

# Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett bei Frauen mit Querschnittlähmung

Entwicklungsstufe: S2k

AWMF-Register-Nr.: 179-002

**Update Version 2.0**

Federführende Fachgesellschaften:

Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP)

Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)

Koordination: Dr. Ines Kurze



## Präambel

Die vorliegende S2k-Leitlinie ist ein Update 2.0 der Leitlinie " Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett bei Frauen mit Querschnittlähmung" von 2018. Sie wurde im Konsensus-Verfahren erstellt (Konsensus-Konferenz, nominaler Gruppenprozess) und im Konsensus-Meeting vom 19.04.2024 abgestimmt.

Die Mitglieder der Leitlinien-Arbeitsgruppe rekrutieren sich aus folgenden Fachgesellschaften und Organisationen.

Federführend:

- Deutschsprachige medizinische Gesellschaft für Paraplegiologie e.V. (DMGP)
- Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)

Beteiligte AWMF-Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft e.V. (DGHWi)
- Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. (DGU) (nur Ersterstellung)
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/Organisationen

- Deutscher Hebammenverband e.V. (DHV)
- Arbeitsgemeinschaft Spina Bifida und Hydrocephalus e.V. (ASBH)
- Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie der Charité

Berlin

- Fördergemeinschaft der Querschnittgelähmten in Deutschland
- D-A-CH Vereinigung der Urotherapie e.V.

Die Empfehlungen aus dem Review-Verfahren wurden von 01/2024 bis 03/2024 in die Leitlinie eingearbeitet. Zu Einzelheiten des Konsensus- und Review-Prozesses wird auf den Leitlinienreport verwiesen.

## **Einleitung**

Die Leitlinie zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett bei Frauen mit Querschnittlähmung (QSL) beinhaltet übergreifende Themen zu Kinderwunsch und Schwangerschaft verbunden mit einer QSL. Da eine allgemein zugängliche Darstellung dieser komplexen Problematik auf einem Evidenzbasierten Level bisher nicht existiert, trägt die neue Leitlinie zu einer Vereinheitlichung dieser Thematik bei. Das Ziel ist die Etablierung allgemeiner interdisziplinärer Standards und praxisorientierter Hilfen zur Betreuung und Beratung von Frauen mit Kinderwunsch/Schwangerschaft bei QSL, um die festgestellten Lücken in den Bereichen medizinische Versorgung, Information, Zusammenarbeit und Forschung [1, 2] zu schließen.

Studien zeigen auf, dass für Frauen mit QSL unzureichende spezialisierte Dienstleistungen zur Verfügung stehen [1–3]. Diese Leitlinie thematisiert paraplegiologische, neuro-urologische wie auch gynäkologische und geburtshilfliche Aspekte, die Einfluss auf die Nutzung und die Qualität der Versorgung haben [4]. Zum Teil erfolgt die Betreuung der schwangeren Frauen mit einer QSL in mehreren Fachgebieten ohne die Kenntnis des jeweiligen anderen Fachgebietes. Verantwortlichkeiten im Behandlungsverlauf sind unklar und oftmals bestehen große Unsicherheiten bei der Leistungserbringung [5, 6].

### **Wichtige Vorbemerkung zur zugrundeliegenden Datenlage in dieser Leitlinie**

Weltweit sind nur wenige Studien zu Schwangerschaft mit QSL veröffentlicht worden. Diese beinhalten kleine Stichproben und retrospektive Datenerhebungen, die kritische klinische Merkmale oft nicht erfassen. Wegen der geringen Fallzahlen und fehlenden Register werden Studienergebnisse deskriptiv dargestellt und Vergleiche mit weiteren Kohorten selten vorgenommen. Basierend auf den verfügbaren Daten sind oftmals keine repräsentativen Schlussfolgerungen möglich [7]. Die Aussagen in dieser Leitlinie basieren jeweils auf der Grundlage der besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse. Aussagen werden bei hochwertig evidenzbasierten Daten mit Prozentzahlen ausgeführt, ansonsten nutzen wir die Nomenklatur zur Empfehlungsstärke der AWMF.

### **Formulierung der Empfehlungen mit Empfehlungsstärken**

Die Aussagen in dieser Leitlinie basieren jeweils auf der Grundlage der besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse. Zur Darstellung der Empfehlungsstärke nutzen wir die Nomenklatur der AWMF (Tab.1).

<b>Formulierung</b>	<b>Empfehlungsstärke</b>
„Soll“	Starke Empfehlung
„Sollte“	Empfehlung
„Kann“	Offene Empfehlung
„Sollte nicht“	Negativempfehlung
„Soll nicht“	Starke Negativempfehlung

Tabelle 1: Empfehlungsstärken der Formulierungen

### **Wie wurde die Leitlinie für Frauen mit einer QSL erarbeitet?**

Die vorliegende Leitlinie wurde erstmalig 2018 veröffentlicht. Zur Festlegung einer inhaltlichen Gliederung für die Leitlinie wurden die Dissertation von Frau Dr. Lilo Eisenbarth (1992) mit dem Thema „Schwangerschaft bei querschnittgelähmten Frauen“ [8] und die Dissertationsschrift von Dr. Sue Bertschy (2017) mit dem Thema „Die Versorgungssituation von Frauen mit QSL während der Schwangerschaft & Geburt“ [9] herangezogen. Ferner wurden 20 Mütter mit QSL mit der Erfahrung von insgesamt 35 Schwangerschaften um Kommentare und Hinweise gebeten, um Problemfelder aus Sicht der querschnittgelähmten Frauen besser identifizieren zu können. Hieraus resultieren zum einen wertvolle Ergänzungen, die in der Leitlinienerstellung berücksichtigt wurden, zum anderen praktische Tipps zu Hilfsmitteln und Kontaktstellen, die im Anhang aufgeführt sind.

## **Was gibt es Neues?**

Kapitel 1.1. Epidemiologie überarbeitet, und aktualisiert

Kapitel 1.2 Medizinische Versorgung und häufige Komplikationen bei schwangeren Frauen mit QSL, überarbeitet, Literatur ergänzt

Kapitel 1.2.1. Harnwegsinfekte/oberer und unterer Harntrakt ergänzt und aktualisiert: Verweis auf update - AWMF-Leitlinie Registernummer 045-048: Management und Durchführung des intermittierenden Katheterismus (IK) bei neurogener Dysfunktion des unteren Harntraktes.

Kapitel 1.2.3. Darm aktualisiert: Verweis auf AWMF-Leitlinie Registernummer 179-004: Neurogene Darmfunktionsstörung bei Querschnittlähmung

Kapitel 1.2.8. Thrombose inhaltlich ergänzt und aktualisiert: Verweis auf AWMF-Leitlinie Registernummer 179-015: Thromboembolieprophylaxe bei Querschnittgelähmten.

Kapitel 1.2.9. Atmung aktualisiert: Verweis auf AWMF-Leitlinie Registernummer 179-011: Atmung, Atemunterstützung, Beatmung bei akuter und chronischer Querschnittlähmung

Kapitel 2.1.1. Kontrazeptionsberatung aktualisiert Verweis auf AWMF-Leitlinie Registernummer 015-015: S3-Leitlinie Hormonelle Empfängnisverhütung.

Kapitel 2.1.2.1. Spina bifida und Neuralrohrdefekte überarbeitet und aktualisiert

Kapitel 2.3.1. Antibiotika: Verweis auf update - AWMF-Leitlinie Registernummer 179-001: Neuro-urologische Versorgung querschnittgelähmter Patienten.

Kapitel 2.3.2. Anticholinergika / Antimuskarinika: Verweis auf AWMF-Leitlinie Registernummer 045-053: Medikamentöse Therapie der neurogenen Dysfunktion des unteren Harntraktes (Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction, NLUTD)

Kapitel 2.3.8.; Tab.5: aktualisiert

Kapitel 2.5. Harndiversion hinzugefügt; 2.5.1. Blasenaugmentation/lower urinary tract reconstruction (LUTR); 2.5.2. Kontinentes Appendikostoma (n. Mitrofanoff)

Kapitel 4.1.1 Psychologische Aspekte - Literaturangaben etc. aktualisiert

Kapitel 4.2 Stillen - Literaturangaben etc. aktualisiert

Kapitel 8.1 Kontaktstellen - aktualisiert

Kapitel 8.2 Hilfsmittel - aktualisiert

Darstellung des Konsensus für jede Empfehlung

aktuelle Literatur ab 2018 eingefügt

# **Inhaltsverzeichnis**

## **Kapitel 1: Epidemiologie und häufige Komplikationen**

### **1.1. Epidemiologie**

### **1.2. Medizinische Versorgung und Komplikationen während einer Schwangerschaft bei Frauen mit QSL**

1.2.1. Harnwegsinfekte/oberer und unterer Harntrakt

1.2.2. Autonome Dysreflexie

1.2.3. Darmfunktionsstörungen

1.2.4. Hautveränderungen

1.2.5. Gewichtsveränderung

1.2.6. Veränderung der Mobilität/Statik

1.2.7. Spastik

1.2.8. Thrombose

1.2.9. Atmung

1.2.10. Übersicht möglicher Komplikationen im Schwangerschaftsverlauf und deren Management

## **Kapitel 2: Schwangerschaftsberatung**

**-Gesundheit fördern und schützen, Komplikationen vorbeugen-**

### **2.1. Beratung**

2.1.1. Kontrazeptionsberatung

2.1.2. Präkonzeptionelle Information

2.1.2.1. Spina bifida und andere Neuralrohrdefekte

2.1.3. Checkliste

2.1.4. Vorbereitung auf Schwangerschaft und Mutter-Sein bei QSL

## **2.2. Schwangerschafts-Planung**

2.2.1. Fertilität bei QSL

2.2.2. Reproduktive Techniken

## **2.3. Medikation bei Kinderwunsch/Schwangerschaft/Stillzeit**

2.3.1. Antibiotika

2.3.2. Anticholinergika/Antimuskarinika

2.3.3. Botulinumtoxin

2.3.4. Antispastika

2.3.5. Schmerzmedikamente

2.3.6. Laxantien

2.3.7. Bronchodilatoren/Sekretolytika

2.3.8. Übersicht ausgewählter Medikamente

## **2.4. Implantate**

2.4.1. Sakrale Neuromodulation (SNM)

2.4.2. Sakrale Vorderwurzelstimulation (SARS)

2.4.3. Artificieller Sphinkter

2.4.4. Medikamentenpumpe

2.4.5. Ventrikuloperitonealer Shunt

## **2.5. Harndiversion**

2.5.1. Blasenaugmentation/lower urinary tract reconstruction (LUTR)

2.5.2. Kontinentes Appendikostoma (n. Mitrofanoff)

## **2.6. Thromboseprophylaxe**

# **Kapitel 3: Schwangerschaft & Geburt**

## **3.1. Anästhesiologische Aspekte**

## **3.2. Entbindung**

3.2.1. Geburtsvorbereitung

3.2.2. Medikamentöse Wechselwirkung unter der Geburt

3.2.3. Eröffnungsphase

3.2.4. Austreibungsphase

3.2.5. Plazentarperiode

3.2.6. Postpartale Phase

3.2.7. Wundheilung

3.2.8. Sectio

3.2.9. Psychologische Aspekte zum Geburtsprozess

# **Kapitel 4: Versorgung im Wochenbett (postnatal care)**

## **4.1. Wochenbett**

4.1.1. Psychologische Aspekte

4.1.2. Rückbildung Uterus

## **4.2. Stillen**

## **5. Autoren**

## **6. Interessenkonflikt (gemäß AWMF-Kriterien)**

## **7. Literatur**

## **8. Anhang**

8.1. Kontaktstellen für behinderte Mütter nach Bundesland

8.2. Hilfsmittel

8.3. Herausforderungen als Mutter mit QSL

# Kapitel 1: Epidemiologie und häufige Komplikationen

## 1.1. Epidemiologie

In Deutschland leben ca. 140.000 Menschen mit einer Querschnittlähmung [10]. Die Anzahl der QSL bei Frauen im geschlechtsspezifischen Vergleich in Deutschland ist deutlich geringer (Frauen 25,2 %, Männer 74,8%), die jährliche Inzidenz der QSL bei Frauen beträgt 7,5/1 Mio [11]. In einer explorativen Beobachtungsstudie durch 8 Querschnittszentren in Deutschland aus dem Jahr 2017 waren 65/1475 Teilnehmer/-innen Frauen im Alter zwischen 18 und 40 Jahren (4,4%) und weitere 62/1475 Teilnehmer/-innen Frauen im Alter zwischen 41 und 50 Jahren (4,2%) von einer Querschnittlähmung betroffen [12].

Studien aus den USA und der Schweiz berichten, dass schätzungsweise 14–18% der Frauen im reproduktiven Alter nach einer Rückenmarksverletzung Kinder gebären [13–15]

Frauen mit QSL gebären im Schnitt fünf Jahre später als der Durchschnitt in der Normalbevölkerung [15, 16]. Eine aktuelle Kohortenstudie aus der Schweiz zum Reproduktionsverhalten von Frauen mit QSL zeigt, dass das Durchschnittsalter bei der ersten Geburt nach QSL bei 31,2 Jahren liegt und etwa 50 % der Mütter innerhalb der ersten fünf Jahre nach QSL ihr erstes Kind geboren haben [13]. Tendenziell werden eher Frauen mit einem thorakolumbalen oder inkompletten zervikalen Verletzungsniveau Mütter [17, 18, 13]. Neben dem Zeitpunkt des Eintritts der Querschnittlähmung haben prädisponierende soziale Faktoren wie familiäre Umstände, Bildung und Beruf einen entscheidenden Einfluss auf Mutterschaft mit QSL [19]. Im Gegensatz zur Normalbevölkerung leben Mütter mit einer QSL tendenziell in einer festen Partnerschaft, sind gut gebildet, verfügen über ein hohes Haushaltseinkommen und sind berufstätig [20, 15, 6, 17].

## 1.2 Medizinische Versorgung und häufige Komplikationen bei schwangeren Frauen mit QSL

Während der Schwangerschaft suchen Frauen mit QSL vermehrt ambulante und stationäre medizinische Einrichtungen auf [1, 3]. Antenatale Komplikationen, wie verstärkte Spastik (38%) und Harnwegsinfekte (24%), sind häufig [21]. Neue Erkenntnisse aus Schweden deuten darauf hin, dass eine Anämie bei Frauen mit QSL während der Schwangerschaft im Vergleich zur Normalbevölkerung vermehrt auftreten kann [22].

Vorgeburtliche stationäre Hospitalisierungen bei schwangeren Frauen mit QSL kommen etwa fünfmal häufiger als in der Normalbevölkerung vor (73% vs. 14%) und betreffen nahezu die Hälfte der schwangeren Frauen mit QSL [23]. Die Hauptursache für die stationäre Versorgung ist die Pyelonephritis [23, 24]. Weitere Indikationen zur stationären Aufnahme sind Bluthochdruck, Pneumonie, Präeklampsie, vorzeitige Wehen und Tachykardie [24].

Die Herausforderungen in der ambulanten und stationären Versorgung von Frauen mit QSL sind für die betreuenden Fachpersonen deutlich spürbar [6]. Ein effektives Behandlungsmanagement erfordert spezifisches Fachwissen im Bereich der Geburtshilfe und Gynäkologie, der Paraplegiologie sowie der Neuro-Urologie. Optimal ist daher die enge Anbindung an ein Querschnittgelähmten-Zentrum, in dem ein interdisziplinäres und

interprofessionelles Team die Frauen oft auch schon vor Eintritt der Schwangerschaft betreut und mit Eintritt der Schwangerschaft frühzeitig die Kommunikation mit Gynäkologen und Geburtshelfern aufnehmen kann. Es ist von entscheidender Bedeutung, die Patientin mit QSL aktiv in die Behandlungsentscheidungen einzubeziehen, da sie oft über ein hohes Maß an Gesundheitskompetenz verfügt [25].

### **1.2.1. Harnwegsinfekte/oberer und unterer Harntrakt**

Urologische Probleme, insbesondere Harnwegsinfektionen (HWI), Harninkontinenz und eine erhöhte Miktionsfrequenz, stellen die häufigsten Komplikationen im Verlauf einer Schwangerschaft bei QSL dar [7, 23, 24, 26]. Jackson et al. [14] beschrieben eine deutlich höhere Rate an HWI, welche den Schwangerschaftsverlauf von Frauen mit QSL (45,5%) im Vergleich zu Schwangerschaften von Frauen ohne QSL (8,2%) komplizieren ( $P < 0,05$ ). Eine weitere Studie [20] zeigte bei 51% der Frauen eine Verschlechterung der Blasenfunktion während der Schwangerschaft. Eine Reihe von Frauen mit QSL berichtete über eine akute Pyelonephritis (30 %) während der Schwangerschaft [27]. Insbesondere Frauen mit Spina bifida, die vermehrt angeborene Nieren- und Urogenital-Anomalien aufweisen [28, 29], zeigen eine erhöhte Inzidenz von HWI während der Schwangerschaft [30, 31].

Darüber hinaus haben HWIs einen signifikanten Einfluss auf Frühgeburtlichkeit und auf ein niedriges Geburtsgewicht [18]. Bei 33%-60% der Frauen kommt es durch Harnwegsinfekte zu vorzeitiger Wehentätigkeit und ggf. zu einer vorzeitigen Entbindung [6, 18], wobei 22% dieser Frauen vorzeitige Wehen nicht spüren [16].

**Harnwegsinfektionen und Harninkontinenz sind häufige Komplikationen im Verlauf einer Schwangerschaft bei QSL.**

#### **Unterer Harntrakt**

Durch das Uteruswachstum kommt es durch die enge Lagebeziehung zur Blase zu einer progredienten Verkleinerung der funktionellen Blasenkapazität [32]. Bei neurogener Detrusorüberaktivität stellt sich hierdurch insbesondere unter ggf. pausierter anticholinergischer Medikation eine frühere Detrusorüberaktivität mit verstärkter Harninkontinenz ein. Die resultierende Druckbelastung des Harntraktes kann das Risiko für Harnwegsinfekte erhöhen [33].

Das Blasenmanagement ist deshalb engmaschig zu überprüfen und anzupassen. In einer retrospektiven Analyse wurde bei 45% der Schwangeren mit QSL das Blasenmanagement verändert. Die häufigste Anpassung war bei etabliertem intermittierendem Katheterismus eine Verkürzung der Katheterisierungs-Intervalle oder die Einlage eines Dauerkatheters. [34, 35]. Die zusätzliche Verwendung von harnaufsaugenden Hilfsmitteln ist meist erforderlich, insbesondere im letzten Trimenon. Hochgradige Einschränkungen können die Anlage einer transurethralen Dauerharnableitung in Einzelfällen nötig machen [36]. Ist die Schwangere bei Schwangerschaftseintritt bereits mit einem suprapubischen Katheter versorgt, kann dieser bei problemlosem Schwangerschaftsverlauf belassen werden. Die Katheterwechsel-Intervalle

sollten gemäß den RKI-Empfehlungen individuell erfolgen [37]. Nach unserer Empfehlung sollten in der Regel vier Wochen nicht überschritten werden.

**Das Blasenmanagement soll im Schwangerschaftsverlauf überprüft und ggf. angepasst werden, beispielsweise:**

- **Verkürzung der Katheterisierungs-Intervalle**
- **in Einzelfällen Harndauerableitung, Wechselintervall: individuell, max. 4 Wochen** (*Konsens 100 %, modifiziert 2024*)

### **Oberer Harntrakt**

Kommt es unter einem Harnwegsinfekt zu einer Keimaszension, drohen in 15% der Fälle eine Pyelonephritis, Septikämie und Nierenfunktionsverschlechterung [33].

Zur Kontrolle einer Ektasie des Nierenbeckenkelchsystems bzw. einer möglichen relevanten Harntransportstörung sind engmaschige sonographische Kontrollen der Nieren im Schwangerschaftsverlauf notwendig. Der Ultraschall, ggfs. mit Bestimmung des Resistive Index der Nierenperfusion im Seitenvergleich, sollte in der Schwangerschaft das bildgebende Verfahren der Wahl zum Nachweis einer Harntransportstörung sein [38]. Die Anlage einer Ureterschiene oder einer perkutanen Nephrostomie kann unter bestimmten Umständen zur Entlastung des oberen Harntraktes erforderlich werden. Bei Frauen mit vorbestehenden kontinenten Rekonstruktionen des unteren Harntraktes (z.B. Augmentation) wird in 11% die Notwendigkeit einer Ureterschiene oder einer perkutanen Nephrostomie beschrieben [39]. Literatur zur Häufigkeit von Harnableitungen in der Schwangerschaft bei Frauen mit QSL und nicht-augmentiertem Harntrakt liegt nicht vor. Prinzipiell unterliegt eine Ableitung des oberen Harntraktes einer strengen Indikationsstellung. Indikation für eine Harnableitung bei Harntransportstörung sind Flankenschmerzen, Nierenfunktionsverschlechterung und Fieber [40, 38]. Da bei Menschen mit QSL aufgrund der eingeschränkten Sensibilität und Schmerzempfindung und der nicht selten bestehenden Temperaturregulationsstörungen die o.g. klassischen Symptome fehlen können, ist neben der klinischen Symptomatik der paraklinische Status (CRP, Procalcitonin, Leukozytose) wegweisend [41]. Je nach individueller Situation und Blasenfunktion ist ggf. zusätzlich zur Ureterschiene eine Harnblasendauerableitung notwendig.

Wegen der reduzierten Muskelmasse Querschnittgelähmter eignet sich der Plasma-Kreatinin-Wert nicht zur sensiblen Beurteilung der Nierenfunktion. Empfindlicher und geeigneter sind dagegen die Bestimmung der endogenen Kreatininclearance mittels 24-Stunden-Urins oder die Kalkulation der Cystatin-C-Clearance [42].

**Eine Harnableitung mittels Ureterschiene oder Nephrostomie sollte bei Harntransportstörung erfolgen, wenn folgende Kriterien bestehen:**

**Neu aufgetretene und/oder progrediente Harnstauung des Nierenbeckenkelchsystems (per Ultraschall diagnostiziert) in Kombination mit Flankenschmerzen, Nierenfunktionsverschlechterung, Fieber, verstärkter Spastik und /oder erhöhten Entzündungsparametern, denen keine andere Ursache zugeordnet werden kann.**

*(Konsens 100 %, modifiziert 2024)*

### **1.2.2. Autonome Dysreflexie**

Definition: Eine autonome Dysreflexie (AD) ist eine sehr rasche (innerhalb von wenigen Sekunden) Erhöhung des systolischen Blutdruckes um mehr als 20 mmHg über den Ausgangswert mit Herzrhythmusstörungen (meist Bradykardie), mit und ohne begleitende Symptome [43, 44].

Begleitsymptome: Klopfende Kopfschmerzen, starkes Schwitzen, gerötete und überwärmte Haut, speziell im Gesicht, im Nacken und an den Schultern, Gänsehaut, Unruhe, Angst und Zittern, Engegefühl in der Brust, Arrhythmie und Atembeschwerden, beeengte Nasenatmung, verschwommenes Sehen.

Die AD stellt eine potentiell lebensbedrohliche Situation (Hypertensive Encephalopathie, intracerebrale Blutung, systolischer Blutdruck > 300 mmHg, epileptische Anfälle, Myokardinfarkt, Herzrhythmusstörungen) dar, die bei einer Querschnittlähmung oberhalb T6 (selten auch bei tieferen Lähmungen) auftreten kann [43, 44].

Ältere Studien berichten über AD-Raten bei querschnittgelähmten Schwangeren von 12% bis 41% [14, 45, 46]. Zu beachten ist, dass Daten über das Risiko von Hypertonie bei Frauen mit QSL widersprüchlich sind. Es werden Raten von 3% bis 38% beschrieben, die allerdings auf Selbstberichten beruhen.

AD-auslösende Faktoren: Harnverhalt mit Stimulation adrenerger Afferenzen (75-90%), Provokation durch Urodynamik oder Zystoskopie [47], sexuelle Stimulation, Überdehnung des Darms (Obstipation/Koprostase), Provokation durch vaginale Untersuchung (Spekulumeinstellung), rektale Manipulation (Darmentleerung, Untersuchung) u.a. [45, 47], Manipulation/Stimulation/Reize unterhalb der Rückenmarkläsion (Wehen, Manipulationen vor/während der Entbindung, vaginale/rektale Untersuchung, Sectio), die von einer Frau mit QSL infolge von Sensibilitätsstörungen meist aber nicht wahrgenommen werden, können eine AD auslösen [48]. Bei Schwangeren mit einer Lähmungshöhe oberhalb T6 und AD-provozierenden Situationen ist ein Kreislauf-Monitoring obligat [49].

**Reize/Stimulationen im gelähmten Bereich (Wehen, Manipulationen vor/während der Entbindung, vaginale/rektale Untersuchung, Sectio) können eine Autonome Dysreflexie auslösen.**

**Cave: Der Blutdruck kann im Rahmen einer Autonomen Dysreflexie sehr rasch sehr hohe Werte erreichen, ohne von der Patientin bemerkt zu werden.**

**Bei Schwangeren mit einer Lähmungshöhe oberhalb T6 und bei anamnestisch bekannter AD bei tieferer Lähmungshöhe soll in AD-provozierenden Situationen ein Monitoring erfolgen. (Konsens 100 %, modifiziert 2024)**

#### Therapie:

##### 1. *Ursache beseitigen:*

Ausschalten des triggernden Reizes (Abbrechen der Manipulation, Entleeren der Harnblase oder des Darms) [46, 50] Unter Wehen/Geburt: Periduralkatheter (PDK) bzw. Patient-Controlled Epidural Analgesia (PCEA) mit Ausschaltung der neurologischen Segmente bis T10 einschließlich (siehe 3.1)

##### 2. *Antihypertensive Medikation:*

Bei Persistenz der AD trotz Durchführung der Maßnahmen wie unter Punkt 1 beschrieben:

In allen Phasen der Schwangerschaft vorzugsweise Einsatz von Nifedipin oral initial 5 (10) mg, ggfs. Wiederholung nach 20 min. Als Mittel der 2. Wahl alternativ Urapidil initial 6,25 mg langsam i.v., danach 3-24 mg/h über Perfusor. Reservemedikament: Dihydralazin 5 mg langsam i.v., danach 2-20 mg/h über Perfusor. Eine akute Senkung des Blutdruckes sollte ab Lebensfähigkeit des Kindes unter CTG-Kontrolle erfolgen [51].

Bei fortbestehender maternaler vitaler Gefährdung sollte eine Dosisescalation von Urapidil auf 10-50 mg langsam i.v. erfolgen oder schnell wirkende Nitropräparate (z.B. bis zu 3 Hübe Nitro-Spray - oder sublingual) eingesetzt werden [46, 50].

Differentialdiagnosen: Die Autonome Dysreflexie muß differentialdiagnostisch abgegrenzt werden zur Präeklampsie, dem HELLP-Syndrom (Hemolysis, Elevated liver Enzymes, Low Platelets) und der Sinusvenenthrombose. Bei den letztgenannten handelt es sich um spezifische Erkrankungen in der Schwangerschaft und im Wochenbett. Die meisten Frauen können nicht zwischen Präeklampsie und Autonomer Dysreflexie unterscheiden [14, 52]. Die Abgrenzung zur Autonomen Dysreflexie ist jedoch klinisch und laborchemisch möglich (siehe Tabelle 2). Bei Verdacht auf eine Sinusvenenthrombose ist eine Bildgebung (Magnetresonanztomografie) des Schädels erforderlich.

	<b>Autonome Dysreflexie</b>	<b>Präeklampsie</b>
<b>Lähmungshöhe</b>	Meist oberhalb des neurologischen Segments T6, selten darunter	Unabhängig von der Lähmungshöhe
<b>Blutdruck</b>	sehr rasche extrem hohe Steigerung (innerhalb weniger Sekunden)	typischerweise langsam kontinuierlich steigend, rasche Steigerung innerhalb von Stunden in seltenen Fällen möglich
<b>Herzfrequenz</b>	meist bradykard, in der frühen Phase tachykard	meist normofrequent
<b>Proteinurie</b>	nein	ja (>300mg/24h)
<b>Klinik</b>	“Flushing”, Schwitzen, Gänsehaut, pochende Kopfschmerzen, gesteigerte Reflexe	Ödeme, kontinuierlicher Kopfschmerzen, Augenflimmern, Oberbauchschmerzen, gesteigerte Reflexe
<b>Serologische Auffälligkeiten</b>	untypisch	Möglich bei zum Beispiel gleichzeitigem HELLP-Syndrom  (Harnsäure↑, Transaminasen↑, Thrombozyten↓, Haptoglobin↓)

Tab.2 Differentialdiagnose Autonome Dysreflexie/Präeklampsie

### 1.2.3. Darmfunktionsstörungen

Während der Schwangerschaft ist das Darmmanagement bei neurogener Darmfunktionsstörung regelmäßig individuell zu überprüfen, anzupassen und ggf. eine Assistenz zu organisieren [53]. In der gesamten Schwangerschaft besteht eine erhöhte Obstipationsneigung aufgrund der Gestagenwirkung einerseits und durch eine ggf. notwendige Eisensubstitution während der Schwangerschaft andererseits. Des Weiteren nimmt der Druck auf das Kolon durch die Größenzunahme des Uterus zu. Dies kann die Kolontransitzeit verlängern und die Darmmotilität beeinflussen. Aus diesen Gründen ist insbesondere den Ernährungsempfehlungen bei QSL zu folgen [54, 55] Morgendliche Übelkeit und ggf. Erbrechen verändern darüber hinaus die gewohnte Flüssigkeits- und Ernährungssituation mit der Folge einer veränderten Stuhlkonsistenz [53]. In der Spätphase der Schwangerschaft kann die Positionierung zur Defäkation bzw. zu rektalen Abführmaßnahmen erschwert sein [53, 56]. Bezüglich der Nutzung der transanalen Irrigation (TAI) während der Schwangerschaft liegen keine Publikationen vor. Für die Praxis wird nach unseren Erfahrungen empfohlen, keine Neuanleitungen in der Schwangerschaft durchzuführen. Bei bereits irrigierenden schwangeren Frauen sollte die TAI zunächst fortgesetzt werden. Ab Mitte des 2. Trimenons sollte in diesen Fällen auf einen Einlauf mit weichem Katheter ohne Ballon umgestellt werden, um eine reflektorische Wehentätigkeit durch die rektale Dehnung zu verhindern. Patientinnen, die mit einem kontinenten Appendiko- oder Ileostoma (Malone-Stoma) zur antegraden Irrigation versorgt sind, können die antegraden Darmspülungen fortsetzen [55].

**Das Darmmanagement soll aufgrund einer möglichen veränderten Stuhlkonsistenz, einer veränderten Kolontransitzeit und eingeschränkter Mobilität während der Schwangerschaft regelmäßig überprüft und individuell angepasst werden. Ggf. ist eine Assistenz zur Durchführung des Darmmanagements zu organisieren. Eine stationäre Aufnahme sollte bei Koprostase und mehrtägigem Stuhlverhalt zu kontrollierten, intensivierten Abführmaßnahmen erfolgen.**

*(Konsens 100 %, modifiziert 2024)*

### 1.2.4. Hautveränderungen

Die Prävalenz des Dekubitus ist bei Menschen mit QSL signifikant erhöht [57–59]. Die schwangerschaftsbedingte Gewichtszunahme birgt prinzipiell eine latente Gefahr für Druckschäden der Haut [19], deren Behandlung zudem in der Schwangerschaft schwieriger sein kann. Häufigere Entlastung und Gewichtsverlagerungen, Reduktion der Transfers und Hautkontrollen können zur Dekubitusprophylaxe notwendig werden. Ggf. ist eine Rollstuhlverbreiterung und die Anpassung des Sitzkissens und ggf. der Matratze (Wechsel auf Antidekubitus-Sitzkissen und/oder -Matratze) erforderlich. Eine passagere zusätzliche personelle Hilfe für den Alltag u.a. zur Bewältigung der Transfers ist im 3. Trimenon empfehlenswert [56]. Unter Beachtung dieser Maßnahmen spielen Hautprobleme im Verlauf der Schwangerschaft bei Rollstuhlabhängigkeit eine nur untergeordnete Rolle [24].

**Es sollen regelmäßige Hautkontrollen und ggf. Sitzdruckmessungen (ab dem 3. Trimenon 2-4 wöchentlich) durchgeführt und ggf. die entsprechenden Hilfsmittel angepasst werden. (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

### **1.2.5. Gewichtsveränderungen**

Bei fortschreitender Schwangerschaft nehmen das Gewicht und die damit verbundene Sturzgefahr der Frau mit QSL zu. Die Kontrolle der Gewichtszunahme, wie sie normalerweise in den Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt wird, kann aufgrund des Rollstuhls erschwert bzw. unmöglich sein. Sollte eine fehlende Gewichtskontrolle ein zu großes Risiko bergen, kann das Gewicht u.a. in Querschnittgelähmten-Zentren kontrolliert werden. Eine Gewichtskontrolle sollte gemäß Mutterschafts-Richtlinien [60] im Allgemeinen im Abstand von 4 Wochen erfolgen, in den letzten 2 Schwangerschaftsmonaten alle 2 Wochen. Sollte ein Lifter für den täglichen Gebrauch vorhanden sein, kann dieser um die Wiegefunktion erweitert werden, so dass die betroffene Frau ihr Gewicht selbstständig dokumentieren kann.

Eingeschränkte Mobilität und niedriger Energieverbrauch erschweren eine postpartale Gewichtsreduzierung. Neben alimentären Ursachen kann auch eine verstärkte Ödembildung eine Gewichtszunahme erklären. Ödeme sollten kontrolliert und ggf. weiter abgeklärt werden.

**Zusätzlich zu den 4-wöchentlichen Gewichtskontrollen entsprechend der Mutterschafts-Richtlinien sollen bei querschnittgelähmten Schwangeren regelmäßige, mindestens jedoch 2-malige paraplegiologische und neuro-urologische Verlaufskontrollen im 2. und 3. Trimenon in einem Querschnittgelähmten-Zentrum erfolgen. (Konsens 100%, geprüft 2024)**

### **1.2.6. Veränderung der Mobilität/Statik**

Die Einschränkung der Mobilität wird im Schwangerschaftsverlauf verstärkt. So können z.B. Transfers in den letzten Schwangerschaftswochen (SSW) erschwert möglich sein [19]. Es sollte frühzeitig für Alternativen, z.B. Rutschbretter, einen mobilen Lifter oder eine (weitere) Hilfskraft gesorgt werden. Auch lange Phasen des Sitzens müssen gegebenenfalls durch häufigere Phasen der Entlastung unterbrochen werden. Dies sollten betroffene Frauen in ihren Tagesablauf einplanen. Insbesondere dann, wenn bereits Kinder in der Familie leben, können zusätzlich notwendige Entlastungszeiten der Mutter zu höherem Unterstützungsbedarf führen. Die temporäre Nutzung eines elektrischen Rollstuhls mit verstellbarer Rückenlehne, um Entlastung zu ermöglichen und dem Bauch mehr Platz zu geben, kann hier empfehlenswert sein.

**Zur Sicherstellung der Mobilität soll frühzeitig für Alternativen, z.B. Rutschbrett, mobilen Lifter oder eine (weitere) Hilfskraft gesorgt werden. (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

### 1.2.7. Spastik

Eine Läsion des Rückenmarks geht häufig mit einer Spastik einher [61] und die Zunahme der Spastik stellt in der Schwangerschaft bei QSL eine der häufigsten Probleme dar [21]. Das Wachstum des Kindes, dessen intrauterine Bewegungen und Braxton-Hicks-Kontraktionen im letzten Drittel der Schwangerschaft können eine Erhöhung des Muskeltonus und Verstärkung der Spastik verursachen [62]. Verstärkt wird dies insbesondere durch das planmäßige Pausieren der antispastischen Medikation während der Schwangerschaft (siehe Kapitel 2.3.4.) oder durch eine Triggerung durch die neurogene Blasen- und Darmfunktionsstörung [62]. Des Weiteren sind Situationen bzw. Aktivitäten zu meiden, welche in der Vergangenheit als Auslöser einer verstärkten Spastik identifiziert wurden [56].

Oftmals gelingt es, durch verstärkte physikalische, physiotherapeutische und aktiv entspannende Maßnahmen die fehlende Medikamentenwirkung auszugleichen. Zur Verbesserung der Entspannungsfähigkeit ist u.a. die Therapie nach McMillan/Halliwick im Bewegungsbad im Sinne einer Hydrotherapie zu empfehlen [63]. Eine eigenverantwortliche Trainingstherapie, auch an Geräten zur passiven Mobilisation [64, 65], ist ebenso Spastik reduzierend wie die Mobilisation in den Stand [66, 67].

### 1.2.8. Thrombose

Patienten mit Querschnittlähmung haben ein erhöhtes Risiko für eine Thromboembolie [68]. (Thrombosen treten bei 8% der schwangeren Frauen mit QSL auf [16], im Gegensatz zu 1% bei Frauen ohne QSL [69]. Eine retrospektive populations-basierte Kohortenstudie zeigte ein 9,16-fach erhöhtes Risiko einer Thrombose bei schwangeren Frauen mit QSL [70]. Nach einer Sectio caesarea besteht ein zusätzlich erhöhtes Thromboserisiko. Dies gilt insbesondere für die sekundäre Sectio und ist von weiteren Risikofaktoren abhängig. Die aktuellen deutschen Leitlinien sollen daher zu Prophylaxe einer möglichen Thrombose beachtet und nach Risikostratifizierung eine Prophylaxe für sechs Wochen empfohlen werden [71]

**Da Thrombosen bei schwangeren Frauen mit QSL häufiger auftreten als bei Frauen ohne QSL, soll eine Thrombose-Prophylaxe unter Berücksichtigung der Risikofaktoren erfolgen. (Siehe Abschnitt 2.6.) (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

### 1.2.9. Atmung

Der partielle oder komplette Ausfall von Atemmuskulatur bei Tetraplegie führt grundsätzlich zu einem reduzierten Atemzugvolumen und einer verminderten Vitalkapazität [72–75]. Um ein ausreichendes Atemminutenvolumen aufrecht zu erhalten, wird dieser Verlust durch eine erhöhte Atemfrequenz kompensiert. Im Verlauf der Schwangerschaft reduziert sich die

Belüftung der Lunge mit zunehmender Größe des Uterus immer weiter. Somit steigt das Risiko einer respiratorischen Insuffizienz. Gleiches gilt grundsätzlich auch bei Paraplegie mit hoher Lähmung, wobei die respiratorische Problematik mit abnehmender Lähmungshöhe geringer wird. Je tiefer das Lähmungsniveau, desto mehr Atemhilfsmuskulatur kann eingesetzt werden. Entscheidend ist jedoch auch das Lähmungsmaß. Hinzu kommt aufgrund nicht innervierter Bauch- und Atemhilfsmuskulatur ein abgeschwächter Hustenstoß [72, 73], welcher sich im Verlauf der Schwangerschaft ebenfalls weiter verschlechtert. Dadurch erhöht sich das Risiko pulmonaler Infekte durch nicht abgehustetes Sekret [73, 72, 75]. Bei beginnenden respiratorischen Problemen sollte im ersten Schritt physiotherapeutisch mit Atemtherapie begonnen werden und pflegerisch mit atemerleichternden Lagerungen. Diese Maßnahmen sind sehr individuell auf die Schwangere abzustimmen. Je nach Grad der respiratorischen Einschränkung im Verlauf der Schwangerschaft kann der Einsatz von Atemtherapiegeräten oder mechanischen Abhusthilfen (In-/Exsufflatoren) sinnvoll sein. Kommt es im Einzelfall zu einer chronischen Dyspnoe, so ist eine Maskenbeatmung während der Schwangerschaft in Betracht zu ziehen [76]. Eine weiterführende Diagnostik und Anpassung der Therapie bei Komplikationen orientiert sich an der AWMF-Leitlinie (179-011) Atmung, Atemunterstützung, Beatmung bei akuter und chronischer Querschnittlähmung [77].

Zu Atemstörungen im Schlaf gibt es für schwangere Frauen mit Querschnittlähmung bisher keine Daten. Gesichert ist, dass die obstruktive und zentrale Schlafapnoe bei Menschen mit Querschnittlähmung häufiger anzutreffen ist als in der Normalbevölkerung, im Besonderen bei TetraplegikerInnen ist der Anteil mit ca. 60% hoch [77]. Da in der Schwangerschaft nicht gelähmter Frauen die Schlafapnoe mit erhöhten Risiken für maternale und neonatale Komplikationen einhergeht [78], muss angenommen werden, dass dieses mit erhöhter Frequenz auch für querschnittgelähmte Frauen zutrifft. In der Schwangerschaft querschnittgelähmter Frauen sollte es für diese Problematik eine erhöhte Aufmerksamkeit geben, um bei klinischen Hinweisen wie extremer Tagesmüdigkeit, Schnarchen oder Hypoxiezeichen eine entsprechende Diagnostik einzuleiten.

**Da bei Tetraplegie und hoher Paraplegie das Risiko einer respiratorischen Insuffizienz im 2. und 3. Trimenon steigt, sollte frühzeitig mit einer individuellen, physiotherapeutisch unterstützten Atemtherapie gegengesteuert werden. Der Einsatz von Atemtherapiegeräten, mechanischen Abhusthilfen (In-/Exsufflatoren) und einer nicht invasiven Atemunterstützung/Beatmung während der Schwangerschaft sollte in Betracht gezogen werden.**

*(Konsens 100%, geprüft 2024)*

### 1.2.10. Übersicht möglicher Komplikationen im Schwangerschaftsverlauf und deren Management

	1.Trimenon	2.Trimenon	3.Trimenon	Management
<b>Vegetativum</b>	Autonome Dysreflexie	Autonome Dysreflexie	Autonome Dysreflexie	-Triggerreiz beseitigen - Oberkörperhochlagerung -Antihypertonika ggf. PDA peripartal
<b>Harntrakt</b>	Harnwegsinfektionen  Harninkontinenz	Harnwegsinfektionen  Harninkontinenz  Pyelonephritis  Harnsteinbildung	Harnwegsinfektionen  Harninkontinenz  Pyelonephritis  Harnsteinbildung	- HWI-Prophylaxe nach Pyelonephritis  - ggf. häufigeres Selbst- oder Fremd-Katheterisieren  - ggf. (vorübergehend) Dauerkatheter
<b>Darm</b>	Obstipation	Obstipation	- Obstipation  - Beeinflussung von Häufigkeit der Darmentleerung durch Druck auf den Darm  -erschwerte Positionierung zur Defäkation	-Anpassung der Ernährung/  Flüssigkeitszufuhr  - Darmmanagement medikamentös und nach Stuhlkonsistenz anpassen  - ggf. Assistenz notwendig
<b>Haut</b>		↑Dekubitusgefahr	↑Dekubitusgefahr	-↑Gewichtsverlagerung/Entlastung  -regelmäßige Hautkontrolle  -↓Transfers  -Hilfsmittelanpassung (Kissen, Matratze, Duschstuhl, ggf. Lifter)
<b>Gewicht</b>		↑Gewicht	↑Gewicht	-ausgewogene Ernährung

<b>Mobilität</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- eingeschränkte Beweglichkeit und veränderte Balance durch veränderte Körperproportionen</li> <li>- Müdigkeit, geringere Belastbarkeit</li> </ul>	<p>Einstellungsanpassungen am manuellen Rollstuhl (Position der Achse, Rückenlehne, ggf. Stützräder)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evtl. (leihweise) Elektrorollstuhl oder andere Motor-Unterstützung an den manuellen Rollstuhl (z.B.: WheelDrive, Smoov, etc.)</li> </ul> <p>sinnvoll</p>
<b>Spastik</b>			↑Spastik	<ul style="list-style-type: none"> <li>-intensive Physiotherapie zur Kontrakturprophylaxe</li> <li>-Vermeidung von Spastik-Auslösern</li> </ul>
<b>Lungenfunktion</b>			<p>Einschränkung von Atemzugvolumen und Vitalkapazität.</p> <p>Dyspnoe</p> <p>Abnahme des effektiven Hustenstoßes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atem-/Physiotherapie</li> <li>-Atemunterstützung durch Überdruckinhalation, CPAP-Anwendung oder einer nicht invasiven Beatmung (NIV)</li> <li>-Einnahme von Sekretolytika</li> </ul>
<b>tägliche Aktivitäten</b>			<p>eingeschränkte Selbständigkeit bei Transfers, Anziehen etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-tägliche Aktivitäten mit Babybauch vorher üben (Ball unter dem T-Shirt);</li> <li>- mehr Zeit einplanen</li> <li>- Hilfsmittel organisieren bzw. anpassen</li> </ul>

Tab.3 Übersicht möglicher Komplikationen im Schwangerschaftsverlauf und deren Management

## **Kapitel 2: Schwangerschaftsberatung**

### **-Gesundheit fördern und schützen, Komplikationen vorbeugen-**

#### **2.1. Beratung**

##### **2.1.1. Kontrazeptionsberatung**

Da eine Schwangerschaft bei Frauen mit QSL gut vorbereitet und geplant werden sollte, ist ggf. eine Kontrazeption bis zum optimalen Zeitpunkt erforderlich.

Bei der kontrazeptiven Beratung steht das jeweilige Thromboserisiko der empfohlenen Maßnahme ganz im Vordergrund (siehe Abschnitt 2.5.), da allein aufgrund der QSL ein erhöhtes Risiko für eine Thrombose besteht [79]. Grundsätzlich sollte also das Kontrazeptivum mit dem geringsten Thromboserisiko bevorzugt werden. Prinzipiell stehen alle hormonellen Applikationen auch Frauen mit einer QSL zur Verfügung [80].

Die Anwendung von Gestagenmonopräparaten erhöht das VTE-Risiko nicht entscheidend. Einzig für das in der "Drei-Monats-Spritze" verwendete Depot-Medroxyprogesteronacetat besteht ein fraglich erhöhtes Thromboserisiko [81]. Kein erhöhtes Thromboserisiko der hormonellen Kontrazeption besteht daher bei Etonogestrel-Implantaten (Implanon®) oder den oralen Desogestrel 75 Mikrogramm Präparaten.

In Einzelfällen ohne weitere Risikofaktoren und regelmäßiger Mobilisation können auch kombinierte Kontrazeptiva gegeben werden. Dann ist ein niedrig dosiertes (20 Mikrogramm) Ethinylöstradiol und ein Gestagen nach der Indikation (z.B. antiandrogen) zu wählen [82]. Problematisch beim Einsatz von kombinierten Kontrazeptiva ist das Thromboserisiko, welches im Vergleich zu nicht hormonellen oder östrogenfreien Kontrazeptiva um den Faktor 2-6 erhöht ist [83]. Zur Langzeitverhütung sind gestagenhaltige Oberarm-Implantate, intrauterine kupferhaltige Pessare sowie gestagenhaltige Pessare geeignet. Allerdings können Pessare bei Patientinnen mit QSL oberhalb von T6 durch die Einlage und Manipulation zu einer Autonomen Dysreflexie führen [84].

Neben diesen hormonellen Methoden der Empfängnisverhütung können noch natürliche Methoden der Empfängnisverhütung wie z.B. die Temperaturmethode und Beurteilung des Zervixschleimes (Pearl-Index 3-5) erwogen werden. Die Nutzung von Kondomen (Cave: Latexallergie bei Frauen mit Spina bifida!) und der Einsatz von spermiziden Gleitgelen ist ebenfalls möglich. Diese Methoden verlangen aber durchgehend Disziplin und Sorgfalt. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese alternativen Kontrazeptionsmethoden unsicherer sind und individuell auf die jeweilige Situation der Frau bzw. des Paares abgestimmt werden müssen.

### **Empfehlung- Kontrazeption bei QSL:**

- Desogestrel 75 Mikrogramm Präparate
- Hormonhaltige Intrauterine Pessare
- Gestagenhaltige Stäbchen (Implantate)
- in Einzelfällen kombinierte Kontrazeptiva

### Postpartal:

Die Phase der ovariellen Funktionsruhe kann nach einer Geburt bis zu 2 Jahre andauern. Die Schwangerschaftsrate nach 6 Monaten postpartal wird mit 0,9% angegeben, nach 12 Monaten mit 17%, so dass kontrazeptive Maßnahmen durchaus besprochen werden müssen. Die erste Ovulation findet im Mittel 45 Tage nach der Entbindung statt.

Wochenbett und Stillzeit stellen keinen sicheren Verhütungsschutz dar, daher sollte sowohl im Wochenbett als auch in der Stillzeit auf eine sichere Kontrazeption gemäß den o.a. Empfehlungen unter besonderer Berücksichtigung der Stillsituation geachtet werden [85, 86].

### **2.1.2. Präkonzeptionelle Information**

Die Beratung eines Paares und die Untersuchung einer Frau vor einer geplanten Schwangerschaft liefern einen bedeutenden Beitrag zur Erkennung medizinischer und sozialer Risikofaktoren. Sie dienen dem Ziel, den Gesundheitszustand vor einer Schwangerschaft zu optimieren und damit eine Primärprävention sowohl im medizinischen als auch im sozialen Bereich zu erreichen [19, 87]. Optimalerweise ist eine präkonzeptionelle Beratung von Frauen mit QSL in einem Zentrum gemeinsam mit Gynäkolog\*innen, Neurolog\*innen, Urolog\*innen, Paraplegiolog\*innen, Ergo- und Physiotherapeut\*innen und Hebammen zu empfehlen [6, 87]. Realität ist jedoch, dass meist der/die Paraplegiolog\*in oder der/die Neuro-Urolog\*in in einem Querschnittgelähmten-Zentrum erste Ansprechpartner\*innen für Schwangerschaft und Kinderwunsch sind.

**Die präkonzeptionelle Beratung sollte durch eine\*n Gynäkolog\*in in enger Abstimmung mit dem/der behandelnden Paraplegiolog\*in bzw. Neuro-Urolog\*in koordiniert werden. Eine unmittelbare Anbindung an ein Querschnittgelähmten-Zentrum soll frühzeitig erfolgen (siehe Checkliste 2.1.3.) (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

Neben der Überprüfung bzw. Umstellung bestehender Medikation sowie der Überprüfung und ggfs. Auffrischung des Impfstatus sollte ein Hauptaugenmerk auf die neurologische, neuro-urologische und orthopädische Stabilität auch im Hinblick auf die zu erwartende körperliche Veränderung in einer geplanten Schwangerschaft gerichtet sein. Bei Frauen mit angeborener Querschnittlähmung (Spina bifida) gelten einige Besonderheiten und damit eine erweiterte Beratung (siehe folgender Abschnitt 2.1.2.1.).

Des Weiteren sollte die Versorgung mit Hilfsmitteln evaluiert werden. Bei Vorhandensein von medizinischen Implantaten sollten diese im Beratungsgespräch thematisiert und auf Besonderheiten hingewiesen werden (siehe Kapitel 2.4.). Eine präkonzeptionelle Prophylaxe mit Folsäure (siehe Kapitel 2.1.2.1.) sollte eingeleitet werden. Kontakte zu Selbsthilfegruppen sollten vermittelt werden (Kontaktadressen im Anhang).

### **2.1.2.1. Spina bifida und andere Neuralrohrdefekte**

Bei präkonzeptioneller Vorstellung von Frauen mit Spina bifida (SB) oder anderen Neuralrohrdefekten (neural tube defects - NTD) sollte auf die multifaktorielle Ätiologie und die Indikation zur genetischen Beratung hingewiesen werden.

Da familiäre Häufungen auftreten, wird auch von einer genetischen Komponente ausgegangen [88]. Das Wiederholungsrisiko bei Geschwistern von Indexfällen liegt bei 2-5 % im Vergleich zu einem Risiko von 0,1 %. Frauen mit zwei oder mehr betroffenen Schwangerschaften haben ein höheres Wiederholungsrisiko (~ 10 %) [89]. Da unter anderem Genfehler des Folsäurestoffwechsels und Folsäuremangel als ursächlich für SB und NTD angenommen werden und die Folsäuresubstitution das Fehlbildungsrisiko um bis zu 70% senkt, ist eine Substitution möglichst 2-3 Monate präkonzeptionell anzustreben [90, 91]

Entsprechend der Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung sollten Frauen mit bestehendem Kinderwunsch zusätzlich zu einer folatreichen Ernährung 400 µg synthetische Folsäure/Tag oder äquivalente Dosen anderer Folate in Form eines Präparats einnehmen, diese zusätzliche Einnahme sollte während des ersten Trimenons beibehalten werden [92]. Bei SB oder NTD in der Anamnese wird eine höhere Dosis, d.h. 5 mg Folat pro Tag zur Sekundärprophylaxe empfohlen [93–95]

Auch bei Adipositas oder vorbestehendem Diabetes mellitus bzw. diabetischer Stoffwechsellage in der Schwangerschaft ist das Risiko für SB oder NTD erhöht, so dass auf eine gute Einstellung des Stoffwechsels und des Blutzuckers geachtet werden sollte [96, 97]

Es können fertilitätseinschränkende Faktoren bestehen (Uterus prolaps), die gynäkologisch abgeklärt werden sollten [98].

**Neben folatreicher Ernährung soll eine Folsäure-Substitution möglichst 2-3 Monate präkonzeptionell erfolgen und sollte während des ersten Trimenons beibehalten werden.**

**Dosierung bei Frauen mit Querschnittlähmung: 0,4 mg Folsäure/d.**

**Dosierung bei Frauen mit Spina bifida oder Neuralrohrdefekten: 5 mg Folsäure/d.**  
(Konsens 100 %, modifiziert 2024)

Wegen des erhöhten Risikos für spezifische Komplikationen während der Schwangerschaft und Geburt sollten bei SB und NTD im Rahmen der präkonzeptionellen Beratung folgende Befunde abgefragt werden:

<b>Allergie-Status</b>	hohe Rate an Latex-Allergie, Anaphylaxie-Risiko
<b>Hydrocephalus</b>	Shunt-Fehlfunktionen mit Hirndrucksteigerung, Shunt-Schädigung durch Sectio,
<b>Chiari-Malformation</b>	erschwerete Intubation durch Vermeidung von Reklination, Spinalanästhesie mit Liquorverlustsyndrom und Gefahr der unteren Einklemmung
<b>Anfallsleiden</b>	Antikonvulsiva-Therapie mit erhöhtem teratogenem Risiko

Tab.4 Anamnestische Aspekte bei Spina bifida und Neuralrohrdefekten

Bzgl. der Besonderheiten bei Shunt-versorgtem Hydrocephalus siehe Kapitel 2.4.5., anästhesiologische Aspekte siehe Kapitel 3.1.

### 2.1.3. Checkliste

#### präkonzeptionell:

1. Neurologische und orthopädische Stabilität
2. Überprüfung/ggf. Pausieren von Medikamenten
3. Folsäuregabe
4. Harnblasenmanagement
5. Darmmanagement
6. Vorhandensein von Implantaten beachten

#### Schwangerschaft:

7. Vorbeugung-Thrombose
8. Hilfsmittelanpassung
9. Vorbeugung-Dekubitus
10. Achtung: Autonome Dysreflexie
11. Achtung: Harnwegsinfekte
12. Schulung: Erkennen von Wehenzeichen und Komplikationen
13. Geburtstermin anpassen

### 2.1.4. Vorbereitung auf Schwangerschaft und Mutter-Sein bei QSL

Die Notwendigkeit von Hilfe bzw. vermehrter Unterstützung während der Gravidität (z.B. beim Transfer, bei der Lagerung, Körperpflege, Haushalt, Einkaufen) sollte eingeplant und möglichst im Vorfeld organisiert werden. Weiterhin ist es wichtig, frühzeitig Möglichkeiten der Unterstützung für den Alltag mit dem Baby zu planen (Elternzeit des Partners, Elternassistenz, Unterstützung durch Großeltern etc.). Die Frauen sollten Informationen über geeignete Hilfsmittel erhalten (s. Anlage, 8.2.). Bezüglich der oben genannten Aspekte sollten die Frauen dahingehend beraten werden, welche Möglichkeiten zur Unterstützung es gibt, wie diese finanziert bzw. finanziell unterstützt werden können und welche Ansprechpartner zur Verfügung stehen (s. Anhang). Generell können unterschiedliche Kostenträger in Frage kommen. Hierzu zählen je nach Ursache der QSL-Berufsgenossenschaften, Haftpflichtversicherungen und/oder Krankenkassen, Sozialämter, usw.

Eng verbunden mit den organisatorischen Notwendigkeiten aufgrund der physischen Einschränkungen der Frauen mit QSL ist die emotionale Vorbereitung auf Schwangerschaft und Eltern-Sein. Betroffene Frauen mit Kinderwunsch oder Schwangere sollten sich bewusst machen, dass sie ihre behinderungsbedingten Grenzen im Umgang mit dem Kind neu erfahren werden und annehmen müssen. Gleichzeitig sollten sie sich ihre Stärken in Bezug auf Mutterschaft bewusst machen, z.B. emotionale Zuwendung, Kuscheln, Vorlesen, Erzählen usw. Wie bei allen Paaren, die Eltern werden möchten, ist die gemeinsame Planung mit dem Partner und das Teilen von Verantwortung für das (werdende) Kind ein sehr wichtiger Aspekt [56]. Weiterhin sollten sich betroffene Frauen - bzw. Paare - mit Kinderwunsch im Klaren darüber sein, dass Außenstehende vielseitig auf das für sie Selbstverständliche reagieren werden. Erfahrungsgemäß gibt es eine Spannweite von Empathie/Verständnis über Verwunderung und Verunsicherung bis hin zu ablehnenden Reaktionen [99, 100].

Bundesweit gibt es regionale Anlaufstellen für behinderte Mütter und Frauen mit Kinderwunsch. Selbsthilfegruppen bieten einen Austausch unter Betroffenen sowie einen geschützten Rahmen. Behinderte Frauen haben die Möglichkeit sich über das Muttersein auszutauschen. Der Bundesverband behinderter und chronisch kranker Eltern (bbe e.V.) bietet Informationen, Beratung und Begleitung bei der Verwirklichung einer selbstbestimmten Elternschaft für behinderte Frauen. Hierzu zählen Informationen bezüglich geeigneter Hilfsmittel, die den individuellen Bedürfnissen entsprechend eingesetzt werden sollten, sowie die Vermittlung zu regionalen Kontaktstellen. In der Regel sind diese Angebote behinderungsübergreifend und nicht speziell auf Frauen mit QSL ausgerichtet. (Kontaktstellen siehe Anlage unter 8.1.)

## **2.2. Schwangerschafts-Planung**

### **2.2.1. Fertilität bei QSL**

Mit Ausnahme einer relativ kurzen Zeit einer Amenorrhoe nach akuter Rückenmarkschädigung erfolgt typischerweise eine baldige Normalisierung der endokrinen Funktion und damit mittelfristig keine Einschränkung der Fertilität [100, 101].

### **2.2.2. Reproduktive Techniken**

Zum Thema reproduktive Techniken bei QSL gibt es weltweit keine empirischen Erfahrungswerte.

Intrauterine Insemination und künstliche Befruchtung wurden erfolgreich bei Frauen mit QSL durchgeführt. Es besteht kein zusätzlich erhöhtes Thromboserisiko bei niedrig dosierter hormoneller Stimulation, die häufig bei der intrauterinen Insemination oder der modifizierten natürlichen Zyklus IVF angewendet wird. Eine hochdosierte Stimulation, wie sie bei der konventionellen IVF verwendet wird, erhöht hingegen das Thromboserisiko. Bei Beckenmanipulationen besteht das Risiko einer AD, insbesondere bei der Follikelaspiration für die IVF. Eine Anästhesie kann je nach individueller Disposition, der Invasivität oder des potenziellen Schmerzreizes des Eingriffs erforderlich sein. In jedem Fall ist eine kontinuierliche Blutdrucküberwachung empfohlen. Mehrlingsschwangerschaften stellen bei Frauen mit QSL ein erhöhtes Risiko dar und sollten möglichst vermieden werden, indem die intrauterine

Insemination nur in monofollikulären Zyklen und durch den Transfer nur eines Embryos bei IVF übertragen wird.

Insgesamt sollte vor Anwendung reproduktionsmedizinischer Verfahren eine sorgsame Risikobewertung vorgenommen und entsprechende Maßnahmen individuell mit dem Paar besprochen werden (s. Abschnitt 2.1.2.).

### 2.3. Medikation bei Kinderwunsch

Eine Besonderheit bei Frauen mit QSL und Kinderwunsch besteht darin, dass diese Frauen aufgrund der mit QSL assoziierten Symptome meist auf eine Mehrfachmedikation eingestellt sind. Um schwerwiegende Nebenwirkungen für das Ungeborene zu vermeiden, ist vor Eintritt der Schwangerschaft eine Überprüfung der Medikation erforderlich.

Als unabhängige Beratungsstelle gibt es in Deutschland das Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie, das dem Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie der Charité Berlin angegliedert ist. Neben der kostenfreien telefonischen Beratung (Tel. 030 / 450-525700) gibt es seit dem Jahr 2008 die Internetseite [www.embryotox.de](http://www.embryotox.de), die Informationen über Risiken bei der Anwendung von Arzneimitteln in Schwangerschaft und Stillzeit bereitstellt. Da laufend aktualisiert wird und entsprechende Information unabhängig von juristischen Erwägungen der Hersteller dargestellt werden, bietet diese Informationsquelle Vorteile gegenüber Beipackzetteln bzw. den Fachinformationen [102].

**Prinzipiell ist die regelmäßige engmaschige Überprüfung der Indikation der medikamentösen Therapie durch den/die Gynäkolog\*in bzw. Paraplegiolog\*in erforderlich. Unabhängige Beratung durch Charité "Embryotox", Tel. 030 / 450-525 700 oder [www.embryotox.de](http://www.embryotox.de)**

#### 2.3.1. Antibiotika

Häufig sind bei Schwangeren mit QSL antibiotische Therapien wegen Harnwegsinfektionen (HWI) notwendig. Bei ca. 1/3 aller Frauen mit QSL besteht eine Mischflora bzw. Antibiotikaresistenzen [7]. Sinnvoll ist die Abnahme einer Urinkultur initial mit Schwangerschaftseintritt. Der Urin ist als Katheter-Urin zu gewinnen.

Im Rahmen regelmäßiger Kontrollen sind die Harntraktsonographie und ggf. laborchemische Untersuchungen zu empfehlen.

**Es sollten 4-8 wöchentliche Urinkontrollen inklusive Urinkultur via Katheter-Urin erfolgen. Zusätzlich sollten Sonographie des Harntraktes und ggf. laborchemische Untersuchungen erfolgen. (Konsens 100%, modifiziert 2024)**

Ein Screening auf multiresistente Keime, insbesondere bei vorheriger Hospitalisation, bekannter multiresistenter Keim-Vorgeschichte, offenen Wunden und bei Trachealkanülenträgerinnen ist entsprechend der Vorgaben des Robert-Koch-Instituts (RKI) durchzuführen [103].

Eine asymptomatische Bakteriurie bei Schwangeren erhöht das Risiko für die Entstehung einer Pyelonephritis. Hinweise für eine Schädigung des Kindes liegen nicht vor. Bei Schwangeren mit einer Niedrig-Risiko-Schwangerschaft empfiehlt daher die aktuelle Leitlinie, dass die asymptomatische Bakteriurie nicht zwingend behandelt werden soll [104]. Eine bestehende QSL stellt jedoch einen weiteren Risikofaktor für das Entstehen einer Pyelonephritis bei asymptomatischer Bakteriurie dar. Hier muss im Individualfall der Antibiotikaeinsatz gegen das erhöhte Risiko einer vorzeitigen Geburt abgewogen und die Schwangere entsprechend informiert werden. Prinzipiell ist eine länger dauernde und höher dosierte Therapie durchzuführen [50].

**Zur Vermeidung einer Pyelonephritis sollte eine testgerechte antibiotische Therapie bei querschnittgelähmten Schwangeren auch bei asymptomatischer signifikanter Bakteriurie und Leukozyturie erfolgen. Damit soll einer infektinduzierten Frühgeburtlichkeit vorgebeugt werden, insbesondere da Symptome einer Pyelonephritis lähmungsbedingt reduziert bzw. nicht vorhanden sein können.**  
*(Konsens 100 %, modifiziert 2024)*

**Prinzipiell soll eine länger dauernde (7-10d) und höher dosierte antibiotische Therapie durchgeführt werden. Eine Kurzzeittherapie bei Schwangeren mit QSL soll nicht erfolgen.** *(Konsens 100 %, geprüft 2024)*

**Harnwegsinfektophylaxe:** Prinzipiell existiert weder für pflanzliche noch für eine antibiotische Prophylaxe bei Patientinnen mit QSL eine ausreichende Evidenz.

Auch bei einer Schwangerschaft ohne relevante Begleiterkrankungen ist unklar, wann eine Dauerprävention eingeleitet werden soll [104]. Wegen der häufigen HWI-Rezidive nach einer Pyelonephritis in der Schwangerschaft wird eine antibiotische Dauerprävention während der weiteren Schwangerschaft empfohlen [104, 105]. Eine Studie berichtet bei postkoitaler Prävention mit Cefalexin oder Nitrofurantoin während der Schwangerschaft ohne QSL über eine Abnahme der Rate an HWI von 6,88 pro Patientenjahr auf 0,04. Gegenüber einer kontinuierlichen Langzeitprävention sank der Antibiotikaverbrauch dabei auf 25% [106]. Eine systematische Literatursuche fand eine kontrollierte Arbeit, welche keinen signifikanten Unterschied zwischen der täglichen Prävention mit Nitrofurantoin und engmaschiger Überwachung zeigte [107].

**Eine antibiotische Dauerprophylaxe bei Schwangeren mit QSL sollte bei fehlender Evidenz und bei Gefahr der Verschlechterung der Resistenzlage nicht erfolgen. Nach Pyelonephritis oder rezidivierenden Harnwegsinfektionen sollte eine antibiotische Dauerprävention eingeleitet werden. (Konsens 100 %, modifiziert 2024)**

Die Entscheidung, eine antibiotische Therapie einzuleiten, ist in jedem Fall streng und individuell zu stellen. Immer muss einer Antibiotika-Therapie eine Urinkultur mit Antibiotogramm vorausgehen. Penicillinderivate, Cephalosporine oder Fosfomycin-Trometamol werden bei Frauen ohne relevante Begleiterkrankungen empfohlen [104]. Substanzgruppen wie beispielsweise Aminoglykoside, Fluorchinolone und Nitrofurantoin können in der Schwangerschaft wegen möglicher teratogener bzw. fetotoxischer Schäden nur eingesetzt werden, wenn bei schlechter Resistenzlage keine Alternativen zur Verfügung stehen siehe auch <https://www.embryotox.de/> [102]. Nach der Therapie der Pyelonephritis in der Schwangerschaft ist eine Urinkultur zur Sicherung des Therapieerfolgs durchzuführen [104].

**Die Entscheidung, eine antibiotische Therapie einzuleiten, ist in jedem Fall streng und individuell zu stellen. Immer soll vor einer Antibiotika-Therapie eine Urinkultur mit Antibiotogramm angelegt werden. Nach der Therapie einer Pyelonephritis in der Schwangerschaft soll eine Urinkultur zur Sicherung des Therapieerfolgs durchgeführt werden. (Konsens 100%, modifiziert 2024)**

**Als Mittel der 1. Wahl sollen Betalaktam-Antibiotika zum Einsatz kommen. Am besten untersucht sind Penicilline und Cephalosporine auch in Kombination mit einem Betalaktamase-Hemmer [102] . (Konsens 100%, geprüft 2024)**

**Als Antibiotika der 2. Wahl sollte Nitrofurantoin angewendet werden. Am Ende der Schwangerschaft sollte eine Therapie mit Nitrofurantoin möglichst vermieden werden [102]. (Konsens 100%, modifiziert 2024)**

### **2.3.2. Anticholinergika / Antimuskarinika**

Für die Verordnung aller anticholinergen Medikamente während der Schwangerschaft gibt es keine gesicherten Daten, so dass sie einer strengen Indikationsstellung unterliegen [108].

Wird nach entsprechender Nutzen-Risikoabwägung eine Entscheidung zur anticholinergen Therapie gefällt, empfiehlt die Leitliniengruppe möglichst keine Anwendung im 1. Trimenon. Zu **Oxybutynin** liegen zwar keine systematischen Daten zur Anwendung in der Schwangerschaft vor, allerdings gibt es auch keine Hinweise auf embryotoxische Risiken [109]. Eine französische Studie fand bei 53 Schwangerschaften mit Oxybutynin-Exposition, davon 35 im ersten Trimenon, im Vergleich zu 70 Kontroll-Schwangerschaften ohne Exposition keine Unterschiede bezüglich des Schwangerschaftsausganges [110]. Für **Trospiumchlorid** oder **Propiverin** existieren keine Studien über die Anwendung bei Schwangeren. Tierexperimentelle Studien zeigen keine Reproduktionstoxizität. Hinweise auf eine schädigende Wirkung in der Schwangerschaft beim Menschen bestehen nicht. Ein Risiko kann aber wegen des geringen Erfahrungsumfanges nicht restlos ausgeschlossen werden. Bei einer Anwendung sollte auf fetale Nebenwirkungen (z.B. Tachykardie) geachtet werden.

### 2.3.3. Botulinumtoxin A (BoNT-A)

Bei einer geplanten Schwangerschaft kann die intramuskuläre Botulinumtoxin-A-Injektion in den Detrusor vesicae vor Schwangerschaftseintritt, d.h. unter antikonzeptiven Maßnahmen, eine Option sein, um die fehlende blasendämpfende Wirkung durch abgesetzte Anticholinergika/Antimuskarinika auszugleichen [111]. Für Onabotulinumtoxin (Botox®) besteht die Zulassung für die Behandlung der neurogenen Detrusorüberaktivität durch Rückenmarksschädigung unterhalb C8 bis 200 MU. Abobotulinumtoxin (Dysport®) ist für die Therapie der neurogenen Detrusorüberaktivität bei Rückenmarksschädigung unabhängig von der Lähmungshöhe zugelassen. In der Schwangerschaft ist kein BoNT-A zugelassen. Da die Wirkung des BoNT-A in der Blase über einen Zeitraum von 6-9 Monaten anhält, kann somit die Detrusorhyperaktivität zumindest für einen Teil der Schwangerschaft suffizient unterdrückt werden [111, 112]. Der Erfahrungsumfang zur Behandlung mit BoNT-A während der Schwangerschaft reicht für eine differenzierte Risikobewertung nicht aus. Spezifische Risiken für die exponierten Kinder zeigten sich jedoch bisher nicht [113]. Aufgrund des begrenzten Daten sollte die Indikation für eine BoNT-A-Gabe in der Schwangerschaft kritisch gestellt werden [114, 115].

**Anticholinergika sollten bei tolerablen vesikalen Druckverhältnissen - insbesondere im 1. Trimenon - abgesetzt werden [102].**

**Bei strenger Indikationsstellung ist eine anticholinerge Therapie aber möglich, vorzugsweise mit Oxybutynin.**

**Alternative: Präkonzeptionelle Botulinumtoxin-Injektion in den Detrusor vesicae.**  
(Konsens 100 %, modifiziert 2024)

### 2.3.4. Antispastika

Medikamente zur Reduktion der Spastik gehören zu den häufigsten Medikamenten in der Paraplegiologie. Eine antispastische medikamentöse Therapie wird dann eingeleitet, wenn Tonuserhöhung und/oder einschießende Spasmen zu einer funktionellen Verschlechterung oder erheblichen Schmerzen führen [116, 61]). Die klassischen Vertreter der oral

applizierbaren und in Deutschland zugelassenen antispastischen Substanzen sind u.a. **Baclofen** und **Tizanidin** sowie Benzodiazepine (z. B. **Diazepam**) und **Dantrolen** [61, 117]. Wegen schwerwiegender Nebenwirkungen bzw. Entzugssymptomen des Neugeborenen sollten diese Substanzen in der Schwangerschaft nicht zur Anwendung kommen [102]. Für den kurzfristigen Einsatz bei ausgewählten Einzelfällen und nach entsprechender Abwägung kann Diazepam zur Anwendung gelangen. Das Risiko eines floppy infant ist zu berücksichtigen. Für Tizanidin gibt es keine ausreichende Erfahrung zur Anwendung beim Menschen in der Schwangerschaft. Allerdings ist die Fetotoxizität beim Tier nachgewiesen [102]. Beim Absetzen der Antispastika ist schrittweise vorzugehen.

**Antispastika sollten schrittweise reduziert und abgesetzt werden.**

**Kurzfristiger Einsatz von Diazepam ist möglich.** (*Konsens 100 %, modifiziert 2024*)

**Bei bereits vor der Schwangerschaft bestehender schwer einstellbarer bzw. therapierefraktärer pflege- und therapiebehindernder spinaler Spastik kann die Implantation einer Medikamentenpumpe zur intrathekalen Applikation vor Eintritt der Schwangerschaft in Erwägung gezogen werden. (siehe auch Abschnitt 2.4.4.)**  
(*Konsens 100 %, geprüft 2024*)

### 2.3.5. Schmerzmedikamente

Zur Behandlung neuropathischer Schmerzen werden in erster Linie **Pregabalin** und **Gabapentin** eingesetzt [118]. Es existieren heterogene Daten zur Anwendung dieser Wirkstoffe bei schwangeren Frauen. Die bisherigen Studienergebnisse sprechen gegen ein deutlich erhöhtes Fehlbildungsrisiko, ein diskret erhöhtes Risiko lässt sich jedoch auf Basis der bisherigen Datenlage nicht gänzlich ausschließen. Eine Anwendung während der Schwangerschaft ist deshalb kritisch zu beurteilen und sollte nur erwogen werden, wenn der potenzielle Nutzen für die Mutter deutlich größer ist als das mögliche Risiko für den Fötus. Das Gleiche gilt für Gabapentin [119]. **Paracetamol** gilt als Analgetikum und Antipyretikum der ersten Wahl in allen Phasen der Schwangerschaft. Aufgrund der Hepatotoxizität sollte eine maximale Tagesdosis von 3g nicht überschritten werden. Eine längerfristige oder Dauertherapie mit Paracetamol sollte aber einer strengen Indikationsstellung unterliegen [120]. **Metamizol** sollte in der Schwangerschaft nicht eingesetzt werden [120]. In der Substanzklasse der **NSAR** dürfen die älteren Substanzen **Ibuprofen**, **Diclofenac** in den ersten zwei Schwangerschaftsdritteln eingesetzt werden. Wenn NSAR regelmäßig und mehrere Tage hintereinander eingenommen wurden, sollten sonografische Kontrollen zum Ausschluss von Verengungen des Ductus arteriosus sowie eines Oligohydramnions durchgeführt werden. Einzeldosen von NSAR zwischen der 20. und 28. SSW gelten als unkritisch. Im letzten Trimenon (ab ca. 28. Woche) ist diese Medikamentengruppe jedoch wegen des möglichen vorzeitigen Verschlusses des Ductus arteriosus kontraindiziert. Als

weitere Komplikation einer Anwendung von allen NSAR im letzten Trimenon traten gehäuft fetales Nierenversagen und Oligohydramnion auf [121].

Reichen Paracetamol oder NSAR zur Schmerztherapie nicht aus, so dürfen vorübergehend auch orale *Opioide* der WHO Stufe II wie z.B. **Tramadol** oder **Tilidin** verordnet werden. Generell wird bei den Opioiden nicht von einem erhöhten Fehlbildungsrisiko ausgegangen. Alle bis zur Geburt eingenommenen Opioide können, wie bei peripartaler Gabe, zu therapiebedürftiger Apnoe des Neugeborenen führen oder auch die Herzfrequenzvariabilität aufheben mit der Gefahr einer fetalen Hypoxie. Bei chronischer Anwendung können bei Mutter und Kind postpartale Entzugssymptome auftreten [120].

**Paracetamol gilt als Analgetikum und Antipyretikum der ersten Wahl in allen Phasen der Schwangerschaft. Maximale Tagesdosis: 3g [102].**

### 2.3.6. Laxantien

Entsprechend der Fachinformationen besteht für **Natriumpicosulfat** eine „strenge Indikationsstellung“ während der Schwangerschaft. Es liegen jedoch keine Studien zur Anwendung in der Schwangerschaft vor. Aufgrund der geringen Resorption und der langen Markterfahrung wird jedoch nicht von einem erhöhten Fehlbildungsrisiko ausgegangen. Bei hartnäckiger Obstipation kann daher ggf. auch die kurzfristige Anwendung von Natriumpicosulfat erwogen werden [102]. **Pflanzliche Abführmittel** wie Anthrachinon-Derivate (Senna, Rhabarberwurzel, Faulbaumrinde, Aloe), Paraffinum und Rizinusöl sollten nicht verwendet werden [102]. Alternativ können diätetische Maßnahmen unter Einsatz von Ballaststoffen (Weizenkleie, Leinsamen, Flohsamen) in Kombination mit ausreichender Flüssigkeitszufuhr zur Anwendung kommen. Hilfreich können auch verstärkte physikalische Maßnahmen zur Anregung der Peristaltik sein (z.B. Colonmassage). Bei unzureichender Wirkung ist **Lactulose** als „Weichmacher“ die erste Wahl (Cave: Meteorismus). **Macrogol** kommt als Alternative in Frage.

Als rektale Abführmaßnahmen können neben der digitalen Stimulation und Ausräumung **Bisacodyl** oder **Glycerol** kurzfristig zur Anwendung kommen. **CO<sub>2</sub>-haltige Zäpfchen** sind unbedenklich. **Glaubersalz** und rektale Applikation von **Mannitol** oder **Sorbitol** sind ebenfalls akzeptabel.

**Pflanzliche Abführmittel wie Anthrachinon-Derivate (Senna, Rhabarberwurzel, Faulbaumrinde, Aloe), Paraffinum und Rizinusöl sollten nicht verwendet werden [102]. (Konsens 100%, geprüft 2024)**

**Die Darmpassage unterstützend sollten ballaststoffreiche Kost, ggf. zusätzlich Lactulose als “Weichmacher” eingesetzt werden. Bei hartnäckiger Obstipation kann Natriumpicosulfat kurzfristig angewendet werden [102]. (Konsens 100%, modifiziert 2024)**

**Die digitale Stimulation und ggf. digitale Ausräumung sollten primär zur Entleerung der Ampulle eingesetzt werden. Zur Unterstützung der rektalen Entleerung sind CO<sub>2</sub>-haltige Zäpfchen unbedenklich [102]. (Konsens 100%, geprüft 2024)**

### **2.3.7. Bronchodilatoren/Sekretolytika**

Die Gabe von Bronchodilatoren kann im Akutfall einer Dyspnoe (z.B. im Fall einer Autonomen Dysreflexie) oder auch als Dauergabe sinnvoll sein, da es aufgrund des überwiegenden Vagotonus bei Tetraplegikerinnen zu einer Engstellung der Bronchien kommen kann [77]. Gängige Bronchodilatoren sind dabei  $\beta_2$ -Sympathomimetika (z.B. Salbutamol) oder Anticholinergika (z.B. Ipratropiumbromid). Bei beiden Substanzen gibt es keine eindeutigen Hinweise auf ein erhöhtes Fehlbildungsrisiko und sie können in der Schwangerschaft angewendet werden. Vereinzelt wird ein erhöhtes Fehlbildungsrisiko in Studien, die sich meist mit der antiasthmatischen Therapie in der Schwangerschaft beschäftigen, diskutiert [122–124]. Diese sind aber nicht zweifelsfrei auf die Medikation zurückzuführen, da auch ein mangelhaft eingestelltes Asthma mit einem erhöhten Risiko einhergehen kann. Hypoxien sind in jedem Fall zu vermeiden. Speziell zu Ipratropium gibt es keine Studien, aber es wird aufgrund der langen Zulassungsdauer nicht von einem erhöhten Risiko ausgegangen.

Um das Abhusten von Sekret bei abgeschwächten Hustenstoß zu erleichtern, können Sekretolytika oral oder inhalativ appliziert werden. Als grundsätzliche Wirkstoffe sind Acetylcystein (oral, inhalativ und parenteral) und Ambroxol (oral oder inhalativ) zu nennen. Zu Ambroxol liegen keine systematischen Daten vor, aufgrund der langen Markterfahrung gibt es aber keine Hinweise auf ein erhöhtes Risiko. Acetylcystein besitzt nach derzeitigen Erfahrungen, die die Behandlung der Paracetamol-Intoxikation mit hohen Dosierungen einschließen, kein erhöhtes Fehlbildungsrisiko, systematische Studien liegen allerdings auch hier nicht vor.

Vor dem Einsatz von Medikamenten kann mit hyperosmolarer Kochsalzlösung inhaliert werden (NaCl 5-10%). Dies hat ebenfalls einen sekretolytischen Effekt. Unabhängig von der Wirkstoffwahl ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu achten, welche die Grundlage für eine effektive Sekretolyse ist.

**Sekretolyse sollte durch Inhalation mit hyperosmolarer Kochsalzlösung (NaCl 5-10%) mit ausreichender Flüssigkeitszufuhr als Mittel der 1. Wahl erfolgen.**

**Der Einsatz von Bronchodilatoren und Sekretolytika unterliegt einer strengen Indikationsstellung unter sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung. Mittel der Wahl sind Salbutamol und Ipratropiumbromid bzw. Ambroxol und Acetylcystein. Hypoxien und Atemnot sind strikt zu vermeiden [102]. (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

### 2.3.8. Übersicht ausgewählter relevanter Medikamente

	<b>Medikament</b>	<b>Schwangerschaft</b>
<b>Antihypertonika</b>	<b>Alpha-Methyldopa</b>	Mittel der 1.Wahl
	selektive $\beta$ -1-Rezeptorblocker (Metoprolol)	einsetzbar
	Nifedipin	einsetzbar
	Diuretika	kontraindiziert
	ACE-Hemmer	kontraindiziert
	Angiotensin AT1-Antagonisten	kontraindiziert
<b>Antikoagulantien</b>	Cumarinderivate	kontraindiziert
	Heparine/niedermolekulare Heparine*	einsetzbar
	Direkte orale Antikoagulantien (DOACs)	kontraindiziert

Tab.5 Übersicht ausgewählter relevanter Medikamente [51, 102, 125, 126]

\*Insgesamt ist keine spezifische Entscheidung zwischen unfraktioniertem Heparin und niedermolekularem Heparin möglich, das Risiko für Blutungskomplikationen ist unter niedermolekularen Heparinen als niedriger einzustufen [127, 128]. Beim Vorliegen von Kontraindikationen für Heparine (z. B. frühere Heparininduzierte Thrombozytopenie Typ II) kann – basierend auf zahlreichen Fallberichten und Sammelkasuistiken - **Fondaparinux** zur Antikoagulation in der Schwangerschaft eingesetzt werden. **Danaparoid** ist bei Heparin-

induzierter Thrombozytopenie / Heparinallergie und low-dose **Acetylsalicylsäure** (zusätzlich zu Heparin) beim Antiphospholipid-Syndrom zugelassen [129] .

## **2.4. Implantate**

### **2.4.1. Sakrale Neuromodulation (SNM)**

Eine aktuelle französische Studie untersuchte 27 Frauen mit SNM und Schwangerschaft. 18.5% der Patientinnen deaktivierten den Neuromodulator vor Schwangerschaftseintritt bzw. stellten das Gerät während des 1. Trimenons aus [130]. In einzelnen Arbeiten wird empfohlen, den implantierten Neuromodulator während der Schwangerschaft prinzipiell zu deaktivieren [131]. Allerdings muss nachfolgend das Blasen- und Darmmanagement, entsprechend den dann eintretenden Veränderungen, nach neuro-urologischen Grundsätzen angepasst werden. Eine Deaktivierung der Neuromodulation ohne Anpassung des Blasenmanagements kann mit einem erhöhten Risiko an rezidivierenden Harnwegsinfekten und damit verbundener vorzeitiger Entbindung einhergehen [131, 130]. Negative Auswirkungen auf den Fetus werden nicht beschrieben [130]. Die Effektivität der SNM verschlechterte sich in 20% der Fälle nach der Geburt [130]. Kasuistiken beschreiben jedoch auch einen komplikationslosen Schwangerschaftsverlauf unter aktiver Neuromodulation [132]. In Abhängigkeit von der Lokalisation der Impulsgeber sollte das Geburtsmanagement abgestimmt werden [133].

**Trotz fehlender Studienlage, insbesondere bei querschnittgelähmten Schwangeren mit SNM, empfiehlt die Leitliniengruppe die Beibehaltung der Aktivierung des sakralen Neuromodulators während der Schwangerschaft.**

*(Konsens 100 %, geprüft 2024)*

### **2.4.2. Sakrale Vorderwurzelstimulation (SARS)**

Es existieren nur einzelne Publikationen mit kleinen Patientenzahlen zur SDAF/SARS und Schwangerschaft, so dass an dieser Stelle lediglich Erfahrungen spezialisierter Zentren dargestellt werden können. Insbesondere bei Patientinnen mit ausgeprägter autonomer Dysreflexie kann eine Deafferentation auch während der Schwangerschaft zum Schutz für Mutter und Kind sinnvoll sein [134–136]. Grundsätzlich können die Frauen auch während der Schwangerschaft weiter die Stimulation via SARS (meist in höherer Frequenz) durchführen. Alternativ kann die Harnblase mittels intermittierenden Katheterismus entleert und die Defäkation durch konventionelle rektale Abführmaßnahmen eingeleitet werden. Frauen nach SDAF und damit einhergehender Detrusorareflexie und problemloser Blasenentleerung via SARS-Stimulation leiden nach einzelnen Studien nicht unter Harnwegsinfekten während der Schwangerschaft [24] .

### **2.4.3. Artificieller Blasenschließmuskel**

Die größte Untersuchung zu Schwangerschaft und Geburt mit künstlichem Blasenschließmuskel wurde 1992 von Fishman und Scott publiziert. Neun Frauen zeigten 11 unkomplizierte Geburten, davon erfolgten vier durch Sectio [137]. Verletzungen des am Blasenhalbs implantierten Cuffs sind bei vaginalen Geburten insbesondere unter

Instrumenteneinsatz denkbar. Auch die Sectio birgt die Gefahr von Beschädigungen der Schlauchsysteme oder des Reservoirs. Bisher wurden jedoch keine derartigen Fälle in der Literatur beschrieben [138]. Um das Risiko geringstmöglich zu halten, sollten Ärzt\*innen und das medizinische Personal der entbindenden Klinik frühzeitig auf das Vorhandensein eines künstlichen Schließmuskels hingewiesen werden. Hierzu zählt insbesondere das Wissen um die Lage des Reservoirs und der Verbindungsschläuche, bzw. wie der Sphinkter deaktiviert wird. Entsprechende röntgenologische Voraufnahmen und der Ultraschall können hier Klarheit bringen. Hilfreich sind zudem entsprechendes Informationsmaterial sowie zur Veranschaulichung dienende Pumpenmodelle.

**Der künstliche Blasenschließmuskel soll vor der vaginalen Geburt und bei Einlage von transurethralen Dauerkathetern immer deaktiviert werden. Ein einfaches Leeren der Manschette reicht nicht aus [139, 140].**

**Bei Z.n. urethralem Sphinkterersatz soll die Indikation zur primären Sectio in Ermangelung aussagekräftiger Literaturdaten und einer potentiellen Schädigung von Urethra, Blase und des eingesetzten Sphinkters großzügig gestellt werden.**  
*(Konsens 100 %, geprüft 2024)*

Besteht die Indikation zur Implantation eines künstlichen Blasenschließmuskels, müssen Frauen im gebärfähigen Alter darüber aufgeklärt werden, dass eine Schwangerschaft zwar möglich, ein Kaiserschnitt aber möglicherweise indiziert ist, um das Risiko von Verletzungen am Blasenhalss und der umgebenden Manschette zu mindern. Patientinnen, die eine Schwangerschaft in Betracht ziehen, sollten daher in Erwägung ziehen, die Implantation bis zum Abschluss der Familienplanung aufzuschieben.

#### **2.4.4. Medikamentenpumpe**

Es existieren nur wenige veröffentlichte Fälle, welche den Schwangerschaftsverlauf mit implantierter intrathekaler Baclofenpumpe beschreiben, und nur ein Fall einer Frau mit Rückenmarkschädigung (Multiple Sklerose). Prinzipiell wurden keine Komplikationen beschrieben. Die intrathekale Baclofenapplikation wird im Vergleich zur oralen Applikation für das Kind als sicherer angegeben [141–143]. Es existieren sehr wenige Daten zu Entbindungen bei implantierter Medikamentenpumpe. Die meisten Frauen wurden durch Sectio entbunden, ein Fall einer vaginalen Entbindung ist beschrieben [144, 145]. Ein Grund dafür ist u.a., dass aufgrund der subkutanen Implantation der Medikamentenpumpe im seitlichen Unterbauch der Kristeller-Handgriff nicht oder nur eingeschränkt möglich ist.

#### **2.4.5. Ventrikulo-peritonealer / ventrikulo-atrialer Shunt**

Bei Frauen mit Spina bifida besteht aufgrund eines angeborenen Hydrocephalus in 80-90% der Fälle eine Shunt-Ableitung des Ventrikelsystems, zumeist in die Bauchhöhle, seltener in den rechten Vorhof [146]. Untersuchungen zu Auswirkungen von Shunt-Systemen auf die Schwangerschaft dieser Frauen zeigten eine Fehlgeburtsrate von ca. 1/3. Ca. 20% erlitten eine Fehlfunktion mit notwendiger Revision, ca. 1/5 davon während der Schwangerschaft, ca. 4/5 im ersten halben Jahr nach der Geburt. Unter der Geburt kam es zu keinen

revisionsbedürftigen Shunt-Ausfällen [147, 148]. Die Möglichkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit Neurochirurg\*innen und Neurolog\*innen sollte in der Schwangerschaft gegeben sein. Besonderes Augenmerk ist auf klinische Hirndrucksymptome zu richten: Kopfschmerz, Übelkeit, Erbrechen, Krampfanfälle, deren Abgrenzung von üblichen Schwangerschaftsbeschwerden schwierig sein kann [147, 148].

## **2.5. Harndiversion**

### **2.5.1. Blasenaugmentation/lower urinary tract reconstruction (LUTR)**

Eine Schwangerschaft und vaginale Entbindung bei Frauen mit LUTR ist möglich. Dennoch handelt es sich um Hochrisiko-Schwangerschaften und - geburten, welche von einem spezialisierten multidisziplinären Team begleitet werden sollten [39]. Unter einer Schwangerschaft nach LUTR besteht ein hohes Risiko für fieberhafte Harnwegsinfekte (33%) und die Dilatation des oberen Harntraktes mit der Notwendigkeit einer Ableitung des oberen Harntraktes in 11% - 46% der Fälle [39]. Aufgrund von Katheterisierungsproblemen benötigen ca. 50% der Frauen im Schwangerschaftsverlauf einen Dauerkatheter der Harnröhre oder des Urostomas. Durch die Schleimproduktion besteht eine falsch-positive Proteinurie, so dass die Serum-Harnsäure-Bestimmung für die Präeklampsie-Diagnostik empfohlen ist [149–151].

### **2.5.2. Kontinentes Appendikostoma (n. Mitrofanoff)**

Es werden drei erfolgreiche Schwangerschaftsverläufe von Frauen mit QSL und Mitrofanoff-Stoma berichtet. In Abhängigkeit von der Lokalisation des Stomas (umbilical/ rechter Unterbauch) kann es passager zu Katheterschwierigkeiten nach Entbindung kommen. Als First-line Option wird die vaginale Entbindung in Abwesenheit von großen genitalen Malformationen, gynäkologischen, anästhesiologischen oder neurologischen Kontraindikationen angegeben. Von entscheidender Bedeutung ist eine multidisziplinäre Betreuung dieser Frauen [152].

## **2.6. Thromboseprophylaxe**

Prinzipiell besteht auch bei nicht gelähmten schwangeren Frauen durch hormonelle Veränderungen, veränderte Druckverhältnisse im Bauchraum mit verlangsamtem Blutfluss, insbesondere in Becken- und Beinvenen, ein erhöhtes Thromboserisiko. Entsprechend der S3-Leitlinie "Prophylaxe der venösen Thromboembolie" sind bei Rollstuhlfahrerinnen mit chronischer QSL ohne zusätzliche Erkrankungen keine medikamentösen Prophylaxe-Maßnahmen wie z.B. Heparinisierung notwendig [127]. Daher basiert die Prävention venöser Thromboembolien (VTE) sowohl auf der sorgfältigen Erfassung bereits bestehender und neu aufgetretener Risikofaktoren als auch in der Verordnung einer risiko-adaptierten medikamentösen Thromboembolie-Prophylaxe.

Als Grundlage der Empfehlung dient die AWMF-Leitlinie 003/001 [127], die AWMF-Leitlinie 179/015 [68] sowie die Leitlinie Nr. 37a des Royal College of Obstetricians and Gynecologists (RCOG) [153]. Die getrennte Erfassung der Risikofaktoren für eine VTE in präexistente und neu aufgetretene oder transiente Befunde ermöglicht die Einschätzung, ob ein hohes, mittleres oder niedriges Risiko vorliegt, und somit eine risikoadaptierte Prophylaxe.

Gefährdet sind besonders Frauen, bei denen Thrombophilien bekannt sind und / oder in der Vorgeschichte bereits eine VTE stattgefunden hat. Weitere Risikofaktoren sind u.a. positive Familienanamnese bezüglich VTE, Nikotinabusus, BMI über 30, Dehydratation bei Hyperemesis, ausgeprägte Varikosis, Immobilität, Präeklampsie, Sepsis und Kaiserschnitt [154].

Es sollte daher eine generelle Prophylaxe ab der 28. SSW bis 6 Wochen nach Geburt erfolgen. Bei zusätzlichen Risikofaktoren ist eine Prophylaxe in der gesamten Zeit der Schwangerschaft und im Wochenbett bis 6 Wochen postpartal zu empfehlen

Niedermolekulare Heparine (NMH) gelten als Medikament der Wahl. Das Osteoporoserisiko wird als sehr gering eingestuft. Da der Einsatz off-label erfolgt, ist eine detaillierte Aufklärung und Dokumentation erforderlich [155].

**Eine generelle Thromboseprophylaxe sollte ab der 28. SSW bis 6 Wochen nach der Geburt erfolgen. Bei zusätzlichen Risikofaktoren sollte eine Prophylaxe in der gesamten Zeit der Schwangerschaft und im Wochenbett bis 6 Wochen postpartal durchgeführt werden. Niedermolekulare Heparine (NMH) gelten als Medikament der Wahl. Zusätzlich: regelmäßiges Hochlagern der Beine, kalte Beinduschen, vermehrte passive oder aktive Bewegung und Tragen von Stützstrümpfen. (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

## Kapitel 3: Schwangerschaft & Geburt

Eine Schwangerschaft bei Frauen mit QSL ist gemäß "Mutterschafts-Richtlinien" [58] grundsätzlich als Risikoschwangerschaft einzustufen, da aufgrund der Vorgeschichte bei schwerer Allgemeinerkrankung der Mutter mit einem erhöhten Risiko für Leben und Gesundheit von Mutter und Kind zu rechnen ist [58]. Dieses bedingt auf der einen Seite die Möglichkeit der Durchführung von Zusatzuntersuchungen und Verkürzungen der Untersuchungsintervalle sowie eine interdisziplinäre Betreuung von Schwangerschaft und Geburt.

### 3.1. Anästhesiologische Aspekte

Die frühzeitige, vorgeburtliche Vorstellung in einer anästhesiologischen Sprechstunde und die enge Zusammenarbeit und Planung mit dem gesamten Behandlungsteam ist zwingend erforderlich [36, 155, 156].

Anästhesiologische Probleme können sich im Vergleich zu nicht querschnittgelähmten Schwangeren vor allem in der Autonomen Dysreflexie [157], der veränderten Atemphysiologie, der gestörten Thermoregulation und den veränderten anatomischen Bedingungen bei z.B. Spina bifida oder operativen Wirbelsäulenstabilisierungen ergeben.

Daher gehören zur generellen anästhesiologischen präoperativen Evaluation besonders folgende Aspekte:

Vormedikation, Episoden von AD (wichtig ist dabei die Abgrenzung von der Präeklampsie, siehe Tab.1), Hypotensionsneigung, rezidivierende Pneumonien, thromboembolische Komplikationen, Hirndruck (ggf. Shunt-Trägerinnen), Allergien/Anaphylaxien (z.B. Latex bei Spina bifida) [158], Anämie, Dekubitus, Harnwegsinfekte, neurologischer Status, Voroperationen, v.a. im Bereich der Wirbelsäule (vorhandene Bildgebung).

Notwendige zusätzliche Diagnostik beinhaltet aktuelle Laborwerte (Blutbild, Gerinnung, Elektrolyte, Nieren-Retentionswerte, CRP, Leberwerte, ggf. BGA), ggf. Lungenfunktion-Test.

#### Periduralkatheter:

Alle Frauen mit einer Läsionshöhe oberhalb T6 und/oder solche bei denen aus Voruntersuchungen (z.B. Urodynamik) eine Neigung zur Entwicklung einer AD bekannt ist, benötigen wegen des Risikos einer Autonomen Dysreflexie durch die Wehen bzw. den Geburtsvorgang wenn möglich eine frühzeitige Anlage eines Periduralkatheters (PDK) vor Einsetzen der Wehentätigkeit mit kontinuierlicher patientenkontrollierter periduraler Analgesie über ein Pumpensystem (PCEA), die bis zum neurologischen Segment T10 reichen muss [36, 155, 157, 156].

Es gibt nur sehr wenige Kontraindikationen zur Anlage eines PDK bei querschnittgelähmten Frauen [48]. Voraussetzung ist immer die Erhebung eines aktuellen neurologischen Status. Hingewiesen werden muss bei der Aufklärung über eine erschwerte Punktion, Fehllage, Duraperforation, inkompletten Block oder Mißerfolg durch veränderte anatomische Gegebenheiten, durch Voroperationen und Implantate und spinale Spasmen. Besonders gilt die Beachtung der Leitlinie für rückenmarksnahe Regionalanästhesie bei Thrombembolieprophylaxe und antithrombotischer Medikation [159], da gehäuft eine antithrombotische Dauermedikation gegeben ist. Auch die korrekte Austestung einer adäquaten Analgesiehöhe ist nicht immer möglich. Die Patient-Controlled Epidural Analgesia (PCEA) sollte gerade bei bekannter Neigung zur AD bis 48 h post partum fortgesetzt werden, um Episoden von AD durch Nachwehen oder andere Trigger zu vermeiden [156].

**Bei Gefahr einer Autonomen Dysreflexie soll eine verlängerte Kreißsaal-Überwachung mit engmaschiger Vitalzeichenkontrolle bzw. ein erweitertes kontinuierliches Monitoring unter PDK bzw. PCEA für 48h erfolgen.**

*(Konsens 100 %, geprüft 2024)*

#### Atemphysiologie:

Verringerte respiratorische Reserve durch erhöhtes Atem-Minutenvolumen, durch erhöhten Sauerstoffbedarf, verringerte funktionelle Residualkapazität und schwachen Hustenstoß können bei der Schwangeren mit QSL je nach Läsionshöhe zu muskulärer Erschöpfung und Hypoxämie führen, die ein erweitertes Atemwegsmanagement, wie z.B. NIV-Beatmung, erforderlich machen können [160].

### Thermoregulation:

Die Beeinträchtigung der Thermoregulation bei hoher Querschnittlähmung ist gegeben durch die fehlende Möglichkeit des Shiverings (Kältezittern) und der gestörten Vasodilatation [160, 161]. Daher ist eine engmaschige Temperaturüberwachung peripartal erforderlich [161].

## **3.2. Geburt**

In mehreren Studien waren das niedrige Geburtsgewicht, die Frühgeburten und die Notwendigkeit für eine neonatale Versorgung, welche länger als 5 Tage andauert, bei Frauen mit QSL als doppelt so hoch beschrieben wie bei Frauen ohne QSL [87, 18, 46, 162].

Eine Fall-Kontroll-Studie beschreibt, dass Frauen, die nach der QSL schwanger wurden, fast die doppelte Rate an Frühgeburten aufwiesen als diejenigen, die vor der QSL schwanger wurden [18]. Vorgeburtliche Wehen führten bei der Mehrheit zu spontanen Frühgeburten. In 2 Studien waren sich 22-23% der Frauen mit QSL der bevorstehenden Frühgeburt nicht bewusst [16, 162]. Die mangelnde Wahrnehmung von Kontraktionen führte in einigen Fällen zu ungeplanten Hausgeburten, unbeaufsichtigten Krankenhausgeburten oder Krankenhauseinweisungen in bereits fortgeschrittenem Geburtsvorgang [16, 163].

Eine aktuelle Kohortenstudie bestätigt das erhöhte Risiko der Frühgeburtlichkeit [70].

Bei Schwangeren mit QSL besteht eine um den Faktor 5 erhöhte Inzidenz für fetale Fehllagen (14% versus 3%). Bei Frauen mit QSL in Höhe T6 oder höher ist die Inzidenz mit 21% am höchsten [164].

### **3.2.1. Geburtsvorbereitung/Geburtsplanung**

Prinzipiell ist die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs in Vorbereitung auf die Entbindung empfehlenswert [163]. Aufgrund der Besonderheiten einer Geburt bei Frauen mit QSL ist eine individuelle Geburtsvorbereitung durch eine Hebamme im häuslichen Umfeld der Schwangeren mit QSL nach ärztlicher Verordnung empfehlenswert und alternativ möglich. Der Partner/die Partnerin kann in das Erlernen der Palpation des Uterus zur Bestimmung von Frequenz und Stärke der Wehen einbezogen werden. Vor der Geburt sollte die Schwangere den Kreißaal kennenlernen und mögliche Gebärpositionen, z.B. mit Unterstützung durch die Physiotherapie, ausprobieren.

In der Austreibungsperiode kann bei motorischer Lähmung die Kraft der willkürlich ansteuerbaren Bauch- und Beckenmuskulatur fehlen oder abgeschwächt sein, sodass ein erhöhtes Risiko vaginal operativer Entbindungen oder sekundärer Sectiones besteht.

Eine vaginale Entbindung stellt einen Risikofaktor für Überdehnungen in bindegewebigen und muskulären Strukturen und generell einen Risikofaktor für einen späteren Descensus genitalis dar [165]. Ein erhöhtes Descensusrisiko bei Frauen mit QSL nach vaginaler Geburt ist pathophysiologisch vorstellbar, jedoch nicht durch Studien zu belegen.

**Wenngleich eine QSL per se keine Indikation zu einer Sectio darstellt, sollte die individuelle Situation der Schwangeren, ihre Wünsche, Chancen und Risiken in einem individuellen Geburtsplanungsgespräch in der Geburtsklinik besprochen werden. (Konsens 100 %, neu 2024)**

### **3.2.2. Medikamentöse Wechselwirkung unter der Geburt**

Die in der Geburtshilfe bekannten und gängigen peripartalen Medikamente können ohne wesentliche zusätzliche Gefahren auch bei einer Frau mit QSL gegeben werden. Dazu gehören u.a. Tokolytika wie Fenoterol, Atosiban und Magnesium, sowie Prostaglandine zur Geburtseinleitung. Medikamente mit vasokonstriktiver Wirkung, wie zum Beispiel das Ergotaminderivat Methergin bei einer atonen uterinen Nachblutung, sollten nicht verabreicht werden [102].

### **3.2.3. Eröffnungsphase**

Bei Frauen mit QSL gelten im Grundsatz die gleichen Standards zur Überwachung von Mutter und Kind wie bei einer nicht gelähmten Frau [163, 166]. Bei Frauen mit Läsion oberhalb T6 sollte aufgrund der möglichen Autonomen Dysreflexie bereits in der Eröffnungsphase eine engmaschige Kreislaufüberwachung und eine frühzeitige PDK-Anlage zur PCEA erfolgen [156].

Frauen, die eine längere Anfahrt in die Geburtsklinik haben, sollte die Aufnahme ab der 38. SSW, bei Frauen mit hohen Läsionen ggf. ab der 36. SSW angeboten werden.

Frauen mit QSL sollten ab der aktiven Eröffnungsphase unter der Geburt eine 1:1 Betreuung durch eine Hebamme erhalten, da von einem erhöhten Assistenzbedarf ausgegangen werden muss [167]. In der frühen Eröffnungsphase ist auf das Blasen- und Darmmanagement zu achten. Da eine gefüllte Harnblase die Uteruskontraktilität hemmen kann, sollte die Harnblase intermittierend entleert werden. Bewegung im Rahmen der Möglichkeiten der Frau und Positionswechsel, gegebenenfalls mit Lagerungshilfen, sollten angeboten werden. Besonderheiten wie z. B. Kontrakturen sollten hierbei beachtet werden.

Um die Atmung bei einer Paraplegikerin zu erleichtern, kann der Oberkörper zum besseren Einsatz der Atemmuskulatur hochgelagert werden. Im Gegensatz hierzu sollte bei einer Tetraplegikerin der Oberkörper zum Erleichtern der Atmung flach gelagert werden, damit das Zwerchfell ein besseres Widerlager hat und der Zwerchfellhub effektiver ist [73].

### **3.2.4. Austrittsphase**

Bei der Austrittsphase der Geburt ist zu berücksichtigen, dass die aktive Mitwirkung der Frauen mit QSL eingeschränkt sein kann, ggf. kann es daher vermehrt zur Indikationsstellung für eine vaginal operative Entbindung durch Vakuum oder Forceps kommen. Aufrechte Positionen und Lagewechsel sind zur Förderung des Geburtsvorgangs hilfreich. Eine Dammverletzung und eine prophylaktische Episiotomie sollten wenn möglich vermieden werden, da an eine erschwerte Heilung der Naht gedacht werden muss. Zur Verringerung von Dammverletzungen sollte eine Geburt in Rückenlage vermieden werden [163, 166, 168].

### **3.2.5. Plazentarperiode**

Die Plazentarperiode unterscheidet sich nicht von Frauen ohne QSL [166].

### **3.2.7. Postpartale Phase**

Das unmittelbar auf die Geburt folgende Zeitfenster wird auch als "sensible Phase" bezeichnet, da diese Zeit unmittelbare Auswirkungen auf das Bonding und die Etablierung einer erfolgreichen Stillbeziehung hat [167]. Notwendige Uterus- und Blutungskontrollen können mit dem nackten Neugeborenen auf der Brust der Mutter durchgeführt werden.

Die Entbundene ohne Risiko einer AD wird nach der Geburt in der Regel für zwei Stunden im Kreißsaal ärztlich und durch die Hebamme engmaschig überwacht.

### **3.2.8. Wundheilung**

Prinzipiell sollte die Wöchnerin sobald möglich in ihre gewohnte Umgebung entlassen werden, wobei die Hinzuziehung einer Hebamme für die tägliche Wochenbettüberwachung dringend anzuraten ist. Zusätzlich ist insbesondere nach Geburtsverletzungen zusätzlich eine gesicherte häusliche Assistenz und ein unterstützter Transfer (optimal mit Lifter) erforderlich. Das Fehlen des Leitsymptoms „Schmerz“ macht eine tägliche Kontrolle der Wundsituation und das Ausschließen eines Lochialstaus notwendig. Ist eine Heilung nicht gewährleistet, kann ggfs. eine erneute Hospitalisation bis zur abgeschlossenen Wundheilung indiziert sein. Des Weiteren kann jede Geburtsverletzung ein Trigger für eine AD sein [169].

Bei Dammverletzungen sollten folgende Punkte beachtet werden:

1. Entlastung des Beckenbodens durch häufige Positionswechsel
2. Transfer am Anfang mit Lifter und/oder Hilfsperson
3. Sanftes Kühlen der Dammverletzung
4. Sorgfältige Hygiene der Damмнаht wie regelmäßiger Vorlagenwechsel, Spülen der Vulva insbesondere nach Stuhlgang etc. mit lauwarmem Wasser (Cave: eingeschränktes Temperaturempfinden)
5. Vermeidung von Obstipation

### **3.2.9. Sectio**

Eine QSL stellt per se keine Indikation zur Durchführung einer Sectio dar. Die Verschlechterung einer evtl. bestehenden Syringomyelie wird als eine der Hauptindikationen angesehen [17]. Dennoch ist die Sectorate bei Frauen mit QSL höher als bei Frauen ohne QSL [170]. Bei fehlender prospektiver Datenlage zeigen retrospektive Datenerhebungen Sectoraten von 18- 68% [171]. Eine Studie aus Kanada mit 32 Patientinnen beschreibt eine Sectioquote von 60%, davon erfolgten 46% ungeplant. Dies entspricht einer Sectorate, die ca. doppelt so hoch ist wie in der Gesamtpopulation. Hauptindikationen waren ein Z.n. Sectio, ein fehlender Geburtsfortschritt sowie instabile maternale Beckenverhältnisse. 77% der Frauen mit Sectio besuchten pränatal eine anästhesiologische Sprechstunde. Die

rückenmarksnahe (neuraxial) Anästhesie wurde in 24% als kontraindiziert betrachtet. 57% der Frauen mit Sectio erhielten eine Vollnarkose (11%). In einer aktuellen schwedischen Kohortenstudie zeigte sich eine vaginale Entbindungsrate von 48%, davon erfolgte in ca. 19% eine vaginal-operative Entbindung. Die Sectioquote betrug 52%, 35% davon waren sekundäre Sectiones [22].

Der geplante Entbindungsmodus soll in einem Geburtsplanungsgespräch individuell mit der Schwangeren besprochen werden

**Die QSL einer schwangeren Frau stellt per se keine Indikation zur Durchführung einer Sectio dar. (Konsens 100 %, geprüft 2024)**

### **3.2.10. Psychologische Aspekte zum Geburtsprozess**

Für ein positives Geburtserlebnis ist es wichtig, neben der Unterstützung durch Hebammen, Gynäkolog\*innen und Partner\*innen ein Gefühl der Kontrolle über den Geburtsprozess zu haben (Selbstwirksamkeitserleben). Studien zeigen, dass dies für Frauen mit einer QSL aufgrund der Einschränkungen durch die Behinderung von besonderer Bedeutung ist [172, 173]. Daher sollten sie so weit wie möglich in die den Geburtsverlauf betreffenden Entscheidungen miteinbezogen werden. Durch die allgemein eingeschränkte Sensibilität kann die Selbsteinschätzung der Frau bezüglich der Phasen des Geburtsverlaufs eingeschränkt sein. Diese sollten also vermehrt verbalisiert und erklärt werden.

Betroffene Frauen berichten auch von möglichen Vorteilen bei der Geburt durch die QSL. So spüren sie bei fehlender oder eingeschränkter Sensibilität kaum oder keine Schmerzen und sind auch aufgrund fehlender oder eingeschränkter Muskelfunktionen nicht in der Lage, während des Geburtsprozesses zu verkrampfen, so dass die Geburt teilweise leichter verläuft [99, 172].

## **Kapitel 4: Versorgung im Wochenbett (postnatal care)**

### **4.1. Wochenbett**

Die Betreuung im Wochenbett sollte im Team von Gynäkolog\*in und Hebamme erfolgen. Im häuslichen Wochenbett ist die Hebamme meist die erste Ansprechpartnerin, da sie die Wöchnerin insgesamt bis zu zwölf Wochen lang und in der ersten Zeit ein- bis zweimal täglich aufsucht. Nach Absprache und bei Bedarf verweist sie an zuständige Ärzt\*innen oder die Klinik.

#### **4.1.1. Psychologische Aspekte**

Grundsätzlich gibt es keine psychischen Veränderungen, die ursächlich mit einer QSL erklärbar sind. Neben Ängsten und Fragen vor der Geburt ("Wie wird mein Körper den Geburtsprozess bewältigen?" [172], "Werde ich stillen können?" etc.) sind jedoch anfänglich häufig Ängste und Sorgen bezüglich des nun beginnenden Alltags als Mutter vorhanden - „Wie

werde ich für mein Kind sorgen können?“ [173]. Diese müssen in Bezug auf den Unterstützungsbedarf der Frauen mit QSL besprochen und Hilfsangebote dargelegt werden.

Trotz dieser häufig anfänglich bestehenden Ängste und Unsicherheiten sind viele Mütter mit QSL in der Lage anzuerkennen, wozu sie auch mit der Behinderung fähig sind und dass sie gute Eltern sein können, und nehmen vielfach wahr, dass Eltern-Sein ihre Lebensqualität erhöht [16, 171].

Postpartale Stimmungsschwankungen („Heultage“/“baby blues“) können selbstverständlich auch bei Frauen mit QSL auftreten. Diese bedürfen keines speziellen Behandlungsansatzes. Es sollte jedoch - wie bei Müttern ohne QSL - das Risiko der Entstehung einer Wochenbettdepression beachtet werden. Es gibt Hinweise darauf, dass Wochenbettdepression und auch postpartale Angststörungen unter Müttern mit QSL häufiger sein könnte als unter Müttern ohne Behinderung [16, 99, 174, 175, 70, 173]. Als Screeninginstrument kann hier die Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) dienen [174, 176–178, 173].

Allerdings bewerteten teilweise auch die von dieser Symptomatik betroffenen Frauen das Eltern-Sein als positiv [16].

Bei dem insgesamt eher positiven Erleben der Mutterschaft durch betroffene Frauen muss berücksichtigt werden, dass vermutlich mehr Frauen, die vor Eintritt der QSL keine psychischen oder psychosozialen Probleme haben, schwanger werden und Kinder bekommen und vor allem von dieser Schwangerschaft und Muttersein als positiv bewertet werden [3, 179–181].

#### **4.1.2. Rückbildung des Uterus**

Die Rückbildung des Uterus von Frauen mit QSL unterscheidet sich nur geringfügig von der Uterusrückbildung nicht querschnittgelähmter Frauen [163, 166]. Aufgrund des veränderten Tonus der Bauch- und Beckenbodenmuskulatur kann der Fundus uteri tiefer palpirt werden als bei Frauen ohne QSL. Auch aufgrund einer möglichen fehlenden Schmerzsymptomatik besteht die Gefahr, dass ein Lochialstau nicht oder sehr spät erkannt wird. Es muss somit zwingend auf die farblichen Veränderungen, den Geruch und die Menge der Lochien geachtet werden [166, 163].

#### **4.2. Stillen**

Bei Läsionen unterhalb T 5 und tiefer sind keine weiteren Probleme zu erwarten, jedoch ist eine Triggerung der Spastik möglich. Bei sensibel kompletten Läsionen oberhalb T 4/5 ist die Sensorik der Mamillen aufgehoben, dies kann zu einer reduzierten bzw. verzögerten Milchbildung führen, teilweise wird eine kürzere Stilldauer berichtet als bei tieferen Lähmungen. Fallberichte zeigen jedoch, dass auch bei Müttern mit Lähmungshöhen oberhalb T4 eine Milchbildung durch visuelle Stimulation oder Oxytocin-Nasenspray erreicht werden kann [182–184].

Eine geringe Stilldauer kann auch durch die schwierige Positionierung des Säuglings aufgrund der geringeren Mobilität (mit-)bedingt sein. Eine Ausstattung mit geeigneten Hilfsmitteln und Unterstützung durch den Partner oder Hilfspersonen ist wichtig.

Generell sollte der Stillwunsch von Frauen mit QSL unterstützt werden, weil die Vorzüge des Stillens für Mutter und Kind allgemein bekannt sind. Dennoch sollte eine individuelle Bewertung des Stillens bei eventuell bestehender Dauermedikation aufgrund der QSL erfolgen, bei zwingender Indikation sollte abgestellt werden.

**Bei zwingender Indikation einer in der Stillzeit kontraindizierten Medikation sollte der Rat zum Abstillen erfolgen. (Konsens 100 %, modifiziert 2024)**

	<b>Medikament</b>	<b>Stillzeit</b>
<b>Antispastika</b>	-Baclofen  -Diazepam	-keine Anwendung  -relativ kontraindiziert, kurzzeitig als Einzelgaben möglich
<b>Anticholinergika</b>	- Oxybutynin (1. Wahl)  - Trosipiumchlorid, Propiverin,  - Botulinumtoxin	-Einsatz unter strenger Indikationsstellung  -Einsatz unter strenger Indikationsstellung  -soll nicht eingesetzt werden
<b>Schmerzmedikamente</b>	-Paracetamol  -Ibuprofen  -Metamizol	-Mittel der 1.Wahl  -Mittel der 1.Wahl  -möglichst vermeiden, einzelne Dosen möglich
<b>Antiepileptika</b>	-Gabapentin*  -Pregabalin*	-Monotherapie möglich  - niedrig dosierte Monotherapie möglich  (*grundsätzlich unter guter Beobachtung des Kindes)

Tab. 6 Medikamente (Auswahl) in der Stillzeit [102, 185]

## **5. Autoren**

### **Arbeitsgruppe 2024 / update**

Dr. Ines Kurze, Fachärztin für Urologie, Chefärztin, Querschnittgelähmten-Zentrum/Klinik für Paraplegiologie und Neuro-Urologie, Zentralklinik Bad Berka

Prof. Dr. Markus Schmidt, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe, Chefarzt, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, Sana Kliniken Duisburg

Dr. phil. Sue Bertschy, Gesundheitswissenschaftlerin, Schweizer Paraplegiker Forschung, Nottwil

Prof. Dr. Ute Lange, Hebammenwissenschaftlerin, Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft

Simone Kues, Psychologin, Querschnittgelähmten-Zentrum BG Klinikum Hamburg

Dr. Kai Fiebag, Facharzt für Urologie, Oberarzt, Abteilung Neuro-Urologie, Leiter Sprechstunde Sexualität und Kinderwunscherfüllung, Querschnittgelähmten-Zentrum, BG Klinikum Hamburg

Dr. Anke Jaekel, Fachärztin für Urologie, Oberärztin, Abteilung Neuro-Urologie, Johanniter Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshoehe GmbH Bonn und Universitätsklinikum Bonn, Klinik und Poliklinik für Urologie und Kinderurologie, Sektion Neuro-Urologie

Dr. Gesa, Cohrs, MaHM, Fachärztin für Neurochirurgie, Oberärztin Pädiatrische Neurochirurgie, Charite' Campus Virchow Klinikum

### **Arbeitsgruppe 2018 /Erst-Leitlinie**

Dr. Ines Kurze, Fachärztin für Urologie, Chefärztin, Querschnittgelähmten-Zentrum/Klinik für Paraplegiologie und Neuro-Urologie, Zentralklinik Bad Berka

Prof. Dr. Markus Schmidt, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe, Chefarzt, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, Sana Kliniken Duisburg

Dr. phil. Sue Bertschy, Gesundheitswissenschaftlerin, Schweizer Paraplegiker Forschung, Nottwil

Prof. Dr. Ute Lange, Hebammenwissenschaftlerin, Deutsche Gesellschaft für Hebammenwissenschaft

Simone Kues, Psychologin, Querschnittgelähmten-Zentrum BG Klinikum Hamburg

Dr. Kai Fiebag, Facharzt für Urologie, Oberarzt, Abteilung Neuro-Urologie, Leiter Sprechstunde Sexualität und Kinderwunscherfüllung, Querschnittgelähmten-Zentrum, BG Klinikum Hamburg

Dr. Andreas Gross, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe, Leitender Arzt

Perinatalogie/Spezielle Geburtshilfe, Perinatalzentrum Level II, Albertinen-Krankenhaus Hamburg

Doris Knorr, Leitende Hebamme, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe Herdecke

Dr. Stefan Staar, Facharzt für Anästhesie und Intensivmedizin, Leitender Oberarzt, Klinikum Herdecke

Jens Unger, Entbindungspfleger, Klinik Bavaria Kreischa

Amke Baum, Peer Counselor, Sozialpädagogin

Sören Tiedemann, Atmungstherapeut (DGP), Querschnittgelähmten-Zentrum BG Klinikum, Hamburg

**Korrespondenz:**

Dr. med. Ines Kurze

Chefärztin, Querschnittgelähmten-Zentrum, Klinik für Paraplegiologie und Neuro-Urologie

Zentralklinik Bad Berka

Robert-Koch-Allee 9

99437 Bad Berka, Tel.: 036458/51407 (Sekretariat), Email: [ines.kurze@zentralklinik.de](mailto:ines.kurze@zentralklinik.de)

**6. Interessenkonflikt (gemäß AWMF-Kriterien)**

Die Autoren haben erklärt, dass bei ihnen gemäß den AWMF-Kriterien keine Interessenkonflikte vorliegen. Erklärungen über Interessenkonflikte aller Arbeitsgruppenmitglieder wurden online bei der AWMF hinterlegt.

## **8. Anhang**

### **8.1. Kontaktstellen für Mütter mit Behinderungen nach Bundesland**

Es gibt verschiedene Anlaufstellen für querschnittgelähmte Schwangere bzw. querschnittgelähmte Frauen mit Kinderwunsch. Bundesweit sind der Bundesverband behinderter Eltern (bbe e.V.) und die Fördergemeinschaft Querschnittlähmung (FGQ) ansprechbar.

Der bbe e.V. vermittelt Kontakte zu behinderten Eltern und regionale Austauschgruppen und verfügt über Ratgeber hinsichtlich Elternassistenz, Hilfsmittel, kompetente Fachmensen etc.

Die FGQ (Fördergemeinschaft der Querschnittgelähmten in Deutschland e. V.) verfügt über einen Pool an Peers, d.h. Menschen in ähnlichen Lebenssituationen, die ehrenamtlich Beratung anbieten und bietet qualifizierte Unterstützung bei Fragestellungen hinsichtlich Sozialrechts, Assistenz, etc.

Darüber hinaus gibt es bundesweit knapp 500 Teilhabe-Beratungsstellen (EUTB), die ebenfalls regionale Angebote kennen und teilweise selbst auf Beratungsthemen wie Behinderung und Schwangerschaft ausgerichtet sind.

Im folgenden Abschnitt ist eine Übersicht bekannter Angebote nach Bundesland aufgelistet.

#### **Bayern**

Netzwerkbüro Netzwerkfrauen Bayern  
c/o LAG Selbsthilfe Bayern e.V.  
Orleonsplatz 3  
81667 München

089/45 99 24 27 oder 089/45 99 24 24  
info@netzwerkfrauen-bayern.de  
www.netzwerkfrauen-bayern.de

#### **Berlin**

##### **Netzwerk behinderter Frauen Berlin e.V.**

Tempelhofer Damm 160

12099 Berlin

Tel: (030) 617 091 68/9

Fax: (030) 679 68 320

E-Mail: [info@netzwerk-behinderter-frauen-berlin.de](mailto:info@netzwerk-behinderter-frauen-berlin.de)

<https://netzwerk-behinderter-frauen-berlin.de>

## **Brandenburg**

### **EUTB Havelland**

Poststraße 22-24, 14612 Falkensee

Telefon: 03322 4227 167

[EUTB-havelland@behinderte-eltern.de](mailto:EUTB-havelland@behinderte-eltern.de)

Hamburger Straße 14, 14641 Nauen

Telefon: 03322 4204 662

[EUTB-havelland@behinderte-eltern.de](mailto:EUTB-havelland@behinderte-eltern.de)

Friedrich Ebert Ring 63, 14712 Rathenow

Telefon: 03322 4204 662

[EUTB-havelland@behinderte-eltern.de](mailto:EUTB-havelland@behinderte-eltern.de)

## **Hamburg**

### **EUTB Beratungszentrum - Autonom Leben e.V.**

Langenfelder Str. 35

22769 Hamburg

Hamburg

040 334691120

[eutb@autonomleben.de](mailto:eutb@autonomleben.de)

<http://www.autonomleben.de>

## **Hessen**

### **pro familia Beratungsstelle Frankfurt-Main**

Palmengarten 14

60325 Frankfurt-Main

Tel: 069/90744744

Fax: 069/90744730

E-Mail: frankfurt-main@profamilia.de

### **CeBeeF - Club Behinderter und ihrer Freunde e.V.**

Elbinger Straße 2  
60487 Frankfurt am Main

Tel.: 069 / 970522-0

Fax: 069 / 97 05 22-59

### **Niedersachsen**

#### **bbe e. V. (Bundesverband behinderter und chronisch kranker Eltern)**

Herrenstr. 8,  
30159 Hannover,  
hannover@behinderte-eltern.de  
0511 - 69 63 256  
www.behinderte-eltern.de

#### **EUTB PädInklusiv**

Schießgrabenstraße 6a  
21335 Lüneburg

04131 75 73 567

info@paedinklusiv.de  
<https://paedinklusiv.de/>

### **Nordrhein Westfalen**

Landesverband der Mütterzentren NRW e.V.

#### **Mütterbüro NRW**

Bahnhofstraße 46  
59174 Kamen  
Fon: 02307 - 28505 10, -12  
info@muetterbuero-nrw.de

### **Teilhabeberatung Selbstbestimmt Leben Dortmund**

Märkische Straße 239a  
44141 Dortmund  
0231 58063570  
info@eutb-dortmund.de  
<http://www.mobile-dortmund.de>

### **Schleswig-Holstein**

**bbe e. V.**  
**Regionalgruppe Schleswig-Holstein- Süd**

Kontakt: Ilma Burger-Wagner, Peer Counselorin (ISL)  
Tel. 04122 - 977914

### **Sachsen**

#### **Leben mit Handicaps e. V.**

Kompetenzzentrum für Behinderte und chronisch kranke Eltern  
Lessingstraße 7  
04109 Leipzig

Ansprechpartner:  
Marion Michel  
0341 92787541  
info@leben-mit-handicaps.de

### **Thüringen**

#### **bbe e.V. Erfurt**

Beratung Elternassistenz  
Susanne Schnabel und Peggy Steinecke  
Johannesstr. 141  
99084 Erfurt

0361-7525228

elternassistenz-erfurt@behinderte-eltern.de

**bundesweit**

[www.lewu.de](http://www.lewu.de)

[www.familienratgeber.de](http://www.familienratgeber.de)

[www.der-querschnitt.de](http://www.der-querschnitt.de)

[www.fgg.de](http://www.fgg.de)

[www.teilhabeberatung.de](http://www.teilhabeberatung.de)

**international**

NSIC Online | Making it possible ([nsic-online.org.uk](http://nsic-online.org.uk))

[www.enableme.ch](http://www.enableme.ch)

[www.avantidonne.ch](http://www.avantidonne.ch)

[www.sciparenting.com](http://www.sciparenting.com)

## 8.2. Hilfsmittel

Frühzeitig sollten schwangere Frauen hinsichtlich notwendiger bzw. sinnvoller Hilfsmittel beraten werden. Die mögliche Notwendigkeit einer Anpassung von Sitzkissen und Matratze sowie ggf. einer Verbreiterung des Rollstuhls und die eventuell sinnvolle Nutzung eines Rutschbrettes oder (mobilen) Lifters (auch wenn diese Hilfsmittel zuvor im Alltag nicht genutzt wurden) wurde bereits in Kap. 1.2 angesprochen. Ein elektrischer Einlegerahmen fürs Bett kann in der Schwangerschaft und nach der Geburt in der Stillzeit sehr hilfreich sein. Diese Hilfsmittel können ggf. leihweise verordnet werden.

Bei eingeschränkt erhaltener Gehfähigkeit besteht im Schwangerschaftsverlauf durch die veränderte Statik ein erhöhtes Sturzrisiko mit Traumatisierung der Schwangeren oder des Fetus. Die frühzeitige Nutzung eines Rollstuhles sollte daher erfolgen.

Für die Stillzeit empfiehlt sich ein sehr festes Stillkissen (bspw. zum Umschnallen), womit die Lagerung des Babys auf dem Schoß, beim Stillen im Rollstuhl oder auch zum Transport auf kurzen Strecken in der Wohnung möglich ist. Erfahrungen zeigen, dass auch zwei Stillkissen übereinander hilfreich sein können.

Zum Füttern mit der Flasche gibt es Flaschenhalter für Tetraplegikerinnen.

Zum Wickeln benötigen rollstuhlfahrende Mütter einen unterfahrbaren Wickeltisch. Hierfür gibt es die Möglichkeit eines an der Wand befestigten (Klapp-)Wickeltisches. Eine andere Möglichkeit ist die, einen Wickelaufsatz auf einem unterfahrbaren (ggf. höhenverstellbaren) Tisch zu befestigen (z.B. höhenverstellbarer (Kinder-)Schreibtisch). Ggf. kann auch ein elektrisch höhenverstellbarer unterfahrbarer Wickeltisch sinnvoll sein. Babybadewannen gibt es mit Ablaufschlauch, um sie auf einen Tisch stellen zu können.

Das Kinderbett sollte ebenfalls unterfahrbar sein. Hier gibt es Modelle, die über eine Hilfsmittelnummer verfügen und ärztlich verordnet werden können. Stubenwagen und Laufställe/Spielgitter sollten Räder haben, damit die rollstuhlfahrende Mutter sie innerhalb der Räume transportieren kann. Spielgitter gibt es darüber hinaus in stufenlos höhenverstellbaren Varianten, so dass das Kind tagsüber, bis es einige Monate alt ist, darin liegen bzw. spielen kann. Auch so genannte Anstellbettchen gibt es mit Rädern und Rausfallschutz. In Kombination mit einem elektrisch höhenverstellbaren Bett ist ein Rausfallschutz unbedingt erforderlich.

Generell sind zwei bis vier lenkbare Rollen leichter zu lenken und haben einen kleineren Wendekreis. Dies ist insbesondere beim Kauf eines Kinderwagens zu bedenken. Ein Kinderwagen sollte über eine absenkbare Schiebestange verfügen. Wer sein Kind lieber direkt am Rollstuhl in einer Babyschale transportieren möchte, kann das mit einem Rollstuhladapter umsetzen. Auch hier lohnt es sich, sich individuell zu informieren und Firmen mit eigenen Ideen direkt anzusprechen. Größere Kinder können auf einem Rollbrett am Rollstuhl statt am Kinderwagen mitfahren. Bei Autokindersitzen gibt es schwenkbare Modelle, die es Paraplegikerinnen ermöglichen, ihre Kinder selbstständig hineinzusetzen und an-/abzuschnallen.

Nicht immer müssen rollstuhlfahrende Mütter auf ausgewiesene Hilfsmittel zurückgreifen. Mit Phantasie und handwerklichem Geschick lässt sich z.B. ein unterfahrbares Babybett auch

selber bauen. Handelsübliche Tragehilfen sind sowohl für Paraplegikerinnen als auch anfänglich, bei noch geringem Gewicht des Babys, für Tetraplegikerinnen geeignet. Sobald die Babys sitzen können, empfehlen sich zum sicheren Transport auf dem Schoß der Mutter spezielle Gurte, die eigentlich gedacht sind, um Babys auf normalen Stühlen festzuschnallen, wenn kein Hochstuhl vorhanden ist.

### **Mögliche Bezugsquellen für von Müttern mit QSL erprobte Hilfsmittel:**

**Stillkissen:** "My Best Friend" oder "Boppy"

**Wickeltisch:** Wandwickeltisch von Timkid; ggf. elektrisch höhenverstellbarer unterfahrbarer Wickeltisch, bspw. von Granberg

**Kinderbett:** bspw. Savi ("Kinderbett Knut (b)"), Kayserbetten ("Lotte"). Das Kinderbett von Savi verfügt über eine Hilfsmittelnnummer.

Anstellbettchen z.B. babybay

**Rollstuhladapter:** z.B. für Babyschale: [www.rollstuhladapter.de](http://www.rollstuhladapter.de) (ggf. in Kombination mit dem "Freewheel")

SmartWheel von molab mit Gepäckträger für Babyschale

(Fahrrad-) **Kindersitz in Kombination mit dem Swiss-Trac** (elektrisches Rollstuhl-Zuggerät) für Kinder, die selbst sitzen können

**Autositz:** Maxi Cosi, Modell Axiss oder evtl. spezielle Reha-Kindersitze

**Tragehilfe:** verschiedene Tragetücher oder einfach zu bindende Tragehilfe, z.B.

Bondolino (Hoppediz), da im Vergleich zu anderen Modellen Klettverschlüsse anstelle von Schnallen am Hüftgurt (Schnallen können evtl Druckstellen hervorrufen)

### **8.3. Herausforderungen als Mutter mit QSL**

Mütter mit QSL stehen im Alltag mit ihrem Baby/Kind vor der Aufgabe, (veränderte) Grenzen neu akzeptieren zu lernen. Meist haben die Frauen die Einschränkungen, die ihre Behinderung im Alltag mit sich bringt, für sich angenommen und Lösungen für sich gefunden. Nun als Mutter für ein Kind Verantwortung zu tragen, bedeutet vielfach, mit neuen/anderen Grenzen bzw. Barrieren konfrontiert zu sein. Z.B. kann die Mutter möglicherweise den Säugling nicht selbst zum Stillen anlegen, ihr Kind nicht selbst hochnehmen zum Trösten, wenn es sich weh getan hat oder sie möchte mit ihm Spielplätze besuchen und muss feststellen, dass sie hier nur am Rand stehen kann, da der Untergrund aus Sand besteht. Auch Räume, in denen Mutter-Kind-Kurse und ähnliche Veranstaltungen stattfinden, sind häufig nicht barrierefrei zugänglich. Auch wenn betroffenen Frauen größtenteils vor der Geburt bewusst war, auf was sie sich einstellen müssen, können solche Situationen Trauerreaktionen, Wut und/oder ein Gefühl der Hilflosigkeit hervorrufen, die zum Prozess der Annahme der neuen Situation dazu gehören [99]. Helfen kann in solchen Situationen z.B. das Bewusstmachen der eigenen Stärken und der Austausch mit anderen Betroffenen [172, 186, 187, 174]. Bei Dominanz von negativen Gefühlen kann beispielsweise psychologische Unterstützung in einem Querschnittgelähmten-Zentrum in Anspruch genommen werden. Dem Bedürfnis nach Hilfe von außen sollte unbedingt nachgekommen werden.

Wenn bedingt durch die QSL die Versorgung des Kindes nicht selbständig möglich ist, kann die Inanspruchnahme von Elternassistenz hilfreich und notwendig für eine selbstbestimmte Erziehung sein. Es kann Anspruch auf Elternassistenz nach sozialhilfrechtlichen Vorschriften bestehen [188].

**Bei der Elternassistenz handelt es sich um Assistenzleistungen für Eltern mit körperlichen oder Sinnesbehinderungen. Sie umfassen die vollständige oder teilweise Übernahme von Handlungen zur Alltagsbewältigung sowie Begleitung der Leistungsberechtigten (§ 78 Abs. 2 S. 2 Nr. 1 SGB IX).**

**Auf familienratgeber.de ist nachzulesen, dass Elterngeld unter bestimmten Voraussetzungen 14 Monate von einem Elternteil bezogen werden kann, wenn der andere Elternteil schwerbehindert ist.**

## Literatur

- 1 *Bertschy S, Geyh S, Pannek J et al.* Perceived needs and experiences with healthcare services of women with spinal cord injury during pregnancy and childbirth - a qualitative content analysis of focus groups and individual interviews. *BMC health services research* 2015; 15: 234
- 2 *Beatty PW, Hagglund KJ, Neri MT et al.* Access to health care services among people with chronic or disabling conditions: patterns and predictors. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2003; 84: 1417–1425
- 3 *Levesque J-F, Harris MF, Russell G.* Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. *International Journal for Equity in Health* 2013; 12: 18
- 4 *Ganle JK, Fitzpatrick R, Otupiri E et al.* Addressing health system barriers to access to and use of skilled delivery services: perspectives from Ghana. *The International journal of health planning and management* 2016; 31: e235-e253
- 5 *Babrow AS, Hines SC, Kasch CR.* Managing uncertainty in illness explanation: An application of problematic integration theory. *Explaining illness: Research, theory, and strategies.* Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2000: 41–67
- 6 *Bertschy S, Pannek J, Meyer T.* Delivering care under uncertainty: Swiss providers' experiences in caring for women with spinal cord injury during pregnancy and childbirth - an expert interview study. *BMC pregnancy and childbirth* 2016; 16: 181
- 7 *Pannek J, Bertschy S.* Mission impossible? Urological management of patients with spinal cord injury during pregnancy: a systematic review. *Spinal cord* 2011; 49: 1028–1032
- 8 *Eisenbarth L.* Schwangerschaft bei querschnittgelähmten Frauen. Dissertation; 1992
- 9 *Bertschy S.* Maternity Care Services For Women With Disabilities During Pregnancy And Childbirth In Switzerland: Learning From The Experiences Of Women With Spinal Cord Injuries And Their Practitioners To Optimise Maternity Care Service: Zenodo; 2018
- 10 *DMGP, DRS, DSQ, FGQ.* Pressemappe Querschnittlähmung. Im Internet: [https://dmgp.de/images/presse/DMGP-DRS-DSQ-FGQ-Pressemappe\\_online.pdf](https://dmgp.de/images/presse/DMGP-DRS-DSQ-FGQ-Pressemappe_online.pdf); Stand: 09.03.24
- 11 *Rau Y, Schulz A-P, Thietje R et al.* Incidence of spinal cord injuries in Germany. *European spine journal* : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society 2023; 32: 601–607
- 12 *Bökel A, Blumenthal M, Egen C, Geng V, Gutenbrunner Cea.* Querschnittlähmung in Deutschland. Im Internet: [https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/rehabilitationsmedizin/downloads/GerSCI-Projektbericht\\_2019.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/rehabilitationsmedizin/downloads/GerSCI-Projektbericht_2019.pdf); Stand: 09.03.24
- 13 *Bertschy S, Bostan C, Stute P, Skempes D, Marti FM, Gemperli A.* Improving reproductive health care services for women with a physical disability: Insights from a community survey of women with spinal cord injury in Switzerland; 2020

- 14 *Jackson AB, Wadley V.* A multicenter study of women's self-reported reproductive health after spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1999; 80: 1420–1428
- 15 *Iezzoni LI, Chen Y, McLain ABJ.* Current pregnancy among women with spinal cord injury: findings from the US national spinal cord injury database. *Spinal cord* 2015; 53: 821–826
- 16 *Ghidini A, Healey A, Andreani M et al.* Pregnancy and women with spinal cord injuries. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 2008; 87: 1006–1010
- 17 *Le Liepvre H, Dinh A, Idiard-Chamois B et al.* Pregnancy in spinal cord-injured women, a cohort study of 37 pregnancies in 25 women. *Spinal cord* 2017; 55: 167–171
- 18 *Morton C, Le JT, Shahbandar L et al.* Pregnancy outcomes of women with physical disabilities: a matched cohort study. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation* 2013; 5: 90–98
- 19 *Signore C, Spong CY, Krotoski D et al.* Pregnancy in women with physical disabilities. *Obstetrics and gynecology* 2011; 117: 935–947
- 20 *Iezzoni LI, Yu J, Wint AJ et al.* Prevalence of current pregnancy among US women with and without chronic physical disabilities. *Medical care* 2013; 51: 555–562
- 21 *Robertson K, Dawood R, Ashworth F.* Vaginal delivery is safely achieved in pregnancies complicated by spinal cord injury: a retrospective 25-year observational study of pregnancy outcomes in a national spinal injuries centre. *BMC pregnancy and childbirth* 2020; 20: 56
- 22 *Khalili M, Berlin M, Pettersson K et al.* Pregnancy, delivery, and neonatal outcomes among women with spinal cord injury in Sweden 1997-2015: A population-based cohort study. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 2022; 101: 1282–1290
- 23 *Sterling L, Keunen J, Wigdor E et al.* Pregnancy outcomes in women with spinal cord lesions. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC* 2013; 35: 39–43
- 24 *Bertschy S, Bostan C, Meyer T et al.* Medical complications during pregnancy and childbirth in women with SCI in Switzerland. *Spinal cord* 2016; 54: 183–187
- 25 *Diviani N, Zanini C, Jaks R et al.* Information seeking behavior and perceived health literacy of family caregivers of persons living with a chronic condition. The case of spinal cord injury in Switzerland. *Patient education and counseling* 2020; 103: 1531–1537
- 26 *Jackson AB, Lindsey LL, Klebine PL et al.* Reproductive health for women with spinal cord injury: pregnancy and delivery. *SCI nursing : a publication of the American Association of Spinal Cord Injury Nurses* 2004; 21: 88–91
- 27 *Atterbury JL, Groome LJ.* Pregnancy in women with spinal cord injuries. *The Nursing clinics of North America* 1998; 33: 603–613
- 28 *Bowman RM, McLone DG, Grant JA et al.* Spina bifida outcome: a 25-year prospective. *Pediatric neurosurgery* 2001; 34: 114–120

- 29 *Natarajan V, Kapur D, Sharma S et al.* Pregnancy in patients with spina bifida and urinary diversion. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction* 2002; 13: 383–385
- 30 *Rietberg CC, Lindhout D.* Adult patients with spina bifida cystica: genetic counselling, pregnancy and delivery. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 1993; 52: 63–70
- 31 *Takagi H, Matsunami K, Imai A.* Satisfactory pregnancy outcome in a patient with myelomeningocele. *Journal of obstetrics and gynaecology : the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology* 2004; 24: 824–825
- 32 *Beckmann CRB.* *Obstetrics and gynecology.* 6. Aufl. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2010
- 33 *Cardenas DD, Hooton TM.* Urinary tract infection in persons with spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1995; 76: 272–280
- 34 *Böthig R, Kurze I, Geng V, et al.* Management und Durchführung des intermittierenden Katheterismus (IK) bei neurogener Dysfunktion des unteren Harntraktes (12.12.2019). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/043-048>; Stand: 05.09.2023
- 35 *Andretta E, Landi LM, Cianfrocca M et al.* Bladder management during pregnancy in women with spinal-cord injury: an observational, multicenter study. *International urogynecology journal* 2019; 30: 293–300
- 36 *Dawood R, Altanis E, Ribes-Pastor P et al.* Pregnancy and spinal cord injury. *The Obstetrician & Gynaecologist*; 16: 99–107
- 37 *Robert-Koch-Institut.* Empfehlungen zur Prävention Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen. Im Internet: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Praes\\_Empfehl\\_HWI\\_2015.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Praes_Empfehl_HWI_2015.pdf?__blob=publicationFile); Stand: zugegriffen am 22.10.2017
- 38 Nierenerkrankungen und Schwangerschaft (01.10.2021). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-090>; Stand: 19.03.2023
- 39 *Bey E, Manach Q, Peyronnet B et al.* Pregnancy and Delivery in Women with Lower Urinary Tract Reconstruction: A National Multicenter Retrospective Study from the French-Speaking Neuro-Urology Study Group (GENULF) and the Neuro-Urology Committee of the French Association of Urology. *The Journal of urology* 2020; 204: 1263–1269
- 40 *Rasmussen PE, Nielsen FR.* Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 1988; 27: 249–259
- 41 *Zäch GA, Hrsg.* Paraplegie. Ganzheitliche Rehabilitation ; 58 Tabellen. Basel, Freiburg [Breisgau], Paris, London, New York, Bangalore, Bangkok, Singapore, Tokyo, Sydney: Karger; 2005
- 42 *Erlandsen EJ, Hansen RM, Randers E et al.* Estimating the glomerular filtration rate using serum cystatin C levels in patients with spinal cord injuries. *Spinal cord* 2012; 50: 778–783

- 43 American Spinal Injury Association: International Standards to document remaining Autonomic Function after Spinal Cord Injury. Atlanta, GA, *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* (2012;18:282-296); 2012;18:282-296
- 44 *Liu N, Zhou M, Biering-Sørensen F et al.* Iatrogenic urological triggers of autonomic dysreflexia: a systematic review. *Spinal cord* 2015; 53: 500–509
- 45 *Cross LL, Meythaler JM, Tuel SM et al.* Pregnancy, labor and delivery post spinal cord injury. *Paraplegia* 1992; 30: 890–902
- 46 *Krassioukov A, Warburton DE, Teasell R et al.* A systematic review of the management of autonomic dysreflexia after spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2009; 90: 682–695
- 47 *Liu N, Fougere R, Zhou M-W et al.* Autonomic dysreflexia severity during urodynamics and cystoscopy in individuals with spinal cord injury. *Spinal cord* 2013; 51: 863–867
- 48 *Kuczkowski KM.* Labor analgesia for the parturient with spinal cord injury: what does an obstetrician need to know? *Archives of gynecology and obstetrics* 2006; 274: 108–112
- 49 *McGregor JA, Meeuwssen J.* Autonomic hyperreflexia: a mortal danger for spinal cord-damaged women in labor. *American journal of obstetrics and gynecology* 1985; 151: 330–333
- 50 Neuro-urologische Versorgung querschnittgelähmter Patienten. Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-001l\\_S2k\\_Neuro-urologische-Versorgung-querschnittgelaehmter-Patienten\\_2021-11.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-001l_S2k_Neuro-urologische-Versorgung-querschnittgelaehmter-Patienten_2021-11.pdf); Stand: 19.03.2023
- 51 Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen: Diagnostik und Therapie. Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-018>; Stand: 22.10.2017
- 52 *Nosek MA, Howland C, Rintala DH et al.* National Study of Women with Physical Disabilities: Final Report. *Sexuality and Disability* 2001; 19: 5–40
- 53 *Kurze I, Geng V, et al.* Neurogene Darmfunktionsstörung bei Querschnittlähmung (30.08.2019). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/179-004>; Stand: 19.03.2023
- 54 *Leder D, Geng V.* Physiologie und Pathophysiologie des Gastrointestinaltraktes. Kapitel 12 - Ernährung und Verdauung. In: Zäch GA, Hrsg. *Paraplegie. Ganzheitliche Rehabilitation ; 58 Tabellen.* Basel, Freiburg [Breisgau], Paris, London, New York, Bangalore, Bangkok, Singapore, Tokyo, Sydney: Karger; 2005
- 55 *Spinelli M, Sampogna G, Rizzato L et al.* The Malone antegrade continence enema adapting a transanal irrigation system in patients with neurogenic bowel dysfunction. *Spinal cord series and cases* 2021; 7: 34
- 56 The impact of a Spinal Cord Injury on pregnancy, labour and delivery: What you need to know, The Queensland Spinal Cord Injuries Service Spinal Outreach Team (SPOT) (08/2014). Im Internet: [https://www.health.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0027/425772/pregnancy-sci.pdf](https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0027/425772/pregnancy-sci.pdf); Stand: 19.03.2023

- 57 *Chen Y, Devivo MJ, Jackson AB.* Pressure ulcer prevalence in people with spinal cord injury: age-period-duration effects. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2005; 86: 1208–1213
- 58 *McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD et al.* Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1999; 80: 1402–1410
- 59 Querschnittspezifische Dekubitusbehandlung und -prävention (07/2017). Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-008I\\_S1\\_Querschnittspezifische\\_Dekubitusbehandlung\\_Dekubituspraevention\\_2017-08-abgelaufen.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-008I_S1_Querschnittspezifische_Dekubitusbehandlung_Dekubituspraevention_2017-08-abgelaufen.pdf); Stand: 25.09.2017
- 60 *Gemeinsamer Bundesausschuss.* Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschafts-Richtlinien“) (30.06.2023). Im Internet: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-3191/Mu-RL\\_2023-04-20\\_iK-2023-06-30.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-3191/Mu-RL_2023-04-20_iK-2023-06-30.pdf)
- 61 *Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie.* Therapie des spastischen Syndroms. Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/030-078I\\_S2k\\_Therapie\\_spastisches\\_Syndrom\\_2019-06-verlaengert.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/030-078I_S2k_Therapie_spastisches_Syndrom_2019-06-verlaengert.pdf); Stand: 26.09.2017
- 62 *Phadke CP, Balasubramanian CK, Ismail F et al.* Revisiting physiologic and psychologic triggers that increase spasticity. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2013; 92: 357–369
- 63 *Kesiktas N, Paker N, Erdogan N et al.* The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabilitation and neural repair* 2004; 18: 268–273
- 64 *Sköld C, Levi R, Seiger A.* Spasticity after traumatic spinal cord injury: nature, severity, and location. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1999; 80: 1548–1557
- 65 *Kakebeeke TH, Lechner HE, Knapp PA.* The effect of passive cycling movements on spasticity after spinal cord injury: preliminary results. *Spinal cord* 2005; 43: 483–488
- 66 *Shields RK, Dudley-Javoroski S.* Monitoring standing wheelchair use after spinal cord injury: a case report. *Disability and rehabilitation* 2005; 27: 142–146
- 67 *Eng JJ, Levins SM, Townson AF et al.* Use of prolonged standing for individuals with spinal cord injuries. *Physical therapy* 2001; 81: 1392–1399
- 68 Thromboembolieprophylaxe bei Querschnittlähmung (01.09.2020). Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-015I\\_S1\\_Thromboembolieprophylaxe-bei-Querschnittlaehmung\\_2020-09.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/179-015I_S1_Thromboembolieprophylaxe-bei-Querschnittlaehmung_2020-09.pdf); Stand: 18.02.2024
- 69 *Jacobsen AF, Skjeldestad FE, Sandset PM.* Incidence and risk patterns of venous thromboembolism in pregnancy and puerperium—a register-based case-control study. *American journal of obstetrics and gynecology* 2008; 198: 233.e1-7
- 70 *Crane DA, Doody DR, Schiff MA et al.* Pregnancy Outcomes in Women with Spinal Cord Injuries: A Population-Based Study. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation* 2019; 11: 795–806
- 71 *Schaefer-Graf U, Ensenauer R, Gembruch U et al.* Obesity and Pregnancy. Guideline of the German Society of Gynecology and Obstetrics (S3-Level, AWMF Registry No. 015-081, June 2019). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 2021; 81: 279–303

- 72 *Chhabra HS*. ISCoS textbook on comprehensive management of spinal cord injuries. New Delhi: Wolters Kluwer; 2015
- 73 10. Atmung bei Querschnittlähmung. In: Zäch GA, Hrsg. Paraplegie. Ganzheitliche Rehabilitation ; 58 Tabellen. Basel, Freiburg [Breisgau], Paris, London, New York, Bangalore, Bangkok, Singapore, Tokyo, Sydney: Karger; 2005: S.125-136
- 74 *Mueller G*. Respiration in spinal cord injury. Time-courses and training. [S.l.: s.n.]; 2008
- 75 *Haas U, Hrsg*. Pflege von Menschen mit Querschnittlähmung. Probleme, Bedürfnisse, Ressourcen und Interventionen. 1. Aufl. Bern: Verlag Hans Huber; 2012
- 76 *Haas U, Asmussen M, Hrsg*. Pflege von Menschen mit Querschnittlähmung. Assessment, Probleme, Interventionen und Evaluation. 2. Aufl. Bern: Hogrefe; 2021
- 77 Atmung, Atemunterstützung und Beatmung bei akuter und chronischer Querschnittlähmung. Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/179-011>; Stand: 22.09.2023
- 78 *Tayade S, Toshniwal S*. Obstructive Sleep Apnea in Pregnancy: A Narrative Review. *Cureus* 2022; 14: e30387
- 79 *Anderson FA, Spencer FA*. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation* 2003; 107: 19-16
- 80 *Ploumis A, Ponnappan RK, Maltenfort MG et al*. Thromboprophylaxis in patients with acute spinal injuries: an evidence-based analysis. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 2009; 91: 2568–2576
- 81 Hormonelle Empfängnisverhütung (01.08.2019). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-015>; Stand: 19.03.2023
- 82 *Ludwig M*. Bewertung des Thromboembolierisikos unter hormonalen Kontrazeptiva. *gynäkologie + geburtshilfe* 2017; 22: 29–32
- 83 *Rabe T, Luxembourg TB, Ludwig M et al*. Contraception and Thrombophilia – A statement from the German Society of Gynecological Endocrinology and Reproductive Medicine (DGGEF e. V.) and the Professional Association of the German Gynaecologists (BVF e. V.). *J Reproduktionsmed Endokrinol* 2012; 9 (1): 178–218
- 84 *Smeltzer S, Wetzel-Effinger L*. Pregnancy in Women with Spinal Cord Injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation* 2009; 15: 29–42
- 85 *Díaz S, Aravena R, Cárdenas H et al*. Contraceptive efficacy of lactational amenorrhea in urban Chilean women. *Contraception* 1991; 43: 335–352
- 86 *Schneider H, Husslein P, Schneider K-TM*. Die Geburtshilfe. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer; 2015
- 87 *Ghidini A, Simonson M*. Pregnancy After Spinal Cord Injury: A Review of the Literature. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation* 2011; 16: 93–103
- 88 *Copp AJ, Adzick NS, Chitty LS et al*. Spina bifida. *Nature reviews. Disease primers* 2015; 1: 15007

- 89 *Copp AJ, Stanier P, Greene NDE.* Neural tube defects: recent advances, unsolved questions, and controversies. *The Lancet. Neurology* 2013; 12: 799–810
- 90 *Kancherla V, Botto LD, Rowe LA et al.* Preventing birth defects, saving lives, and promoting health equity: an urgent call to action for universal mandatory food fortification with folic acid. *The Lancet. Global health* 2022; 10: e1053-e1057
- 91 *Yan L, Zhao L, Long Y et al.* Association of the maternal MTHFR C677T polymorphism with susceptibility to neural tube defects in offsprings: evidence from 25 case-control studies. *PloS one* 2012; 7: e41689
- 92 *Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.* Referenzwerte für die Zufuhr von Folat aktualisiert. Im Internet: <https://www.dge.de/presse/meldungen/2019/referenzwerte-fuer-die-zufuhr-von-folat-aktualisiert/>; Stand: 14.01.2024
- 93 *Cavalli P.* Prevention of Neural Tube Defects and proper folate periconceptional supplementation. *Journal of Prenatal Medicine* 2008; 2: 40–41
- 94 *Crandall BF, Corson VL, Evans MI et al.* American College of Medical Genetics statement on folic acid: fortification and supplementation. *American journal of medical genetics* 1998; 78: 381
- 95 *Gomes S, Lopes C, Pinto E.* Folate and folic acid in the periconceptional period: recommendations from official health organizations in thirty-six countries worldwide and WHO. *Public health nutrition* 2016; 19: 176–189
- 96 Diabetes in der Schwangerschaft (30.11.2021). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/057-023>; Stand: 11.03.2024
- 97 *Vajda F, O'Brien T, Graham J et al.* Specific fetal malformations following intrauterine exposure to antiseizure medication. *Epilepsy & behavior : E&B* 2023; 142: 109219
- 98 *Berndl A, Nosek M, Waddington A.* Women's health guidelines for the care of people with spina bifida. *Journal of pediatric rehabilitation medicine* 2020; 13: 655–662
- 99 9. Parenting with SCI: Moms and Dads on Wheels. In: ALPERT MJ, Hrsg. *Spinal Cord Injury and the Family. A New Guide.* Cambridge: Harvard University Press; 2008: 200–235
- 100 *Iezzoni LI, Wint AJ, Smeltzer SC et al.* "How did that happen?" Public responses to women with mobility disability during pregnancy. *Disability and health journal* 2015; 8: 380–387
- 101 *Bughi S, Shaw SJ, Mahmood G et al.* Amenorrhea, pregnancy, and pregnancy outcomes in women following spinal cord injury: a retrospective cross-sectional study. *Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists* 2008; 14: 437–441
- 102 *Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie.* [www.embryotox.de](http://www.embryotox.de). Im Internet: <https://www.embryotox.de/>; Stand: 11.03.2024
- 103 Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Empfehlung der Kommission für Kranken-haushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2012; 55: 1311–1354

- 104 Interdisziplinäre S3 Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten (04/2017). Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/043-044k\\_S3\\_Harnwegsinfektionen\\_2017-05.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/043-044k_S3_Harnwegsinfektionen_2017-05.pdf); Stand: 22.10.2017
- 105 Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD et al. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics and gynecology* 2005; 105: 18–23
- 106 Pfau A, Sacks TG. Effective prophylaxis for recurrent urinary tract infections during pregnancy. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 1992; 14: 810–814
- 107 Schneeberger C, Geerlings SE, Middleton P et al. Interventions for preventing recurrent urinary tract infection during pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 2015: CD009279
- 108 Medikamentöse Therapie der neurogenen Dysfunktion des unteren Harntraktes (NLUTD) (02.02.2022). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/043-053>; Stand: 19.03.2023
- 109 Visconti D, Noia G, Triarico S et al. Sexuality, pre-conception counseling and urological management of pregnancy for young women with spina bifida. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 2012; 163: 129–133
- 110 Beghin D, Vauzelle-Gardier C, Elefant E. Pregnancy outcome after in utero exposure to oxybutynin. *Reproductive Toxicology* 2016; 60: 177–178
- 111 Schurch B, Sèze M de, Denys P et al. Botulinum toxin type a is a safe and effective treatment for neurogenic urinary incontinence: results of a single treatment, randomized, placebo controlled 6-month study. *The Journal of urology* 2005; 174: 196–200
- 112 Yuan H, Cui Y, Wu J et al. Efficacy and Adverse Events Associated With Use of OnabotulinumtoxinA for Treatment of Neurogenic Detrusor Overactivity: A Meta-Analysis. *International neurourology journal* 2017; 21: 53–61
- 113 Brin MF, Kirby RS, Slavotinek A et al. Pregnancy Outcomes in Patients Exposed to OnabotulinumtoxinA Treatment: A Cumulative 29-Year Safety Update. *Neurology* 2023; 101: e103-e113
- 114 Schaefer C, Peters P, Miller RK, Hrsg. *Drugs, during pregnancy and lactation*. 2. Aufl. Amsterdam: Elsevier; 2007
- 115 Leclair D, Fung J, Isaac-Renton JL et al. Foodborne botulism in Canada, 1985-2005. *Emerging infectious diseases* 2013; 19: 961–968
- 116 Dietz V. SL. Syndrom der spastischen Parese und spastische Spinalparalysen. In: Brandt T, Hrsg. *Therapie und Verlauf neurologischer Erkrankungen*. ContentPlus. 6. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer; 2012: S. 1139-1148
- 117 Dietz V. Syndrome der akuten und chronischen Rückenmarkschädigung. In: Brandt T, Hrsg. *Therapie und Verlauf neurologischer Erkrankungen*. ContentPlus. 6. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer; 2012: 1125–1138
- 118 Schlereth Tea. Diagnose und nicht interventionelle Therapie neuropathischer Schmerzen. Im Internet: <https://register.awmf.org/assets/guidelines/030->

114I\_S2k\_Diagnose-nicht-interventionelle-Therapie-neuropathischer-Schmerzen\_2022-06.pdf

119 *Richardson JL, Damkier P, Diav-Citrin O et al.* A critical appraisal of controlled studies investigating malformation risks following pregabalin use in early pregnancy. *British journal of clinical pharmacology* 2023; 89: 630–640

120 *Schäfers M, Schmidt M.* Schmerztherapie bei Schwangeren und Stillenden. In: Maier C, Diener H-C, Bingel U, Hrsg. Schmerzmedizin. Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien. 5. Aufl. München: Elsevier; 2017: 361–370

121 *Antonucci R, Zaffanello M, Puxeddu E et al.* Use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in pregnancy: impact on the fetus and newborn. *Current drug metabolism* 2012; 13: 474–490

122 *van Zutphen AR, Bell EM, Browne ML et al.* Maternal asthma medication use during pregnancy and risk of congenital heart defects. *Birth defects research. Part A, Clinical and molecular teratology* 2015; 103: 951–961

123 *Munsie JW, Lin S, Browne ML et al.* Maternal bronchodilator use and the risk of orofacial clefts. *Human reproduction (Oxford, England)* 2011; 26: 3147–3154

124 *Källén B, Otterblad Olausson P.* Use of anti-asthmatic drugs during pregnancy. 3. Congenital malformations in the infants. *European journal of clinical pharmacology* 2007; 63: 383–388

125 *Hüttel E, Padberg S, Meister R et al.* Pregnancy outcome of first trimester exposure to the vitamin K antagonist phenprocoumon depends on duration of treatment. *Thrombosis and haemostasis* 2017; 117: 870–879

126 *Chan W-S, Rey E, Kent NE et al.* Venous thromboembolism and antithrombotic therapy in pregnancy. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada : JOGC = Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada : JOGC* 2014; 36: 527–553

127 Prophylaxe der venösen Thrombembolie (15.10.2015). Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/003-001I\\_S3\\_VTE-Prophylaxe\\_2015-10-abgelaufen\\_01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/003-001I_S3_VTE-Prophylaxe_2015-10-abgelaufen_01.pdf); Stand: 22.10.2017

128 *Pettilä V, Kaaja R, Leinonen P et al.* Thromboprophylaxis with low molecular weight heparin (dalteparin) in pregnancy. *Thrombosis research* 1999; 96: 275–282

129 Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie (14.02.2023). Im Internet: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/065-002>; Stand: 11.03.2024

130 *Roulette P, Castel-Lacanal E, Sanson S et al.* Sacral neuromodulation and pregnancy: Results of a national survey carried out for the neuro-urology committee of the French Association of Urology (AFU). *Neurourology and urodynamics* 2018; 37: 792–798

131 *Khunda A, Karmarkar R, Abtahi B et al.* Pregnancy in women with Fowler's syndrome treated with sacral neuromodulation. *International urogynecology journal* 2013; 24: 1201–1204

132 *Mamopoulos A, Stavrakis T, Mavromatidis G et al.* Active sacral neuromodulator during pregnancy: a unique case report. *American journal of obstetrics and gynecology* 2014; 211: e4-5

- 133 Wiseman OJ, v d Hombergh U, Koldewijn EL et al. Sacral neuromodulation and pregnancy. *The Journal of urology* 2002; 167: 165–168
- 134 Pannek J, Göcking K, Bersch U. Sacral rhizotomy: a salvage procedure in a patient with autonomic dysreflexia. *Spinal cord* 2010; 48: 347–348
- 135 Rasmussen MM, Kutzenberger J, Krogh K et al. Sacral anterior root stimulation improves bowel function in subjects with spinal cord injury. *Spinal cord* 2015; 53: 297–301
- 136 Kutzenberger J. Surgical therapy of neurogenic detrusor overactivity (hyperreflexia) in paraplegic patients by sacral deafferentation and implant driven micturition by sacral anterior root stimulation: methods, indications, results, complications, and future prospects. *Acta neurochirurgica. Supplement* 2007; 97: 333–339
- 137 Fishman IJ, Scott FB. Pregnancy in patients with the artificial urinary sphincter. *The Journal of urology* 1993; 150: 340–341
- 138 Henry L, Cormier L, Fontaine B et al. Accouchement par voie basse chez une patiente porteuse d'un sphincter artificiel urinaire et d'une entérocystoplastie d'agrandissement. *Progres en urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie* 2002; 12: 303–305
- 139 Mulholland TL, Diokno AC. The artificial urinary sphincter and urinary catheterization: what every physician should know and do to avoid serious complications. *International urology and nephrology* 2004; 36: 197–201
- 140 Boston Scientific, American Medical Systems, Inc. U.S. Headquarters 10700 Bren Road West Minnetonka, MN 55343 U.S.A. AMS 800™ Urinary Control System For Female and Pediatric Patients Instructions for Use. Im Internet: [https://www.bostonscientific.com/content/dam/elabeling/uro-ph/92116965-01B\\_AMS\\_800\\_Female\\_Pediatric\\_IFU\\_global\\_S.pdf](https://www.bostonscientific.com/content/dam/elabeling/uro-ph/92116965-01B_AMS_800_Female_Pediatric_IFU_global_S.pdf); Stand: 07.02.2024
- 141 Dalton CM, Keenan E, Jarrett L et al. The safety of baclofen in pregnancy: intrathecal therapy in multiple sclerosis. *Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England)* 2008; 14: 571–572
- 142 Méndez-Lucena C, Chacón Peña J, García-Moreno JM. Intrathecal baclofen for dystonia treatment during pregnancy: A case report. *Neurologia (Barcelona, Spain)* 2016; 31: 131–132
- 143 Roberts AG, Graves CR, Konrad PE et al. Intrathecal baclofen pump implantation during pregnancy. *Neurology* 2003; 61: 1156–1157
- 144 DeVries-Rizzo M, Warren D, Delaney G et al. Intrathecal baclofen and pregnancy: implications for clinical care. *Canadian journal of neuroscience nursing* 2009; 31: 21–24
- 145 Morton CM, Rosenow J, Wong C et al. Intrathecal baclofen administration during pregnancy: a case series and focused clinical review. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation* 2009; 1: 1025–1029
- 146 Rintoul NE, Sutton LN, Hubbard AM et al. A new look at myelomeningoceles: functional level, vertebral level, shunting, and the implications for fetal intervention. *Pediatrics* 2002; 109: 409–413

- 147 *Liakos AM, Bradley NK, Magram G et al.* Hydrocephalus and the reproductive health of women: the medical implications of maternal shunt dependency in 70 women and 138 pregnancies. *Neurological research* 2000; 22: 69–88
- 148 *Rajagopalan S, Gopinath S, Trinh VT et al.* Anesthetic considerations for labor and delivery in women with cerebrospinal fluid shunts. *International journal of obstetric anesthesia* 2017; 30: 23–29
- 149 *Roth JD, Casey JT, Whittam BM et al.* Complications and Outcomes of Pregnancy and Cesarean Delivery in Women With Neuropathic Bladder and Lower Urinary Tract Reconstruction. *Urology* 2018; 114: 236–243
- 150 *Quenneville V, Beurton D, Thomas L et al.* Pregnancy and vaginal delivery after augmentation cystoplasty. *BJU international* 2003; 91: 893–894
- 151 *Hill DE, Kramer SA.* Management of pregnancy after augmentation cystoplasty. *The Journal of urology* 1990; 144: 457-9; discussion 460
- 152 *Al Rashdi H, Soustelle L, Ed Dine Fadli S et al.* Can childbearing spinal cord injury women with continent cutaneous urinary diversion have child? *Urology annals* 2022; 14: 96–98
- 153 *Royal Collage of Obstetricians & Gynaecologists.* Reducing the risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium. Im Internet: <https://www.rcog.org.uk/guidance/browse-all-guidance/green-top-guidelines/reducing-the-risk-of-thrombosis-and-embolism-during-pregnancy-and-the-puerperium-green-top-guideline-no-37a/>; Stand: 07.02.2024
- 154 ACOG Practice Bulletin No. 84: Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Obstetrics and gynecology* 2007; 110: 429–440
- 155 *Kuczkowski KM.* Peripartum anaesthetic management of a parturient with spinal cord injury and autonomic hyperreflexia. *Anaesthesia* 2003; 58: 823–824
- 156 *Sharpe EE, Arendt KW, Jacob AK et al.* Anesthetic management of parturients with pre-existing paraplegia or tetraplegia: a case series. *International journal of obstetric anesthesia* 2015; 24: 77–84
- 157 *Burns R, Clark VA.* Epidural anaesthesia for caesarean section in a patient with quadriplegia and autonomic hyperreflexia. *International journal of obstetric anesthesia* 2004; 13: 120–123
- 158 *Murphy CJ, Stanley E, Kavanagh E et al.* Spinal dysraphisms in the parturient: implications for perioperative anaesthetic care and labour analgesia. *International journal of obstetric anesthesia* 2015; 24: 252–263
- 159 *Waurick K, Riess H, van Aken H, Kessler P, Gogarten W, Volk T.* S1-Leitlinie Rückenmarksnahe Regionalanästhesien und Thrombembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation - 3. überarbeitete Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Im Internet: [https://www.ak-regionalanaesthesie.dgai.de/files/docs/users/Hcker/Antikoagulation\\_S1-Leitlinie.pdf](https://www.ak-regionalanaesthesie.dgai.de/files/docs/users/Hcker/Antikoagulation_S1-Leitlinie.pdf); Stand: 08.02.24
- 160 *Hambly PR, Martin B.* Anaesthesia for chronic spinal cord lesions. *Anaesthesia* 1998; 53: 273–289

- 161 *Torossian A, Bräuer A, Höcker J et al.* Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Deutsches Arzteblatt international* 2015; 112: 166–172
- 162 *Charlifue SW, Gerhart KA, Menter RR et al.* Sexual issues of women with spinal cord injuries. *Paraplegia* 1992; 30: 192–199
- 163 *Hughes SJ, Short DJ, Usherwood MM et al.* Management of the pregnant woman with spinal cord injuries. *British journal of obstetrics and gynaecology* 1991; 98: 513–518
- 164 *Robertson K, Ashworth F.* Spinal cord injury and pregnancy. *Obstetric medicine* 2022; 15: 99–103
- 165 *Beckmann M, Baeßler Kea.* Diagnostik und Therapie des weiblichen Deszensus genitalis. Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-006l\\_S2e\\_Descensus\\_genitalis-Diagnostik-Therapie](https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-006l_S2e_Descensus_genitalis-Diagnostik-Therapie); Stand: 07.09.2023
- 166 *Westgren N, Hultling C, Levi R et al.* Pregnancy and delivery in women with a traumatic spinal cord injury in Sweden, 1980-1991. *Obstetrics and gynecology* 1993; 81: 926–930
- 167 *Abou-Dakn M, Schäfers R, Peterwerth N et al.* Vaginal Birth at Term - Part 1. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S3-Level, AWMF Registry No. 015/083, December 2020). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 2022; 82: 1143–1193
- 168 *Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) und Verbund Hebammenforschung.* Expertinnenstandard zur Förderung der physiologischen Geburt. Im Internet: [https://www.dnqp.de/fileadmin/HSOS/Homepages/DNQP/Dateien/Expertenstandards/Expertinnenstandard\\_Foerderung\\_der\\_physiologischen\\_Geburt/Geburt\\_Auszug.pdf](https://www.dnqp.de/fileadmin/HSOS/Homepages/DNQP/Dateien/Expertenstandards/Expertinnenstandard_Foerderung_der_physiologischen_Geburt/Geburt_Auszug.pdf); Stand: 08.02.24
- 169 Diagnostik und Therapie peripartaler Blutungen (08/2022). Im Internet: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-063l\\_S2k\\_Peripartale\\_Blutungen\\_Diagnostik\\_Therapie\\_PPH\\_2022-09\\_2.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/015-063l_S2k_Peripartale_Blutungen_Diagnostik_Therapie_PPH_2022-09_2.pdf); Stand: 11.03.2024
- 170 ACOG committee opinion. Obstetric management of patients with spinal cord injuries. Number 275, September 2002. Committee on Obstetric Practice. American College of Obstetrics and Gynecology. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics* 2002; 79: 189–191
- 171 *Baker ER, Cardenas DD.* Pregnancy in spinal cord injured women. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1996; 77: 501–507
- 172 *Tebbet M, Kennedy P.* The experience of childbirth for women with spinal cord injuries: an interpretative phenomenology analysis study. *Disability and rehabilitation* 2012; 34: 762–769
- 173 *Mitra M, Iezzoni LI, Zhang J et al.* Prevalence and risk factors for postpartum depression symptoms among women with disabilities. *Maternal and child health journal* 2015; 19: 362–372
- 174 *Mitra M, Long-Bellil LM, Iezzoni LI et al.* Pregnancy among women with physical disabilities: Unmet needs and recommendations on navigating pregnancy. *Disability and health journal* 2016; 9: 457–463

- 175 Lee AHX, Wen B, Walter M et al. Prevalence of postpartum depression and anxiety among women with spinal cord injury. *The journal of spinal cord medicine* 2021; 44: 247–252
- 176 Moraes GPdA, Lorenzo L, Pontes GAR et al. Screening and diagnosing postpartum depression: when and how? *Trends in psychiatry and psychotherapy* 2017; 39: 54–61
- 177 ACOG Committee Opinion No. 757: Screening for Perinatal Depression. *Obstetrics and gynecology* 2018; 132: e208-e212
- 178 Obstetric Management of Patients with Spinal Cord Injuries: ACOG Committee Opinion Summary, Number 808. *Obstetrics and gynecology* 2020; 135: 1247–1249
- 179 Westgren N, Levi R. Motherhood after traumatic spinal cord injury. *Paraplegia* 1994; 32: 517–523
- 180 Tyer-Viola LA, Lopez RP. Pregnancy with chronic illness. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN* 2014; 43: 25–37
- 181 Walsh-Gallagher D, Sinclair M, Mc Conkey R. The ambiguity of disabled women's experiences of pregnancy, childbirth and motherhood: a phenomenological understanding. *Midwifery* 2012; 28: 156–162
- 182 Cowley KC. Breastfeeding by women with tetraplegia: some evidence for optimism. *Spinal cord* 2014; 52: 255
- 183 Holmgren T, Lee AHX, Hocaloski S et al. The Influence of Spinal Cord Injury on Breastfeeding Ability and Behavior. *Journal of human lactation : official journal of International Lactation Consultant Association* 2018; 34: 556–565
- 184 Lee AHX, Wen B, Hocaloski S et al. Breastfeeding Before and After Spinal Cord Injury: A Case Report of a Mother With C6 Tetraplegia. *Journal of human lactation : official journal of International Lactation Consultant Association* 2019; 35: 742–747
- 185 Schaefer C, Spielmann H, Vetter K, Weber-Schöndorfer C, Hrsg. *Arzneimittel in Schwangerschaft und Stillzeit*. 8. Aufl. München: Urban & Fischer in Elsevier; 2014
- 186 Iezzoni LI, Wint AJ, Smeltzer SC et al. Recommendations about Pregnancy from Women with Mobility Disability to Their Peers. *Women's health issues : official publication of the Jacobs Institute of Women's Health* 2017; 27: 75–82
- 187 Smeltzer SC, Mitra M, Iezzoni LI et al. Perinatal Experiences of Women With Physical Disabilities and Their Recommendations for Clinicians. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN* 2016; 45: 781–789
- 188 Blochberger K, Bösemann T, Frevert U, Rischer C, Weiß K, Rößler C-W, Schnabel S, Steinecke P, Schmitt S. Elternassistenz (Jan 2023). Im Internet: [https://www.behinderte-eltern.de/pdf/bbe\\_Ratgeber\\_Elternassistenz\\_PDF-UA.pdf](https://www.behinderte-eltern.de/pdf/bbe_Ratgeber_Elternassistenz_PDF-UA.pdf); Stand: 18.02.2024

<b>Versionsnummer:</b>	<b>2.0</b>
<b>Erstveröffentlichung:</b>	<b>09/2018</b>
<b>Überarbeitung von:</b>	<b>04/2024</b>
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	<b>04/2029</b>

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online