



AWMF-Register Nr.	179/008	Klasse:	S1
-------------------	---------	---------	----

## **S1- Leitlinie der Deutschsprachigen Medizinischen Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMGP)**

# **Querschnittspezifische Dekubitusbehandlung und -prävention**

Erarbeitet durch die Arbeitsgruppe “Dekubitus” der DMGP

### **Inhalt**

1. Einleitung
  - 1.1. Ziel
  - 1.2. Definition
  - 1.3. Klassifikation
  - 1.4. Querschnittspezifische Aspekte des Dekubitus
  - 1.5. Adressaten
  - 1.6. Gültigkeit und Angaben zur Überarbeitung
  - 1.7. Hinweise auf Grenzen und sachgerechte Nutzung der Leitlinie
  - 1.8. Unabhängigkeit
2. Methodik

### 3. Empfehlungen

#### 3.1 Risikobewertung

#### 3.2. Diagnostik

#### 3.3. Therapie

#### 3.4. Komplikationen und Rezidive

#### 3.5. Prävention

#### 3.6. Dokumentation

### 4. Autoren

### 5. Interessenskonflikt

### Literatur, Quellen

## **1. Einleitung**

### 1.1. Ziel

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die querschnittspezifischen Erfordernisse in der Prävention, Diagnostik und Behandlung bei Dekubitus als interdisziplinäre Empfehlung zusammenzufassen. Eine interdisziplinäre und multiprofessionelle Fachgruppe der DMGP hat die Empfehlung erarbeitet. Darüber hinaus waren die Fachgesellschaften DDG (Deutsche Dermatologische Gesellschaft) und DGPRÄC (Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen) eingebunden. Weiter wurde als Grundlage die Leitlinie der EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) und erweitert der NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) berücksichtigt. (1) Sämtliche Entscheidungsfindungen berücksichtigen zum Zeitpunkt der Erstellung aktuelle Empfehlungen und Studien.

Es handelt sich um eine Handlungsempfehlung einer Expertengruppe im Sinne einer S1-Leitlinie.

Adressaten: Die Leitlinie richtet sich an alle Personen und Berufsgruppen, die mit der Versorgung und/oder Behandlung von Patienten mit Querschnittlähmung befasst sind

und/oder an Entscheidungen in Bezug auf die Betroffenen beteiligt sind, sowie die Betroffenen selbst.

Gültigkeit und Angaben zur Überarbeitung: Die Gültigkeit der Leitlinie kann bis zur nächsten Aktualisierung angenommen werden, längstens gemäß den Richtlinien der AWMF.

Hinweise auf Grenzen und sachgerechte Nutzung der Leitlinie. Die Leitlinie ist als Unterstützung in der Entscheidungsfindung gedacht, die Empfehlung muss jedoch nicht in jedem Fall passend sein. Die individuelle Modifikation obliegt daher dem jeweiligen Entscheidungsträger. Keine in der Leitlinie enthaltene Empfehlung ist als verpflichtende medizinische Anweisung zu verstehen.

## 1.2. Definition des Dekubitus

In Anlehnung an die Definition nach EPUAP ist ein Dekubitus eine lokal begrenzte Schädigung der Haut und/oder des darunter liegenden Gewebes in der Regel über knöchernen Vorsprüngen, infolge von Druck oder von Druck in Kombination mit Scherkräften.

## 1.3. Klassifikation

Nachdem die DMGP eine europäische Gesellschaft ist, wird die Klassifikation der EPUAP zugrunde gelegt.

EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel) (1):

### **Kategorie/ Stufe/ Grad I: Nicht wegdrückbare Rötung**

Nicht wegdrückbare, umschriebene Rötung bei intakter Haut, gewöhnlich über einem knöchernen Vorsprung. Bei dunkel pigmentierter Haut ist ein Abblassen möglicherweise nicht sichtbar, die Farbe kann sich aber von der umgebenden Haut unterscheiden. Der Bereich kann schmerzempfindlich, verhärtet, weich, wärmer oder kälter sein als das umgebende Gewebe. Diese Symptome können auf eine (Dekubitus-) Gefährdung hinweisen.

### **Kategorie/ Stufe/ Grad II: Teilverlust der Haut**

Teilerstörung der Haut (bis in die Dermis/Lederhaut), die als flaches Ulcus mit einem rot bis rosafarbenen Wundbett ohne Beläge in Erscheinung tritt. Es kann sich auch als intakte oder offene/rupturierte, serumgefüllte Blase darstellen, manifestiert sich als glänzendes oder trockenes, flaches Ulcus. Blutergüsse weisen auf eine tiefe

Gewebsschädigung hin. Diese Kategorie sollte nicht benutzt werden um Skin Tears (Gewebezerreißen), verbands- oder pflasterbedingte Hautschädigungen, feuchtigkeitsbedingte Läsionen, Mazerationen oder Abschürfungen zu beschreiben.

### **Kategorie/ Stufe/ Grad III: Verlust der Haut**

Zerstörung aller Hautschichten. Subkutanes Fett kann sichtbar sein, jedoch keine Knochen, Muskeln oder Sehnen. Es kann ein Belag vorliegen, der jedoch nicht die Tiefe der Gewebsschädigung verschleiert. Es können Fistelgänge oder Unterminierungen vorliegen. Die Tiefe des Dekubitus der Kategorie/Stufe/Grad III variiert je nach anatomischer Lokalisation. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und das Ohr haben kein subkutanes Gewebe, daher können Kategorie III Wunden dort auch sehr oberflächlich sein. Im Gegensatz dazu können an besonders adipösen Körperstellen extrem tiefe Kategorie III Wunden auftreten. Knochen und Sehnen sind nicht sichtbar oder tastbar.

### **Kategorie/ Stufe/ Grad IV: vollständiger Gewebeverlust**

Vollständiger Gewebsverlust mit freiliegenden Knochen, Sehnen oder Muskeln. Belag und Schorf können vorliegen. Fistelgänge oder Unterminierungen liegen oft vor. Die Tiefe des Kategorie IV Dekubitus hängt von der anatomischen Lokalisation ab. Der Nasenrücken, das Ohr, der Hinterkopf und der Knochenvorsprung am Fußknöchel haben kein subkutanes Gewebe, daher können Wunden dort auch sehr oberflächlich sein.

Kategorie IV Wunden können sich in Muskeln oder unterstützende Strukturen ausbreiten (Faszien, Sehnen oder Gelenkkapseln) und können dabei leicht Osteomyelitis oder Ostitis verursachen. Knochen und Sehnen sind sichtbar oder tastbar.

### **Keiner Kategorie / keinem Stadium zuordenbar: Tiefe unbekannt**

Ein vollständiger Gewebeverlust, bei dem die Basis des Ulcus von Belägen und /oder Schorf im Wundbett bedeckt ist. Die wirkliche Tiefe kann, bis genügend Beläge entfernt sind, nicht festgelegt werden.

### **Vermutete tiefe Gewebeschädigung: Tiefe unbekannt**

Livid oder rötlichbrauner, lokalisierter Bereich von verfärbter, intakter Haut oder blutgefüllter Blase aufgrund einer Schädigung des darunterliegenden Weichgewebes durch Druck und/oder Scherkräfte. Diesem Bereich vorausgehen kann Gewebe, das schmerzhaft, fest, breiig, matschig, im Vergleich zu dem umliegenden Gewebe wärmer oder kälter ist.

Es kann schwierig sein, tiefe Gewebeschädigungen bei Personen mit dunkler Hautfarbe zu entdecken. Bei der Entstehung kann es zu einer dünnen Blase über dem Wundbett kommen. Die Wunde kann sich weiter verändern und von einem dünnen Schorf bedeckt sein. Auch unter optimaler Behandlung kann es zu einem rasanten Verlauf unter Freilegung weiterer Gewebeschichten kommen.

#### 1.4. Querschnittspezifische Aspekte de Dekubitus

Der Focus wird in der vorliegenden Leitlinie auf die Besonderheiten bei Querschnittlähmung, insbesondere die eingeschränkte oder fehlende Sensibilität, die Trophik- und Mikrozirkulationsstörung, die Spastizität, die schlaffe Lähmung und die heterotopen Ossifikationen gelegt.

## 2. Methodik

Die Leitlinie wurde erarbeitet durch

- Internationales Literaturstudium
- Langjährige klinische Erfahrung der Mitglieder der interdisziplinären und interprofessionellen Arbeitsgruppe
- Verfassen der Leitlinie in Arbeitsgruppen
- Zusammenführen und Abstimmung der Gruppenergebnisse
- Evaluation durch Mitglieder und Arbeitskreise der DMGP
- Evaluation durch spezielle Fachgesellschaften (DGPRÄC, DDG)
- Konsensuskonferenz der DMGP

Die Leitlinie wurde von allen beteiligten Gesellschaften verabschiedet.

Die Leitlinie hat ab Juli 2017 Gültigkeit für die Dauer von fünf Jahren.

## 3. Empfehlungen

### 3.1. Risikobewertung

#### **3.1.1. Risikofaktoren und Risikogruppen**

##### 3.1.1.1. anatomische Risikoregionen

Besonders gefährdet sind Regionen erhöhter Druckbelastung.

Die überwiegende Lokalisation findet sich über

- Sitzbein
- Kreuz- und Steißbein
- Trochanter major
- Ferse

Weitere Risikoregionen sind

- Hinterhaupt
- Schulter
- Ellenbogen
- Dornfortsätze
- Beckenkamm
- Kniegelenk
- Außenknöchel
- Fuß

Die Querschnittlähmung ist per se wegen der Störungen der Sensibilität, Trophik, Mobilität und Zirkulation ein Risikofaktor zur Entwicklung eines Druckgeschwürs. Zahlreiche weitere Faktoren können das Risiko erhöhen.

Es liegen derzeit keine ausreichenden klinischen Daten bzw. Studien vor, die dies belegen. Der klinischen Erfahrung nach, zeigen sich jedoch zahlreiche Risikofaktoren, beispielsweise:

### 3.1.1.2. medizinische Risikofaktoren

#### 3.1.1.2.1. lokale Pathologien

- Hautkrankheiten oder lokale Irritationen
- Narben
- lokale Verletzungen
- Bewegungseinschränkung (Kontakturen)
- anatomische Veränderungen (z.B. Skoliose, Amputationssituation)

#### 3.1.1.2.2. systemische Faktoren

- systemische Infekte
- Durchblutungsstörungen
- Immundefizite und Autoimmunerkrankungen
- Stoffwechselerkrankungen (z.B. Diabetes mellitus)
- kardio-pulmonale Grunderkrankungen
- Fehlernährung (Kachexie, Adipositas und/oder Mangelernährung)
- Malignome
- psychiatrische Erkrankungen und Demenz
- Medikamenteneinfluss

#### 3.1.1.3. psychosoziale Risikofaktoren

- chronischer Alkohol-, Drogen- und Nikotinabusus
- eingeschränkte Adhärenz
- verlängerte Belastungszeiten

#### 3.1.1.4. exogene Faktoren

- mangelhafte Hilfsmittelsituation
- Verbandanlagen

#### 3.1.1.5. Versorgungsmangel

- mangelhafte Transfertechnik
- inadäquate Akutversorgung und Rehabilitation
- inadäquate Inkontinenzversorgung

### **3.1.2. Risikoeinschätzung**

In Übereinstimmung mit dem Expertenstandard „Dekubitusprophylaxe in der Pflege“ (14) wird ein spezifisches Assessmentinstrument für die Erfassung von Dekubitusrisikofaktoren oder Dekubitusrisiko nicht empfohlen, da sich in den vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Belege finden, die die Anwendung eines solchen Instrumentes für die Dekubituseinschätzung unterstützen.

Es stehen in der Literatur verschiedene Skalen (z.B. Norton-, Gosnell- und Braden Skala) zur Einschätzung des individuellen Dekubitusrisikos zur Verfügung. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese die speziellen Risiken querschnittgelähmter Patienten nicht ausreichend berücksichtigen, bzw. querschnittgelähmte Patienten per se als Dekubitus gefährdet einschätzen. (19)

## **3.2. Diagnostik**

### **3.2.1. Anamneseerhebung**

Neben der allgemeinen Anamneseerhebung ist insbesondere auf die Erfassung der o.g. Risikofaktoren zu achten, da diese das weitere diagnostische und therapeutische Vorgehen grundlegend beeinflussen können.

### **3.2.2. Klinische Untersuchung**

Im Rahmen der klinischen Untersuchung erfolgt die visuelle und palpatorische Erfassung der Ausdehnung und die entsprechende Einstufung gemäß der o.g. Klassifikation.

Lokale klinische Faktoren: Induration, Qualität und Quantität der Sekretion, Geruch, Qualität der Umgebungshaut, Narben und angrenzende vorbestehende Lappenplastiken, Verdacht auf Nachbarorganbeteiligungen (z.B. Fisteln, Gelenkbeteiligung,...)

Allgemeine Faktoren: Fieber, systemische Infektzeichen, Dysreflexien, veränderte Spastik

### **3.2.3. Laborchemische / bakteriologische / histologische Untersuchungen**

*Kategorie I:* keine erforderlich

*Kategorie II:* bei klinischen Infektzeichen Abstrich zur bakteriologischen Untersuchung und ggf. laborchemische Blutuntersuchung (Mindestanforderung Blutbild, CRP). Bei malignomverdächtigen lokalen Hautveränderungen muss eine Gewebeprobe zur histologischen Untersuchung entnommen werden.

*Kategorie III und IV:* Abstrich und ggf. Gewebegewinnung zur bakteriologischen Untersuchung und ggf. laborchemische Blutuntersuchung (Mindestanforderung Blutbild, CRP). Bei malignom-verdächtigen lokalen Hautveränderungen muss eine Gewebeprobe zur histologischen Untersuchung entnommen werden.

Abgestimmt auf die erhobene Anamnese, Begleiterkrankungen und die speziellen Bedürfnisse des Patienten sind weitere Parameter zu bestimmen. Dies können beispielsweise laborchemische Werte, Stoffwechsel- und Ernährungsparameter und Gewebeproben sein.

In der Literatur wird die Wertigkeit von folgenden Faktoren im Rahmen der Dekubitusbehandlung kontrovers diskutiert:

Albumin, Eiweiß, Faktor XIII, HbA1C, Hb, Zink, Selen, Eisen, Vitamin C, Vitamin B12, Folsäure, Lymphozytenzahl (20, 21,22, 23)

Schlussfolgernd kann aus der Literatur keine Empfehlung abgeleitet werden und von Seiten der Leitliniengruppe ebenso nicht.

### **3.2.4. Bildgebende Verfahren**

- *konventionelles Röntgen:* Basisabklärung knöcherner Läsionen ( Frakturen, fortgeschrittene Osteitis, Ossifikationen und Exostosen, Knochenform) in 2 Ebenen

- *Sonographie:* Abgrenzung von Weichteilprozessen und Retentionen (Abszess, Bursitis, Ödem, Nekrosen, Tumor) und zur Unterstützung gezielter Punktionen.

- *MRT, Kontrastmittel-MRT:* Weichteilprozesse, Fisteln, Abgrenzung der Ausdehnung der Gewebsschädigung in der Tiefe.

Die Wertigkeit in der Beurteilung der Osteomyelitis wird in der Literatur kontrovers diskutiert *Lit.*(24), die Expertengruppe empfiehlt die MR-Diagnostik

- *CT, Kontrastmittel-CT:* knöcherne Läsionen, Beurteilung der Ausdehnung; ev. Ersatzuntersuchung bei KI für MRT

- *Doppler-Sonographie, Angiographie, MR-Angiographie oder CT-Angiographie:* vaskuläre Fragestellung und präoperative Planung

- *Kontrastmittel-Röntgen in Durchleuchtung:* Fisteldarstellung



### **3.2.5. Erweiterte Diagnostik**

Bei Verdacht auf Organbeteiligung oder zum Ausschluss von Differentialdiagnosen (z.B. Neoplasien) ist die Diagnostik individuell auszuweiten (z.B. Rektoskopie, Urethrozystoskopie etc.). Insbesondere ist bei Verdacht auf begleitende Gefäßerkrankungen die diesbezügliche Abklärung und Behandlung durchzuführen.

Bei länger bestehenden und atypischen Verläufen muss auch die Möglichkeit eines Marjolin Ulkus (Plattenepithelkarzinom in chronischen Wunden) differentialdiagnostisch mit einbezogen werden. In solchen Fällen sollte eine histologische Abklärung mittels Wundbiopsie erfolgen.

## **3.3. Therapie**

*Kategorie I:* absolute Druckentlastung bis zur vollständigen Abheilung

*Kategorie II:* Primär konservative Therapie gemäß Richtlinien des Wundmanagements (s.u.). Das eigentliche Therapieprinzip der absoluten Entlastung ist in Zusammenschau mit der lokalen Entwicklung gegen andere erforderliche Therapiepriorisierungen (z.B. pulmonale Komplikationen) individuell abzuwägen.

Operatives Vorgehen kann bei protrahiertem Verlauf indiziert sein oder im Rahmen der vorbereitenden Wundkonditionierung.

*Kategorie III und IV:* Primär ist die operative Therapie indiziert (s.u.).

Die konservative Behandlung ist bei allgemeinen Kontraindikationen, Ablehnung des Eingriffes durch den Patienten und fehlender Adhärenz für die Nachbehandlung und daraus zu erwartender Gefährdung des Operationserfolges indiziert.

### **3.3.1. konservative Therapie**

Ziel der konservativen Wundtherapie:

Wiederherstellung intakter Haut (ohne Narbenbildung) oder einer geschlossenen Oberfläche (mit Narbenbildung) mit dauerhafter lokaler Belastbarkeit

Unabdingbare Grundlage der erfolgreichen konservativen Dekubitusbehandlung ist die absolute Druckentlastung der geschädigten Körperregion und die Verhinderung von Scherkräften sowie lokaler Kontaminationen (z.B. Stuhl und Harn).

Wundphysiologie:

*3 Phasen der Wundheilung (15)*

- Reinigungsphase: 1-3. Tag

- Granulationsphase: 2.-14. Tag
- Epithelisierungsphase 4.-21. Tag

Während der Wundheilung kommt es zu einem überlappenden Verlauf der genannten Phasen.

*Wundbeurteilung* (siehe auch 3.6. Dokumentation)

#### *Grundsätze zum Verbandwechsel*

- atraumatisches Vorgehen
- möglichst große Intervalle – sind aufgrund großer Exsudatmengen Wechselfrequenzen von <24h erforderlich, so muss ein Materialwechsel erfolgen oder der Einsatz einer NPWT (s.u.)

#### *Wundspülung*

Ziel: Keimreduktion

- neutrale Wundspülung: physiologisches NaCl, Ringerlösung, H<sub>2</sub>O (16)
  - antiseptische Wundreinigung bei lokalem Infekt: z.B. Octinidin 0,1% (Einwirkzeit 30s - 1min) und Polihexanid 0,04% (Einwirkzeit 5 - 20 min ) (17)
  - Anwendung von Leitungswasser kann nur abhängig von ausreichender Wasserqualität oder bei Einsatz von Sterilfiltern erfolgen. (15).
- An dieser Stelle wird auf die entsprechende S3-Leitlinie der DGfW verwiesen.

#### *Wundumgebungsbehandlung*

- Einsatz von reizfreiem Hautschutz (transparenter Hautschutzfilm)
- Haftungsverbesserung

#### *Wundauflagen*

Wundreinigung: es stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die Wirkungsweise ist unterschiedlich, z.B.:

- autolytisch  
Hydrogele, Wundauflagen zur Nasstherapie, gelbildende hydroschäumende Polyacrylatfaserverbände, Alginateinsatz im feuchten Wundmilieu
- osmotisch  
Hydropolymergelverbände, hypertone Gele, Honigpräparate
- biochirurgisch  
steril gezüchtete Maden der Gattung *Lucilia sericata*; CAVE: bei *Pseudomonas* und/oder *Proteus*infektionen sowie Blutungsneigung (Antikoagulantientherapie) ist

die Wirkung unsicher; keine Anwendung in Verbindung mit Antiseptika oder Spüllösungen auf Octenidinbasis

- enzymatisch  
stellt keine richtige Alternative zum chirurgischen Vorgehen dar und kann daher von der Gruppe nicht empfohlen werden.

antiseptische Wundauflagen (Silberbeschichtung, Polihexanid)

aktive Wundverbände (kollagene Wundauflagen, Hyaluronsäure, Proteasen modulierende Matrix, hydroaktiver Wundauflagen) (18)

### *Exsudatmanagement, Wundabdeckung (18)*

- Superabsorber
- Polyurethanschäume
- Hydrofaserverbände
- Hydrokoloide
- Distanzgitter
- Folien
- Aktivkohleverbände

### *Fixation*

- Pflasterverbände
- Folienverbände
- Wickelungen: sind bei Sensibilitätsstörungen kritisch zu betrachten, ebenso bei Durchblutungsstörungen

### *NPWT (Negative Pressure Wound Therapy, lokale Unterdrucktherapie)*

Es gibt am Markt verschiedene Systeme (konventionell und als Kombinationstherapie mit Instillation) zur Behandlung von Wunden mit Unterdruck.

Die Indikationsstellung ist individuell zu stellen. Sie dient der Verkleinerung der Wundhöhlen sowohl bei konservativer Behandlung als auch zur Vorbereitung und Wundkonditionierung vor der Lappendeckung. Zusätzlich kann eine Ödemminimierung und Durchblutungsverbesserung erreicht werden. Voraussetzung für eine *Lokale Unterdrucktherapie* ist die chirurgische Wundreinigung und Entfernung von nekrotischem Gewebe. Die Anwendung der *lokalen Unterdrucktherapie* auf nekrotischem Gewebe ist kontraindiziert! (30)

Eine Kontraindikation kann eine Lokalinfektion mit anaeroben Keimen, lokale maligne Tumoren, lokal freiliegende Gefäße und Gefäßanastomosen, Fisteln mit unklarem Verlauf und trockene Nekrosen darstellen. Die Vakuumtherapie ist jedoch in Verbindung mit neueren Verfahren der intermittierenden Instillationstherapie mit entsprechenden Geräten sehr gut geeignet eine Reduktion der Keimbesiedelung zu

erreichen. Prospektive Studien zeigen eine beschleunigte Säuberung von chirurgisch vorbehandelten Wunden unter Instillationstherapie.

### **3.3.2. operative Therapie**

Ziel der operativen Wundtherapie ist die Wiederherstellung belastbarer Weichteilverhältnisse im Bereich des Dekubitus.

#### **Wundkonditionierung**

Das Ziel der Wundkonditionierung ist das Erreichen einer infektfreien und keimarmen Wunde mit einem gut durchbluteten, granulationsfähigen Wundgrund, dies ist nicht mit Keimfreiheit zu verwechseln. Voraussetzung ist ein Debridement, das abhängig von der lokalen Situation ein- oder mehrzeitig durchgeführt wird. Additiv können konservative Maßnahmen, wie z.B. die Anwendung von Wundspülungen, antiseptischen und granulationsfördernden Verbänden, NPWT eingesetzt werden.

#### **Wundverschluss**

Die Wunde muss zum Zeitpunkt der operativen Deckung infek- und nekrosefrei sein. Daher erfolgt als erster Schritt ein erneutes Debridement. Bei der Planung der Deckung sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Die operative Defektdeckung muss immer ein rekonstruktives Ziel verfolgen.
- Die resultierende Narbe darf nicht in der Belastungszone zu liegen kommen, da sie als trophisch gestörte und daher komplikationsgefährdete Region zu werten ist.
- Bei der Schnittführung sind spätere fakultative lokoregionäre Lappenplastiken zu berücksichtigen.
- Der Algorithmus der Defektrekonstruktion beim Dekubitalulcus sieht klassischerweise zunächst die Verwendung von fasziocutanen Lappen vor, damit für die nicht selten auftretenden Rezidive noch Rückzugsoptionen (Myocutane oder Muskellappen) verbleiben.
- Eine angemessene Weichteildeckung und der spannungsfreie Verschluss sind anzustreben.
- Zur Vermeidung bleibender Wundhöhlen ist auf die schichtweise gute Gewebsadaptation zu achten, das alleinige Vernähen der Hautschicht ist unzulässig.
- Die sorgfältige Blutstillung und ausreichende Wunddrainage ist erforderlich.
- Bei Verabreichung einer peri- und postoperativen Antibiose ist diese dem im Vorfeld erhobenen Antibiotogramm anzupassen. Das jeweilige Infektionsrisiko ist individuell abzuschätzen und die Dauer der Antibiotikagabe entsprechend anzupassen. Bei der Auswahl der Antibiotika ist auf deren Knochen- und Weichteilgewebsgängigkeit zu

achten. Definitive Standards, die als Regel empfohlen werden können, liegen in der rezenten Literatur nicht vor.

Bewährte Lappen im Becken- und Gesäßbereich: (3)

Kreuz- und Steißbein: - gluteale faszio-cutane Rotationslappen-Plastik,  
- gluteale (myo-) faszio-cutane VY-Plastik

Sitzbein: - dorsaler faszio-cutaner Oberschenkel-Rückseiten-Lappen

Trochanter major: - tensor fasciae latae Lappen

Kleinflächige Defekte: unabhängig von der Region können lokale Rotationslappen, wie z.B. der Limberg-Lappen oder der Schrudde-Lappen Anwendung finden.

Individuelle Gegebenheiten und Revisionssituationen können anderer Lappen bedürfen. Bezüglich der Anwendung freier Lappen in dauerdruckbeanspruchten Gebieten (z.B. Sitzregion) liegt keine ausreichende Evidenz vor.

Bei der Auswahl von Lappenplastiken ist besondere Rücksichtnahme auf die funktionellen Folgen im Entnahmebereich erforderlich. Eine Schwächung motorisch innervierter Areale, insbesondere der oberen Extremitäten und des Rumpfes, ist kontraindiziert.

Nachbehandlung:

Die gesicherte Entlastung des Operationsgebietes muss bis zur gesicherten Wundheilung eingehalten werden. Ist dies nicht möglich (z.B. in Folge respiratorischer Einschränkungen, Spastik, Komorbiditäten), muss eine höchstmögliche Entlastung des Operationsgebietes angestrebt werden. Die hierfür geeignete Liegeposition und die gewählten Hilfsmittel (z.B. Wecheldruck- oder viskoelastische Systeme oder Air-Fluid-Betten) sind individuell zu bestimmen und müssen unmittelbar postoperativ zum Einsatz kommen. Das Lagerungsmanagement ist ev. Komorbiditäten anzupassen.

Die Drainagenentfernung erfolgt erst nach Sistieren der Sekretion.

Bei der Festlegung der Immobilisationszeit ist zu beachten, dass die Heilung der Haut nicht der Wundheilung tiefer Strukturen gleichzusetzen ist. Eine belastungsstabile Narbe ist erst nach ca. sechs Wochen vorhanden.

In Sitzbelastungszonen (Sitz- und Steißbeinregion) ist daher eine Entlastung entsprechend lange (ca. vier bis acht Wochen ab Wundverschluss) erforderlich um innere Dehiszenzen zu vermeiden. In weniger belasteten Zonen kann die Belastung früher (ev. zwei Wochen) möglich sein.

Die Mobilisation hat schrittweise zu erfolgen, mit anfänglich kurzen Belastungszeiten, nach jeder Belastung ist eine unmittelbare lokale Kontrolle durchzuführen. Nur bei reaktionsloser Belastbarkeit kann die Mobilisation schrittweise gesteigert werden. Bei den Transfers ist eine lokale Zug- und Scherbelastung zu vermeiden. Die Verträglichkeit des Sitzkissens und die Sitzposition sind bis zum Erreichen der Vollmobilisation konsequent zu evaluieren.

### **3.3.3. ergänzende Therapiemaßnahmen**

#### **Nutritive Maßnahmen** (25, 26)

siehe Leitlinie Ernährung bei Querschnittlähmung

#### **Thromboseprophylaxe**

Während der Immobilisationsphase ist auf eine entsprechende Thromboseprophylaxe achten

#### **Behandlung von Komorbiditäten**

Komorbiditäten sind in jedem Behandlungsstadium zu berücksichtigen und ggf. fachgerecht zu behandeln um Komplikationen zu vermeiden.

#### **Begleitendes Blasen- und Darmmanagement**

In Absprache mit dem Neuro-Urologen ist für die Behandlungsdauer das Blasenentleerungsregime so zu wählen, dass es weder zu einer zusätzlichen lokalen Belastung der Wundregion noch zu einer Kontamination kommt. Das Darmmanagement muss gewährleisten, dass das Kontaminationsrisiko des Wundgebietes minimiert wird.

#### **Spastik**

Zur Vermeidung erhöhter mechanischer Belastung ist eine individuell optimierte antispastische Therapie anzustreben.

#### **Blutproduktmanagement**

In der präoperativen Vorbereitung und dem Behandlungsverlauf sind die allgemein gültigen Transfusionsrichtlinien des jeweiligen Hauses und die spezifischen Parameter des Patienten zu berücksichtigen. Der zu erwartende intraoperative Blutverlust ist zu kalkulieren.

#### **Allgemeine Dekubitusnachsorge**

Nach der abgeschlossenen Heilung des Dekubitus und wiedererlangten Mobilität muss im Sinne der Komplikations- und Rezidivverhinderung besonderes Augenmerk auf eine neuerliche Patientenschulung bezüglich Hautkontrolle, Hilfsmitelevauiierung, Transfertechniken, Entlastungen und Lagerungen sowie Lebensstil gelegt werden.

### **3.4. Komplikationen und Rezidive**

Grundsätzlich ist zwischen lokalen und allgemeinen Komplikationen sowie später auftretenden neuerlichen Druckgeschwüren in derselben Lokalisation zu differenzieren.

#### Lokale Komplikationen

Die lokale Komplikationsrate bei den operativen Versorgungen ist hoch. Folgende Komplikationen stehen im Vordergrund: Nahtdehiszenz, Infektion, Serom und Hämatom, Teilnekrosen und Lappenverlust durch Nekrose. Oberflächliche und begrenzte Komplikationen können dem konservativen Regime entsprechend o.g. Behandlungsrichtlinien folgen. Weiterreichende Komplikationen sind einem operativen Procedere zuzuführen.

#### Allgemeine Komplikationen

Aufgrund der großen Variabilität der allgemeinen Komplikationen ist eine namentliche Aufzählung nicht sinnvoll. Prinzipiell gilt, dass die Behandlung der allgemeinen Komplikationen abhängig von der Dringlichkeit durchzuführen ist und nach Möglichkeit die Heilung des Dekubitus berücksichtigen soll.

#### Rezidivdekubitus

Es gelten die gleichen Behandlungsrichtlinien wie beim Erstdekubitus. Ergänzend muss aber die Versorgung des Erstdekubitus und die Ursache der Entstehung des Rezidivs kritisch hinterfragt werden (Heilungsverlauf nach Erstdekubitusbehandlung, gewählter Lappen, Infekt, Knochenbeteiligung, Hilfsmittel, Patientenadhärenz etc.). Zur Operationsplanung sind die Voroperationen (möglichst unter Einsicht der Operationsberichte) zu berücksichtigen.

### **3.5. Prävention**

#### Erstversorgung

Unabhängig vom Lähmungsniveau und- typ muss der Patient im Rahmen der Erstversorgung von entsprechend spezialisiertem Personal, das Kenntnisse über die querschnittspezifischen Komplikationsrisiken und praktische Erfahrung in deren Vermeidung hat, betreut werden. Zur Minderung der querschnittspezifischen Komplikationen, insbesondere auch der Dekubitusentwicklung, ist die Behandlung in einem Spezialzentrum /Querschnittgelähmtenzentrum so früh wie möglich anzustreben.

#### Erstrehabilitation

Im Rahmen der Erstrehabilitation muss der Patient – u.a. zur Dekubitusprophylaxe -alle krankheitsspezifischen Kenntnisse erwerben, Techniken erlernen und eine speziell an seine Situation angepasste Hilfsmittelversorgung erhalten. Daher kann die Erstrehabilitation zweckmäßig nur in einem entsprechend personell und strukturell ausgestatteten Spezialzentrum durchgeführt werden.

### Lebenslange Nachsorge

Zur Verhinderung von Komplikationen und Spätkomplikationen inkl. der Dekubitusentwicklung ist eine lebenslange Nachsorge notwendig. Diese ist zum Erkennen von Lähmungsdynamiken, Mobilitätsänderungen, lähmungsspezifischen Begleiterkrankungen, gefährdeten Weichteilarealen, Verlust der Hilfsmittelqualität sowie Einschränkungen der sozialen Teilhabe als Prophylaxe notwendig. Das dadurch möglich frühzeitige Eingreifen verhindert weitreichende Komplikationen.

### Hilfsmittelversorgung

Das auf die Bedürfnisse des Individuums bezüglich Material, Hautverträglichkeit, Belastbarkeit, Sitzposition und Rollstuhlform abgestimmte Sitzkissen ist die Voraussetzung für die Erreichbarkeit dieser Mobilität unter Minimierung des Dekubitusrisikos.

Matratzen müssen ebenfalls individuell nach vorheriger Austestung ausgewählt werden. Hierbei ist auf die Mobilität des Patienten, insbesondere ob und wie er sich selbst umlagern kann, die Hautverträglichkeit und den Allgemeinzustand Rücksicht zu nehmen.

Hilfsmittel wie Sitzkissen und Matratzen ersetzen keinesfalls notwendige Entlastung, Umlagerungen und Hautkontrollen!

Die Funktionalität und individuelle Passform aller Hilfsmittel ist regelmäßig fachkundig zu überprüfen. Defekte oder unpassende Hilfsmittel (insbesondere Sitzkissen, Rollstühle, Transferhilfen, Toilettenauflagen) erhöhen das Dekubitusrisiko deutlich.

## **3.6. Dokumentation**

Die Dokumentation in einer Krankengeschichte ist jeweils den gesetzlichen Bestimmungen anzupassen. Darüber hinaus gibt es in der Literatur keine validen Empfehlungen. Die nachfolgenden Empfehlungen basieren auf der Expertenmeinung:

### 3.6.1. Wunddokumentation

Diese muss folgende Punkte beinhalten:

- klinischer Erstbefund inkl. Beschreibung der Wunde und Wundumgebung (Lokalisation, Größe, Exsudation, Wundrand, Wundgrund, Schmerz)
- Kategorisierung nach der EPUAP-Klassifikation



- Fotodokumentation mit nachvollziehbarer Darstellung von: Patientenzuordnung; Datum; Wundgröße (Maßband mit metrischer Skalierung); Region; Farbe;
- Festlegung des Behandlungsplanes
- standardisierte Verlaufsdokumentation inkl. klinischen Befunden und fortlaufender Fotodokumentation

### 3.6.2. Pflegedokumentation

Entsprechend dem jeweiligen Hausstandard inkl. Aufnahme-, Verlaufs- und Entlassungsstatus und ggf. pflegerische Empfehlungen an weiterbehandelnde Einrichtungen/Personen.

### 3.6.3. Komplikationserfassung

In der individuellen Krankengeschichte sind alle stattgehabten lokalen und allgemeinen Komplikationen zu erfassen und deren Behandlung und Heilungsverlauf zu dokumentieren.

Im Sinne des Qualitätsmanagements ist zusätzlich eine statistische Komplikationserfassung anzustreben.

### 3.6.4. Hilfsmitteldokumentation

- Hilfsmittelstatus bei Aufnahme (inkl. Matratze, Sitzkissen, Rollstuhl, Dusch- und Toilettenstuhl) inkl. Sitzposition und Transfertechnik
- Verlaufsdokumentation der Hilfsmitteltestung, -anpassung, und -verordnung
- Hilfsmittelstatus bei Entlassung (inkl. Matratze, Sitzkissen, Rollstuhl, Dusch- und Toilettenstuhl) inkl. Sitzposition und Transfertechnik

### 3.6.5. Dokumentation der Nachsorgeempfehlungen

- Belastungs- und Mobilisierungsschema
- Hautkontrollempfehlungen
- Transfertechniken
- spezifische Medikation
- Pflege- und allgemeiner Unterstützungsbedarf

## **4. Autoren:**

Biglari Bahram, BGU Ludwigshafen, D

Dissemond Joachim, Universitätsklinikum Essen, D

Donhauser Martin, BG Unfallklinik Murnau, D

Föcks Ingo, BGU Hamburg, D

Fürstenberg Carl Hans, SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach, D

Gstaltner Karin, AUVA RZ Weißer Hof, Klosterneuburg bei Wien, A