multiple sclerosis. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 446–52.
  18. Salemi G, Callari G, Gammino M, Battaglieri F, Cammarata E, Cuccia G, D'Amelio M, Lupo I, Ragonese P, Savettieri G. The relapse rate of multiple sclerosis changes during pregnancy: a cohort study. *Acta Neurol Scand* 2004; 110: 23–6.
  19. National Multiple Sclerosis Society. NMSS Expert Opinion Paper: Disease management consensus statement. [http://www.nationalmssociety.org/pdf/forpros\\_exp\\_consensus.pdf](http://www.nationalmssociety.org/pdf/forpros_exp_consensus.pdf). 2002.
  20. Ferrero S, Pretta S, Ragni N. Multiple sclerosis: management issues during pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004; 115: 3–9.
  21. Ciafaloni E, Massey JM. Myasthenia gravis and pregnancy. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 120–32.
  22. Batocchi AP, Majolini L, Evoli A, Lino MM, Minisci C, Tonali P. Course and treatment of myasthenia gravis during pregnancy. *Neurology* 1999; 52: 447–52.
  23. Kaaja R, Julkunen H, Ammala P, Palosuo T, Kurki P. Intravenous immunoglobulin treatment of pregnant patients with recurrent pregnancy losses associated with antiphospholipid antibodies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993; 72: 63–6.
  24. Polizzi A, Huson SM, Vincent A. Teratogen update: maternal myasthenia gravis as a cause of congenital arthrogryposis. *Teratology* 2000; 62: 332–41.
  25. Fisher M, Orberk E, Ramizan M. Stroke in pregnancy and the postpartum period. In: Evans RW (ed). Saunders Manual of Neurologic Practice. Saunders, Philadelphia, 2003; 172–4.
  26. Shashar R, Lamy C, Mas JL. Incidence and causes of strokes associated with pregnancy and puerperium: a study in the public hospitals of Ile de France. *Stroke* 1995; 26: 930–6.
  27. Shehata HA, Okosun H. Neurological disorders in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004; 16: 117–22.
  28. Jaigobin C, Silver FL. Stroke and pregnancy. *Stroke* 2000; 31: 2948–51.
  29. Simioni P, Prandoni P, Lensing AW, Scudeller A, Sardella C, Prins MH, Villalta S, Dazzi F, Girolami A. The risk of recurrent venous thromboembolism in patients with an Arg506→Gln mutation in the gene for factor V (factor V Leiden). *N Engl J Med* 1997; 336: 399–403.
  30. Waddy S, Stern BJ. Cerebrovascular disease in pregnancy. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 38–53.
  31. Adams HP Jr, Adams RJ, Brott T, del Zoppo GJ, Furlan A, Goldstein LB, Grubb RL, Higashida R, Kidwell C, Kwiatkowski TG, Marler JR, Hademenos GJ. Guidelines for the early management of patients with ischemic stroke: A scientific statement from the Stroke Council of the American Stroke Association. *Stroke* 2003; 34: 1056–83.
  32. Elford K, Leader A, Wee R, Stys PK. Stroke in ovarian hyperstimulation syndrome in early pregnancy treated with intra-arterial rt-PA. *Neurology* 2002; 59: 1270–2.
  33. Sloan MA, Stern BJ. Cerebrovascular Disease in Pregnancy. *Curr Treat Options Neurol* 2003; 5: 391–407.
  34. Waddy S, Stern BJ. Cerebrovascular disease in pregnancy. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2003; 5: 241–9.
  35. Digre KB. Not so benign intracranial hypertension. *BMJ* 2003; 326: 613–4.
  36. Gilchrist JM. Back Pain. In: Washington JM (ed). Neurologic Disorders in Pregnancy. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 72–83.
  37. Turgut F, Turgut M, Cetinsahin M. A prospective study of persistent back pain after pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1998; 80: 45–8.
  38. Cohen Y, Lavie O, Granovsky-Grisaru S, Aboulafia Y, Diamant YZ. Bell palsy complicating pregnancy: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2000; 55: 184–8.
  39. Shmorgun D, Chan WS, Ray JG. Association between Bell's palsy in pregnancy and pre-eclampsia. *Qjm* 2002; 95: 359–62.

40. Gillman GS, Schaitkin BM, May M, Klein SR. Bell's palsy in pregnancy: a study of recovery outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 126: 26–30.
41. Washington JM. Peripheral nerve disorders during pregnancy. In: Washington JM (ed). *Neurologic Disorders in Pregnancy*. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 101–19.
42. Britton CB. Central nervous system infections during pregnancy pregnancy. In: Washington JM (ed). *Neurologic Disorders in Pregnancy*. Parthenon Publishing Group, London, 2004; 133–50.
43. Holliman RE. Congenital toxoplasmosis: prevention, screening and treatment. *J Hosp Infect* 1995; 30 (Suppl): 179–90.
44. Cheng Q, Jiang GX, Fredrikson S, Link H, de Pedro-Cuesta J. Increased incidence of Guillain-Barré syndrome postpartum. *Epidemiology* 1998; 9: 601–4.
45. Yamada H, Noro N, Kato EH, Ebina Y, Cho K, Fujimoto S. Massive intravenous immunoglobulin treatment in pregnancy complicated by Guillain-Barré Syndrome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 97: 101–4.



**Univ.-Prof. Dr. med. Kurt A. Jellinger**

Geboren 1931; Medizinstudium an der Univ. Wien, Promotion (sub auspiciis praesidentis rei publicae) 1956. Ass.-Prof. am Institut für Neurologie der Univ. Wien ab 1966, tit. a.o. Univ.-Prof. ab 1971, a.o. Univ.-Prof. für Neuropathologie ab 1973. 1977–2002 Leiter des Ludwig Boltzmann-Institutes für Klinische Neurobiologie, seit 2002 Leiter des Institutes für Klinische Neurobiologie Wien. Prof. Jellinger ist Mitglied vieler nationaler und internationaler Gesellschaften, Herausgeber bzw. Board-Mitglied zahlreicher Zeitschriften und Autor/Co-Autor von über 1000 Publikationen (davon 508 Originalarbeiten in internationalen Journalen). Sein wissenschaftliches Werk wurde oftmals durch Preise gewürdigt.

**Korrespondenzadresse:**

Prof. Dr. K. Jellinger  
Institut für Klinische Neurobiologie  
A-1070 Wien, Kenyongasse 18  
E-mail: kurt.jellinger@univie.ac.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](#)