



Lerneinheit 9: Menschen mit cerebralen Schädigungen durch rehabilitative Pflege fördern

Kompetenzen: Auszubildende beteiligen sich an der Organisation, Steuerung, Durchführung und Evaluation des Pflegeprozesses bei neurologischen Akutereignissen. Sie schätzen den Pflegebedarf, insbesondere bei Interaktionseinschränkungen ein und Verstehen das Verhalten bei den Betroffenen. Sie reagieren mit geeigneten Interaktionen und wählen Pflegemaßnahmen aus, die zum Erhalt oder Wiedererlangung von Alltagskompetenz führen. Sie kennen dabei technische und digitale Hilfsmittel zur Kompensation der Beeinträchtigungen und fördern den Austausch mit anderen Berufsgruppen. Anhand der Pflegeinterventionen machen sie sich mit den grundlegenden Anforderungen zur internen und externen Qualitätssicherung vertraut und erkennen die Bedeutung von wissensbasierter Pflege.

Übergeordnetes Unterrichtsziel: Auszubildende erweitern ihr Verständnis des Nervensystems und erklären häufig vorkommende Krankheitsbilder. Im Mittelpunkt stehen dabei Einschränkungen des Bewusstseins, der Wahrnehmung und der Steuerung der Bewegungsabläufe, sowie beobachtbare Einschränkungen bei der Durchführung von alltäglichen Handlungen. Auf Basis der pflegetheoretischen Pflegeprozessgestaltung, erarbeiten sie Interventionen, um verlorengegangene Ressourcen wiederanbahnen zu können.

Stand: 22.02.2022



Haus der Pflege

Jasmin Pelster

Staatlich anerkanntes Fachseminar

für Pflegeberufe und Gesundheitsberufe

pelster@hausderpflege.de

Zeche Westfalen 1

59229 Ahlen

1	Anlage- und Entwicklungsstörungen	5
1.1	Spina bifida (Neuralrohrdefekt)	5
1.2	Infantile Zerebralparese	6
2	Intrakranielle Druckerhöhung	7
2.1	Akute Druckerhöhung	8
2.2	Chronische Druckerhöhung	9
2.3	Hydrozephalus	9
2.4	Intrakranielle Hypertension	11
3	Durchblutungsstörungen des Gehirns	11
4	Entzündlich-infektiöse Erkrankungen	12
4.1	Meningitis	12
4.2	Enzephalitis	14
4.3	Hirnabszess	15
4.4	Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	16
4.5	Borreliose	17
4.6	Poliomyelitis	17
5	Multiple Sklerose	18
5.1	Definition	18
5.2	Pathophysiologie	19
5.3	Symptome	19
5.4	Verlaufsformen	20
5.5	Diagnostik	21
5.6	Therapie	21
5.7	Prognose	22
5.8	Pflegetherapeutische Maßnahmen	22
5.8.1	Atmung	24
6	Epileptische Anfälle und Epilepsie	24
6.1	Definition epileptische Anfälle und Epilepsie:	24
6.2	Pathophysiologie	24
6.3	Epilepsie	25
6.4	Anfallsformen und Symptome	25
6.5	Diagnostik	27
6.6	Therapie und Maßnahmen	27
6.7	Operationen:	28
6.8	Spezielle Aspekte	29
7	Basalganglienerkrankungen	30
7.1	Morbus Parkinson	30
7.1.1	Pathophysiologie (Formen von Parkinson)	30
7.1.2	Epidemiologie	31
7.1.3	Symptome	31
7.1.4	Diagnostik	32
7.1.5	Therapie	33
7.1.6	Pflegerische Maßnahmen	33
7.2	Chorea Huntington	35
8	Amyotrophe Lateralsklerose	36
8.1	Definition:	36

Inhalt

8.2	Pathophysiologie	36
8.3	Symptome	36
8.4	Diagnostik	36
8.5	Therapie	36
8.5.1	Prognose	37
8.5.2	Pflege	37
9	Muskelerkrankungen	37
9.1	Muskeldystrophien	38
9.2	Myotonien	39
10	Tumore	40
10.1	Hirntumore	40
10.2	Spinale Tumore	42
11	Traumatologie	43
11.1	Schädel-Hirn-Trauma (SHT)	43
11.2	Apallisches Syndrom	45
11.3	Traumatische Querschnittslähmung	46
11.3.1	Definition	46
11.3.2	Pathophysiologie	46
11.3.3	Symptome	46
11.3.4	Diagnostik	47
11.3.5	Therapie	47
11.3.6	Rehabilitation	48
11.3.7	Pflege	48
12	Nervenwurzel-Syndrom	49
12.1	Bandscheibenvorfall	49
12.1.1	Therapie	51
12.2	Spinalkanalstenose	53
12.3	Guillain-Barré-Syndrom	53
13	Plexusläsionen	54
14	Erkrankungen peripherer Nerven	55
14.1	Allgemeines	55
14.2	Läsionen einzelner Nerven	56
14.3	Polyneuropathie (PNP)	58

1 Anlage- und Entwicklungsstörungen

1.1 Spina bifida (Neuralrohrdefekt)

Definition:

Neuralrohrdefekte sind Fehlbildungen beim Kind aufgrund einer Störung in der **Frühschwangerschaft**. Das Neuralrohr ist ein embryonales Frühstadium des Nervensystems, aus dem sich Rückenmark und Gehirn entwickeln. Neuralrohrdefekte im Bereich der Wirbelsäule werden "**Spina bifida**" (**Spaltwirbel**) genannt und treten hauptsächlich im Bereich der Lendenwirbel und des Kreuzbeins auf.

Pathophysiologie:

Bei einem Kind von ca. 1'000 Kindern tritt Spina bifida auf. Man sieht einen Zusammenhang mit einem Folsäuremangel während der Schwangerschaft.

Symptome:

Man unterscheidet 2 Formen der Spina bifida:

Spina bifida occulta: Hier ist zwar ein Spalt im Wirbelbogen, aber die Haut und das Rückenmark sind intakt. Dies ist nur bei einer Sonografie oder beim MRT sichtbar. Manchmal tritt eine vermehrte Behaarung, ein Grübchen oder eine Pigmentstörung im betroffenen Bereich auf. Klinisch sind die Kinder nicht auffällig.

Spina bifida aperta: Rückenmark oder Rückenmarkshäute in unterschiedlichem Ausmaß betroffen:

- **Meningozele:** Meninge vorgewölbt, Rückenmark normal
- **Menigomyelozele:** häufigste Form, Rückenmark und Meninge vorgewölbt, aber verschlossen.
- **Myelozele:** schwerste Form, neurales Gewebe liegt offen an der Oberfläche

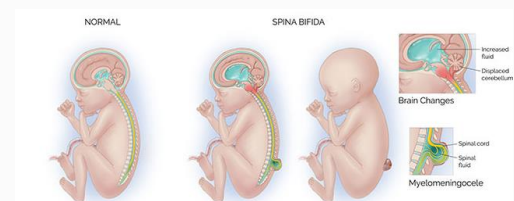
Bei den zwei letzten Formen kommt es immer zu neurologischen Auffälligkeiten, meist in Form von Querschnittssymptomen. Manchmal kommt es auch zu

Alle Informationen in diesem Skript sind aus den Thieme I Care Büchern, außer wenn gesondert auf andere Quellen hingewiesen wird!

I Care Krankheitslehre S. 881-940

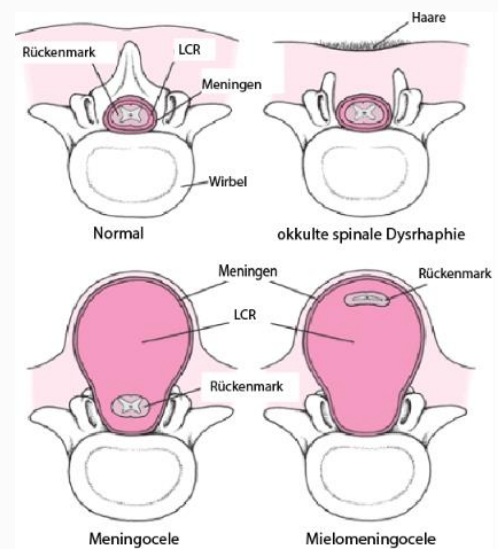
I Care Pflege S. 1239-1278

I Care PflegeExamen kompakt S. 453-473



Bildquelle:

<https://pittbioblog.weebly.com/blog/choosing-a-bio-2-biosc-006x-lab-neural-defects>



Bildquelle:

<https://www.msmanuals.com/de/profi/p%C3%A4diatrie/angeborene-neurologische-anomalien/spina-bifida>

Anlage- und Entwicklungsstörungen

Skoliose. Weder Stehen noch laufen sind möglich. Die Kinder sind ein Leben lang pflegebedürftig.

Diagnostik:

Bei einem Verdacht (z. B. Behaarung im Bereich) auf Spina bifida sichert eine Sonografie oder ein MRT die Diagnose.

Therapie:

An einer operativen Behandlung kommt man nicht vorbei. Eine offene Spina bifida muss so schnell wie möglich operiert werden, um Infektionen zu vermeiden. Langfristig folgen mit Neurochirurgie bei operativer Behandlung von Fehlbildungen, Orthopäden bei knöchernen Fehlstellung und weiteren Fachärzten die Therapien. Schnellstmöglich startet Ergo- und Physiotherapie.

Postoperative Pflege:

Wahrnehmen und Beobachten:

- Vitalparameter, Motorik und Ausscheidung
- Auf Hirndruckzeichen achten
- Wunde kontrollieren

Prophylaxen werden bedarfsgerecht durchgeführt.

Siehe auch Pflege bei Querschnittslähmung.

1.2 Infantile Zerebralparese

Definition:

Infantile Zerebralparese steht für eine Entwicklungsstörung des Gehirns, zu der es vor, während oder nach der Geburt kommen kann.

Pathophysiologie:

Verursacher ist eine Hirnschädigung, die meistens schon in der Schwangerschaft vorkommt, z. B. eine Störung der Chromosomen, Infektionen oder Sauerstoffmangel. Sowohl während der Geburt, kann es zu Sauerstoffmangel kommen, als auch ein Trauma oder eine Enzephalitis im Säuglingsalter können zu einer infantilen Zerebralparese führen.



Bildquelle: <https://deutsches-skoliose-netzwerk.de/wp-content/uploads/2019/04/skoliose02.jpg>



Bildquelle: <https://community.intakt.info/t/infantile-cerebralparese-und-nun/6928>

1 von 1'000 Kinder ist betroffen, bei Frühgeburten ist die Quote noch viel höher

Symptome:

- spastische Bewegungsstörungen
- unwillkürliche Bewegungen
- häufig Verhaltensauffälligkeiten und geminderte Intelligenz

Diagnostik:

Die Kinder sind klinisch auffällig und dies erleichtert die Diagnose. Bestätigt wird die Diagnose von einem MRT, aber auch Liquor Untersuchungen.

Therapie:

Physiotherapie steht im Vordergrund, um Spastiken zu minimieren. Hier werden neurophysiologische Methoden wie z. B. das Bobath-Konzept angewandt. Teilweise helfen Medikamente wie Baclofen gegen die Spastiken. Die Kinder brauchen orthopädische Hilfsmittel.

Pflege:

Diese Kinder sind ein Leben lang hilfsbedürftig. Frühförderung der Kinder und Anleitung der Eltern stehen an erster Stelle. Eltern können sich Selbsthilfegruppen anschließen. Therapien werden individuell dem Alter, dem Bedarf angepasst.

2 Intrakranielle Druckerhöhung

Das Gehirn liegt **innerhalb des knöchernen Schädels**, wo es gegen Traumata von außen geschützt ist. Der Nachteil besteht darin, wenn sich das Gehirn verändert, z. B. durch ein Hirnödem, kann sich das Gehirn nicht ausdehnen, da es durch den Schädel begrenzt ist. Dies ist der Grund, warum es bei Blutungen, Schwellungen und Ödemen zur Druckerhöhung im Schädel (**Intrakranieller Druck**) kommt. Dies führt dazu, dass die normale Durchblutung des Gehirns abnimmt. Durch eine physiologische Autoregulation steuern die Hirngefäße dies anfangs noch selbst, mit zunehmendem Druck funktioniert dies nicht mehr. Dadurch tritt Wasser aus den Gefäßen in das Hirngewebe ein, wodurch ein Ödem entsteht. Dieses Ödem sorgt für zusätzlichen Druck. Je nach

Paresen:

Hemiparese= Halbseitenlähmung

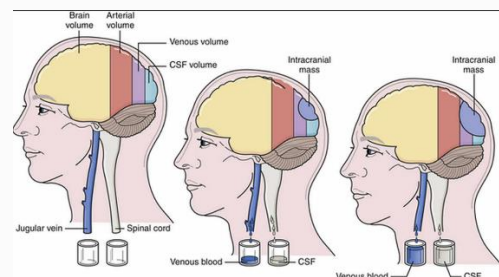
Monoparese= eine Extremität

Diparese= ein Arm und ein Bein o. beide Beine, o. beide Arme

Paraparese= Untere Extremitäten

Tetraparese= Hals abwärts

Baclofen=Muskelrelaxanz (GABA bewirkt über die Synapsen eine hemmende Wirkung)



Bildquelle: <https://healthjade.com/wp-content/uploads/2019/01/Monro-Kellie-hypothesis-on-intracranial-pressure-2.jpg>

Intrakranielle Druckerhöhung

Schnelligkeit und Volumen, ergeben sich daraus die klinischen Symptome.

2.1 Akute Druckerhöhung

Pathophysiologie:

Vor allem Blutungen sind Ursache einer akuten Druckerhöhung. Diese können in kürzester Zeit tödlich enden.

Symptome:

- Kopfschmerzen Übelkeit Erbrechen
- Krampfanfälle
- Schluckauf
- Bewusstseinsstörungen bis zum Koma
- Lichtstarre Pupillen
- Blicklähmung durch Ausfall der Hirnnerven
- Atem- und Kreislaufstörungen
- Ausfall der Hirnstammreflexe
- Opisthotonus

Diagnostik:

CCT (craniale Computertomographie) dient der genauen Lokalisation und Ausprägungsdiagnostik. Außerdem kann durch eine **Augenhintergrundspiegelung** eine Druckerhöhung erkannt werden. Der Sehnerv wird in die Augenhöhle gedrückt.

Therapie erfolgt auf der Intensivstation:

- Oberkörper-Hochlagerung
- Sedierung inkl. Intubation und Beatmung
- Osmotherapie z. B. mit Mannitol oder hypertone NaCl- Lösung
- Kortikosteroide zur Prophylaxe
- Druckentlastende Operationen (Öffnung Schädeldecke, Anlage eines Shunts)

Quelle: Doccheck.com

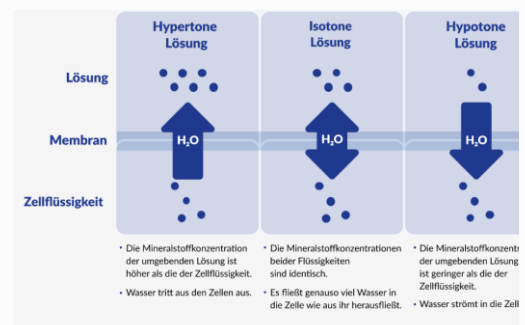
Der Begriff Hirnstammreflex ist eine Sammelbezeichnung für alle Reflexe, die im Stammhirn auf die zu den Effektororganen ziehenden Hirnnerven umgeschaltet werden. Im Einzelnen sind dies: Pupillenreflex oder Trachealreflex und weitere. Die Überprüfung der Reflexe wird zur Hirntod-Diagnostik verwendet.

Opisthotonus=schwerer Krampf der Streckmuskulatur des Rückens und des Halses



Bildquelle:

<https://image2.slideserve.com/3653569/opisthotonus-1.jpg>



bildquelle:

https://www.emcur.de/fileadmin/data_www.emcur.com/Bilder/Seiten/mineralsalz/illustration-hyperton-isoton-hypoton.svg

2.2 Chronische Druckerhöhung

Entwickelt sich eine Druckerhöhung langsam, gewöhnt sich der Körper teilweise daran und passt sich dem Hirndruck an. Dies ist **kein lebensbedrohlicher Zustand**. Häufigste Ursache sind Liquor Zirkulationsstörungen. Physiologisch fließt das Liquor in einem Kreislauf ins Venensystem ab und wird in der gleichen Menge neu produziert. Eine Störung kann hier in der Produktion, dem Fluss oder der Resorption liegen. Sowohl zu viel Liquor als auch zu wenig Liquor kann gefährlich sein.

2.3 Hydrozephalus

Definition:

Bei einem Hydrozephalus (Wasserkopf) sind die Liquorräume erweitert und das Hirngewebe geht zurück.

Pathophysiologie:

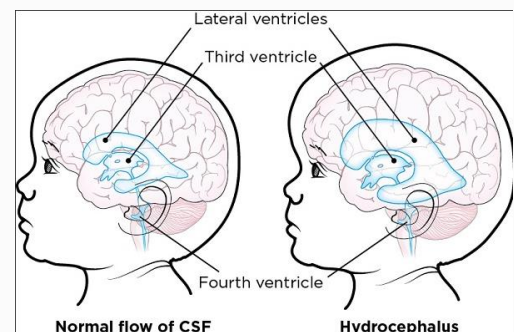
Stimmt das Verhältnis von Liquorbildung, -zirkulation und -resorption nicht, kann es zur Erweiterung von Liquorräumen kommen. Es gibt unterschiedliche Formen. Klinisch relevant sind:

Achtung: bei Säuglingen sind die Fontanellen nicht verschlossen. Dadurch führt ein erhöhter Hirndruck zum Wachstum des Kopfes.

Verschlusshydrozephalus:

Das gebildete Liquor kann nicht abfließen, da Verklebungen oder Verengungen (Blutungen, Tumore) in den Liquorkanälen ein Hindernis darstellen. Vor diesen staut sich Liquor. Typische Symptome sind solche einer Druckerhöhung im Gehirn. CCT oder MRT liefert genaue Bilder. Therapie ist die Liquorableitung. Dazu punktiert man den Schädel, damit Liquor ablaufen kann. Soll dies länger dauern, wird ein Shunt gelegt. Lassen sich Hindernisse entfernen, wird dies gemacht.

Es besteht die Möglichkeit eines externen Ventrikelshunt und eines internen Ventrikelshunts. Dabei wird Liquor in den



Bildquelle:

https://www.mskcc.org/sites/default/files/node/34012/inline_images/peds-hydrocephalus.jpg



Bildquelle:

<https://zelfmoordmiluje.com/ikcco/47XLGbyMeSI10L/Ok31aTTgHaJI.jpg>

Intrakranielle Druckerhöhung

Bauchraum, selten auch in den rechten Vorhof des Herzens abgeleitet.

Komplikationen nach Shuntanlage:

- Infektion am Kathetersystem führen je nach Ableitung zu Meningitis, Endokarditis oder Peritonitis
- Unterdrainage mit erhöhtem Hirndruck
- Überdrainage mit erniedrigtem Hirndruck
- Krampfanfälle (selten)

Normaldruckhydrozephalus:

Hier ist das Verhältnis zwischen Produktion und Resorption gestört. Der Liquordruck ist meistens nicht oder nur leicht erhöht. Möglich sind Druckspitzen.

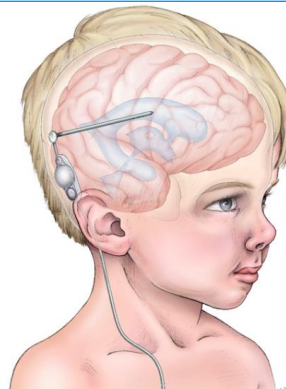
Es gibt eine **symptomatische Form**, hier ist eine Reduzierung des Liquors z. B. nach einer Subarachnoidalblutung, Meningitis oder Bestrahlung des Schädels die Ursache. Bei der **idiopathischen Form** ist häufig ein erhöhter Blutdruck, Erkrankungen der Hirngefäße oder der Diabetes mellitus verantwortlich.

Es gibt hier eine **Symptomtrias: Gangstörungen** wie kleine Schritte oder Gangunsicherheit, **Harninkontinenz** durch plötzlich starken Harndrang und **Demenz**.

Bei Verdacht wird ein MRT durchgeführt. Bei einem Liquorablassversuch über mehrere Tage versucht man herauszufinden, ob sich Symptome verbessern. Bei Besserung wird dies regelmäßig gemacht oder ein Shunt gelegt.

Pflege nach Shuntanlage:

- allgemeine postoperative Pflege beachten
- Vitalparameter sichern
- Beobachten auf Unter- oder Überdrainage, Schmerzen im Bauchraum, Kopfschmerzen usw.
- Frühmobilisation am 1. postoperativen Tag
- Ein Monat körperliche Anstrengung vermeiden



Bildquelle:

<https://th.bing.com/th/id/R.842b81243b10ca5c9a210f85a95b785a?rik=ren1wj52g1cW7w&riu=http%3a%2f%2fwww.hydroassoc.org%2fwp-content%2fuploads%2f2015%2f03%2fCombined-Entry-Sites.png&ehk=l1RWulpy89R3zyuEAZ9HrKHmcdITkwqEs4lcANLjOng%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0>

Idiopathisch = ohne bekannte Ursache oder als selbständiger Krankheitszustand

Symptomtrias **bei**
Normaldruckhydrozephalus :

Gangstörung

Harninkontinenz

Demenz

Bei Über- oder Unterdrainage sind die Symptome fast identisch zur Hirndruckerhöhung. Bei Überdrainage verschlimmern sich Symptome im Sitzen, bei der Unterdrainage beim Liegen

- Kein Druck auf Ventil oder den Katheter
- Kontrolle alle 3 Monate im ersten Jahr, danach jährlich, Notfallpass soll immer dabei sein

2.4 Intrakranielle Hypertension

Bei diesem Krankheitsbild werden klinische Symptome wie bei einem erhöhten Hirndruck festgestellt, es liegt aber keine intrakranielle Raumforderung oder ein Hydrozephalus vor. Hauptsächlich sind adipöse, junge Frauen betroffen. Wenn die Genese unklar ist, werden Hormonstörungen vermutet. Es gibt aber auch klare Ursachen: Hirnvenen- oder Sinusvenenthrombose, venöse Druckerhöhung bei Rechtsherzinsuffizienz, Vitamin-A-Toxizität und bestimmte Medikamente (Steroide). Häufig treten Kopfschmerzen auf, Sehstörungen, Schwindel, pulsierender Tinnitus, Augenmuskellähmungen und Erbrechen. Bücken sich die Betroffenen, nehmen die Symptome zu. Diagnostiziert wird auch hier mit MRT, Liquor Untersuchung und Augenhintergrundspiegelung.

Übergewichtige sollen zur Therapie Gewicht reduzieren. Je nach Druck soll eine Druckentlastung durch Punktion durchgeführt werden. Antidiuretikum (Azetazolamid) kann eingesetzt werden, um Anzahl der Punktion zu reduzieren. Alle 3 Monate Augenärztliche Untersuchungen, auch wenn keine Sehstörungen bestehen.

3 Durchblutungsstörungen des Gehirns

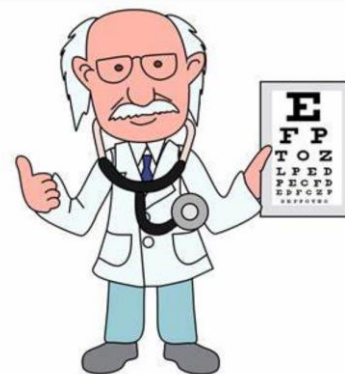
Sie werden sich an den letzten Theorieblock erinnern. Dabei wurden die Durchblutungsstörungen des Gehirns erlernt.

Zur Erinnerung Mangeldurchblutung:

- Ischämischer Hirninfarkt
- Sinusvenenthrombose

Zur Erinnerung Blutungen:

- Epiduralblutung
- Subduralblutung
- Subarachnoidalblutung



Bildquelle:

https://th.bing.com/th/id/R.d99c35835caba3d69a32ba233aef8fa6?rik=pPuN6K7YzrQTg&riu=http%3a%2f%2fwww.clipartfree.de%2fimages%2fjoomgallery%2foriginals%2fmedizin_16%2fclipartbild_augenarzt_20150820_1444425342.png&ehk=DYDC73JT9qzgstjPIB%2fkvnJvpe0zdSzv7EbdcpHit1U%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0



Bildquelle:

https://www.jfm.de/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/8/2/82194g_1_3.jpg

Entzündlich-infektiöse Erkrankungen

- intrazerebrale Blutung

4 Entzündlich-infektiöse Erkrankungen

4.1 Meningitis

Definition:

Bei einer Meningitis handelt es sich um eine Entzündung der Hirn- und Rückenmarkshäute. Diese Erkrankung ist meldepflichtig.

Pathophysiologie:

Meistens verantwortlich **sind Viren und Bakterien**, welche über den Blutkreislauf (z. B. Lungenentzündung), von lokalen Entzündungen übertreten (z. B. Mittelohrentzündung) oder durch eine Verletzung der Dura zu den Hirnhäuten. Anfälliger ist ein geschwächtes Immunsystem.

Bakterielle Meningitis:

Neugeborene: Escherichia-coli-Bakterien (Darmbakterien)

Kinder: Pneumokokken, Meningokokken, Streptokokken (Tröpfcheninfektion)

Jugendliche und Erwachsene: Meningokokken, Pneumokokken

Patienten mit Immunsuppression

Virale Meningitis: Häufiger ist eine Virale Meningitis. Meist verursacht durch Enteroviren, Mumps-, Herpes-simplex-Typ-2- oder Influenzaviren.

Symptome:

Typisch für eine bakterielle Meningitis ist ein akutes meningitisches Syndrom: Kopfschmerzen, hohes Fieber, Übelkeit und Erbrechen, Meningismus (Nackensteifigkeit), positive Nervendehnungszeichen, Lichtscheu, Hirnnervenausfälle, Hörstörungen, vegetative Störungen.

Bei der **viralen Meningitis** sind die Symptome **ähnlich**, aber meist deutlich **schwächer ausgeprägt**.

Hirn- und Rückenmarkshäute werden Meningen genannt

Einige Erreger sind für bestimmte Altersgruppen besonders typisch

Immunsuppression: Das körpereigene Abwehrsystem (Immunsystem) wird unterdrückt

Enteroviren: Für viele Krankheitsbilder verantwortlich, z. B Sommergrippe

Herpes-symplex-Typ-2: Herpesinfektion bei engem Schleimhautkontakt

Laségue-Zeichen: Schmerzen in Kreuz, Gesäß und Beine beim Anheben des Beines

Kernig-Zeichen: Reflektorische Kniebeugung bei Anheben des gestreckten Beines

Brudzinski-Zeichen: Reflektorische Kniebeugung, wenn der Kopf angehoben wird

Kommen Bewusstseinsstörungen oder sogar Krampfanfälle vor, deutet dies auf eine zusätzliche Entzündung des Hirngewebes hin.

Eine seltene, aber gefürchtete Komplikation, vor allem bei Kindern mit einer Meningokokken-Meningitis, ist das **Waterhouse-Friedrich-Syndrom**, das durch Haut- und Schleimhaut- und Organblutungen gekennzeichnet ist und durch ein Multiorganversagen bei den meisten Betroffenen zum Tod führt.

Diagnostik:

Nach Sicherung der Vitalparameter sollte beim Verdacht auf eine bakterielle Meningitis sofort ein Zugang gelegt werden. Blutabnahme für Labor und Blutkultur durchführen. Bei einer Bewusstseinsstörung oder bei neurologischen Herdsymptomatik sollte sofort ein **CT** erfolgen, um die Ursache zu bestimmen (z. B. Abszess).

Die entscheidende Diagnostische Maßnahme ist die **Liquoruntersuchung**.

Therapie:

Patienten mit bakterieller Meningitis müssen isoliert werden und werden sofort mit **Antibiotika**, die sich nach dem wahrscheinlichen Erreger richtet, therapiert.

Patienten mit einer viralen Meningitis durch Herpesviren sollten mit dem **Virostatikum Aciclovir i. v.** behandelt werden.

Daneben kommen noch folgende Medikamente zum Einsatz: **Kortikosteroide** zur Hirnödem Prophylaxe, **Analgetika**, **Kalziumantagonisten** bei Vasospasmen

Außerdem muss der **Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt** ausgeglichen werden.

Pflege:

- Bei Lichtempfindlichkeit ist der Raum abzudunkeln und für Ruhe zu sorgen.
- Vitalzeichen und Symptomverlauf werden engmaschig kontrolliert.

Achtung: Bei einer bakteriellen Meningitis kann innerhalb von Stunden aus einem gesunden Menschen ein intensivpflichtiger Patient werden



Bildquelle: <http://www.elsevier-data.de/>

Bei einem akut lebensbedrohlichen Verlauf wird ohne Verzögerung mit Antibiotika behandelt, meist mit einer Kombination mehrerer Antibiotika

Virostatikum: lat. Virus und stasis= Stillstand

Kortikosteroide als Entzündungshemmer

Analgetika=Schmerzstilller

Vasospasmen= lat. Vas=Gefäß und altgr. Spasmos=Krampf

Kalziumagonisten blockieren den Kalziumkanal. Dadurch strömt weniger Kalzium in das Zellinnere. Dies entspannt die glatte Muskulatur und verhindert so eine Engstellung.

Kann auch zum Blutdrucksenken eingesetzt werden

Entzündlich-infektiöse Erkrankungen

- Flüssigkeitsbilanz wird erstellt.
- Bei Fieber über 39° C aufwärts nach ärztlicher Anordnung fiebersenkende Maßnahmen einleiten. Waschungen mit Pfefferminzöl.
- Ggf. wird die komplette Körperpflege von Pflegenden unter Einbezug der Prophylaxen übernommen. Bei Schwitzen häufig Wäschewechsel.

Bis der genaue Erreger bekannt ist oder bei einer schweren Form müssen Hygienemaßnahmen genau befolgt werden.

4.2 Enzephalitis

Definition

Eine Enzephalitis ist eine entzündliche Erkrankung des Gehirngewebes. Enzephalitis ist teilweise meldepflichtig.

Pathophysiologie:

Bakterielle Enzephalitis: Entsteht durch Absiedelung von **Bakterien** oder durch Ausschwemmung von **infektiösem Material** (bei Endokarditis). Typische Erreger sind: Staphylo- oder Streptokokken und Borreliose.

Virale Enzephalitis:

Besonders schwer verläuft die **Herpes-simplex-Enzephalitis** mit Befall des Temporallappen. Weitere Formen sind **Masernvirus** und **FSME**.

Enzephalitis durch Pilze (z. B. Candida) und Parasiten (z. B. Toxoplasmose): kommt selten und bei Immungeschwächten vor

Symptome:

- hohes Fieber, Schüttelfrost und Kopfschmerzen,
- Sprachstörungen
- Verwirrtheit
- epileptische Anfälle
- Bewusstseinsstörungen

Solange der Erreger noch nicht bekannt ist, wird vom schlimmsten ausgegangen. Patient wird isoliert und es gelten die allgemeinen Maßnahmen zur Isolation

Isolationspflege beachten

Borreliose wird durch Zecken übertragen

FSME= Früh-Sommer- Meningo-Enzephalitis, ausgelöst durch Zecken

Typisch für Enzephalitis – im Unterschied zu Meningitis – sind die neuropsychologischen Defizite (Störungen von Wachheit, Aufmerksamkeit, Sprache, komplexen Handlungsabläufen, Wahrnehmung und Gedächtnis) und epileptische Anfälle

Diagnose:

Bildgebung durch MRT und Liquor -Untersuchung

Therapie:

Eine bakterielle Enzephalitis wird immer mit **Antibiotika** therapiert. Außerdem ist die **septische Grunderkrankung** so schnell wie möglich zu behandeln.

Bei der viralen Enzephalitis werden Virostatikum eingesetzt.

Prognose:

Bei der bakteriellen Enzephalitis ist die Prognose schlecht. Die Hälfte der Patienten stirbt trotz Behandlung. Bei den Überlebenden bleiben oft neurologische Schäden zurück. Bei der Herpes-symplex-Enzephalitis liegt die Letalität unbehandelt bei 70%, durch eine rasche Therapie bei 20%.

Pflegemaßnahmen:

Diese sind identisch zu der Meningitis.

4.3 Hirnabszess

Definition:

Der Hirnabszess ist eine umschriebene, bakterielle Entzündung des Hirngewebes mit eitriger Einschmelzung des Gewebes und Abkapselung.

Pathophysiologie:

Zum Hirnabszess kann es durch lokale (z. B. Zähne) oder auch weiter entfernte (z. B. Pneumonie) Entzündungen kommen, oder diese dringen durch ein Trauma ins Gehirn ein. Auch eine septische Sinusvenenthrombose und eine bakterielle Meningitis sind möglich.

Symptome:

Häufig kommt es **akut** oder **subakut** zu **Kopfschmerzen**, **Fieber**, **fokal-neurologischen Zeichen** (z. B. Paresen), **Desorientiertheit**, **Übelkeit**, **Erbrechen**, **Meningismus**, **zerebrale Krampfanfälle** und **Sprachstörungen** auf.

Aufgrund des schnellen und schweren Verlaufs der Herpes-symplex-Enzephalitis wird sofort mit Aciclovir behandelt. Dieses kann bei nicht bestätigten abgesetzt werden, man hat aber kein Zeitverlust, falls sich der Verdacht bestätigt.

Fokal bedeutet herdförmig

Entzündlich-infektiöse Erkrankungen

Diagnostik:

- **Kontrastmittel-CT** zeigt ein ringförmiger Herd, darum herum häufig ein Hirnödem.
- **Liquor-Untersuchung** bestätigt die Diagnose.

Therapie:

Ein **Hirnabszess** sollte möglichst **operativ** entfernt werden. Gleichzeitig erhalten die Patienten **Antibiotika**. **Symptomatische Maßnahmen** werden ergriffen Behandlung des Hirndrucks, der Schmerzen und eventuelle Krampfanfälle.

Etwa 5-30 % der Patienten sterben. Von den Überlebenden haben mehr als 30 % Restsymptome.

4.4 Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Definition:

Die **Frühsommer- Meningoenzephalitis** ist eine durch Viren übertragene Entzündung des Gehirns, des Rückenmarks und der Hirnhäute.

Häufig betroffen sind Forstarbeiter, Landwirte und Menschen, die sich häufig in der Natur aufhalten.

Symptome:

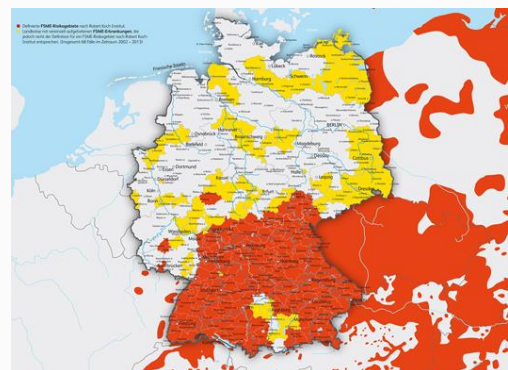
Die **Inkubationszeit** beträgt bis zu zwei Wochen, dann kommt es bei 10-30% der Infizierten zu **unspezifischen Kopf- und Gliederschmerzen**. Häufig werden diese mit einem grippalen Infekt verwechselt. Später kommen **hohes Fieber** und die **typischen Symptome** einer Meningitis oder einer Enzephalitis hinzu.

Diagnostik:

Bei Verdacht wird mit dem Nachweis von FSME- Antikörper im Liquor oder Blutserum die Diagnose erstellt. Eine Erkrankung mit FSME muss dem Gesundheitsamt namentlich gemeldet werden.



Bildquelle: <https://www.rmpedia.com/>



Bildquelle: <https://www.st-georg.de/news/pferde-und-leute/robert-koch-institut-meldet-fsme-risikogebiete-in-deutschland-breiten-sich-langsam-aus/>



Bildquelle: <https://www.dr-gumpert.de/html/zeckenbiss.html>

Therapie und Prophylaxe:

Es gibt keine allgemeine Therapie. In FSME Gebieten sollte man sich impfen lassen. Tragen von geschlossener, heller Kleidung ist zu empfehlen.

4.5 Borreliose

Definition:

Die Borreliose ist eine durch Zecken übertragene **bakterielle Erkrankung** des gesamten Körpers.

Eine Erkrankung mit Borreliose verläuft meist in Stadien. Im Frühstadium entwickelt sich einige Tage nach dem Zeckenbiss an der betroffenen Stelle **eine Wanderröte und grippeähnliche Beschwerden**. Wochen bis Monate später verteilt sich der Erreger im Folgestadium in Gelenken, Muskeln, Nervensystem und weitere Organe. Typischerweise treten Gelenkentzündungen auf, die v. a. das Knie betreffen. Eine Beteiligung des Herzens kann sich durch eine **Tachykardie** äußern. Es kann zu einer Enzephalitis oder Meningitis kommen.

Diagnostiziert wird die Borreliose meist an der **Wanderröte** und kann auch im Serum über eine **Lumbalpunktion** nachgewiesen werden.

Therapie und Prophylaxe:

Therapie ist eine dem Stadium entsprechende antibiotische Therapie-meist oral beginnend mit Doxycyclin, später i. v. mit Ceftriaxon. Eine Impfung gegen Borreliose gibt es nicht. Deswegen auch hier geschlossene, helle Kleidung tragen und den Körper so schnell es geht anschauen.

4.6 Poliomyelitis

Definition:

Unter einer Poliomyelitis versteht man eine durch das Poliovirus verursachte Entzündung der **grauen Substanz des Rückenmarks**, die zu Lähmungen führen kann. Es besteht eine Meldepflicht.



Quelle Bild: Apotheken Umschau

Wanderröte= ausbreitende, ringförmige Hautrötung um die Einstichstelle, die im Verlauf zentral verblasst

Multiple Sklerose

Pathophysiologie:

Das Virus **wird fäkal-oral** über kontaminiertes Wasser oder Lebensmittel übertragen und über den Stuhl ausgeschieden. Nach der Aufnahme vermehrt sich das Virus im Darm und gelangt über den Blutweg in das Nervensystem. Im Rückenmark zerstört es die motorischen Vorderhornzellen.

Symptome:

Über 90% verlaufen symptomlos. Kommt es aber zu Symptomen, treten nach einer Inkubationszeit von bis zu 3 Wochen grippeähnliche Symptome auf. Nach wenigen Tagen können Bauchschmerzen und neurologische Symptome folgen. Anschließend kann es zu einer Hirnhautentzündung mit Fieberanstieg kommen. Dieses Stadium wird **nicht paralytische Poliomyelitis** genannt. Bei <1% der Infizierten mündet dieses Stadium in einer **paralytischen Poliomyelitis**, welche meistens mit einer schlaffen Lähmung einhergeht.

Diagnostik und Therapie:

Die Viren können über die kulturelle Anzucht aus Stuhl oder Liquor nachgewiesen werden.

Es gibt **keine** Therapie und die Behandlung ist Symptomorientiert.

Prognose und Prophylaxe:

Die Lähmungen können sich teilweise oder auch ganz zurückbilden, aber auch bestehen bleiben. Die Prophylaxe besteht hier in einer Impfung, diese wird von der STIKO empfohlen und von der Krankenkasse übernommen.

5 Multiple Sklerose

5.1 Definition

Die **Multiple Sklerose** ist eine **chronische** Erkrankung des zentralen Nervensystems, die an mehreren Stellen (multifokal) gleichzeitig auftreten kann und das Myelin, also die **Markscheiden der Nervenfasern** befällt.

*Paralytische
Kinderlähmung*

Poliomyelitis=

*Achtung: greift die Lähmung das
Zwerchfell an, kann es zum
Erstickungstod führen*



Bildquelle: <https://www.nytimes.com/>

5.2 Pathophysiologie

Man geht von einer **Autoimmunerkrankung** aus, die sich gegen die Myelinscheide der Nerven richtet.

Die Entzündungen sind diffus verteilt und verlaufen schubweise.

MS beginnt zumeist im ZNS, es werden die Myelinscheiden der Nervenfasern im Gehirn, Rückenmark und den zentralen Hirnnerven angegriffen.

Zuerst sind die **Markscheiden** der Nerven betroffen, dann auch die **Axone**

Wenn die **akuten Entzündungen** abheilen, bleiben entmarkte Nervenfasern und sklerosierte Knötchen/Narben zurück.

Die Nervenzelle kann ihrer Aufgabe, der **schnellen Reizweiterleitung** nicht mehr nachkommen.

Eltern und dann ihre Kinder erkranken häufiger. Auch Nordeuropäer und Nordamerikaner.

Am häufigsten erkranken **junge Frauen zwischen 20 und 40 Jahren**. In Deutschland sind ungefähr 120.000 Menschen an multipler Sklerose erkrankt. Jährlich kommt es zu ca. 4500 Neuerkrankungen.

5.3 Symptome

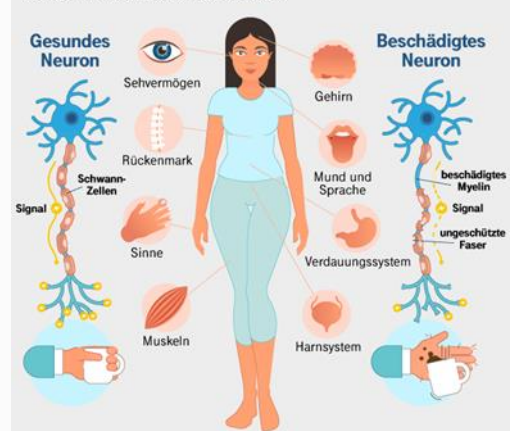
Die Symptome variieren mit der Region, in welcher die Entmarkung stattfindet.

Alle ZNS-Funktionen können betroffen sein doch gibt es häufige Symptome wie:

Augen: Ein Auge ist betroffen. Zentraler Gesichtsfeldausfall, so dass die direkt fixierte Stelle nicht gesehen wird. Das Farbsehen gestört und der Augapfel ist schmerzhaft. Die Beschwerden verschwinden häufig nach einigen Wochen- es handelt sich um eine **Retrobulbärneuritis**. Manchmal kommt es zu Doppelbildern, die durch Lähmungen der Augenmuskeln entstehen.

Multiple Sklerose

Von der Krankheit betroffene Bereiche



Quelle Bild: Cornelsen, in guten Händen

Folie 51

Retrobulbärneuritis=Entzündung des Sehnervs

Gesichtsfeldausfall:



Bildquelle: <https://assets.myspexx.de/media/wysiwyg/brillen-glossar/gesichtsfeldausfall-im-auge.jpg>

Multiple Sklerose

Sensibilität: Sensibilitätsstörungen gelten als Frühsymptom einer MS

Motorik: Eventuell spastische Lähmungen, es lassen sich Pyramidenbahnzeichen nachweisen, die Reflexe sind gesteigert, der Bauchhautreflex fehlt

Kleinhirnfunktion: Kleinhirnsymptome sind charakteristische Bewegungsstörungen (Ataxie) Augenbewegungsstörungen im Sinne eines Nystagmus und Sprechstörungen

Vegetatives Nervensystem: Bei MS Patienten kann insbesondere die Blasen- und Sexualfunktion gestört sein.

Psyche: Die psychischen Symptome können sowohl depressiv als auch euphorisch sein, eine Demenz kann sich entwickeln.

Fatigue: Häufig leiden Patienten unter extremer Müdigkeit

5.4 Verlaufsformen

Man unterscheidet vier Verlaufsformen:

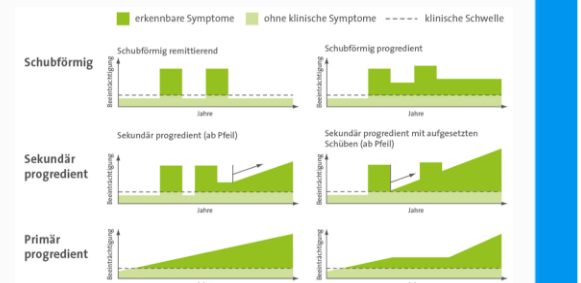
- Das **klinisch isolierte Syndrom (CIS)** von welchem man spricht, wenn zum ersten Mal eine für MS typisches Symptom vorliegt und im MRT typische Veränderungen sichtbar sind. Aus einem CIS kann sich eine MS entwickeln.
- **Schubförmig:** Es bestehen einzelne Schübe, die sich meist vollständig zurückbilden. Ein neuer Schub bringt neu aufgetretene Symptome für mindestens 24 h, der letzte Schub liegt mindestens 30 Tage zurück und keine akuten Infekte oder Temperaturschwankungen diese Symptomatik erklären
- **Sekundär progredient:** Hier bestehen anfängliche Schübe, die auftretenden **neurologischen Defizite** bilden sich dann nicht mehr zurück, sondern nehmen immer weiter zu.

Fehlender Bauchhautreflex deutet einseitig häufig auf Pyramidenbahnzeichen hin. Häufige Ursache ist eine MS



Bildquelle:

https://naturheilkundelexikon.de/srv/obs/g/_tss_1360675995299_72ca167/module/glossaries/7075-pic-150y150.gif



- **Primär progredient:** Einzelne Schübe sind nicht zu erkennen, die neurologischen Defizite nehmen langsam zu.

5.5 Diagnostik

Bildgebende Verfahren - MRT: Aktiv entzündete Herde nehmen **mehr Kontrastmittel** auf und erscheinen auf dem Bild heller.

Liquordiagnostik

Im Liquor ist oft das Gesamteiweiß erhöht und häufig (90%) lässt sich eine Antikörperproduktion im ZNS der Patienten nachweisen

Visuell evozierte Potentiale –

Bei MS-Patienten ist die **Latenz** verzögert. Die Untersuchung ist sehr spezifisch für eine **Retrobulbärneuritis**.

Medianus-SEP Untersuchung (elektrische Stimulation am N. medianus (Handgelenk auf der Daumenseite) und **Tibialis SEP:** elektrische Stimulation am N. tibialis (Fußinnenknöchel)

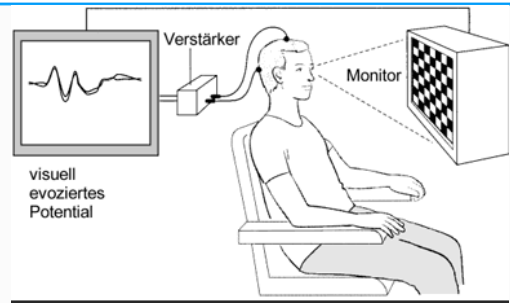
Bei MS kann sich eine Latenzverzögerung zeigen

Zur Dokumentation der neurologischen Ausfälle wird die EDSS-Skala (Expanded-Disability-Status-Skala) angewandt. Die Skala geht von 0,0 (keine neurologischen Auffälligkeiten) bis 10,0 (Patient Tot aufgrund MS). Vor allem im oberen Punktebereich geht es um den Hilfsmittelbedarf und Pflegebedürftigkeit vermitteln.

5.6 Therapie

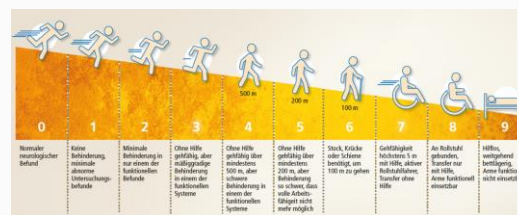
Man unterscheidet bei der MS zwischen Therapie der akuten Krankheitsschübe und einer Schubprophylaxe. Ziel der Therapie ist es, akute Beschwerden zu verhindern und somit auch das Fortschreiten der Behinderung. Im Mittelpunkt steht, die Lebensqualität des Patienten langfristig hochzuhalten.

Therapie eines akuten Schubes wird mit hochdosierten Steroiden (z. B. Methylprednisolon) versucht zu bekämpfen.



Bildquelle:

<https://neurotransconcept.com/img/cont/EP01.png>



Bildquelle:

<https://www.ms-gateway.de/sites/default/files/2019-03/edss-skala.png>

Beta-Interferone:

Interferone sind Botenstoffe, die natürlich im Körper vorkommen. Sie wirken antiviral, antitumoral und immunmodulierend.

Glatirameracetat: Immunmodulator

Monoklonal= Antikörper mit nur einer identisch molekularen Struktur

Multiple Sklerose

Schubprophylaxe wird bei Diagnosestellung begonnen, auch beim CIS. Man versucht das Immunsystem zu beeinflussen. Bei leichten bis mittleren Verläufen, stehen seit vielen Jahren die subkutan zu injizierenden Glatirameracetat oder Beta-Interferone zur Verfügung. Seit einigen Jahren sind auch als Tabletten Wirkstoffe verfügbar (Dimethylfumerat und Teriflunomid).

Für starke Verläufe oder bei fortschreitender Symptomatik trotz genannter Medikamente, werden **Monoklonale Antikörper** wie z.B. Alemtuzumab und Natalizumab intravenös eingesetzt, oder Fingolimod als Tablette 1x tägl.

Im Bereich der MS wird immer noch viel geforscht. Seit 2017 ist Cladribin als Tablette und seit 2018 CD20-Ak in der EU zugelassen. Das CD20-Ak kann als erstes Medikament sowohl für die schubförmige als auch für das primär progrediente MS eingesetzt werden.

5.7 Prognose

MS ist immer noch nicht heilbar. MS ist bei allen Patienten individuell ausgeprägt. Ca. 50 % der Pat. verlieren nach 20 - 25 Jahren ihre Fähigkeit zu Gehen. Dank neuer Medikamente verbessert sich die Prognose zunehmend.

5.8 Pflgetherapeutische Maßnahmen

Mobilisation, Positionierung und Schlaf:

Gegen Rücken- oder Muskelschmerzen nach Anordnung **Analgetika**. Pat. sind Sturzgefährdet durch **Kraftlosigkeit**, schnelle **Ermüdung** und eine mögliche **Fußhebeparese**. Auf geeignetes Schuhwerk ist zu achten, Hilfsmittel wie ein Rollator unterstützt den Patienten. Das **Bobath- Konzept**, fördert die **Körperwahrnehmung**. Prophylaxen werden Symptomgerecht angewandt.

Körperpflege und Bekleidung:

Aktivierend Pflegen. Basale Stimulation und das Bobath-Konzept anwenden. Hilfsmittel, wie z. B. eine elektrische Zahnbürste oder ein Schuhlöffel können große Hilfe leisten. Bei Patienten mit einer **Oberflächen- oder Tiefensensibilitätsstörungen** muss auf Wunden oder zu



Bildquelle: <https://produkte.ortho-team.ch>



gg101064371 www.gograph.com

Bildquelle: <https://www.gograph.com/>

heißes Wasser geachtet werden. **Feinmotorische Störungen** beim Anziehen können durch angemessene Kleidung ausgeglichen werden. Reißverschlüsse statt Knöpfe, Klettverschluss statt Schuhbänder sind hilfreich. Es wird immer erst die **stärker betroffene Seite angezogen und beim Ausziehen die weniger stark betroffene Seite.**

Ernährung:

Verdickte Griffe oder **Anti-Rutsch-Matten** helfen bei Kraftlosigkeit und Koordinationsstörungen. Essen und Trinken anreichen ist das letzte Mittel der Wahl. Patienten sollten motiviert werden, mindestens 1,5 Liter Flüssigkeit zu sich zu nehmen.

Kommunizieren:

Häufig entwickeln Patienten eine **verwaschene Sprache**. Pflegende sollen den Patienten motivieren, aktiv zu sprechen. Zusammen mit der **Logopädie** werden Sprachübungen durchgeführt

Ausscheiden:

Viele Patienten leiden unter **Blasenentleerungsstörungen**. Bei häufigem Harndrang helfen ein **Miktionsprotokoll** und ein **Toilettentraining**. Besteht eine **Inkontinenz**, sollte auf einen transurethraler Dauerkatheter verzichtet werden, aufgrund chronischer Infektionen. Bei Restharn wird regelmäßig eine **Restharn- Sonographie** durchgeführt werden. Spasmolytika können helfen. Bleiben alle Maßnahmen erfolglos, kann der Patient sich mit Hilfe eines **sterilen Einmalkatheters selbst katheterisieren**. Wenn dies der Patient nicht selbst durchführen kann, sollte über einen **suprapubischen Katheter** nachgedacht werden. Der Urin muss täglich **auf Geruch und Farbe** kontrolliert werden. Bei Verdacht auf einen Infekt eine **Urinuntersuchung** oder **Uricult-Test** durchführen.

Patienten leiden häufig unter einer Obstipation. Pflegende achten auf eine **ballastreiche Kost** und **ausreichend Flüssigkeitszufuhr**. Natürliche Abführmittel dürfen angewendet werden. Bei **Stuhlinkontinenz** wird ein aktives



Bildquelle:

http://canalmedicalstore.com/product_images/o/617/1__77815_zoom.jpg

Natürliche Abführmittel= z. B. Flohsamenschalen oder Pflaumensaft

Eine Atelektase ist eine fehlende Belüftung der Lunge oder von Teilabschnitten der Lunge.

Epileptische Anfälle und Epilepsie

Toiletentraining durchgeführt. Auf eine ausreichende **Intimpflege** ist zu achten.

5.8.1 Atmung

Bei **fortschreitender** Erkrankung sind Patienten häufig nicht mehr in der Lage, ausreichend tief zu atmen und **Bronchialsekret** abzu husten. Dadurch steigt das Risiko einer **Atelektase** oder einer Pneumonie. Zur Pneumonieprophylaxe wird hier auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr und auf **Atemunterstützende Maßnahmen**, z. B. atemerleichternde Positionierungen, geachtet

Alle Prophylaxen werden symptomorientiert angewendet.

6 Epileptische Anfälle und Epilepsie

6.1 Definition epileptische Anfälle und Epilepsie:

Bei einem epileptischen Anfall kommt es zur gleichzeitigen Entladung mehrerer Nervenzellen im Gehirn. Epilepsie wird die Erkrankung mit wiederholt auftretenden epileptischen Anfällen infolge dauerhaft erhöhter Erregungsbereitschaft des Gehirns genannt.

6.2 Pathophysiologie

Einmaliger epileptischer Anfall

Der einmalige epileptische Anfall kommt häufig vor. Ca. 5% der Bevölkerung erleidet im Laufe ihres Lebens so einen Anfall, da ein „gesundes“ Gehirn mit einem epileptischen Anfall reagieren kann, wenn die sogenannte **Krampfschwelle** überschritten wird. Viele Faktoren haben Einfluss auf die Krampfschwelle: v.a. Medikamente und Drogen sowie Stoffwechselstörungen wie Fieber, Unterzuckerung und Elektrolytstörungen.

Fieberkrampf:

Bei Kindern ist rasch steigendes Fieber ein häufiger Anlass für einen **Krampfanfall (Fieberkrampf)**. Etwa 5% der Kinder zwischen 7 Monaten bis 5 Jahren sind betroffen. Ein **einfacher Fieberkrampf** dauert weniger als 15 Minuten, zeigt sich tonisch-klonisch und einmalig innerhalb 24



Bildquelle: <https://www.villageofbelletterre.com/wp-content/uploads/2020/05/crise-epilepsie-cause.jpg>



Stunden. Ein **komplizierter Fieberkrampf** dauert länger als 15 Minuten, wiederholt sich und kann in eine Serie reingehen bis hin zum Status epilepticus. Neurologische Defizite können bestehen bleiben.

Bei der Therapie steht das Fiebersenken ab 38°C im Vordergrund.

6.3 Epilepsie

Es gibt zwei Altersgipfel, in dem es in 0,5 bis 1 5 der Bevölkerung zu Epilepsien kommt, diese liegen bis zum 15. Lebensjahr und nach dem 65. Lebensjahr.

Ursachen: Abhängig von der Ursache unterscheidet man folgende Formen

Symptomatische Epilepsie: Ein Tumor oder eine Blutung führen ursächlich zur Epilepsie

Kryptogene Epilepsie: Ursache ist bis heute nicht geklärt, fokale Ursache im Gehirn ist aber wahrscheinlich

Idiopathische Epilepsie: Hier liegt eine genetische Ursache vor.

6.4 Anfallsformen und Symptome

Je nach Lokalisation im Gehirn, kommt es zu unterschiedlichen Symptomen. Der typische epileptische Anfall ist der **Grand-mal-Anfall**. Hier verlieren die Patienten plötzlich das **Bewusstsein**, sie stürzen und der gesamte Körper **krampft** für rund 1 Minute (beginn Beugung von Kopf, Rumpf, Extremitäten, danach Übergang in Streckung und Zuckungen). Oft **nässen Betroffene ein** oder **beißen sich auf die Zunge**. Nach dem Anfall sind die Patienten **sehr müde und verwirrt**.

Einfach partielle Anfälle

- Ohne begleitende Bewusstseinsstörung
- Motorisch: Muskelzuckungen einzelner Muskelgruppen
- Sensibel: Kribbeln

Bildquelle: <https://www.gesundheit.gv.at/>

Achtung: Dauert der Anfall länger als 5 Minuten, handelt es sich um einen Status epilepticus. Der Status epilepticus kann ein lebensbedrohlicher Zustand sein, da es zur Gehirnschädigung und zum Ausfall der lebenswichtigen Steuerzentralen im Gehirn (Kreislauf und Atmung) kommen kann.

„Grand-mal“ = großes Übel

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einer partiellen (nur ein Teil ist betroffen) und einer generalisierten (gesamtes Gehirn ist betroffen) Epilepsie

Epileptische Anfälle und Epilepsie

- Sensorisch: z. B. Lichtblitze, Sehverlust, Ohrgeräusche

Komplex partielle Anfälle

- Mit begleitenden Bewusstseinsstörungen
- Automatismen wie Schmatzbewegungen oder starrer Blick
- Dämmerzustand nach dem Anfall mit Amnesie für den Anfall

Sekundär generalisierte Anfälle

Aus einem anfangs partiellen Anfall kann ein Grand-Mal-Anfall entstehen.

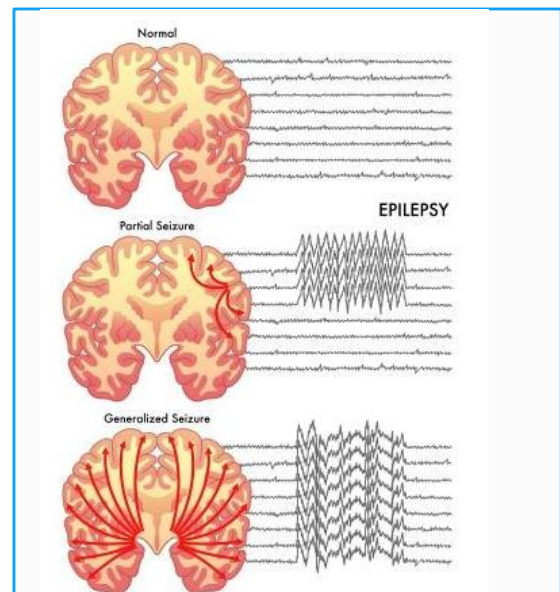
Petit-mal-Anfälle

Dauern nur kurz, meistens im Kinder- und Jugendalter

- **Myoklonische Anfälle:** kurzzeitige, unrythmische Zuckungen einzelner Muskeln
- **Klonische Anfälle:** Rhythmische Muskelzuckungen im Gesicht und an den Extremitäten
- **Atonische Anfälle:** plötzlicher Tonusverlust, es kommt zu Stürzen, meist im Kleinkindsalter
- **Tonische Anfälle:** Sekunden bis Minuten dauernde Muskelspannung
- **Absencen:** plötzliche Abwesenheit der Betroffenen für ca. 10 Sek. Häufig ohne Muskelzuckung, meist im frühen Schulalter
- **Blitz-Nick-Salaam- Anfälle:** Bei Säuglingen auftretende Kombination aus plötzlicher Streckung (Blitz), kurzer Anspannung des Kopfbeugers (Nick), und Vorbeugung des Oberkörpers (Salaam= orientalischer Gruß)

Grand-mal-Anfälle

- Generalisierte Bewegungen des Körpers, erst Beugung, dann Streckung
- Muskelzuckungen am gesamten Körper



Bildquelle: <https://2.wp.com/easyayurveda.com/wp-content/uploads/2016/03/Epilepsy-EEG1.jpg?resize=336%2C448&ssl=1>



<https://www.youtube.com/watch?v=fJqCsXIYDsI>

- Vegetative Beteiligung: vermehrter Speichelfluss, erhöhte Herzfrequenz und Blutdruckanstieg
- Evtl. kurzzeitiger Atemstillstand mit Zyanose
- Kurzzeitig fehlende Pupillenreaktion
- Zungenbiss
- Am Ende des Anfall Urin- und Stuhlabgang
- Dämmerzustand nach dem Anfall mit Amnesie für den Anfall

6.5 Diagnostik

Wichtig ist die **Anfallsanamnese**. Fragen wie, gab es Vorboten oder handelt es sich um einen plötzlicher Anfall, wie oder wo waren Zuckungen, wie lange und Fragen zu Vorerkrankungen, Medikamenten und Drogenkonsum, aktuelle Besonderheiten helfen, die möglichen Ursachen weiter einzugrenzen.

Weiter wird eine **Laboruntersuchung** durchgeführt: Blutzucker, Elektrolyte, Leberwerte und Schilddrüsenhormone.

Liquor-Untersuchung bei Verdacht auf Entzündungen des ZNS oder Subarachnoidalblutung.

Mit **MRT** kann eine Blutung, Tumor, Infarkt oder Hydrozephalus (Wasserkopf) festgestellt oder ausgeschlossen werden.

Ein **EEG** ermöglicht die Objektivierung von Krampfpotenzialen und die Eingrenzung des krampfenden Ortes im Gehirn. Häufig ist das EEG unauffällig, dann wird häufig mittels Provokations-EEG versucht, ein Krampfpotenzial hervorzurufen.

6.6 Therapie und Maßnahmen

Akuttherapie:

Nur wenn der Anfall **länger als 3-5 Minuten** dauert, wird medikamentös mit Benzodiazepinen (z. B. Lorazepam i. v. oder sublingual) behandelt. Wichtiger ist hier den Patienten aus eventuellen Gefahrenbereichen zu bringen (Maschinen,



<https://www.youtube.com/watch?v=BvqA3vbNYPc>



Quelle Bild: zm-online

Vor der Diagnostik müssen die Vitalfunktionen geprüft und gesichert werden

Epileptische Anfälle und Epilepsie

Straßenverkehr usw.) um sekundäre Verletzungen zu vermeiden. Nie Patienten am Krampfen hindern durch Festhalten oder Beißkeil einführen, um einen Zungenbiss zu verhindern. Nie an den Armen ziehen, da ein Ausrenken des Schultergelenks droht. Pflegende bleiben bei dem Patienten und beobachten die Dauer, Anfallstyp und Verlauf und ggf. bei Stürzen die Verletzungen.

Maßnahmen nach dem Anfall:

Wenn der Patient nicht bei Bewusstsein ist, Patient in eine stabile Seitenlage bringen.

Therapie nach dem Anfall: Bei nachgewiesener Ursache sollten die Auslöser vermieden werden (z. B. Medikamente umstellen). Bei Gelegenheitsanfällen wird nicht therapiert, aber es folgt ein dreimonatiges Fahrverbot.

Eine **Anfallsprophylaxe** ist erforderlich, wenn mindestens 2 unprovoked Anfälle aufgetreten sind, im EEG epileptische Potenziale nachweisbar sind, eine symptomatische Epilepsie vorhanden ist, wenn anfangs ein Status epilepticus aufgetreten ist oder bei einer Fremd- und Eigengefährdung.

Allgemein gilt, dass während einer Antikonvulsiva-Therapie regelmäßig Kontrolluntersuchungen notwendig sind, um die bestmögliche Dosierung für jeden Patienten ermittelt werden kann.

Es wird immer eine Monotherapie angestrebt, abhängig vom Epilepsietyp. Die Medikamente der 1. Wahl sind bei partiellen Anfällen Lamotrigin oder Levetiracetam, bei Petit-mal-Anfällen Valproinsäure, bei Absencen Ethosuximid, bei Grand-Mal-Anfällen Valproinsäure, Lamotrigin oder Topiramid

Weitere Medikamentenliste mit Antikonvulsiva am Ende vom Skript als Tabelle.

6.7 Operationen:

(Quelle: www.epilepsie-gut-behandeln.de)

Wenn Medikamente nicht ausreichen, kann bei fokalen Epilepsien operiert werden, da hier der Auslöser auf eine

Maßnahmen beim akuten Krampfanfall



<https://www.youtube.com/watch?v=QhYToNn3YEM>

Beim Notfall Status epilepticus:

Gabe von Sauerstoff nach ärztlicher Anweisung, Durchführung einer Blutgasanalyse, legen eines venösen Zugangs, aufziehen der Medikamente nach ärztlicher Anordnung, bereitstellen des Notfallkoffer

Nach einem Status epilepticus sollen Pflegende regelmäßig die Vitalzeichen, das Bewusstsein und Pupillen kontrollieren, auf genügend Flüssigkeitszufuhr achten und für Ruhe und Entspannung sorgen.

Wenn ein Medikament nicht ausreichend hilft, ein anderes Medikament versuchen, aber immer noch als Monotherapie

Eine Kombinationstherapie mit mehreren Wirkstoffen soll nur dann begonnen

Stelle begrenzt ist. es gibt verschiedene Operationsverfahren:

Stimulationsverfahren (Ein Schrittmacher stimuliert den N. Vagus) und Chirurgische Verfahren, bei der kurative (Entfernung betroffener Hirnareale) oder palliative (Unterbinden von Hirnnervenverbindungen) Ziele angestrebt werden.

Pflegerische Maßnahmen:

Beim Status epilepticus assistieren Pflegende dem Arzt.

- Gabe von Sauerstoff 4-6 l nach Arztanweisung
- Durchführung einer Blutgasanalyse
- Vorbereitung zum Legen eines venösen Zugangs, zur rektalen Verabreichung von Medikamenten
- Aufziehen von Medikamenten
- Vorbereiten zum Intubieren
- Notfallkoffer bereithalten

Nach einem Anfall werden regelmäßig Vitalzeichen kontrolliert. Das Umfeld des Patienten so ruhig wie möglich gestalten und eine Flüssigkeitsbilanz erstellen.

6.8 Spezielle Aspekte

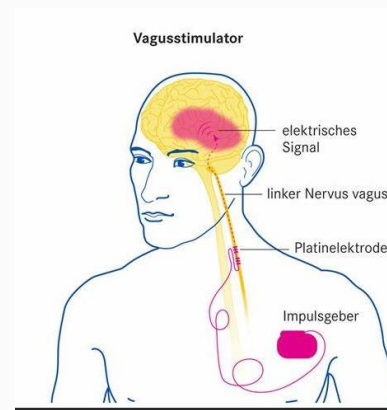
Schwangerschaft:

Bei einer geplanten Schwangerschaft muss die Gabe eines Antikonvulsivums überdacht werden, da einige Wirkstoffe das ungeborene Kind gefährden können. Eventuell muss die Therapie auf weniger gefährliche Alternative umstellen. Während der Schwangerschaft sollte die Entwicklung des Kindes und die antikonvulsive Therapie der Mutter kontrolliert werden. Nach der Entbindung muss die Dosierung wieder angepasst werden. Stillen wird ausdrücklich empfohlen.

Minderung der Erwerbsfähigkeit:

Eine Epilepsie kann eine Erwerbsfähigkeit einschränken, muss aber nicht. Wichtig sind hier die Art und Häufigkeit der Anfälle.

werden, wenn die Monotherapien gescheitert sind.



Bildquelle:

https://th.bing.com/th/id/OIP.OB3hWlcnt069Rk_13c8xzAHaHu?pid=ImgDet&rs=1



Bildquelle: www.Thieme.de

Basalganglienerkrankungen

Führen von Kraftfahrzeugen:

Der Betroffene muss durch eine ausreichend lange Anfallsfreiheit nachweisen, dass keine Gefahr für weitere Anfälle mehr bestehen.

Sport:

Grundsätzlich kein Problem, allerdings muss hier auch die Frage nach Selbst- und Fremdgefährdung gestellt werden (z. B. Klettern)

Reisen:

Ebenfalls kein Problem, allerdings müssen anfallsauslösende Ursachen vermieden werden (z. B. Schlafmangel, gestörte Wirkstoffaufnahme bei Durchfall)

7 Basalganglienerkrankungen

7.1 Morbus Parkinson

Definition:

Morbus Parkinson ist eine degenerative Erkrankung des Nervensystems. Dabei werden unwillkürliche Bewegungen (z. B. Zittern) hervorgerufen und willkürliche Bewegungsabläufe gestört.

7.1.1 Pathophysiologie (Formen von Parkinson)

Bei allen Formen entsteht ein **Ungleichgewicht der Neurotransmitter Dopamin** (relativer Mangel) und **Acetylcholin** (relativer Überschuss).

Man unterscheidet folgende Formen:

- **Das idiopathische Parkinson-Syndrom**= die eigentliche Parkinsonerkrankung (Morbus Parkinson)

Ursache ist ein **Dopaminmangel**. Im Bereich der **substantia nigra** gibt es dopaminhaltige Nervenzellen, also Nervenzellen, die den Neurotransmitter Dopamin herstellen. Diese Zellen gehen aus noch ungeklärter Ursache unter.

In 10% der Fälle gibt es weitere erkrankte Personen in der Familie, so dass eine genetische Disposition vermutet wird.

Substantia nigra=Kern im Mittelhirn

Weiterhin in der Diskussion: Vergiftungen- also toxische Ursachen.

- **Symptomatische Parkinson Syndrom**

Klinisch sind sie dem echten Morbus Parkinson sehr ähnlich, allerdings ist die Krankheitsursache eindeutig, z.B. Nebenwirkungen von Medikamenten, wie z.B. Neuroleptika Vergiftungen mit Kohlenmonoxyd, Tumore, die Stoffwechselerkrankung Morbus Wilson, eine Enzephalitis u. v. m.

- **Idiopathisch degenerative Parkinson-Syndrome**

Hier steht eine andere degenerative des ZNS Erkrankung im Vordergrund, die Parkinson-Symptomatik wird durch z.B. Morbus Alzheimer, Lewy-Körperchen-Erkrankung, Multisystematrophien u. s. w hervorgerufen.

7.1.2 Epidemiologie

In Deutschland sind ca. **300.000 Menschen** an Morbus Parkinson erkrankt. Jährlich kommen ca. **13.000 neue Erkrankungsfälle** hinzu. Im Mittel erkranken die Patienten um das 55. Lebensjahr.

7.1.3 Symptome

Charakteristisch ist die bereits genannte Trias aus:

Rigor: Der **Muskeltonus** ist deutlich **erhöht**, der Erkrankte empfindet eine allgemeine mit Schmerzen verbundene Steifigkeit.

Ganz typisch ist in diesem Zusammenhang das **Zahnradphänomen:** Bewegt man eine Gliedmaße des Patienten, so wird ein deutlicher Widerstand spürbar, der im Laufe der Bewegung mit kleinen Ruckungen nachlässt.

Ruhetremor: Der Parkinson-Tremor tritt in Ruhe auf. Typisch sind schnelle Bewegungen der Finger (**Münzenzählen**) oder auch **Pillendreihen**. Gibt man dem Patienten einen Gegenstand zum Festhalten lässt der Tremor nach. Unter Stress verstärkt er sich.



Bildquelle:

<https://i.ytimg.com/vi/BYyutubo4tPU/maxresdefault.jpg>

Basalganglienerkrankungen

Akinese – Hypokinese: Die Bewegungsabläufe eines Parkinsonpatienten sind deutlich verlangsamt bis starr. **Die Mimik ist reduziert** (Hypomimie).

Diese Symptome im Zusammenhang ergeben das typische Bild des Parkinsonpatienten mit nach vorne geneigtem Kopf und Rumpf und dem ausdruckslosen Gesicht.

Mögliche weitere Symptome:

- **Sprechstörungen:** Die Sprache kann leise und monoton sein
- **Mikrografie:** Die Schrift wird immer kleiner
- **Kleinschrittiges Gangbild**
- **Demenz:** Die Gedächtnisleistung verschlechtert sich, die Denkabläufe sind verlangsamt
- **Depression:** Häufig bereits vor der eigentlichen Parkinson-Erkrankung
- **Schlafstörungen**
- **Störungen des Vegetativen Nervensystem**, wie z.B.: Salbengesicht, Vermehrtes Schwitzen, vermehrter Speichelfluss, Blasenentleerungsstörungen, Verstopfungen, Erektionsstörungen

7.1.4 Diagnostik

Man beobachtet die Leitsymptome **Rigor, Tremor, Bradykinese**.

Hat man den klinischen Verdacht, wird das **Medikament L-Dopa** verabreicht, welches im Körper zu Dopamin verstoffwechselt wird. Verbessern sich die Beschwerden, so geht man von einer Parkinson Erkrankung des Patienten aus. Bildgebende Verfahren und Labordiagnostik sind **unspezifisch**. Es gibt aber eine Szintigrafie, mit welcher auch ein Parkinson ermittelt werden kann. Ein DaTSCAN ist eine nuklearmedizinische Untersuchung, um die Funktionsfähigkeit bestimmter Nervenverbindungen im Gehirn zu überprüfen und bildlich darzustellen.



Bildquelle:

<https://img.beritasatu.com/cache/beritasatu/600x350-2/1492160633.jpg>



Bildquelle:

https://cdn.netdoktor.de/db/Symptome_182633431_1_ogo3in1_-_Fotolia-f2d1557dd4aca986425b42469b3fa0.jpg

Salbengesicht durch erhöhte Talgproduktio

7.1.5 Therapie

Symptomatische Parkinsonsyndrome sind durch das Absetzen der auslösenden Medikamente **kausal** zu behandeln.

Der Eigentliche Parkinson kann **nicht** geheilt werden.

Das zentrale Therapieziel muss also auf die **Linderung** der Symptome hinzielen.

Man versucht den **Dopaminmangel** zu beheben. Bei jüngeren Patienten (<70Jahre) über einen Dopaminagonisten, bei älteren mit L-Dopa Präparaten.

Weitere Medikamente bei Morbus Parkinson siehe Ende Medikamentenliste.

Wird über die orale Therapie keine Verbesserung erwirkt, so gibt es die invasive Applikation, z. B. L-Dopa über die Dopaminpumpe oder die tiefe Hirnstimulation, mit dem wie bei einem Herzschrittmacher vergleichbar, Elektroden in den Basalganglien implantiert werden. Durch Stromstöße werden die Basalganglien gezielt gehemmt.

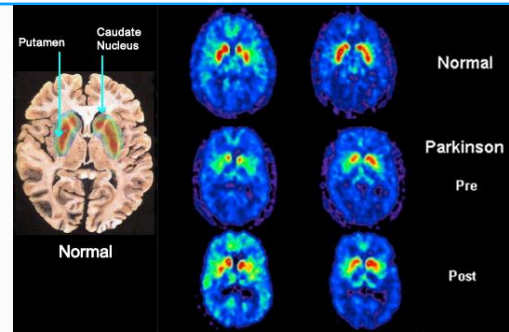
7.1.6 Pflegerische Maßnahmen

Mobilisierung, Positionierung und Schlaf

Pflegende greifen **alltägliche Bewegungsabläufe** des Patienten auf und trainieren diese gezielt. Der Bewegungsablauf wird besprochen, Pausen werden gewährt und realistische Ziele sollen gesetzt werden. Häufig sind Parkinsonkranke nicht multitaskingfähig.

Häufig ist der Patient nicht in der Lage den ersten Schritt zu gehen, er wirkt eingefroren (Freezing). In dieser Situation hilft ein Schritt zur Seite, auf der Stelle treten, Storchengang oder ein optischer oder akustischer Reiz (z. B. Marschmusik)

Für ein Gehtraining muss der Patient sicher stehen können, Schrittlänge muss beachtet werden (verhindern von Trippelschritten), Füße abrollen.



Bildquelle: <http://www.people.vcu.edu/>

kausal=ursächlich

Parkinson- Medikamente haben teilweise ausgeprägte Nebenwirkungen. (ein großes Problem sind Halluzinationen)

Wichtige Medikamente:

Dopaminagonisten wie L-Dopa (wirkt wie echtes dopamin und stimuliert Rezeptoren)

Dopaminantagonisten binden Dopamin-Rezeptoren und blockieren dadurch agonistische (hnadelnde) Substanzen



Basalganglienerkrankungen

Ernährung:

Besonders im Spätstadium der Erkrankung erschweren die Bewegungshemmungen die Nahrungsaufnahme.

Hier helfen spezielle Hilfsmittel wie Bestecke mit verdickten Griffflächen, Teller mit erhöhtem Rand, Antirutschmatten und stabile Gläser mit Strohhalmen.

Übermäßiges Schwitzen führt zu Elektrolytmangel und Flüssigkeitsverlust. In extremen Fällen kann es zu Kalium- und Natriummangel kommen und damit zu Krämpfen und Übelkeit.

Die Pflegenden achten auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr eventuell mit Brühe.

Bei **hohen Temperaturen** wird die Flüssigkeitszufuhr auf 3l angehoben werden, sofern keine kontraindizierte Herz- oder Niereninsuffizienz besteht.

Bei der Einnahme von L-Dopa zusätzlich Einnahmeregeln beachtet werden:

- L-Dopa-Haltige Medikamente müssen mindestens **eine halbe Stunde vor oder nach einem eiweißreichen Essen** eingenommen werden.
- Keinesfalls dürfen sie zusammen mit Milch, Quark oder Joghurt eingenommen werden
- Die medikamentöse Behandlung darf niemals abrupt beendet werden, da es sonst zu lebensbedrohlichen Komplikationen kommen kann.

Körperpflege und Bekleidung:

Betroffenen sollte täglich Waschen oder Duschen ermöglicht werden, wenn sie unter einer erhöhten Talgproduktion leiden. Ressourcen müssen eingeplant werden. Z. B. Klettverschlüsse statt Reisverschlüsse, Elektrorasierer usw.

Prophylaxen:

- Pneumonie-prophylaxe – Atemübungen

Quelle Bild: wirparkis.de

Freezing=eingefroren

Storchengang= Bein hochziehen in der Laufbewegung



Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=Z-dMUOyQIEQ>



Quelle Bild: paqrkinsonlife.de



Quelle Bild: prakinson-hilfsmittel.de



- Dekubitusprophylaxe
- Schlucktraining
- Erkältungsgefährdung durch übermäßiges Schwitzen
- Talgproduktion-Hautpilz- gründliche Körperhygiene
- Bewegungsunterstützung- Gehtraining
- Zahnarztkontrollen

7.2 Chorea Huntington

Definition:

Die Chorea Huntington ist eine **autosomal-dominant** vererbte Krankheit mit charakteristischen choreatischen **Hyperkinesen**

In Deutschland sind ca. 8000 Menschen zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr betroffen.

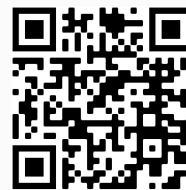
Hauptsymptome sind unwillkürlich auftretende schnelle Bewegungen meist körperferner Regionen und des Gesichts (Hyperkinesen). Bewegungen sehen bizarr aus. Im Verlauf weiten sich diese Symptome auf andere Muskelgruppen aus. Häufig treten schon früh Persönlichkeitsveränderungen mit Reizbarkeit, Vernachlässigung und kognitiven Defiziten bis hin zur Demenz auf.

Mit einem Gentest lässt sich die Erkrankung an dem defekten 4. Chromosom feststellen. Eine Therapie gibt es nicht. Die Symptome könne aber mit Parkinson Medikamenten eingedämmt werden. Neuroleptika sollte, wenn nur sparsam eingenommen werden.

Da diese Patienten sich sehr viel bewegen, muss auf eine erhöhte Kalorienzufuhr geachtet werden. Das Gewicht muss regelmäßig kontrolliert werden. Pflegende sollen bei der Bewegungs-, Gleichgewichts-, Sprach-, Schluck- und Toilettentraining unterstützen.

Quelle:

<https://www.youtube.com/watch?v=YTDZwcoVYol>



Quelle:

<https://www.youtube.com/watch?v=LOWQXmxabl0>

Autosomal-dominant= wenn sich auf einem Chromosom eine Veränderung (Mutation) eines bestimmten Gens findet

Choreatisch= ein Symptom mehrerer Krankheiten, die die Basalganglien des Hirns betreffen.



Quelle:

<https://www.youtube.com/watch?v=lzh6KpoWKMB>

Amyotrophe Lateralsklerose

8 Amyotrophe Lateralsklerose

8.1 Definition:

ALS (Amyotrophe Lateralsklerose) ist eine degenerative ZNS-Erkrankung, bei der die Neurone, die verantwortlich sind für Bewegung, die sog. Motoneurone, im Gehirn und Rückenmark zugrunde gehen.

8.2 Pathophysiologie

Die Ursache ist häufig nicht bekannt. Die meisten Formen treten sporadisch auf, nur selten gibt es eine familiäre Häufung. Meistens beginnt die Erkrankung um das 60. Lebensjahr. In Deutschland sind ca. 6000 erkrankt.

8.3 Symptome

Da Motoneurone untergehen, kommt es zu Lähmungen. Betroffen ist das 1. (zentral) und das 2. (peripher) Motoneuron. Betroffene leiden dadurch an spastischen Lähmungen und schmerzhaften Muskelkrämpfen oder auch an schlaffen Lähmungen und Muskelatrophien (v. a. an den Händen). Unwillkürlichen Muskelzuckungen an der Zunge, Sprech- und Schluckstörungen sind Frühzeichen. Da Patienten ihren Speichel nicht mehr schlucken können, entwickeln sie häufig eine Aspirationspneumonie. Es kann auch ein pathologisches Lachen- oder Weinverhalten auftreten. Mit der Zeit wird die Atemmuskulatur befallen und es kommt zu lebensbedrohlichen Ateminsuffizienz. Dies ist dann die häufigste Todesursache.

8.4 Diagnostik

Die Anamnese und klinische Untersuchung sind wegweisend. Neurologische Untersuchungen, insbesondere **Reflextestungen** können den klinischen Verdacht untermauern.

8.5 Therapie

Es gibt keine allgemeine Therapie und keine Heilung. Einzig die frühe Verabreichung des Medikamentes **Riluzol** hält die Erkrankung etwas auf. Patienten erleben bei **vollem Bewusstsein** ihre zunehmende Bewegungsunfähigkeit.



Bildquelle: <https://consent.yahoo.com/>

Entscheidend ist hier die Symptombehandlung: Heimbeatmung bei Atemstörungen, Möglichkeit des Absaugens bei Schluckstörungen, Physiotherapie zur Erhaltung von Bewegung und Prophylaxe von Kontrakturen.

8.5.1 Prognose

Die Erkrankung verläuft chronisch progredient, ist aber sehr individuell. Daher sollte keine Aussagen zum Verlauf gemacht werden. Die Hälfte der Erkrankten haben eine Überlebenszeit von 36 und 38 Monaten.

8.5.2 Pflege

Die pflegerische Versorgung richtet sich nach den Symptomen. Es werden **bedarfsgerecht** die benötigten **Prophylaxen** angewandt. Dabei wird eine besondere Aufmerksamkeit für die **Sturzprophylaxe** gelegt, besonders anfangs wenn gehen noch möglich ist, Obstipations-, Thrombo-, Kontraktur- und Dekubitusprophylaxe, Aspirations- und Pneumonieprophylaxe und Deprivationsprophylaxe.

9 Muskelerkrankungen

Allgemeines:

Eigentlich liegt bei Muskelerkrankungen die Störung in der quergestreiften Skelettmuskulatur (Ausnahmen sind Kardiomyopathien). Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu den neuromuskulären Störungen. Hier erfolgt die Störung, da die Signalübertragung vom Nerv auf den Muskel fehlerhaft ist. Dadurch funktioniert der Muskel nicht mehr richtig und baut sich somit ab. Diese Erkrankung ist eher selten.

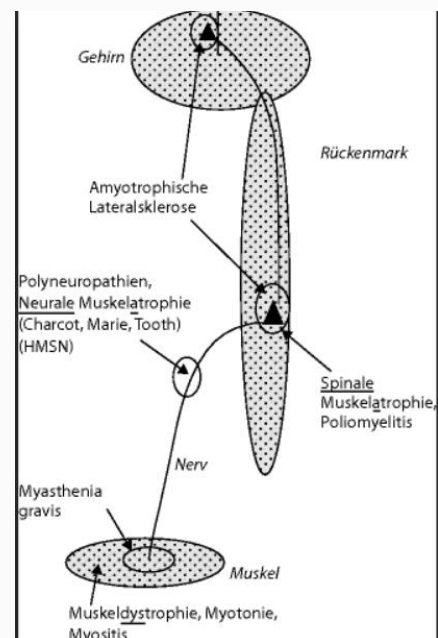
Leitsymptome sind Muskelschwäche, -schwund und -schmerzen. Die Sensibilität bleibt erhalten

Folgende Formen werden unterschieden:

- Muskeldystrophien (Diese wird hier beschrieben)
- Myotonien (Diese wird hier beschrieben)
- Muskelentzündungen

Stephen Hawkins wurde mit ALS 76 Jahre alt. Er starb 2018.

Deprivationsprophylaxe= auch "psychischer Hospitalismus" ist definiert als das Vorenthalten von körperlicher und emotionaler Zuwendung sowie dem Entzug von Sinnesreizen.



Bildquelle:

https://media.springernature.com/lw785/springer-static/image/chp%3A10.1007%2F978-3-662-53996-5_1/MediaObjects/417543_1_De_1_Fig26_HTML.gif

Muskelerkrankungen

- metabolische und toxische Myopathien (Stoffwechsebedingt)
- mitochondriale Enzephalomyopathien

9.1 Muskeldystrophien

Pathophysiologie:

Muskeldystrophien werden genetisch verursacht und sind degenerativ. Für die Muskelfunktion werden die Eiweiße Dystrophin und damit zusammenhängende Eiweißbausteine benötigt. Da diese fehlerhaft sind, bauen sich die Muskelfasern ab. Alle Muskeldystrophien sind progredient.

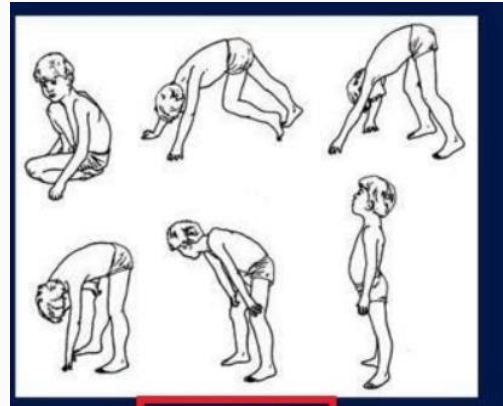
Die bekannteste Form ist die schwere Form Duchenne und die milder verlaufende Becker-Kiener. Es betrifft fast nur Jungen.

Symptome:

Die Ersten Symptome entstehen im Beckengürtel. Beim Typ Duchenne bereits im Kleinkindalter fällt eine Muskelschwäche bis hin zu Muskelatrophie auf. Motorisch sind die Kinder unterentwickelt, sie sind ungeschickt und stolpern oft. Beim Aufrichten von Boden klettern sie an sich selber hoch, da die Beinmuskeln zu schwach sind. Ein watschelnder Gang wird verursacht durch die abgeschwächte Beckenmuskulatur. Das Becken rutscht bei jedem Schritt seitlich weg. Typisch ist zudem eine Pseudohypertrophie der Waden (Gnomengewaden). Verursacht wird dies durch Einlagerung von Fett aufgrund der fehlenden Muskeln. Durch die Muskelatrophie verändert sich auch die Wirbelsäule (Hohlkreuz).

Diagnostik:

Anamnese und klinische Befunde sind häufig wegweisend. Die Muskelschwäche ist symmetrisch und im Labor fallen erhöhte **Kreatinase**-Werte auf. Neurologisch wird ein EMG durchgeführt und eine Muskelbiopsie. Die Funktion von Herz und Lunge gilt es zu beobachten. Außerdem kann ein genetischer Befund hergestellt werden.



Bildquelle: <https://ehealthhall.com/wp-content/uploads/2015/12/duchenne-muscular-dystrophy-gowers-sign-calf-pseudo-hypertrophy.jpg>



Bildquelle: <https://media.springernature.com/lw685/springer-static/image/art:10.1007%2Fs00112-003-0854-3/MediaObjects/s00112-003-0854-3fhhb2.jpg>

Das Enzym Kreatinkinase oder auch CK, CPK ist für den Energiestoffwechsel der Muskelzellen wichtig.

Ganz wichtig ist hier das Ausschließen von anderen möglichen Krankheiten wie ALS oder Myasthenia gravis (Neuromuskuläre Übertragungsstörung).

Therapie und Prognose:

Es gibt keine Therapie. Patienten sollen mit einer Physiotherapie die Lebensqualität erhöhen. Kontrakturen und Skelettdeformationen gilt es zu verhindern. Eine genetische Beratung sollte folgen, da es bei weiteren Kindern sehr wahrscheinlich (50 %) die Gefahr für Muskeldystrophien kommt. Beim Typ Duchenne sind die Erkrankten schon ab dem 10. Lebensjahr oft auf den Rollstuhl angewiesen. Die Lebenserwartung liegt bei 20 Jahren (Ateminsuffizienz). Bei der leichteren Form Typ Becker-Kiener ist der Verlauf viel milder und langsamer. Die Gehfähigkeit bleibt oft bis zum 40.-60. Lebensjahr erhalten. Aber auch hier ist die Lebenserwartung eingeschränkt

9.2 Myotonien

Definition:

Myotonien sind verschiedene Erkrankungen, ausgelöst durch myotone Reaktionen von Muskeln. Patienten können z. B. eine geschlossene Faust nicht sofort wieder öffnen. Je öfters die Bewegung wiederholt wird, umso flüssiger wird diese. Ursache sind Defekte in den Ionenkanälen der Muskelzellen.

In Europa sind die myotonen Dystrophien die häufigsten Formen. Diese werden hier benannt.

Symptome:

Myotone Dystrophie Typ 1 ist die häufigste Form. Diese Erbkrankheit verursacht Dystrophien (Paresen und Atrophien) den verschiedenen Arealen. Gekennzeichnet von müdem Gesichtsausdruck mit Ptosis, grauer Star, Stirnglatze, Intelligenzstörung, kardiale Reizweiterleitungsstörung, hormonelle Störungen.

Myotone Dystrophie Typ 2 wird auch vererbt, hat eine ähnliche Symptomatik wie Typ 1, aber deutlich milder,

myoton=Muskeln bleiben auch kurze Zeit nach einer Kontraktion noch aktiv



Bildquelle:

https://th.bing.com/th/id/R.fe2c75176ba373320f9600b5074dfb71?rik=Np%2bo%2f4%2fQvDnzQA&riu=htp%3a%2f%2fmorecore.utah.edu%2fwp-content%2fuploads%2f2019%2f06%2fgregerson_ptosis_002-1024x750.jpg&ehk=HvOoyEhRikDI33ZS9vY0fpJDXwa0UALSyMYOxowlkMQ%3d&ris!&pid=ImgRaw&r=0

Tumore

Muskeltrophien kommen fast gar nicht vor, dafür Muskelschmerzen.

Diagnostik und Therapie:

Myotonien sind beim EMG nachzuweisen. Da die Krankheiten vererbbar sind, kann ein genetischer Test Aufschluss geben über Typ 1 oder 2. Therapie ist symptomorientiert ausgerichtet mit Physiotherapie, Medikamenten, Herzschrittmacher usw.

10 Tumore

Unterschieden werden generell.

primäre Tumore: Diese entwickeln sich im Gehirngewebe, z. B ein Glioblastom

sekundäre Tumore: Metastasen von anderen Tumoren, z. B. von einem malignen Melanom

10.1 Hirntumore

Definition:

Hirntumore sind gut- oder bösartige Neubildungen, die von Gehirnstrukturen ausgehen. Im weiteren Sinne rechnet man alle Tumoren dazu, die sich in der Schädelhöhle befinden und das Gehirn beeinflussen (auch Hirnmetastasen).

Symptome:

Je nach Lokalisation, Größe und Wachstum kommt es zu unterschiedlichen Symptomen. Alles kann möglich sein, z. B., psychische Veränderungen, Lähmungen etc. Kopfschmerzen sind eher diffus, Übelkeit und Erbrechen sind bereits Anzeichen von einem erhöhten Hirndruck.

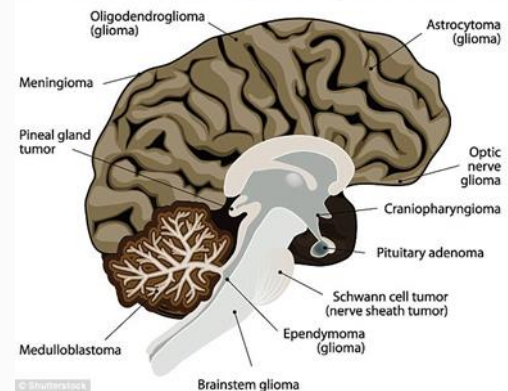
Der Verlauf eines Tumors ist von der Art und Wachstumsgeschwindigkeit abhängig. Bösartige Tumore werden schnell klinisch auffällig. Gutartige Tumore wachsen eher langsam und es kann Jahre dauern, bis es zu Beeinträchtigungen kommt.

Die WHO teilt Hirntumore anhand ihrer Bösartigkeit in Grad I (gutartig) bis Grad IV (extrem bösartig) ein.

Maligne= bösartig

Melanom= Hauttumor

The most common primary brain tumors



Bildquelle: www.dailymail.co.uk

Astrozytome (häufigste Hirntumore):

- **pilozytisches Astrozytom I**= meist Kinder und Jugendliche, nach OP ist Heilung möglich
- **differenziertes Astrozytom II**= Junge Erwachsene, OP nicht immer möglich, mittlere Überlebenszeit ca. 8 Jahre
- **anaplastisches Astrozytom III**= zwischen 30. und 50. Lebensjahr, OP, Bestrahlung und Chemo, mittlere Überlebenszeit ca. 4 Jahre
- **Glioblastom IV**= 15-20% der Hirntumore, sehr bösartig, OP kaum möglich deswegen nur Bestrahlung und Chemo, Überlebenszeit ca. 9 Monate

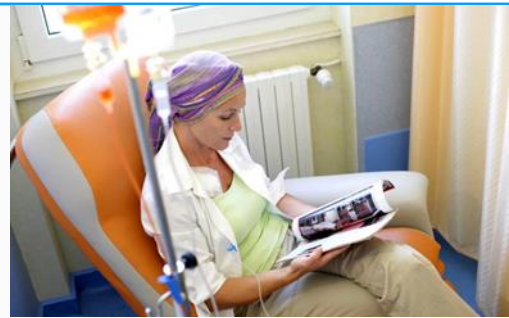
weitere Hirntumore:

- **Oligodendrogliom II-III**= zwischen 30. und 50. Lebensjahr, OP, Überlebenszeit ca. 10-15 Jahre
- **Medullablastom IV**= meist Kinder, OP, Bestrahlung und Chemo, ca. 40% sind 10 Jahre Krankheitsfrei
- **Meningeom I-III**= Tumor der Hirnhäute, bei vollständiger Entfernung gilt man als geheilt
- uvm.

Bei den Hirnmetastasen kommt es auf den Primärtumor an. Ist dieser gut zu behandeln, lassen sich je nach Anzahl der Metastasen und ihre Therapierbarkeit, auch die Metastasen teilweise behandeln.

Diagnostik und Therapie:

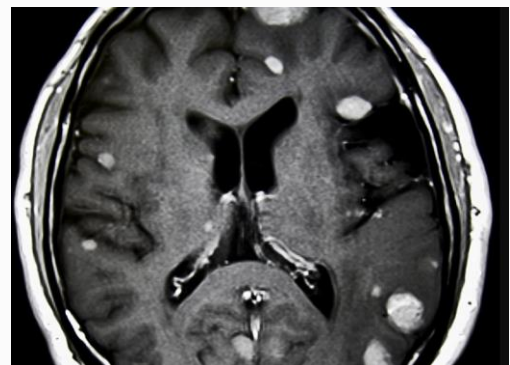
Entscheidend sind bildgebende Verfahren wie MRT mit Kontrastmittel. Damit sind Tumore gut zu erkennen, allerdings nicht, um welchen Tumor es sich handelt. Dafür muss eine Gewebeprobe entnommen werden. Dies soll im Vorfeld einer Operation nach Möglichkeit geschehen. Prinzipiell sollten Hirntumore entfernt werden. Je nach Lokalisation, Größe, gut- oder bösartig und Wachstum ist dies aber nicht immer vollständig möglich. Es kommt auch die Bestrahlung und eine Chemotherapie in Betracht.



Bildquelle: <https://www.telegraph.co.uk/>



Bildquelle: https://www.barmherzige-regensburg.de/fileadmin/_processed_/e/0/csm_hirntumor-im-kleinhirn_a949194362.jpg



Bildquelle: http://img.medscapestatic.com/de/thumbail_library/4904070-thumb.jpg

Tumore

10.2 Spinale Tumore

Definition:

Spinale Tumore sind Tumore der Wirbelsäule. Sie gehen entweder von den Wirbelkörpern aus und liegen außerhalb der Rückenmarkshüllen (**extradurale Tumore**), oder sie liegen innerhalb der Rückenmarkshüllen (**intradurale Tumore**). Intradurale Tumore werden nochmal eingeteilt in: Intramedullär und extramedullär.

Symptome:

Diese Tumore wachsen sehr langsam. Die Symptome äußern sich dadurch sehr spät. Meistens sind dies Schmerzen und neurologische Ausfälle wie bei einer Querschnittslähmung. Die Beschwerden hängen davon ab, wo der Tumor sitzt. Im Bereich der Halswirbelsäule führt dies zu Beschwerden in den Armen und Beinen, ein Tumor in der Brustgegend führt nur zu Beschwerden in den Beinen.

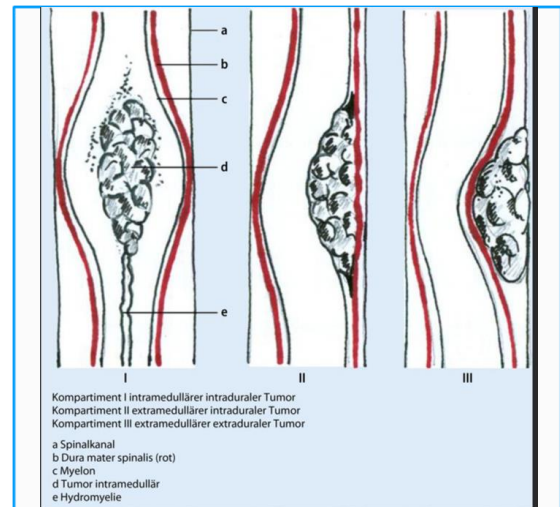
Diagnostik und Therapie

Diagnostiziert wird mit bildgebenden Verfahren. Gutartige Tumore sollten operativ entfernt werden. Somit können sich die neurologischen Ausfälle innerhalb von Wochen bis Monate zurückbilden. Die Prognose bei bösartigen Tumoren oder Metastasen ist deutlich schlechter.

Pflege :

Bei jeglichen Hirn- und Spinaltumoren muss die perioperative Pflege symptomorientiert ausgerichtet sein. Besondere Beachtung findet:

- Achten auf Hirndruckerhöhung und Zentralvenendruckerhöhung
- Glasgow Coma Skala (Bewusstseinskontrolle)
- Bobath Konzept anwenden
- alle Prophylaxen
- psychosoziale Begleitung



Bildquelle:

https://www.researchgate.net/profile/Uta_Mueller2/publication/264008660/figure/fig1/AS:392404990480385@1470568048238/Abb-1-8-Tumorlokalisation-anhand-anatomischer-Kompartimente-Kompartiment-I.png



Bildquelle: <https://www.alamy.de>

Der zentrale Venendruck bezeichnet den am zentralen Venenkatheter (ZVK) gemessenen venösen Blutdruck. Er entspricht in etwa dem Druck des rechten Vorhofs

11 Traumatologie

11.1 Schädel-Hirn-Trauma (SHT)

Definition:

Bei einem **SHT** führt eine Gewalteinwirkung zu einer Funktionsstörung und/oder Verletzung des Gehirns.

Offenes SHT: Die Dura mater ist verletzt, sodass eine offene Verbindung zwischen „Außenwelt“ und **Subduralraum** besteht. Es besteht ein erhöhtes Infektionsrisiko, weshalb es möglichst rasch operativ verschlossen werden muss.

Geschlossenes SHT: Hirnhäute sind intakt.

Die wichtigste Einteilung erfolgt nach dem klinischen Schweregrad, mithilfe der Glasgow Coma Scala

Die drei Kategorien (beste motorische Äußerung, beste verbale Äußerung und Augenöffnen) werden ermittelt.

Einteilung in Schweregrade:

Leichtes SHT: GCS 15-13

Mittelschweres: SHT: GCS 12-9

Schweres SHT: GCS ≤ 8

Folgende Bezeichnungen sind etwas älter, aber immer noch geläufig:

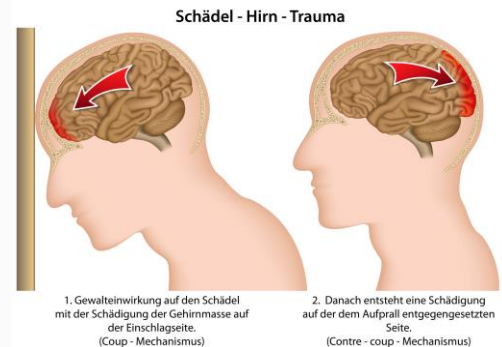
Comotio cerebri=Gehirnerschütterung, mit kurzer Bewusstseinsstörung, ohne erkennbare Schädigung

Contusio cerebri= Gehirnprellung mit längerer Bewusstseinsverlusten und sichtbarer Traumata

Compressio cerebri=Gehirnquetschung mit Hirndruckerhöhung durch Schwellung des Gehirns

Symptome:

Leitsymptom eines SHT ist die Bewusstseinsstörung, die unterschiedlich lang sein kann. Typisch ist eine Amnesie. Von einer retrograden Amnesie spricht man, wenn der Patient keine Erinnerung vor dem Unfall hat, von einer anterograden Amnesie fehlt die Erinnerung für nach dem Unfall. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit und Erbrechen



Bildquelle: <https://www.heilpraxisnet.de/>



Bildquelle: https://www.vorsorge-online.de/fileadmin/Daten/_processed_/e/b/csm_Monika_Wisniewska_Fotolia_207613015_S_c89e5a9792.jpg

Glasgow-Koma-Skala (GCS)

Öffnen der Augen	Verbale Äußerung	Motorische Reaktion
spontan 4	konversationsfähig, orientiert und koordiniert 5	der Aufforderung entsprechend 6
bei Ansprache/ auf Geräusche hin 3	unkoordiniert, wirr 4	gerichtete Bewegung bei Schmerzreiz 5
bei Schmerzreizen 2	unangemessene Einzelworte 3	ungerichtete Bewegung bei Schmerzreiz 4
Augen werden nicht geöffnet 1	unverständliche Laute 2	Beugen bei Schmerz 3
	keine 1	Strecken bei Schmerz 2
		keine 1

Bildquelle:

<https://d3uigcfkiww0g.cloudfront.net/wordpress/blog/pics-de/uploads/2014/08/Glasgow-Koma-Skala.jpg>

Traumatologie

sowie neurologische Ausfälle (Lähmungen, Sprachstörungen, Sensibilitätsstörungen etc.) kommen hinzu. Kommt es sogar zu epileptischen Anfällen, zeugt dies von einer schweren Verletzung. Alle Patienten müssen auf weitere Verletzungen untersucht werden, z. B. Blutungen, Knochenbrüche oder Austritt von Liquor.

Diagnostik:

- Anamnese mit klinischem Befund und neurologischem Status
- Bildgebende Verfahren Schädel und eventuell CT der Wirbelsäule
- Auf Flüssigkeitsverlust aus Nasen und Ohren achten: Liquor- oder Blutaustritt
- bei epileptischen Anfällen EEG

Therapie, Pflege und Prognose:

Das therapeutische Vorgehen orientiert sich am Schweregrad des SHT:

Leichtes SHT: Wenn keine Symptomatik mehr vorhanden sind und das CT unauffällig ist, können Patienten nach Hause entlassen werden, sollten aber von Angehörigen unter Beobachtung stehen. In allen anderen Fällen müssen sie stationär aufgenommen werden und 24 Stunden überwacht werden. Kontrolliert wird Bewusstseinszustand, Pupillenreaktion, Blutdruck, Herzfrequenz. Symptomatische Therapie von Kopfschmerzen mit Analgetika, Schwindel mit Antivertiginosa und Übelkeit/Erbrechen mit Antiemetika. Hier bleiben keine Folgeschäden zurück.

Mittelschweres SHT: bei pathologischen CT oder Bewusstseinsstörungen muss der Patient auf der Intensivstation überwacht werden: Überwachung des Venendruckes, Magensonde, Blasenkatheter, Monitoring, Volumenmangel ausgleichen, folgenlose Ausheilung möglich.

Antivertiginosa: Mittel gegen Schwindel

Antiemetika: Anti-Brech-Mittel

schweres SHT: Zusätzlich Intubation und Beatmung, sowie Hirndruckmessung, um eine eventuelle Zunahme des Hirndrucks zu erfassen und gegensteuern können. Folgenlose Ausheilung möglich, häufig bleiben aber neurologische Defizite bestehen.

Ein offenes SHT und intrakranielle Verletzungen großer Gefäße müssen notfallmäßig operiert werden. Hier muss zusätzlich eine Antibiotikatherapie durchgeführt werden.

11.2 Apallisches Syndrom

Definition:

Ausfall der Funktion des Großhirns bei Erhalt der Hirnstammfunktion.

Pathophysiologie:

Meist verursacht durch Sauerstoffmangel und dadurch bedingte Schädigung des Großhirns durch z. B SHT mit Hirndruckproblemen oder verzögerte Reanimation.

Symptome:

Es fehlen übergeordnete Hirnfunktionen. Hirnstammaktivitäten, wie Atmung, Blutdruckregelung und Reflexe sind aber vorhanden. Patienten öffnen die Augen, fixieren aber nichts, nehmen nichts aus der Umgebung wahr. bewegen sich nicht eigenmotiviert. Patienten wirken sowohl wach als auch komatös. **Dieser Zustand wird Wachkoma genannt.** Selten kann es nach Monaten zu Rückbildungen von Symptomen und zum Erwachen kommen. Bei guter Pflege leben solche Patienten viele Jahre.

Diagnostik:

Durch Symptomererkennung und ausführliche apparative Untersuchungen wie MRT und EEG. Wichtig ist die Unterscheidung ähnlicher Erkrankungen, wo noch ein minimales Bewusstsein vorhanden ist und eine Kommunikation nach außen möglich ist, oder das Locked-in-Syndrom. Hier ist das Bewusstsein vollständig erhalten, aber aufgrund totaler Lähmung sich nicht äußern kann.



Bildquelle:

https://th.bing.com/th/id/R.1900f37a46d1585fc3d36edc776675e9?rik=47z1EG0nCokcEA&riu=http%3a%2f%2fmedia.diepresse.com%2fimages%2fuploads_1152%2f5%2f4%2f7%2f378183%2fKOMA20080420183032.jpg&ehk=SqWVivAApt26LjOxthyJq6jnTAlcawIA7rqliPiqoQ%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0

Traumatologie

Pflege:

Häufig haben Patienten eine PEG Anlage und eine SPBK. Beachten Sie bitte hier die Sonden Pflege. Sämtliche Prophylaxen finden hier Anwendung. Die Patienten werden genauso versorgt und angesprochen, als wären die Patienten wach.

11.3 Traumatische Querschnittslähmung

11.3.1 Definition

Die traumatische Querschnittslähmung ist eine unfallbedingte, akute Schädigung des Rückenmarks mit Unterbrechung aller Rückenmarksbahnen.

11.3.2 Pathophysiologie

Verantwortlich sind **Schleudertrauma, Wirbelkörperfrakturen** und **-luxationen** oder ein **Bandscheibenvorfall**. Selten tritt eine Querschnittslähmung durch einen ärztlichen Eingriff auf. Die Schädigung aller Nerven im Rückenmark führen zum spinalen Schock. Alles unterhalb der Schädigung funktioniert nicht mehr. Etwa 2 von 100000 Menschen im Alter von 30 und 50 Jahren sind betroffen. Männer dreimal so häufig wie Frauen.

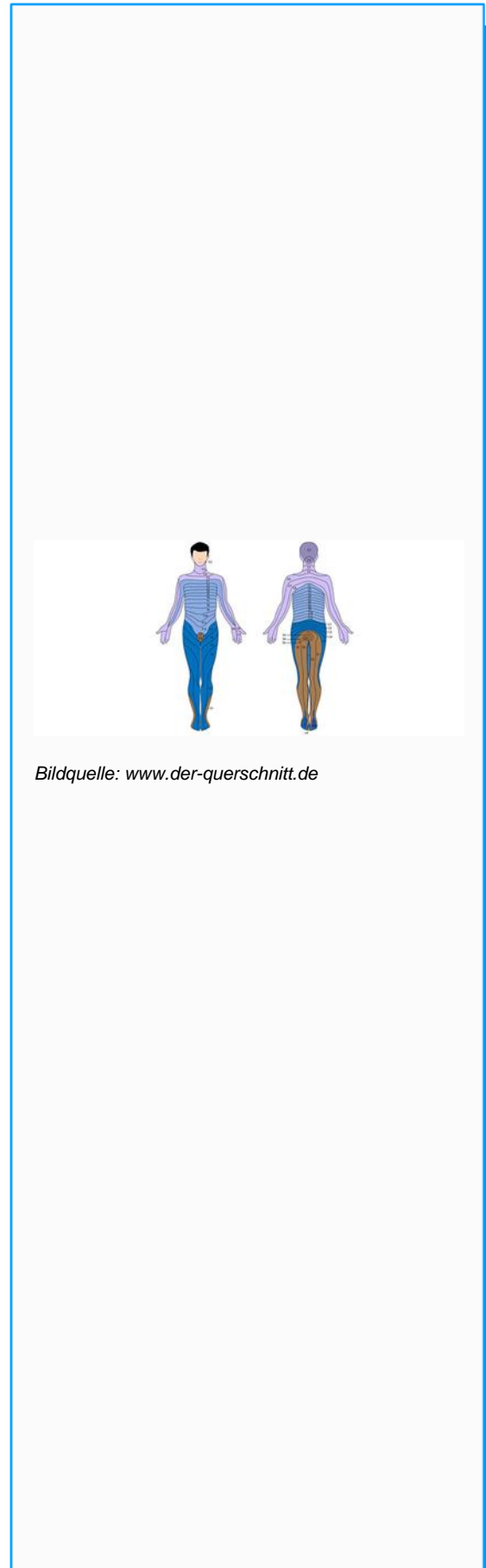
11.3.3 Symptome

Die Symptome richten sich nach der Art, Lokalisation und dem Ausmaß der Schädigung:

Motorik:

Im Stadium des spinalen Schocks bis etwa 6 Wochen nach der Verletzung, ist der Bereich unterhalb der Verletzung schlaff. Während dieser Zeit können Reflexe nicht ausgelöst werden. Später entwickelt sich eine spastische Lähmung, wodurch die Reflexe gesteigert auslösbar und pathologisch sind. Jene Bereiche im Rückenmark, die unmittelbar von den verletzten Nerven betroffen sind, bleiben auf Dauer schlaff.

Je nach Höhe der Läsion, kommt es zu unterschiedlichen Ausfällen:



Bildquelle: www.der-querschnitt.de

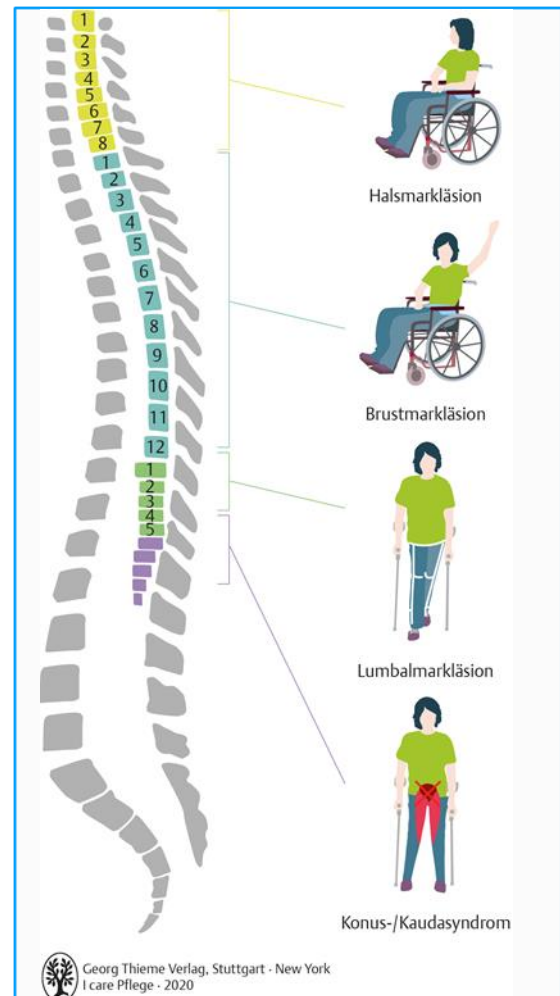
- **hoher Querschnitt:** oberhalb des 4. Halswirbels= Tetraplegie, häufig ist das Zwerchfell und das Kreislaufzentrum mitbetroffen
- **Querschnitt unterhalb des 1. Brustwirbels:** Beide Beine sind gelähmt (Paraplegie), die Arme sind intakt
- **Sensibilität:** Unterhalb der Verletzung fehlen Empfindungen für Berührung, Schmerz, Temperatur, Lagesinn und Tiefsensibilität
- **vegetatives System:** Je nach Läsionshöhe kommt es zu Störungen von Blasen- und Mastdarmfunktionen, Sexualfunktion, Herzkreislauf, Schweiß- oder Temperaturregulation auf.
- Bei der **Konussyndrom** (Th12-L1) oder **Kaudassyndrom** (L1-L2) kommt es zu Sensibilitätsstörungen in Form einer Reithose und zur Blasen- und Mastdarmlähmung. Beide Formen sind Notfälle und bedürfen einer sofortigen Operation, sonst drohen irreversible Lähmungen.

11.3.4 Diagnostik

Sensibilität und Motorik werden inklusive der Reflexe getestet. Mit der digitalen-rektalen Untersuchung wird der Analreflex und der Schließmuskel getestet. bildgebende Verfahren sichern die Diagnostik. Der Zeitpunkt von eintritt bestimmter Symptomen ist wichtig für die Therapie.

11.3.5 Therapie

Am Unfallort werden die Vitalzeichen gesichert und der Patient möglichst wenig bewegt. Dazu wird er auf eine Vakuummatratze oder ein Spinboard gelegt. **Schmerzmedikamente** werden verabreicht. Zusätzlich wird hochdosiert Kortison verabreicht, um ein Ödem zu verhindern. Je nach Diagnose muss operiert werden, je schneller der Druck auf die Wirbelsäule entfernt wird, umso besser die Prognose.



Bildquelle: <https://www.ecolab.com/offerings/ems-immobile-vac>

Traumatologie

11.3.6 Rehabilitation

Im Anschluss an die Akutbehandlung folgt die Rehabilitation, um verbleibende Körperfunktionen zu verbessern und die Reintegration in den Alltag zu fördern.

11.3.7 Pflege

Wahrnehmen und Beobachten:

- In den ersten Wochen ist eine engmaschige Kontrolle der **Vitalzeichen** mittels Monitorings notwendig.
- Die **Atmung** bei Verletzungen des oberen Brustbereichs kann beeinträchtigt sein. Im Notfall wird beatmet.
- Der **Blutdruck** ist durch den Verlust der Autoregulation hypoton. Dies kann Monate bis Jahre andauern. Durch eine Drehung beim Positionieren, kann ein **orthostatischer Blutdruckabfall** ausgelöst werden.
- Der **Puls** ist häufig verlangsamt. Tabletten können helfen, in seltenen Fällen wird ein Herzschrittmacher eingesetzt.
- Temperatur kontrollieren, da hier auch die Autoregulation gestört ist

Mobilisation, Positionieren und Körperpflege:

- Die Wirbelsäule muss stabilisiert bleiben. Drehen zum Positionieren nur **en bloc** (zu Beginn mit 2-3 Pers.). Häufiges Positionieren ist unerlässlich (Dekubitusprophylaxe)
- Bobath-Konzept und basale Stimulation anwenden
- Sobald Wirbelsäule stabil ist, muss mit der Mobilisation begonnen werden

Schmerzen:

- Schmerzerfassung
- vor jeder pflegerischen Tätigkeit für Schmerzfreiheit sorgen



Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rc8PCmbxuus>



Bildquelle: www.alamy.com

Ernährung:

- Häufig sind Betroffenen im Anfang auf eine PEG Sonde angewiesen
- Bei aufrechtem Sitzen umstellen auf feste Nahrung

Ausscheidung.

- Je nach Verletzungshöhe ist die Blasenentleerung gestört.
- Bei Bedarf kann ein Blasenkatheter hilfreich sein
- Auf regelmäßige Stuhlentleerung achten

Prophylaxen:

- werden bedarfsgerecht angewendet

Sexualität:

- Männer können Erektions- und Ejakulats Störungen haben
- Bei Frauen normalisiert sich der Menstruationszyklus nach einem halben Jahr
- Schwangerschaft ist möglich

Wichtig ist außerdem bei einer Querschnittslähmung die psychosoziale Betreuung des Patienten.

12 Nervenwurzel-Syndrom

12.1 Bandscheibenvorfall

Definition:

Bei einem **Bandscheibenvorfall** bewegt sich Bandscheibengewebe aus den normalen anatomischen Strukturen heraus und gelangt in den Wirbelkanal. Man spricht dabei von einer Diskushernie. Klinisch auffällig wird ein Vorfall, sobald er auf eine austretende **Nervenwurzel** drückt. Man spricht dann von einem **Nervenwurzelkompressionssyndrom**.

Pathophysiologie:

Die meisten Bandscheibenvorfälle befinden sich im Bereich der **Lendenwirbelsäule**, am zweithäufigsten im Bereich der



Bildquelle:

<https://th.bing.com/th/id/R.66ddbcbf1ec48ecfabac3f861e381ceb?rik=FBLHS3XhL%2f48cQ&riu=http%3a%2f%2ffranzhuaing.at%2fwp-content%2fuploads%2fBildschirmfoto-2016-05-09-um-17.12.03.png&ehk=SycjPGANcf3LYqHz4%2fpTWlaaKM62vHjkS%2bEYAerCOy8%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0>

lat.

Diskus=Scheibe

hernie=Bruch

Nervenwurzel-Syndrom

Halswirbelsäule. Durch Altern nutzt sich die Bandscheibe ab. Dabei wird der äußere **Faserring** porös und der innere Gallertkern verliert an Flüssigkeit. Die Höhe der Bandscheibe wird verkleinert und der **Gallertkern** wird nach außen gequetscht.

Meistens tritt ein Bandscheibenvorfall zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr auf, da die Gallertkerne noch elastisch sind. Im höheren Alter werden die Gallertkerne nicht mehr so leicht nach außen gedrückt. Wölbt sich der innere Gallertring nach außen, spricht man von einer **Protrusion**, wenn er ganz durchdringt von einem **Prolaps**.

Risikofaktoren für einen Bandscheibenvorfall sind:

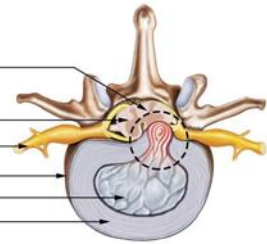
- Übergewicht
- Chronische, schwere körperliche Belastung
- Bewegungsmangel
- Beckenschiefstand
- Wirbelsäulenverkrümmung
- Angeborenes Wirbelgleiten

Symptome:

Meistens bestehen schon seit längerem **lokale** Rückenbeschwerden. Bei einer Verschlechterung kommt es durch Druck auf die Nervenwurzel zu ziehenden Schmerzen, die in die **Extremitäten** ausstrahlen. Im Lendenbereich (**Ischialgie**) da der Ischiasnerv gereizt wird. Meistens ist ein plötzlicher Auslöser verantwortlich, der zur Schmerzverstärkung oder neurologischen Ausfällen führt. Symptome sind so typisch, dass die betroffene Nervenwurzel ermittelt werden kann. 98% der Bandscheibenvorfälle befinden sich zwischen den Lendenwirbeln **L4 und L5**. Eine Besonderheit kommt dem lumbalen Bandscheibenvorfall, der nach medial austritt, zu: Er kann auf das Rückenmark drücken und zum Kaudasyndrom führen.

Bandscheibenvorfall

Rückenmark
Spinalnerv
Wirbelkörper
Gallertkern
Faserring

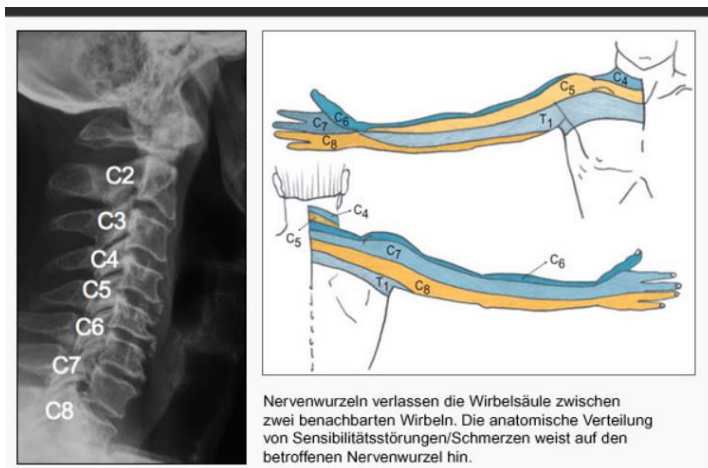


Quelle Bild: lifeline.de

Wölbt sich der Gallertring durch, spricht man von einer Protrusion.

Tritt er ganz durch, spricht man von einem Prolaps.

*Neurologische Ausfälle:
Empfindungsstörung oder Lähmungen*



Diagnostik:

- Sorgfältige Anamnese (Schmerzverlauf, -lokalisation, Einschränkungen)
- Klinische Untersuchung
- Neurologische Untersuchungen
- Reflexprüfung, Laségue-Test
- Wichtigste Diagnostik ist das bildgebende Verfahren

12.1.1 Therapie

Nur bei **massiven** Beschwerden (akute Lähmung/Störung der Blasen- und Mastdarmfunktion) wird über eine Operation nachgedacht. Ansonsten wird ein konservativer Therapieversuch unternommen. Begonnen wird mit einer **Schmerztherapie** mit Diclofenac, falls dies nicht ausreicht, Opiate oder lokale Injektionen mit Kortison oder Lokalanästhetikum. **Wärme** und **Stufenbett-Entlastung** nur durchgeführt werden, wenn der Patient dies als erleichternd empfindet.

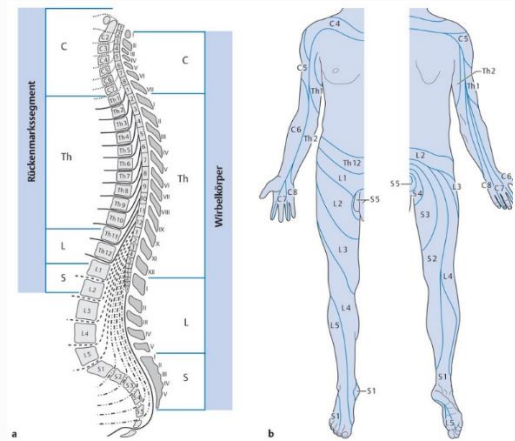
Die verkrampte Stütz- muskulatur kann starke Schmerzen hervorrufen und soll mit **Massagen** und **physiotherapeutischen** Maßnahmen behandelt werden.

Beobachtungskriterien und Pflegebasismaßnahmen:

Patienten mit einem Bandscheibenvorfall müssen beobachtet werden. Hauptschwerpunkt sind dabei Schmerzerfassung und Sensibilitätseinschränkungen und bei Kortisongabe auf Nebenwirkungen wie rotes Gesicht, RR erhöht, BZ erhöht

Bildquelle:

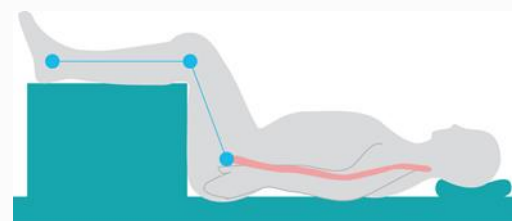
https://th.bing.com/th/id/R.844867c4db4b4fb1525669c36059f3fd?rik=gAdgRPumOMar2Q&riu=http%3a%2f%2fwww.eurospine.org%2fcm_data%2fCervicalSpine_Fig11_de_1.jpg&ehk=qPqWBsww9nqbfXG5R3wMUn%2bly5Pcd%2bi67oMPa%2b%2f07Jw%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0



Bildquelle:

https://eref.thieme.de/images/l/695713_25.jpg

Die Konservative Therapie führt häufig zum Erfolg



Georg Thieme Verlag, Stuttgart · New York
I care Pflege · 2015



Nervenwurzel-Syndrom

Die Körperpflege sollte möglichst im **Stehen oder Liegen** durchgeführt werden. Pflegende übernehmen nur die Beine und Füße. Fersen werden auf Rötungen beobachtet. Patienten sollen zu Beginn jede Stunde nur **5 Minuten aktiv** sein, z. B. Toilettengang oder Körperpflege.

Bettruhe soll das gelockerte Bandscheibengewebe beruhigen und festigen. Hierbei ist der **Druck** bei einer **Stufenlagerung** am geringsten.

Bei der Ausscheidung kommt es häufig zu **Obstipation** durch Bewegungsmangel. Damit der Stuhl weicher wird und der Patient nicht zu lange sitzen muss, können vom Arzt **Laxanzien** rezeptiert werden.

Postoperative Pflege:

OP-Tag:

- Kontrolle Vigilanz, Vitalzeichen, Schmerzen, Nachbluten, Drainagen, Verbände
- Kontrolle Motorik und Sensorik
- Blasen­tätigkeit kontrollieren
- Postoperative Mobilisation 6-8 Stunden nach OP

1. Postoperativer Tag:

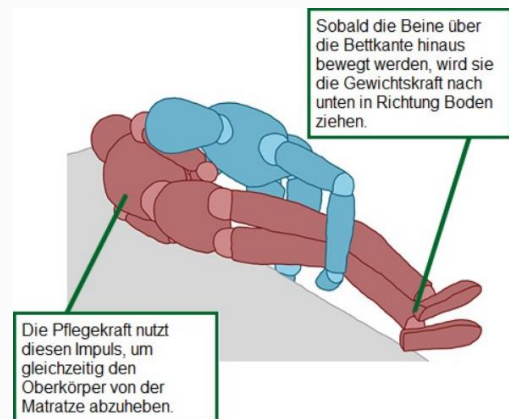
- Schmerz erfassen
- Drainagen entfernen
- Verbandwechsel, Wundkontrolle

Weitere postoperative Betreuung:

- Ruhephasen sollten Belastungsphasen überwiegen
- Keine Treppen steigen
- Lagewechsel im Liegen, Aufstehen, Gehen, alltägliche Bewegungsabläufe üben
- Duschen mit Duschpflaster ab 3. Postoperativen Tag möglich
- 4-6 Wochen nach OP sitzen vermeiden

Bildquelle:

https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-29993-3_4



Bildquelle:

<https://th.bing.com/th/id/R.cd0be804f429911eab3446f45298254c?rik=2veQwBX866RiLA&riu=http%3a%2f%2fwww.pqsg.de%2fgrafiken%2fhintergrund%2fruckenlage-seitenlage-en-bloc-2-von-5.jpg&ehk=8TKnOZ22RtkFWoTrFB2IDgYv8XUv%2fdp>

<https://www.pqsg.de/medien/2014/04/14/14041401.jpg>



Quelle Bild: n-medica.de

12.2 Spinalkanalstenose

Definition:

Unter einer Spinalkanalstenose versteht man eine Einengung des Wirbelkanals.

Pathophysiologie:

Meistens sind degenerative Veränderungen verantwortlich. Andere Ursachen sind lokale Raumforderungen, z. B. durch Entzündungen oder Tumore.

Symptome:

Zervikalkanalstenose: Zunächst Schmerzen im Nacken, die in den Arm ausstrahlen, manchmal begleitet von Paresen. Mit der Zeit können die Symptome auch ins Bein ausstrahlen. Dazu können Blasen- und Mastdarmstörungen auftreten.

Lumbalkanalstenose: Typisch sind Schmerzen und Gefühlsstörungen in den Beinen, die über Jahre beim Gehen und Stehen vorhanden sind. Bei Bewegungen, wo der Oberkörper nach vorne gebeugt ist, bessern sich die Symptome, da hier die Lendenwirbel entlastet werden. Man spricht hier von einer Claudicatio spinalis

Diagnostik, Therapie und Pflegemaßnahmen

Die Stenose wird mit bildgebenden Untersuchungen diagnostiziert.

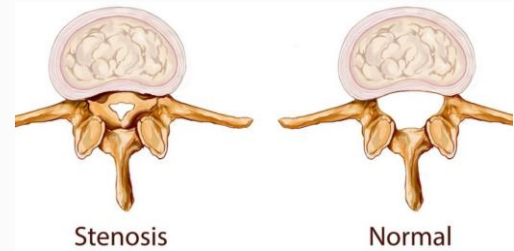
Therapiert wird mit konservativen Schmerzmitteln und Physiotherapie, wenn keine neurologischen Ausfälle bestehen. Ansonsten wird operiert und der Spinalkanal erweitert.

Pflegerisch gelten die gleichen Maßnahmen wie bei dem Bandscheibenvorfall.

12.3 Guillain-Barré-Syndrom

Definition:

Das Guillain-Barré-Syndrom ist eine akute Entzündung mehrerer Nervenwurzeln und der peripheren Nerven. klinisch

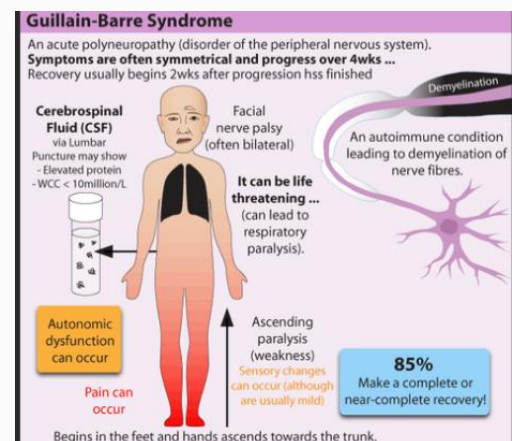


Bildquelle:

<https://th.bing.com/th/id/R.3ec2b76b949b67caf2e07abb94bc0d7a?rik=B%2fVmEKj0mqebUQ&riu=http%3a%2f%2fspine-de.vsebolezni.com%2fspine-de%2fimages%2f503-0.jpg&ehk=guXg89rTvEalQb9L3MRpeXjM9nzhGCFhmJ8Q0gzvTiw%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0>

Lumbalkanalstenose=Einengung im Lendenwirbelbereich

Unterschied zur Claudicatio intermittens bei pAVK: Schmerzen bestehen beim Gehen und bessern sich beim Stehen



Plexusläsionen

äußert sie sich durch Lähmungen, Sensibilitätsstörungen und Störungen des autonomen NS.

Pathophysiologie:

Genauer ist nicht bekannt, aber man geht von einer bakteriellen oder viralen Infektion aus, die eine autoimmune Reaktion gegen die Myelinscheiden der peripheren Nerven auslöst.

Symptome:

Hauptsächlich treten Lähmungen in den Füßen und Beinen auf, die typischerweise nach oben steigen und auch Hände und Arme betreffen können. Gefährlich ist es, wenn die Lähmung auf die Atemmuskulatur übergeht, oder wenn die Lähmungen das vegetative Nervensystem beeinträchtigen, da es dann zu bedrohlichen Herzrhythmusstörungen kommt. Je nachdem, ob Hirnnerven betroffen sind, kommt es auch hier zu den typischen Einschränkungen.

Diagnostik, Therapie und Prognose

Anamnese und klinische Symptome sind wegweisend. Eine Liquor-Untersuchung bestätigt den Verdacht. Eine Elektromyografie kann die Schäden der Myelinscheide berechnen. Ein EKG zur Überprüfung der Herzfunktion wird immer mitgemacht. Die Lungenfunktion muss wiederholt gemessen werden, um die Beteiligung der Atemmuskulatur frühzeitig zu erkennen.

Abhängig vom Ausmaß der Befunde muss der Patient intensivmedizinisch betreut und behandelt werden. In schwerwiegenden Fällen können Maßnahmen erwogen werden, um den Immunprozess in den Griff zu bekommen.

Insgesamt ist die Prognose gut und die Paresen verschwinden über Wochen und Monate. Aber bei 15% der Patienten bleiben schwere Defizite.

13 Plexusläsionen

Aus den Nervenwurzeln entspringen die Spinalnerven, welche sich in Plexus sortieren, aus denen die peripheren Nerven hervorgehen.

Bildquelle.

<https://img.grepmed.com/uploads/5890/guillainbarre-signs-syndrome-diagnosis-neurology-original.png>

Nervengeflecht = Plexus

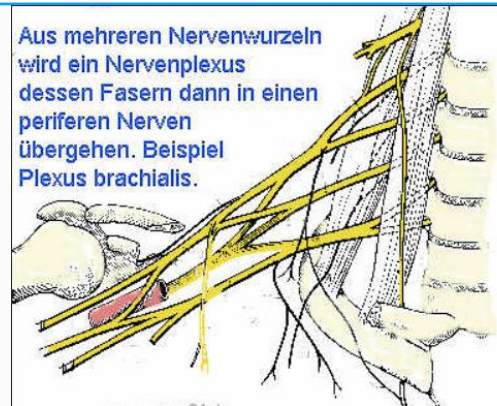
Dies bedeutet, dass bei einer Beeinträchtigung immer viele periphere Nerven mitbetroffen sind und nicht einzelne Nerven.

Dies bedeutet bei Plexusläsionen:

- Schmerzen und Sensibilitätsstörungen treten an verschiedenen Dermatomen auf
- Lähmungen betreffen unterschiedliche Kombinationen von Muskeln
- alle Reflexe des betroffenen Plexusbereiches sind geschwächt und nicht nur jene für die spezifischen Wurzeln

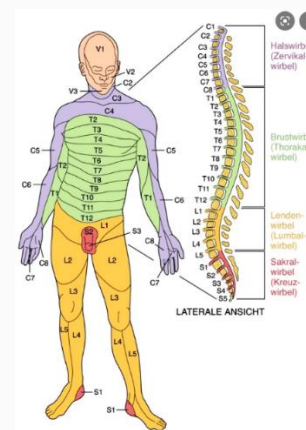
Verantwortlich für Plexusläsionen können durch starke und lange Kompression (enger Gürtel), nicht korrekte Positionierung während einer Operation oder zu enge Anatomie der Gefäße für die Nerven sein. Auch Traumata, Tumore und eine Strahlentherapie können Verursacher sein.

Armplexuslähmungen sind mögliche Geburtsverletzungen, insbesondere bei einer Beckenendlage.



bildquelle:

<https://th.bing.com/th/id/R.5b950f9056558fc4d29b29a5c8a101e1?rik=a6AHZAGSC71UWg&riu=http%3a%2f%2fwww.neuro24.de%2fplexbrach.jpg&ehk=Wh40EzNKVbSwXuTPM325OXAB%2b%2bwBISsgfFzCKW1jTk%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0>



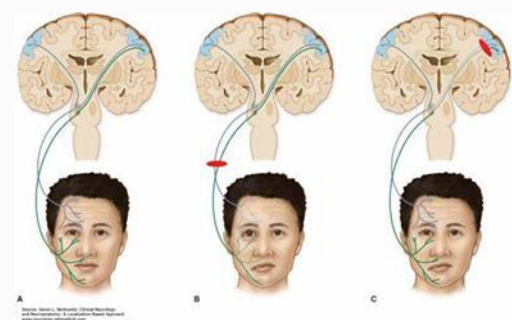
bildquelle:

https://d2wg98g6yh9seo.cloudfront.net/users/204484/204484_wuReweGuseKexiXe242666652336829.png

14 Erkrankungen peripherer Nerven

14.1 Allgemeines

Ein peripherer Nerv beinhaltet immer mehrere Fasern und somit motorische, sensible und vegetative Bestandteile. Diese Mischung äußert sich bei einer Läsion für gemischte klinische Auswirkungen. Typische Ursachen einer Läsion sind Verletzungen (z. B. Schnittverletzungen) und längere Druckbelastung (z. B. durch zu enge Kleidung). Wurde ein Nerv durchtrennt, sollte versucht werden, die Nervenenden wieder zusammenzuführen. Dadurch hat der neu



Bildquelle: <http://bangmuin.xyz/lower-motor-neuron-7th-nerve-palsy/>

Erkrankungen peripherer Nerven

aussproßende Nerv eine Leitschiene. Ein richtiges Zusammenwachsen des Nervs ist allerdings nicht mehr möglich, durch die Leitschiene werden Reize aber weitergeleitet. Bei Schäden durch Druck muss eine Druckentlastung erfolgen.

Die Heilungsphase kann sehr lange dauern und sichere Aussagen zum Erfolg sind nicht möglich. **Selbst noch nach Monaten und Jahren sind Verbesserungen möglich.**

14.2 Läsionen einzelner Nerven

Periphere Fazialisparese (N. facialis):

Ist der Fazialisnerv am Hirnstamm betroffen, kommt es zu einer peripheren Fazialisparese. Diese äußern sich einseitig.

Bei der **idiopathischen Fazialisparese** sind die Ursachen unklar, vermutet wird eine Virusinfektion. Bei der **symptomatischen Fazialisparese** sind die Ursachen eindeutig, z. B. eine Verletzung der Ohrspeicheldrüse, hier läuft der Nerv durch.

Symptome:

- Schmerzen im Ohrbereich
- innerhalb weniger Stunden taucht eine einseitige Gesichtslähmung auf (gesamte mimische Muskulatur inklusive Stirn betroffen)
- Auge kann nicht geschlossen werden
- eventuell Geschmacksveränderungen

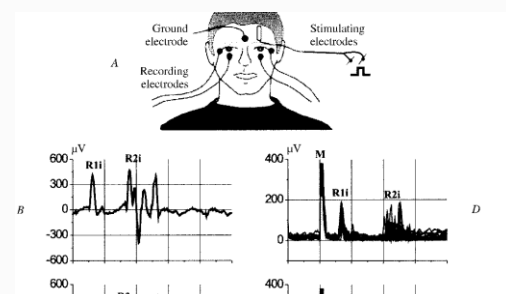
Diagnostik und Therapie:

- Klinische Untersuchung
- Liquoruntersuchung
- Labor
- zur Unterscheidung zentrale oder periphere Fazialisparese wird der Blinkreflex getestet

Bei der idiopathischen Form wird **Kortison** innerhalb von 72 Stunden eingesetzt. Virostatikum ist zu unsicher. Bei der

Zentrale Fazialisparese:

Im Unterschied zu der peripheren Fazialisparese ist die Stirn nicht betroffen. Diese tritt häufig bei Patienten nach einem Hirninfarkt auf.



Bildquelle:

<https://d3i71xaburhd42.cloudfront.net/26ed647595661dde43d1e70dcb110e48c262ade6/3-Figure1-1.png>

Symptomatischen Form soll die ursächlichen Symptome behandelt werden.

Neben der kosmetisch störenden Symptomatik (hängende Gesichtshälfte) ist vor allem die Gefährdung des Auges durch den fehlenden Lidschluss von Bedeutung. Die Hornhaut des Auges muss mit Tränenflüssigkeit Ersatzmitteln, einem Uhrglasverband und mit Augensalbe vor Austrocknung geschützt werden.

Die Prognose ist insgesamt gut, die Lähmung heilt meistens innerhalb von Wochen und Monaten aus.

Weitere Läsionen von einzelnen Nerven sind:

N. medianus:

Hier entwickelt sich das sogenannte **Karpaltunnelsyndrom**. sind schon die Nerven am Oberarm betroffen, kommt es zusätzlich zur **Schwurhand** (Die ersten 3 Finger können nicht mehr gebeugt werden)

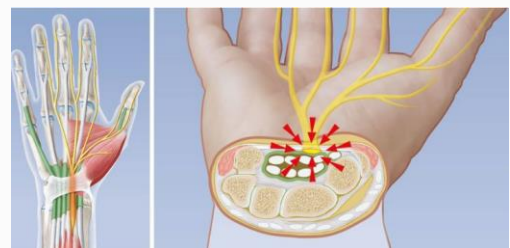


N. ulnaris:

Bei der Nervenverletzung im Ellbogenbereich sind der kleine Finger und der Ringfinger betroffen. Es kann sich eine Krallenhand entwickeln.



Bildquelle: www.aponeo.de



Bildquelle:

links: <https://www.ksw.ch/app/uploads/2018/08/karpaltunnelsyndrom-ksw.jpg>

Bildquelle links: <https://o.quizlet.com/K-oRm5hzPXrrWpriXmmvIw.png>

Bildquelle

links:

links: https://www.gesundheit.de/sites/default/files/imagenes/roche/pics/a39809.000-1_big.gif

Erkrankungen peripherer Nerven

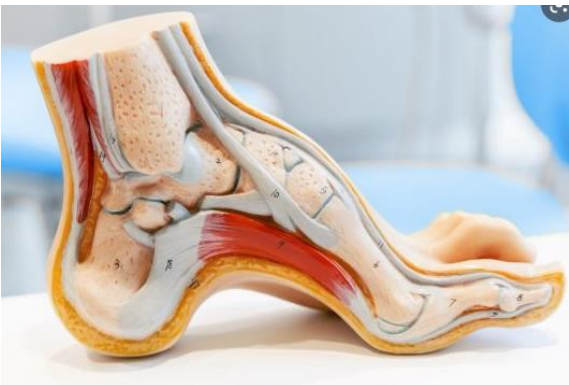


N. radialis:

Wird der Nerv im Oberarm z. B. durch eine Fraktur geschädigt kommt es zu einer Fallhand. Ist der Nerv nur im Unterarm betroffen, sind nur die Fingerstrecker betroffen (keine Fallhand).

N. tibialis:

Hierbei ist der Nerv im Sprunggelenk Bereich betroffen. Dabei entwickeln sich Schmerzen und Sensibilitätsstörungen und später Lähmungen im Bereich der Fußsohle. Es entsteht ein Hohlfuß und Krallenzehen.



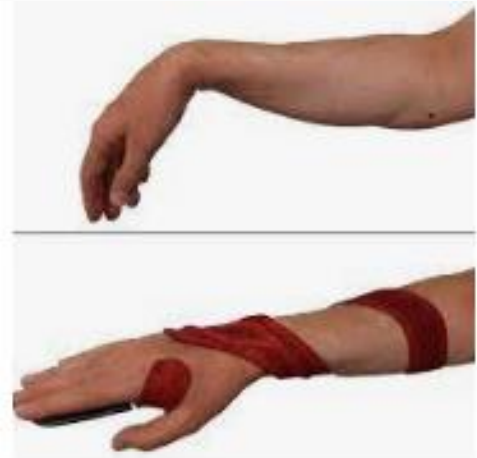
Es gibt natürlich noch weitere einzelne Nervenverletzungen.

14.3 Polyneuropathie (PNP)

Definition:

Bei einer Polyneuropathie sind mehrere periphere Nerven gleichzeitig beschädigt

Pathophysiologie und Symptome



bildquelle:

https://www.google.de/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fzfcn.facebook.com%2Frahm.zentrumfuer.gesundheit.de%2Fphotos%2Ffolge-einer-nervenverletzung-bekam-unser-kunde-eine-fallhand-wodurchs%25C3%25A4mtliche%2F2429015250520826%2F&psig=AOvVaw3qOCulmN8hqnmFUEfJggnf&ust=1634899562214000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjhxqFwoTCJNws-p2_MCFQAAAAAdAAAAABAR

Bildquelle Links: <https://www.orthopedie.de/kdwp/wp-content/uploads/Hohlfuss-corporate-Design-Webistengroesse2-600x400.jpg>

Vor allem ein Diabetes mellitus oder ein chronischer Alkoholmissbrauch sind verantwortlich. Weitere Ursachen sind Stoffwechselkrankheiten, Mangelernährung, genetische Formen, langfristige Therapie mit Protonenpumpenhemmer, chronische Einwirkung von Giften und bösartige Erkrankungen.

Beschwerden treten meist symmetrisch an den Füßen und den Händen auf. Patienten schildern Taubheitsgefühle, Ameisenlaufen. Im Verlauf treten dann Lähmungen mit Schmerzen und Missempfindungen (als würde man in Socken laufen oder Handschuhe tragen) auf. Zusätzlich kann das vegetative Nervensystem mit beeinträchtigt sein, dann kommt es häufig zu vermehrten oder verminderten Schwitzen und einem gestörten Nagelwachstum.

Diagnostik und Therapie:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- Elektroneurographie/Elektromyografie
- Labor
- Liquordiagnostik
- Bildgebende Verfahren
- Fachärztliche Abklärung
- Biopsie

Bei der diabetischen PNP ist eine gute Stoffwechselkontrolle entscheidend. Bei der alkoholischen PNP steht Alkoholverzicht an erster Stelle. Bei allen ist eine gute Schmerztherapie wichtig. Leider wirken hier Standard-Schmerzmedikamente nicht. Man greift hier zu Antikonvulsiva wie Pregabalin, da diese bei neurologischen Schmerzen gut anschlagen.

Somit sind wir mit den neurologischen Krankheitsbildern durch. Ich hoffe Sie hatten Spaß 😊



Bildquelle: <https://www.schmerzhilfe.de/wp-content/uploads/2019/11/Polyneuropathie-diabetes-1024x862.jpeg>



Index