



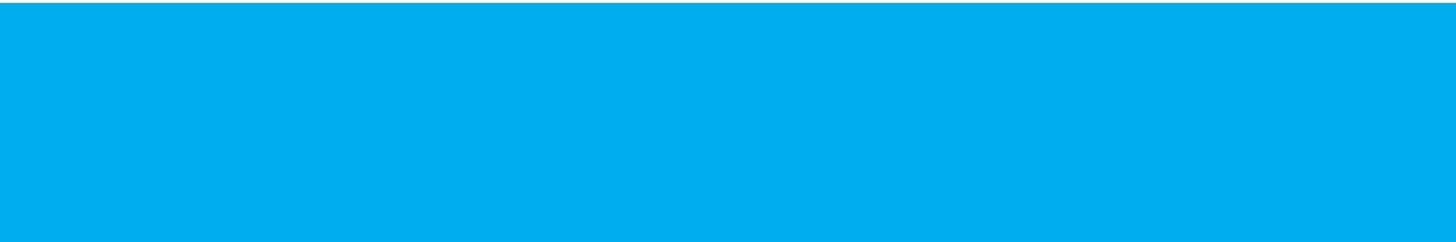
UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
**HEIDELBERG**

# HANDBUCH STROKE UNIT

für und von:

Pflege, Physiotherapie, Neuropsychologie, Logopädie,  
Ergotherapie, Sozialdienst und Interessierte





Stroke Unit Neuro 5 | Universitätsklinikum Heidelberg

erstellt: A. Ott

freigegeben: A. Ott / P. Ringleb Version 01.2020

[WWW.KLINIKUM.UNI-HEIDELBERG.DE/](http://WWW.KLINIKUM.UNI-HEIDELBERG.DE/)

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>Vorwort .....</b>	<b>1</b>
<b>An diesem Handbuch haben mitgearbeitet: .....</b>	<b>2</b>
<b>Historie.....</b>	<b>3</b>
<b>Kontakt.....</b>	<b>4</b>
<b>Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
Andere neurologische Stationen/ Abteilungen .....	5
Räumlicher Aufbau .....	6
Mitarbeiterausweis .....	6
Spind Schlüssel .....	6
Mitarbeiterjahresgespräch .....	6
Krankmeldung/ Gesundheitsmeldung.....	7
Arbeitszeiten .....	8
Dienstplan .....	8
Dienst tauschen .....	8

kurzfristige Abweichungen der tägl. Regelarbeitszeit .....	9
Abrechnung.....	9
AZ- Konto .....	9
Organigramm - Pflege.....	10
Medizinische Geräte und deren Einweisung.....	10
Betäubungsmittel .....	11
Datenschutz .....	12
Risikomanagement .....	13
Delegation ärztlicher Tätigkeiten ....	14
Fortbildungen .....	14
Pflegerisches Aufgabengebiet.....	15
Anforderungen an die Pflegenden..	16
INPUTS® .....	17
Ausstattung Überwachungsplatz....	18
<b>Dokumentation: .....</b>	<b>19</b>
Kurvenführung.....	19
Blutzuckertagesprofil.....	20
Neurologische Komplexbehandlung (OPs 8-981).....	20

Pupillenmotorik .....	21	Hygiene Plan.....	31
<b>Scores/ Skalen/ Klassen/ Sonstiges</b>		Hygiene Merkblätter .....	31
.....	<b>22</b>	Hygienemonitoring .....	31
Ankle-Brachial-Index, ABI - (Knöchel-		Wechselintervalle .....	32
Arm-Index) .....	22	Lagerung und Aufbewahrung	
Barthel-Index.....	22	zubereiteter Medikamente.....	35
Glasgow Coma Scale, GCS.....	22	<b>Dienste der Pflege:.....</b>	<b>37</b>
Kraftgrade .....	24	LS-Dienst .....	37
Mini Mental State Examination,		Teamassistentz (Z-Dienst) .....	38
MMSE .....	24	Schichtleitung.....	39
Modified Rankin Scale, MRS .....	25	<b>Tagesablauf der Stroke Unit.....</b>	<b>41</b>
National Institutes Of Health Stroke		Frühdienst (F).....	41
Scale (NIH-SS) und NIH-SS-PLUS	26	Spätdienst (S) .....	42
Vigilanz (Wachheit) .....	27	Nachtdienst (ND).....	43
Richmond Agitation Sedation Scale,		Definition Zimmercheck.....	45
RASS .....	27	Besuchszeiten.....	46
Transferklassen Kinästhetik .....	29	Visiten .....	46
<b>Hygiene .....</b>	<b>30</b>	Interdisziplinäre Besprechungen ....	47
Dienstanweisung		8:00 Uhr Meeting.....	47
Bekleidungsordnung .....	30	Mittagsmeeting:.....	47

Aufnahmen/ Verlegungen/		WHO Stufenschema .....	80
Entlassungen .....	50	<b>Delir .....</b>	<b>82</b>
Aufnahmen Allgemeines .....	50	Intensiv Care Delirium Sreening	
Verlegungen/ Entlassungen		Checklist.....	88
Allgemeines .....	51	SOP Delir - Schlaganfall- und	
Übernahmen/ Verlegungen innerhalb		Wachstation (Neuro 5) .....	90
Kopfclinik .....	52	<b>Fixierungsmaßnahmen .....</b>	<b>92</b>
Verlegungen Innerhalb der Uniklinik		<b>Diagnostik.....</b>	<b>96</b>
.....	54	Diagnostik Außerhalb Zimmer.....	96
Verlegungen in externe Kliniken ....	54	Transporte, allgemeine Regeln .....	96
Verstorbene Patienten .....	55	TEE/ TTE .....	98
<b>Wahrnehmungsförderung .....</b>	<b>56</b>	Angiographie .....	99
Kinästhetik .....	56	<b>Krankheitsbilder .....</b>	<b>101</b>
Bobath .....	57	Schlaganfall.....	101
Basale Stimulation .....	62	Cerebrale Ischämie / Hirninfarkt...	101
<b>Naturheilkundliche Pflege .....</b>	<b>67</b>	Systemische Lyse- Therapie .....	111
<b>Palliativ Care .....</b>	<b>69</b>	Endovaskuläre Therapie .....	114
<b>Schmerzen .....</b>	<b>76</b>	CT-Bilder Ischämie/ Blutung.....	116
BPS-IN.....	77	Spontane Intrazerebrale Blutung	
CPOT .....	78	(ICB).....	118

Subarachnoidalblutung (SAB).....	120	Trinknahrung/Hochkalorische	
Guillian- Barre- Syndrom (GBS)...	124	Nahrung .....	144
Myasthenia gravis .....	126	PEG .....	145
Hirnödem .....	127	Parenterale Ernährung .....	145
Epilepsie - mit Übersicht		Kaloriengehalt- und	
Antikonvulsiva .....	128	Laufgeschwindigkeit Parenterale	
Übersicht Antikonvulsiva .....	131	Ernährung .....	146
Meningitis / Enzephalitis .....	133	Bilanzierung .....	146
Hirnabszess .....	135	<b>Beatmung for Beginners .....</b>	<b>148</b>
<b>Ernährung .....</b>	<b>137</b>	<b>Blutgasanalyse .....</b>	<b>155</b>
Schluckscreening in Anlehnung an		Säure-Basen-Haushalt.....	155
GUSS (Gugging Swallowing Screen)		Störungen des Säure-Basen-	
.....	137	Haushalts: .....	157
Enterale Ernährung über		Elektrolyte .....	159
Magensonde oder PEG .....	139	<b>Labor/ Eingriffe.....</b>	<b>161</b>
Berechnung Gesamtenergiebedarf		Labordiagnostik.....	161
(GEB) .....	139	Lumbalpunktion.....	165
Enteraler Kostaufbau .....	141	Liquordrainagen .....	168
Kalorien- und Flüssigkeitsgehalt der		Anlage eines Zentralen	
Sondenkost.....	142	Venenkatheters (ZVK).....	170

ZVD– Messung .....	173	<b>Pflege .....</b>	<b>212</b>
Anlage eines Arterienkatheters ....	176	Augen-/ Nasen-/ Mundpflege .....	212
Kontinuierliche arterielle		<b>Angehörige .....</b>	<b>214</b>
Druckmessung .....	179	<b>Nicht- pflegerische Berufsgruppen</b>	
Port .....	181	.....	<b>216</b>
<b>Tracheotomierte Patienten:.....</b>	<b>186</b>	MFA Stationsassistentz.....	216
<b>Notfälle .....</b>	<b>188</b>	Kliniksozialdienst.....	217
<b>Reanimation .....</b>	188	Phaseneinteilung in der	
„Diagnostischer Block“ .....	188	neurologischen Rehabilitation .....	218
Atemwegsmanagment .....	189	Barthel-Index.....	219
Herzdruckmassage (HDM) .....	191	Rehakliniken.....	220
Defibrillation .....	192	Logopädie .....	222
Notfallmedikamente .....	193	Physiotherapie und Ergotherapie .	225
Intubation .....	196	Neuropsychologie .....	228
Laryngstubus: .....	198	<b>Glossar .....</b>	<b>230</b>
Notfall- und Intubationsmedikamente		Neurologische Begriffe .....	230
.....	200	Begriffe aus der Augenheilkunde .	238
Einstellungen Oxylog® 3000 nach		Begriffe aus der Kardiologie .....	238
Intubation/ Reanimation .....	201	Abkürzungen .....	239
Perfusorliste .....	204	Telefonliste .....	244

<b>Literaturempfehlungen .....</b>	<b>246</b>
Internet:.....	246
Bücher: .....	247
Quellen .....	247

<b>Copyright/ Haftung.....</b>	<b>250</b>
Copyright.....	250
Haftung .....	250

## **VORWORT**

Vorwort zur Auflage 2020:

2007 wurde das Stationshandbuch der Stroke Unit auf Initiative von Frank Bühler zum ersten Mal im Kitteltaschenformat erstellt. Seinem Engagement ist es zu verdanken, dass der Interdisziplinarität Rechnung getragen wurde und alle nicht ärztlichen Berufsgruppen bei der Erstellung mitgewirkt haben. Im Laufe der nun inzwischen 5. Auflage dieses Formates hat sich der Umfang nahe zu verdoppelt. Das Handbuch soll ein Leitfaden für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sein, auf den diese bedingt durch das Kitteltaschenformat jederzeit im Alltag zu greifen können. Es ist aber auch als verbindliches Regelwerk für jeden auf der Stroke Unit Tätigen zu verstehen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Dank an alle, die am Erstellen dieses Handbuches beteiligt waren.

Anja Ott  
2020

Aktualisierungen, Anregungen, Anfragen, Fehlermeldungen, Lob <b>und</b> Tadel an: Anja Ott; <a href="mailto:anja.ott@med.uni-heidelberg.de">anja.ott@med.uni-heidelberg.de</a>
---

## **AN DIESEM HANDBUCH HABEN MITGEARBEITET:**

Überarbeitung 2020:

Martin Andermann, Christian Betgen, Annika Hörle, Regina Menzel, Claudia Moderow, Anja Ott (Redaktion), PD Prof. Dr. Peter Ringleb, Antje Simon, Therapeuten Team Physio- & Ergotherapie, Nele Wieser,

Autoren früherer Auflagen:

Kirsten Adam, Beate Arnold, Reinhard Bähr, Sina Bekyigit, Nicole Berberich, Heike Brunn, Frank Bühler, Sonja Bürklin, Stefanie Duwe, Stephanie Eichstädter, Hannah Francisco, Michael Grabow, Simone Rohrwick, Heike Harig, Brigitte Haller, Tatjana Heimbuch, Antje Hetzheim, Markus Hoffmann, Claudia Jansen, Claudia Keresztes, Marc Klawitter, Manuela Kubasch, Ines Ludwig, Regina Menzel, Ingo Meyer, Jennifer Mößner, Anja Ott, Iris Oldenburg, Marco Pumptow, PD Prof. Dr. Peter Ringleb, Alexandra Schuster, Joanna Stolzenburg, Iris Oldenburg, Barbara Wolff

Die Autorinnen und Autoren dieses Handbuchs haben sehr große Sorgfalt darauf verwendet, dass die Inhalte dem aktuellsten Wissensstand entsprechen. Dies entbindet den Benutzer jedoch nicht von seiner Verantwortung, sein eigenes Wissen und die Inhalte dieses Handbuchs kritisch zu überprüfen und zu aktualisieren! Weitere Hinweise siehe Kapitel „Copyright/Haftung“

## **HISTORIE**

(Autoren: M. Hoffmann/ A. Ott)

Im April 1998 wurde in den Räumlichkeiten einer Normalstation eine 10- Bettenstation für Schlaganfallpatienten eröffnet. Als die nötigen Umbauarbeiten abgeschlossen waren, konnte im November 1998 die komplette Station mit insgesamt sechzehn Betten in Betrieb genommen werden. Im Rahmen eines weiteren Umbaus 2007/2008 wurde die Station auf 20 Betten erweitert. Als Besonderheit ist die Kombination Schlaganfallstation (Stroke Unit) mit neurologischer Wachstation zu erwähnen: 16 überregional zertifizierte Stroke Betten und 4 neurologische IMC Betten.

Die Patientenplätze sind identisch ausgestattet mit Überwachungsanlage, Infusomaten, Perfusoren, Absaugmöglichkeit, Anschluss von Sauerstoff und Druckluft, u.a. für Atemtherapiegeräte, kalte und warme Atemluftanfeuchtung.

Als Standardüberwachung sind möglich: EKG, Blutdruckmessung (NIBP), Sauerstoffsättigung (SPO<sub>2</sub>), Atemfrequenz (Respiration), arterielle Blutdruckmessung, zentralvenöser Druck, endexpiratorisches CO<sub>2</sub> und Temperatur. Alle Daten werden zentral erfasst. Es gibt ausschließlich Doppelzimmer.

2018 wurde die Entscheidung getroffen, den Standort der Station vom 3.OG in das EG zu verlegen. Im Herbst wurde die dort befindliche Normalstation in Räumlichkeiten der Schmiederklinik ausgelagert und es wurde mit dem Umbau begonnen. Durch den neuen Standort ergibt sich eine räumlichere Nähe zu Notfallambulanz, Intensivstation und den Diagnostikeinheiten. Ein weiterer Vorteil der neuen Räumlichkeiten ist die leichtere Evakuierungsmöglichkeit der Station im Notfall. Um die Station als abgeschlossene Einheit zu haben gibt es dort eine die Station abgrenzende Türe. Dies ermöglicht nun auch die

Klimatisierung der Station. Aus 2 Zimmern wurde die Nasszelle entfernt um für die Betreuung von schwerbetroffenen Patienten ausreichend Platz zu schaffen. Im Sommer 2019 konnte die neue Station bezogen werden.

## **KONTAKT**

Neurologische Klinik  
Neuro 5 - Stroke Unit  
Kopfambulanz, Ebene 00  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

☎ 06221/ 56-7842 od. -38126 (allgemein), -38127 (Angehörige) od. -39404 (Schichtleitung),  
Fax 56- 4952, E-Mail: [neurologie@med.uni-heidelberg.de](mailto:neurologie@med.uni-heidelberg.de)

Pflegerische Leitung: Frau D. Beilharz-Gabold ☎ -36221  
Stellvertretungen: Frau C. Moderow ☎ -34569, Herr H. Sommer ☎ -34566,  
Herr C. Betgen ☎ 32115  
Praxisanleiter: Frau S. Duwe, Herr C. Kindlein, Frau M. Kohl, Frau K. Adam,  
Hygienebeauftragte Pflegekraft: Frau C. Moderow, Frau A. Möckel

## **ALLGEMEINES**

(Autoren: F. Bühler/ A. Ott)

Pflegedienstleitung: Frau C. Faschingbauer; Ebene 00; ☎ -6740 od. -36740

Sekretariat PDL: Fr. B. Krahl ☎ -6743 od. -36743; Fr. M. Schaul ☎ -36744

Ärztliche Leitung :Herr Prof. Dr. W. Wick; Büro 1.OG

Telefon Sekretariat: Frau L. Langbein ☎ -7075

Sektionsleiter Vaskuläre Neurologie: Herr Prof. Dr. P. Ringleb; Büro 1.OG

Telefon Sekretariat: Frau P. Günter ☎ -7600

Oberarzt: Herr PD Dr. C. Gumbinger; ☎ -36888/ Herr Prof. Dr. S. Nagel ☎ -37186

Stationsarzt: Herr Dr. T. Reiff ☎ -36941

Assistenzärzte im Schichtdienst: ☎ -37842

## **ANDERE NEUROLOGISCHE STATIONEN/ ABTEILUNGEN**

Neuro 1: Neuroonkologische Station (NOST): Ebene 00, ☎ -5718

Neuro 2/3: (ab Juli Ebene 00), z.Zt. ausgelagert in die Schmiederlinik, ☎ -7544

Neuro 4 (Intensiv 2): Ebene 99, ☎ -7779, -35614 (Angehörige), Fax: -4671

Neuro 6: in Planung

Notfallambulanz: Ebene 00; ☎ -7211, diensthabender Neurologe ☎ -39600

Zentrales Patientenmanagement (ZPM): ☎ -5656

## RÄUMLICHER AUFBAU

20 Betten, davon 16x Stroke Unit und 4x neurologische IMC

*Aufteilung:* 10x Zweibettzimmer; davon 2 Zimmer ohne Nasszelle

## MITARBEITERAUSWEIS

Admin- Gebäude (Hauptverwaltung) INF 672 Ebene 99 (UG) Zimmer 03

Di. und Do. von 8.00 -12.00 Uhr und 14.00 - 16.00 Uhr

Zuständiger Mitarbeiter: Herr W. Müller ☎-37064

## SPIND SCHLÜSSEL

Spind Schlüssel werden von Hr. Schäfer oder Hr. Bock (Hausverwaltung Kopfklinik) ausgegeben.

Ausgabezeiten: Di: 10:00 - 12:00 Uhr Do: 13:00 - 14:30 Uhr

Büro im EG - Flur gegenüber dem PDL- Flur

## MITARBEITERJAHRESGESPRÄCH

Einmal pro Jahr wird mit jedem Mitarbeiter ein Jahresgespräch mit einer der Stationsleitungen geführt. Im Rahmen dieses Gesprächs wird das vergangene Jahr reflektiert und es werden Vereinbarungen für das kommende Jahr abgeschlossen. Hierzu wird ein klinikweit einheitlicher Gesprächsleitfaden benutzt. Dieser kann im Intranet unter „Formulare > Personalwesen > Mitarbeitergespräche“ eingesehen und ausgedruckt werden. Dort ist auch ein 5 seitige Information zum Mitarbeiterjahresgespräch hinterlegt.

## KRANKMELDUNG/ GESUNDMELDUNG

Im Falle einer Erkrankung muss diese unverzüglich, also ohne Zögern, auf Station gemeldet werden. Bitte die Stations- oder Schichtleitung (☎ 56-39404) verlangen und dieser mitteilen, wie lange man sich krank meldet. Im Normalfall wird ab dem 4. Krankheitstag eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung vom Arzt benötigt, diese muss dann unverzüglich **der Dienststelle (=auf Station)** vorgelegt werden, von dort wird sie an die Verwaltung weitergeleitet.

Hatte man sich für den aktuellen Spätdienst krankgemeldet, bitte bis 18:00 an diesem Tag auf Station Rückmeldung geben, ob man wieder gesund ist oder weiter krank ist. Damit die Schichtleitung (☎ 56-39404) die Möglichkeit hat zu reagieren. Bei Krankmeldungen für den aktuellen Nachtdienst, bitte bis zum Ende des Nachtdienstes (6:50 Uhr am nächsten Tag) bei der Schichtleitung (☎ 56-39404) melden, um einen evtl. weiterbestehenden Ausfall, ggf. noch mit den Mitarbeitern die aktuell im Nachtdienst sind zu kompensieren.

### Gesundmeldung:

Spätestens am letzten Tag der Krankmeldung, bis spätestens um 12:00 Uhr auf Station anrufen und mit der Stations- oder Schichtleitung (☎ 56-39404) sprechen. Auch wenn man nach dem Krank frei oder Urlaub hat, **muss** man sich gesund melden, sonst gilt man weiter als krank.

## ARBEITSZEITEN

F1=F=F3:	06.30 bis 14.42 Uhr= 7,7 h (plus 30min Pause)
Z:	07:30 bis 15:42 Uhr = 7,7 h (plus 30min Pause)
Z2	07:30 bis 13:00 Uhr = 5,5 h (ohne Pause)
S1=S=S3:	13.18 bis 21.30 = 7,7 h (plus 30min Pause)
N1=N=N3:	21.00 bis 06.57 = 9,25 h (plus 45min Pause)
LS=LB=SD:	08:00 bis 16:12 Uhr = 7,7 Std. (plus 30min Pause)
Umkleidezeiten:	F1=F=F3: 14.30- 14:42 Uhr
	S1=S=S3: 13:18- 13:30 Uhr
	N1=N=N3: 21:00- 21:05 Uhr & 06:50- 06:57 Uhr

## DIENSTPLAN

Wird um den 15. des Vormonats erstellt, Wünsche können bis zum 1. des VorVorMonats in den Wunschplan im Pausenraum eingetragen werden (auch ND- Wünsche). Bis zu 5 Wünsche werden bei der Dienstplanerstellung berücksichtigt, sofern diese mit den Vorgaben der Pflegedirektion zur Dienstplangestaltung (Dienstvereinbarung Rahmenarbeitszeit am UKL HD) vereinbar sind.

## DIENST TAUSCHEN

Schichttausch nur nach Rücksprache mit der Stationsleitung/ Schichtleitung möglich. Diese muss den Tausch auf dem ausgedruckten Dienstplan mit ihrem Kürzel quittieren. Kurzfristige Tauschaktionen sind mit der Schichtleitung abzusprechen.

## KURZFRISTIGE ABWEICHUNGEN DER TÄGL. REGELARBEITSZEIT

Sollte es zu Abweichungen der geplanten Arbeitszeit kommen, z.B. bedingt durch das Arbeitsaufkommen. „Länger bleiben“, „früher gehen“, „später beginnen“ od. keine Pause möglich sein, dies bitte von der Schichtleitung im Ordner „Überstunden/ Mehrarbeit dokumentieren lassen.

## ABRECHNUNG

Der monatliche Zeittnachweis („Stundenzettel“) wird am Monatsende von der Leitung erstellt und muss von der Mitarbeiterin/vom Mitarbeiter selbst kontrolliert werden. Die Zuschlagsauszahlung erfolgt automatisch mit der Gehaltsauszahlung 2 Monate später. Bitte selbst darauf achten, dass an den Tagen, an denen aus dem Frei eingesprungen wurde, in der Spalte „Einspringen“ der entsprechende Stundenwert eingetragen ist. Wenn der Zeittnachweis fehlerhaft ist, dann bitte den Fehler markieren und den Leitungen aushändigen, bzw. ins Fach „Stundenzettel“ legen. Die SL korrigiert die Fehler im PEP und gibt per Stundenzettel dem MA Rückmeldung. Der „Stundenzettel“ muss nicht unterschrieben werden und der korrekte Zeittnachweis ist zum Verbleib beim Mitarbeiter.

## AZ- KONTO

Hier wird Arbeitszeit gesammelt und später als Freizeitausgleich wieder „abgehoben“. Die/der Beschäftigte bestimmt, wann dieser Freizeitausgleich (FA) stattfindet. Das Arbeitszeitkonto wird durch den Zufluss gearbeiteter Stunden oder durch die Umwandlung von Geldzuschlägen in Zeit gefüllt. Auf das AZ-Konto fließen auf jeden Fall: ein Fünftel des Nachtarbeitszuschlages; Mehrarbeit, Überstunden; Arbeitsstunden durch „Einspringen aus dem Frei“; zweimonatlich die

Differenz zwischen tariflicher Sollarbeitszeit und tatsächlich geleisteter Arbeitszeit. Der Kontostand kann vom Dienstplanverantwortlichen ausgedruckt werden. „Freizeitausgleich vom Arbeitszeitkonto“ kann beim Dienstplanverantwortlichen beantragt werden. Hierfür steht ein Formular zu Verfügung. Bei der Beantragung müssen Fristen beachtet werden! Bei Krankheit während des FA, werden diese Stunden wieder gutgeschrieben. Im Falle von Problemen/ Konflikten/ Beschwerden, die nicht mit der Leitung oder PDL gelöst werden können, können sich die Mitarbeiter auch an die Zeitkommission wenden.

Weitere Infos und Formulare: Intranet Startseite > Arbeitszeitportal

## ORGANIGRAMM - PFLEGE

Siehe aktuellen Aushang im Stationszimmer

## MEDIZINISCHE GERÄTE UND DEREN EINWEISUNG

Geregelt durch das MPG (Medizinproduktegesetz); Einweisung nur durch die Gerätebeauftragten der Station ⇒ siehe Organigramm oder Teilnahme am Geräte-Einweisungsparcours (Veranstalter: Klinik für Anästhesiologie), dieser finden halbjährlich im Ernst-Moro-Haus (INF 155) statt. Informationen hierzu im Intranet: <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/klinik-fuer-anaesthesiologie/fortbildung/geraeteeinweisungsparcours/informationen/>  
Einweisungen sind nötig für: CPAP- Geräte, Defibrillatoren, Infusionspumpen, Infusionsspritzenpumpen, Ext. Herzschrittmacher, Invasive Messgeräte.

Sie alle gehören der Gruppe 1 an und stellen bei unsachgemäßer Handhabung eine Gefahr für die Patienten dar. Bitte einweisen und in den Gerätepass eintragen lassen. Erst dann dürfen diese Geräte bedient werden!

## BETÄUBUNGSMITTEL

Der Umgang mit Betäubungsmittel (BTM) ist im Betäubungsmittelgesetz geregelt.

Jeder neue Mitarbeiter unterschreibt bei seiner Einstellung die Dienstanweisung zum Umgang mit Betäubungsmitteln.

BTM müssen gesondert in einem Tresor aufbewahrt und gegen unbefugte Entnahme gesichert werden. In jeder Schicht ist ein Mitarbeiter verantwortlich für die BTM, dieser Mitarbeiter ist auf den Wochenplan farblich (grün) gekennzeichnet und erhält von dem Verantwortlichen der Vorschicht den Schlüssel für den BTM Schrank. Der Schlüssel ist grundsätzlich persönlich zu verwahren. Der Schlüssel darf zu keinem Zeitpunkt unbeobachtet und zugänglich liegen gelassen werden. Die Dokumentation der Schlüsselübergabe erfolgt auf dem Formular „BTM-Kontroll-Monatsliste und Schlüsselübergabe“ zusammen mit der Bestandskontrolle. Mit der Schlüsselübergabe erfolgt die Bestandskontrolle. Der Schlüsselübernehmende zählt den Bestand im Tresor und der Schlüsselabgebende kontrolliert parallel dazu die Dokumentation im BTM Ordner. 1x im Monat muss eine Kontrolle durch den Stationsarzt erfolgen.

Werden nur Teilmengen verabreicht, müssen diese korrekt dokumentiert werden. Restmengen müssen in Gegenwart von zwei Zeugen verworfen werden. (Dokumentation wie folgt: Datum, Patientennamen  $\frac{1}{2}$  Amp. verabreicht,  $\frac{1}{2}$  Amp. verworfen Handzeichen vom BTM Verantwortlichen der Schicht und von den Zeugen).

Versehendlich zerbrochene Ampullen oder verfallene Medikamente müssen in Gegenwart von zwei Zeugen vernichtet und als Verfall bzw. Bruch dokumentiert werden.

Lieferungen aus der Apotheke sind zusammen mit der Rezeptnummer im Ordner zu dokumentieren.

Die Dokumentation muss ausgehend vom letzten Eintrag 3 Jahre aufbewahrt werden.

Ausführliche Informationen sind im Intranet zu finden:

<http://rox01.ads.krz.uni-heidelberg.de/Roxtra/index.aspx?FileID=51782>

## DATENSCHUTZ

Jeder Mitarbeiter trägt die Verantwortung für den Datenschutz in seinem persönlichen Tätigkeitsbereich. Ausführliche Informationen sind im Intranet zu finden: <http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=6819>

## RISIKOMANAGEMENT

Risikomanagement bedeutet ein aktives „Sich kümmern“ um mögliche, beinahe eingetretene sowie tatsächlich eingetretene unerwünschte Ereignisse (Risiken). Mögliche Risiken bzw. die Gefahr unerwünschter Ereignisse sollen frühzeitig erkannt und ihre Bedeutung bewertet werden. Nur wenn Risiken erkannt werden, können Maßnahmen eingeleitet werden, damit unerwünschte Ereignisse gar nicht erst entstehen.

Ausführliche Informationen sind im Intranet zu finden:

<http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=4326>

Beispiele möglicher Risiken im Stationsalltag und Maßnahmen zur Vermeidung:

- Alle Patienten mit Aphasie oder Störungen der Vigilanz erhalten ein Namensarmband, damit sie z.B. auch in den Untersuchungsbereichen sicher identifiziert werden können.
- Um Verwechslung von Patienten bei der Medikamentenverabreichung, Blutentnahmen usw. zu vermeiden, sollte vor der Maßnahme immer noch einmal kontrolliert werden, ist dieses Medikament/ diese Blutentnahme für diesen Patient.
- Zu Schichtbeginn zwingend erforderlich ist die Kontrolle der Alarmgrenzen, der Alarmlautstärke und der Messintervalle, damit keine gesundheitliche Gefährdung durch zu hohe oder zu niedrige oder zu selten gemessener Vitalwerte entsteht. Die Dokumentation der Kontrolle durch Handzeichen in der Kurve ist zwingend erforderlich. Werden die Alarmgrenzen während einer Schicht geändert muss die zuständige Pflegekraft informiert werden.

## DELEGATION ÄRZTLICHER TÄTIGKEITEN

Die Delegation ärztlicher Tätigkeiten erfolgt auf Grundlage der rechtlichen Vorgaben und einschlägigen Rechtsprechung bzw. im Rahmen der Vorgaben der hausspezifischen Standards.

## FORTBILDUNGEN

- Stationsfortbildung: regelmäßig, 1x pro Monat - zu den verschiedensten Themen
- Bobath Workshops 1-2x pro Monat
- Pflichtfortbildung: Brandschutz - 1x im Jahr für jeden Mitarbeiter Pflicht – Termine sind über das Intranet (Startseite Projekte Brandschutz) einzusehen, eine Anmeldung ist erforderlich.
- Pflichtfortbildung: Hygiene - 1x im Jahr für jeden Mitarbeiter Pflicht – Termine werden von der Hygienefachkraft der Kopfklinik bekannt gegeben.
- Reanimationsfortbildungen finden mehrmals im Jahr in der Kopfklinik statt (Organisation durch MA der Int1) und sollten von jedem MA 1x im Jahr besucht werden
- Das Abteilungskolloquium der Neurologischen Klinik für alle interessierten Mitarbeitern, es findet jeden Donnerstag (außer in den Semesterferien) 7:45 Uhr im Seminarraum 2 statt.
- Im Hörsaal der Kopfklinik findet das HeiCuMed-Modul Neurologie während des Semesters im Monatsrhythmus statt. 1. Mittwoch im Monat 10:15-11:45 Uhr „Neuropsychologie“ und 2. Freitag im Monat 9:45-11:15 Uhr - „Demenzen“. Interessierte Mitarbeiter können gerne daran teilnehmen.
- Das Fortbildungsprogramm der AfG liegt auf Station aus. Anmeldung über einen Fortbildungsantrag, der von den Leitungen unterschrieben werden muss ist zwingend erforderlich.

- Jedes Jahr können 2 Mitarbeiter an der IMC Weiterbildung (AfG Heidelberg) teilnehmen (Beginn im Mai/ Ende im Februar im Folgejahr– 22 Studientage)
- Jedes Jahr können 1-2 Mitarbeiter an einer Stroke Nurse Weiterbildung (in der Regel in Karlsbad Langensteinbach) teilnehmen.
- Für interessierte Mitarbeiter besteht die Möglichkeit für ein halbes Jahr auf die neurologische Intensivstation zu rotieren

#### PFLEGERISCHES AUFGABENGEBIET

Bedingt durch die Kombination Stroke Unit und Wachstation bietet sich Pflegenden ein vielfältiges Tätigkeitsgebiet in einem multiprofessionellen Team (Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Psychologen, Logopäden, Ärzte [Neurologen, Kardiologen und Internisten], MTA und Versorgungsassistenten). Dies erfordert gute Kommunikationswege, wie die täglichen Meetings um 8:00 Uhr & 13:30 Uhr, an dem alle Berufsgruppen beteiligt sind und Informationen austauschen. Die rehabilitative Therapie hat bei uns oberste Priorität, die im System der Zimmerpflege durchgeführt wird. Die „Bewegungsgruppe“ ist für die Sicherung und Optimierung der Qualität der Pflege nach Bobath und Kinästhetik zuständig (s. Organigramm). Außerdem werden alle neuen Mitarbeiter durch diese Gruppe in Bobath und Kinästhetik eingeführt. Anzuwenden sind diese Konzepte bei Patienten mit den verschiedensten neurologischen Erkrankungen.

Auf der Wachstation sind dies u.a. Epilepsie, Meningitis/ Enzephalitis, Guillain-Barré-Syndrom, Myasthenie, ALS, Hirntumore, unklare Bewusstseinsveränderungen, aber auch Patienten aus anderen Fachgebieten.

Auf der Stroke Unit finden Patienten mit Schlaganfall unterschiedlichster Ursache und Betroffenheit Aufnahme.

#### ANFORDERUNGEN AN DIE PFLEGENDEN

Zum Einsatz kommen examinierte Pflegekräfte, Pflegekräfte mit Intensiv-, IMC- und/ oder Stroke Nurse Weiterbildung und Krankenpflegehelfer.

Fachkompetenz, Kreativität und Eigenständigkeit bei der täglichen Arbeit, Teamfähigkeit, der Wille zur Fort- und Weiterbildung und dadurch folgend die Anwendung der Erkenntnisse und Pflegemethoden sowie die ständige Reflektion der eigenen Person sind bei uns Grundvoraussetzungen.

Krankenpflegehelfer betreuen keine Patientengruppe hauptverantwortlich, sie werden zur Assistenz der examinierten Gesundheits- und Krankenpfleger eingesetzt. Sie unterstützen die Pflegefachkräfte bei der pflegerischen Versorgung und übernehmen in Absprache, die im Tätigkeitskatalog beschriebenen Tätigkeiten eigenständig. Die Durchführungsverantwortung über die von ihnen durchgeführten Tätigkeiten tragen die Krankenpflegehelfer selbst. Ziel ist es durch eine enge Absprache beider Berufsgruppen eine sichere und qualitativ hochwertige pflegerische Versorgung der Patienten zu gewährleisten.

## INPULS®

(Autoren: K. Adam, A. Ott)

Mithilfe des **Intensiv Pflege und Leistungserfassungssystem (INPULS®)** werden die Patienten der Wach- und Intensivstationen standardisiert anhand ihres Pflegeaufwandes in eine Pflegekategorie eingestuft, umso einen Vergleich zwischen Pflegebedarf, je nach Schweregrad der Erkrankung und Personalbedarf ziehen zu können. Außerdem werden diese Daten für die DRG Kalkulation verwendet.

Die Eingruppierung findet anhand der Kurvendokumentation statt und ergibt sich jeweils aus dem Pflegebedarf über 24h. Durchgeführte aber nicht dokumentierte pflegerische Tätigkeiten können nicht zur Eingruppierung herangezogen werden, deshalb ist es wichtig alles zu dokumentieren. Aktuelle Pflegekategorien, sowie Glossar & Begriffserklärungen liegen jeweils in der aktuellen Version auf Station aus, um diese dann im Nachtdienst für die korrekte Eingruppierung nutzen zu können. Die Daten werden nach Erfassung aller Patienten in dem INPULS® -Ordner eingetragen und nach 0:00Uhr in den PC übertragen.

Das Arbeitsblatt wird ausgedruckt und, so wie die Zettel entlassener Patienten in dem jeweiligen Ordner abgeheftet.

## AUSSTATTUNG ÜBERWACHUNGSPLATZ

(Autoren: I. Ludwig, A. Ott)

- komplette Monitoranlage incl. sämtlicher Kabel (EKG, NIBP, SpO<sub>2</sub>)
- 2 Infusomaten
- 2 Perfusoren
- 1 Infusionsflaschenhalter
- Sauerstoffanschluss mit Aquapack (mit Anbruchs Datum beschriftet, 4 Wochen verwendbar)
- komplette **funktionsfähige** Absaugung mit
  - 1x Sekretauffangbeutel
  - 1x Absaugschlauch mit Fingertip
  - ~2x Absaugkatheter CH 16 (orange) gebogen
  - ~2x Absaugkatheter CH 14 (grün) gebogen
  - ~2x Absaugkatheter CH 12 (weiß) gebogen
  - ~2x Absaugkatheter CH 16 (orange) Wulst
  - ~2x Absaugkatheter CH 14 (grün) Wulst
  - ~2x Absaugkatheter CH 12 (weiß) Wulst

## **DOKUMENTATION:**

(Autoren: F. Bühler, A. Ott)

### **KURVENFÜHRUNG**

Die Kurvenführung hat zeitnah zu erfolgen, spätestens jedoch zum Ende einer jeden Schicht.

- Puls/ Herzfrequenz in rot
- Blutdruck in rot bei arterieller Messung; in blau bei nicht-invasiver Messung
- Alle weiteren Eintragungen in blau
- Fest angeordnete Medikamente werden zur gegebenen Uhrzeit abgekreuzt
- Bedarfsmedikation wird zur gegebene Uhrzeit eingetragen
- 1x/ Schicht Erhebung des NIH-SS Plus durch die Pflege auf einem gesonderten Blatt
- 1x/ Schicht ICD-SC auf der Vorderseite der Kurve als Zahl in der Zeile ICD-SC und auf der Rückseite mit Kreuz am jeweiligen Merkmal
- 1x/ Schicht - NRS (Numerische Rating-Skala) oder CPOT (Critical-Care Pain Observation Tool oder BPS-NI (Behavior Pain Scale – nicht-intubiert) zur Erfassung von Schmerzen
- Dokumentation der Zu- und Ableitungen auf der Kurvenrückseite
- Alle Pflegemaßnahmen müssen auf der Kurvenrückseite dokumentiert werden
- Auffälligkeiten, Besonderheiten, sind im Pflegebericht zu dokumentieren

## BLUTZUCKERTAGESPROFIL

Bei Insulinpflichtigen Diabetikern:

- Nüchtern
- Jeweils vor dem Essen

Bei allen Neuaufnahmen, am Folgetag (morgens) einmalige Bestimmung des Nüchtern Blutzuckers

## NEUROLOGISCHE KOMPLEXBEHANDLUNG (OPS 8-981)

Um diese DRG abrechnen zu können müssen durch die Pflege folgende 8 Parameter alle 2 Stunden bestimmt und dokumentiert werden:

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| • Blutdruck           | • Atemfrequenz            |
| • Herzfrequenz        | • Temperatur              |
| • Herzrhythmus        | • Vigilanz/ RASS          |
| • Sauerstoffsättigung | • Pupillenmotorik/ -größe |

Dies gilt für alle Patienten mit Schlaganfällen (Ischämie, Blutung, TIA, SAB). Bei unzureichender Dokumentation reduziert sich das Entgelt pro Fall! Die Dauer der neurologischen Komplexbehandlung wird ärztlich indiziert und auf der Kurve kenntlich gemacht.

Nach der Komplexbehandlung erfolgt die Anordnung der Intervalle durch den Arzt, ggf. mit ihm Rücksprache halten um den Intervall dem Patienten und der aktuellen Situation anzupassen.

## PUPILLENMOTORIK

Reihenfolge der Dokumentation in der Kurve: rechte Seite/ linke Seite

$\bigcirc = \bigcirc$	gleich groß & weit	$\bigcirc = \bigcirc$	gleich groß & normal/ mittelweit	$\cdot = \cdot$	gleich groß und eng
$\bigcirc > \bigcirc$	rechts größer links	$\bigcirc < \bigcirc$	rechts kleiner links	$\square = \square$	gleich groß, aber entrundet
++	prompte Lichtreaktion	(+)(+)	verzögerte Lichtreaktion	--	keine Lichtreaktion

## **SCORES/ SKALEN/ KLASSEN/ SONSTIGES**

(Autor: F. Bühler, I. Meyer, A. Ott, M. Klawitter)

### **ANKLE-BRACHIAL-INDEX, ABI - (KNÖCHEL-ARM-INDEX)**

Messung der Durchblutung der Beine (systolischer Druck) im Vergleich zu den Armen zur Diagnose einer pAVK.

### **BARTHEL-INDEX**

Siehe Kliniksozialdienst

### **GLASGOW COMA SCALE, GCS**

Die GCS ist eine einfache Skala zur Abschätzung einer Bewusstseinsstörung. Obwohl sie häufig in der Intensivmedizin, insbesondere nach einer Schädel-Hirn-Verletzung (Trauma), verwendet wird, lassen sich mit der GCS auch allgemeine Bewusstseinsstörungen quantifizieren. Die Punkte werden für jede Rubrik einzeln vergeben und anschließend addiert. Die maximale Punktzahl ist 15 (bei vollem Bewusstsein), die minimale 3 Punkte (Tod oder tiefes Koma). Bei 8 oder weniger Punkten ist von einer sehr schweren Funktionsstörung des Gehirns auszugehen und es besteht die Gefahr von lebensbedrohlichen Atmungsstörungen, so dass bei einem GCS kleiner oder gleich 8 eine Sicherung der Atemwege durch endotracheale Intubation erwogen werden muss. Die GCS ist besonders für die Beurteilung des Verlaufs geeignet. Aufgrund ihrer Einfachheit ergeben sich Schwächen im Vergleich zwischen Patienten.

Punkte	Augen öffnen	beste verbale Kommunikation	beste motorische Reaktion
6	-	-	befolgt Aufforderungen
5	-	konversationsfähig, orientiert	gezielte Schmerzabwehr
4	spontan	konversationsfähig, desorientiert	ungezielte Schmerzabwehr
3	auf Aufforderung	unzusammenhängende Worte	auf Schmerzreiz Beugeabwehr (abnormale Beugung)
2	auf Schmerzreiz	unverständliche Laute	auf Schmerzreiz Strecksynergismen
1	keine Reaktion	keine verbale Reaktion	keine Reaktion auf Schmerzreiz

## KRAFTGRADE

Grad	Beurteilung	Befund
5	physiologisch	Bewegung auf dem vollen Bewegungsweg gegen maximalen Widerstand
4	gut	Bewegung auf dem vollen Bewegungsweg gegen leichten Widerstand
3+	schwach	volles, aktives Bewegungskriterium gegen Schwere ohne Widerstand
3-	schwach	kein volles, aktives Bewegungskriterium gegen die Schwere ohne Widerstand
2	sehr schwach	volles aktives Bewegungskriterium unter Abnahme der Eigenschwere, hubfrei
1	minimal	Muskelanspannung spürbar oder sichtbar, keine Bewegung
0	plegisch	keine Muskelkontraktion möglich

## MINI MENTAL STATE EXAMINATION, MMSE

Kurztest zur Beurteilung geistiger Leistungsfähigkeit; standardisierter Fragebogen zu Orientierung, Aufnahmefähigkeit, Aufmerksamkeit, Sprache, Rechnen, Lesen, Schreiben, Gedächtnis, Ausführung einer Anweisung und konstruktiver Praxis mit Punktevergabe für korrekte Antworten;

Anwendung: Diagnose, Quantifizierung und Verlaufskontrolle einer Demenz; Werte von 0 bis 30 Punkten, wobei 30 für uneingeschränkte, 0 für schwerstmöglich geschädigte kognitive Funktionen stehen;

## MODIFIED RANKIN SCALE, MRS

Ziel des Messinstrumentes ist die Erfassung des Pflegeaufwandes als Folge eines Schlaganfalls; Schwerpunkte sind die Mobilität und die Kontinenz. Die Beeinträchtigung bzw. die notwendige Hilfestellung in den basalen Aktivitäten des täglichen Lebens wird anhand einer einfachen Skala beurteilt. Die Bewertung erfolgt durch direkte Beobachtung des Patienten, oder durch telefonische oder schriftliche Befragung von Bezugspersonen.

0	keine Symptome
1	keine besonderen Beeinträchtigungen; kann alle gewohnten Handlungen und Tätigkeiten durchführen
2	leichte Beeinträchtigung; kann nicht mehr alle Tätigkeiten durchführen, ist in den basalen ADL selbständig
3	mäßige Beeinträchtigung; benötigt etwas Hilfe, kann aber alleine Gehen
4	mäßige bis schwere Beeinträchtigung; kann ohne Hilfe nicht Gehen; benötigt Hilfe für die basalen ADL
5	schwere Beeinträchtigung; Bettlägerigkeit, Inkontinenz, benötigt stetige Betreuung und Aufmerksamkeit
6	Tod

## NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH STROKE SCALE (NIH-SS) UND NIH-SS-PLUS NIH-SS

Skala für Schlaganfallpatienten um den Umfang von neurologischen Ausfällen zu erfassen und deren Verlauf zu dokumentieren. Erfasst werden Items zu Bewusstseinslage und Orientierung, Blickbewegung und Gesichtsfeld, Arm-, Bein- und Gesichtsmotorik, Sensibilität, Sprach- und Sprechfähigkeit sowie Wahrnehmung. Bei jedem Item wird ein Punktwert zwischen 0 (unauffällig) und 3 bzw. 4 (schwerst betroffen) vergeben. Insgesamt ergibt sich ein Punktwert von 0 (keine testbaren Ausfälle) bis 40 (worst case). Cave: Einige Ausfälle werden durch den Score nicht erfasst, siehe NIH-SS-Plus.

Im Rahmen der OPS 8-981 - "Neurologische Komplexbehandlung" – erfasst das Ärzteteam den NIH-SS alle 6h. Auf Station kann eine CD mit einer Einführung zum NIH-SS ausgeliehen werden. Siehe auch Ordner NIH unter Fortbildungen.

### *NIH-SS-PLUS*

Die pflegerische Dokumentation erfasst neben den Items der NIH-SS weitere pflege- und patientenrelevante Phänomene: Feinmotorikstörungen, Dysphagie, Apraxie, Pusher-Syndrom, Anosognosie, Gedächtnisstörung. Bei den zusätzlichen Items werden keine Punktwerte vergeben sondern für ein bestehendes Defizit ein „+“, für ein nicht vorhandenes Defizit ein „-“ in das dafür vorgesehene Feld geschrieben.

Zeitpunkt der Erhebung der NIH-SS: Möglichst zu Beginn einer jeden Schicht

Zeitraum der Erhebung der zusätzlichen Items: Im Verlauf einer Schicht

## VIGILANZ (WACHHEIT)

Somnolenz:	schläfrig, aber leicht auf (laute) Ansprache weckbar
Sopor:	Schwere Bewusstseinsbeeinträchtigung mit kurzzeitigem Orientierungsbemühen bei Aufruf und geordneter Abwehrbewegung auf Schmerzreiz, Unfähigkeit zu spontaner Aktion
Koma:	vereinfacht: nicht weckbar, keine Reaktion auf Außenreize

Wichtig: Die Beurteilung der Vigilanz gibt keine Auskunft über den Orientierungsgrad der Patienten. D.h. die Patienten können wach, aber verwirrt und nicht kooperativ sein. Die Patienten können somnolent sein, aber in allen Qualitäten orientiert und kooperativ.

## RICHMOND AGITATION SEDATION SCALE, RASS

Durchführung:

1. Patienten beobachten. Ist er wach und ruhig (Score 0). Ist der Patient unruhig oder agitiert (Score: +1 - +4 - entsprechend der jeweiligen Beschreibung).
2. Wenn der Patient nicht wach ist, mit einer lauten Stimme mit Namen ansprechen und zum Blickkontakt auffordern. Bei Bedarf einmal wiederholen. Wie lange kann der Patient den Blickkontakt aufrechterhalten (Score: -1 - -3- entsprechend der jeweiligen Beschreibung).
3. Falls der Patient nicht reagiert, Patient durch Schütteln an den Schultern, oder wenn dies nicht hilft, Rubbeln am Sternum stimulieren (Score: -4 & -5 entsprechend der jeweiligen Beschreibung).

Wert	Bezeichnung	Erläuterung
+4	wehrhaft	wehrhaft oder aggressive, unmittelbare Gefahr für Personal
+3	sehr agitiert	zieht oder entfernt Tubus, Katheter, etc. oder verhält sich aggressive gegenüber Personal
+2	agitiert	regelmäßig ungerichtete Bewegungen oder unsynchronisierte Beatmung/ Atmung am Ventilator
+1	Unruhe	ängstlich aber die Bewegungen sind nicht aggressiv oder kräftig
0	wach und ruhig	
-1	schläfrig	nicht komplett wach aber mit anhaltenden, länger als 10 Sek. dauernden Wachphasen, auf Ansprache Blickkontakt
-2	leichte Sedierung	kurze (weniger als 10 Sek. anhaltende) Wachphasen mit Blickkontakt bei Ansprache
-3	moderate Sedierung	Bewegungen bei Ansprache ohne Blickkontakt
-4	tiefe Sedierung	keine Reaktion auf Ansprache, aber Bewegungen auf physikalische Reize
-5	nicht erweckbar	keine Reaktion auf Ansprache oder physikalische Reize

## TRANSFERKLASSEN KINÄSTHETIK

<b>Klasse 1:</b>	Pat. macht eigene Anstrengungen, um sich von einem Ort an den anderen zu bewegen; evtl. mit Anleitung einer Pflegeperson (Gewicht bleibt beim Pat.)
<b>Klasse 2:</b>	Die Pflegekraft übernimmt einen Teil der Anstrengung, um den Patienten von einem Ort an den anderen zu bewegen (Gewicht bleibt trotzdem beim Pat.)
<b>Klasse 3:</b>	Ein Teil des Gewichts des Patienten wird von der Pflegeperson übernommen, wobei die Anstrengung evtl. durch beide übernommen werden kann
<b>Klasse 4:</b>	Das volle des Gewichts des Patienten wird von der Pflegeperson übernommen, wobei die Anstrengung evtl. durch beide übernommen werden kann

## HYGIENE

(Autor: A. Ott)

### DIENSTANWEISUNG BEKLEIDUNGSORDNUNG

Die Bekleidungsordnung ist verbindlich für alle im Bereich der Krankenversorgung tätigen Mitarbeiter u.a. ist dort festgelegt:

- Langes Haar ab Schulterlänge muss während der Dienstzeit zusammengebunden werden
- Fingernägel sind kurz zu tragen
- Das Tragen künstlicher/ lackierter Fingernägel und Gelnägel ist nicht gestattet
- Schmuck an Händen und Unterarmen sowie das Tragen von langen Halsketten sowie großen Ohrgehängen ist gesetzlich (TRBA 250) nicht erlaubt
- Schuhe müssen folgende Eigenschaften aufweisen:
  - Im vorderen Bereich geschlossen
  - Rutschhemmend
  - Mindestanforderung – Fersenriemen
- Mund-/Nasenschutz
  - muss Mund, Nase und Barthaare vollständig bedecken
  - darf nicht vorübergehend heruntergezogen werden
  - muss vor jeder invasiven Maßnahme sowie bei sichtbarer Verschmutzung od. Durchfeuchtung erneuert werden.

Die ausführliche Bekleidungsordnung ist im Intranet hinterlegt

[http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/uploads/media/Dienstanweisung\\_Bekleidungsordnung\\_01.pdf](http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/uploads/media/Dienstanweisung_Bekleidungsordnung_01.pdf)

## HYGIENE PLAN

Der Hygieneplan des Klinikums dient als Grundlage und Orientierungsmaßstab für das hygienische Verhalten und Handeln aller Mitarbeiter der verschiedenen Berufsgruppen. Die Angaben erfolgen nach Vorgabe gesetzlicher Bestimmungen und Empfehlungen der Expertengruppen am Robert-Koch-Institut.

Das Einhalten der Maßnahmen zur Prävention von Krankenhausinfektionen ist für uns Pflicht. Der Hygiene Plan beinhaltet Beiträge zur Händehygiene, Gefäßkathetern, Wundinfektion, Pneumonie, Harnwegsinfekt, Multiresistente Erreger, Medizinprodukte, ....

Im Intranet zu finden unter: <http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=6082>

## HYGIENE MERKBLÄTTER

Im Intranet sind die aktuell gültigen Merkblätter zu den verschiedensten Infektionserkrankungen und zu hygienerelevanten Themen hinterlegt:

<http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=6056>

## HYGIENEMONITORING

(Autor: Prof Dr. P. Ringleb)

Ein patientenindividuelles Monitoring erfolgt nicht. Mikrobiologische Untersuchungen erfolgen nach ärztlicher Anordnung und ggfs. Einwilligung des Patienten.

In Kooperation mit dem Department für Mikrobiologie erfolgt eine Überwachung der mikrobiologischen Befunde der Station in Hinblick auf Entwicklung spezieller Resistenzen.

## WECHSELINTERVALLE

(Autoren: F. Bühler/ A. Ott/ C. Betgen)

<b>Was</b>	<b>Wie lange</b>	<b>Wer</b>
<b>Infusion &amp; Arterie &amp; Perfusor &amp; ZVD &amp; EVD &amp; Port</b>		
Infusionssystem (Infusomat) ohne Filter	96h 4. Tag	Pflege Frühdienst
Arteriensystem	wenn Spülung leer, spätestens alle 96h	Pflege Frühdienst bzw. wenn Beutel leer
Perfusorspritze/ -schlauch	wenn leer, Systemwechsel spätestens alle 96h Ausnahme Propofol alle 12h	Pflege Frühdienst bzw. wenn Spritze leer
ZVD- System	siehe Infusionssystem	
ZVD- Druckschlauch zum Transducer	Mit ZVD- System + mit Infusionssystemwechsel	Pflege Frühdienst
Infusionssysteme (freilaufend)	für jede neue Infusion	Pflege bei Bedarf
EVD-/ Lumbaldrainagen-System	Filter an Tropfkammer und Beutel alle 24h; System incl. Beutel alle 7 Tage	Frühdienst

Port Nadeln	alle 5 Tage	Ärzte/ Pflege mit Basisschulung (alle 2 Jahre Nachschulung nötig)
<b>Atmung</b>		
Sauerstoffsonden, -masken, -schläuche, Inhaletten	24h	Pflege Frühdienst
CPAP- Masken, -Helme	Einwegmaterial pro Patient nach Bedarf reinigen und desinfizieren	Pflege Frühdienst
HME- Filter + Gänsegurgel	24h	Pflege Frühdienst
Schläuche + Isoguard- Filter	alle 7 Tage	Team Ass./ D-Dienst
Aquapack nach Anstich	1 Monat	Pflege/ VA bei Bettplatzaufbereitung
Tracheoflex	1. Wechsel: 5. Tag jeder weitere: spätestens alle 14 Tage	1. Wechsel: HNO-Arzt jeder weitere: Tagdienst zusammen mit Arzt
<b>Absaugung</b>		
Wasserbehälter	24h	Überlappungszeit Früh-/ Spätdienst
Absaugschlauch mit Fingertip	24h	Überlappungszeit Früh-/ Spätdienst
bsaugbehälter	bei Bedarf, Grundreinigung	VA bei Bedarf, Grundreinigung

Magen		
Magensonde	28 Tage, bzw. nach Material & Herstellerangaben	Pflege
Sondenkost	24h	Pflege Nachtdienst
Sondenkost Systeme	24h	Pflege Nachtdienst
Magensonden-Spritzen	24h	Pflege Nachtdienst
Tee, Geschirr	24h	Pflege Frühdienst
Katheter		
Dauerkatheter, kein Silikon	Max. 5 Tage	Pflege
Dauerkatheter, Silikon	28 Tage (4 Wochen)	Pflege
Urinablaufsystem	mit Katheter	Pflege
ZVK	bei Entzündungszeichen	Arzt
Braunüle	3-4. Tag	MTA/ Arzt
Verbände	spätestens 48h	Pflege
Verbrauchsmaterial		
Mundpflegeartikel	24h	Pflege Nachtdienst

**!!!Systemwechsel= alle Infusionen und Perfusor werden gleichzeitig und zusammen gewechselt!!! Reste werden verworfen!!!**

**!!!Aquapack, Mineralwasser, Infusionssysteme, Sondenkostsysteme, Urinablaufsysteme sind immer mit einem Anbruchdatum und -uhrzeit zu beschriften und Dokumentation in der Kurve!!!**

## LAGERUNG UND AUFBEWAHRUNG ZUBEREITETER MEDIKAMENTE

(Autoren: F. Bühler/ A. Ott)

### Mehrfachdosenbehältnisse: z.B. Clexane® 100-Injektionslösung

- Mehrfachdosenbehältnisse soweit wie möglich vermeiden, deshalb kleine Gebinde verwenden (z.B. 10 ml-Ampullen NaCl)
- Entnahme aus Mehrfachdosenbehältnissen immer unter strikt aseptischen Bedingungen: Arbeitsfläche desinfizieren, hygienische Händedesinfektion, Desinfektion der Durchstechmembran der Injektionsflasche mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel, Einwirkzeiten beachten
- Keine Verwendung von Mini-Spike
- Injektionsflasche bei Anbruch mit Datum **und** Uhrzeit versehen
- Undatierte Mehrdosenbehältnisse sind zu verwerfen
- **Aufbewahrung maximal 24 Stunden bei Raumtemperatur. Keine Verlängerung bei Aufbewahrung im Kühlschrank.**
- *Ausnahme:* Medikamente **mit** Zusatz von Konservierungsstoffen, wie z.B. Insulin: Aufbewahrung maximal 4 Wochen (bzw. jeweilige Herstellerangaben) nach Anbruch.

**Alle auf Station zubereiteten Medikamente oder Infusionslösungen sind innerhalb 1 Stunde nach der Herstellung, unabhängig von ihrer Aufbewahrung (bei Raumtemperatur oder im Kühlschrank), zu verabreichen!**

Ausnahme sind aufgezogene Notfallspritzen, d.h.: zubereitete Medikamente, die für Notfallsituationen im Voraus aufgezogen werden. Hier gilt Folgendes: **Einsatz bis maximal 24 Stunden nach Zubereitung**, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Zubereitung erfolgt unter aseptischen Bedingungen (s.o.)
- Notfallspritze ist mit sterilem Stopfen verschlossen
- Notfallspritzen sind mit Datum **und** Uhrzeit der Zubereitung versehen
- Lagerung erfolgt durchgehend im Medikamentenkühlschrank bei +4°C. Ausnahmen von dieser Regel sind nur nach Rücksprache mit dem Hygieneinstitut zulässig
- Stabilität des zubereiteten Medikamentes ist für diese Zeit sichergestellt.

**Beachte: Lipidhaltige Medikamente, wie z.B. Propofol® sind innerhalb kurzer Zeit (maximal 6 Stunden) zu verabreichen.**

Notfallspritzen, die in der Apotheke unter Industriebedingungen aufgezogen werden, sind 4 Wochen im Kühlschrank haltbar. Die Spritzen werden vom LS- od. Z-Dienst bei Bedarf ausgetauscht und dazu von der Intensiv 2 geholt.

## **DIENSTE DER PFLEGE:**

### LS-DIENST

(Autoren: M. Hoffmann, A. Ott)

- Repräsentation der Berufsgruppe Pflege (Visite, Besprechungen)
- Teilnahme 8:00 Meeting als Vertretung der Pflege
- Koordination der Patientenströme
- Koordination von externen Anforderungen
- Überprüfen:
  - Box mit Notfallmedikamenten im Kühlschrank auf Vollständigkeit
  - Notfallspritzen auf Verfall und bei Bedarf wechseln ( auf Int. 2 holen)
  - Defi & Oxylog auf Vollständigkeit und Funktion
  - Füllungszustand der O<sub>2</sub> Flaschen - unter 100bar Flaschen wechseln
  - Sind Notfallrucksack, Angiokoffer, alle O<sub>2</sub> Flaschen und Monitorhalterungen, vorhanden
  - ordnungsgemäße Verplombung an Notfallwagen, -rucksack und Angiokoffer
  - BGA Gerät auf Funktionsfähigkeit, sind Kassetten, Druckerpapier zum Wechsel vorhanden (automatische Lieferung zum Ende des Monats) ggf. nachbestellen
- Ansprechpartner intern/ extern
- Telefondienst
- Unterstützung bei der Patientenversorgung
- Dienstplanangleichung

- Krankmeldungen MA bearbeiten/ weiterleiten
- Apothekenbestellung wenn VA nicht bestellen kann
- Chargendokumentationsscheine: kontrollieren und ggf. korrigieren
- Überprüfung der korrekten Dokumentation von QS, DRG, MRE, INPULS
- Auf Einhaltung der Hygienevorschriften achten
- fachliche Beratung
- Wochenplan schreiben
- Temperaturdokumentation der Kühlschränke überwachen
- Dokumentation der Essenstemperatur überwachen & am Monatsende faxen (Fax Nr. 33448)

Dem LS-Dienst werden keine Patienten fest zugeordnet.  
Aufgaben können auch delegiert werden.

### TEAMASSISTENZ (Z-DIENST)

(Autor: A. Ott/ C. Betgen)

Dienstzeit: ab 7:30

- Übernimmt die Aufgaben des LS Dienstes, wenn kein LS-Dienst im Dienst ist, bzw. Absprache mit LS-Dienst wer welche Aufgaben übernimmt
- Fundsachen weiterleiten
- halbjährliche Reinigung Medikamentenschränke
- Ausleihliste aktuell halten/ Rücklauf verliehene Geräte anmahnen
- Defekte Geräte verschicken/ Formular ausfüllen

- Handwerker kontaktieren/ Reparaturen initiieren 📞 5111
- Medizintechnik bei Bedarf kontaktieren
- Besucherinformation auffüllen und aktualisieren
- Material bestellen, welches nicht durch die VAs bestellt werden kann
- Apothekenbestellung
- Medikamente mit Zusatzentgelt kontrollieren
- Medikamente kontrollieren und Überfluss, soweit möglich zurückschicken
- Aufnahme und Entlassung am PC
- INPULS Kontrolle

## SCHICHTLEITUNG

Wer:

- erfahrene Mitarbeiter mit höchstmöglicher Fach-, Arbeitsplatz- und Sozialkompetenz.

Voraussetzungen:

- Schichtleitung gibt es im Früh-, Spät- und Nachtdienst
- werktags im Frühdienst ist der Z2- od. LS-Dienst Schichtleitung
- Tauschpartner (Dienstplan) sind auf Schichtleitungsniveau zu suchen
- Name der Schichtleitung wird auf Wochenplan durch einen roten Punkt markiert
- Name der Schichtleitung wird auf Belegungstafel (oberste Zeile) vermerkt
- Schichtleitung übernimmt weniger aufwendigere Patienten, wenn möglich nur ein Zimmer
- Aufgaben sind auch delegierbar
- Entscheidungskompetenz für den Bereich Pflege

## Aufgaben

- Koordination der Patientenströme
- erster Ansprechpartner für ärztliches Personal bzgl. Aufnahmen, Verlegungen, Entlassungen usw.
- erster Ansprechpartner für alle nicht- ärztlichen Berufsgruppen
- Transporte und Untersuchungsanmeldungen koordinieren
- fachliche Beratung von Kollegen nach der Einarbeitungszeit
- Telefondienst (**7842 + 39404**)
- Unterstützung bei der Patientenversorgung (Mithilfe bei Mobilisation, Positionierung, ...)
- Dienstplanangleichung
- auf das Erscheinungsbild der Station achten
- Dokumentation: QS, MRE, INPULS und DRG auf Vollständigkeit prüfen, ggf. nach dokumentieren
- Bestellung von Medikamenten und Verbrauchsgütern
- auf Einhaltung von Dienstanweisungen und Richtlinien achten

## TAGESABLAUF DER STROKE UNIT

(Autoren: I. Ludwig, F. Bühler, K. Adam, A. Ott)

### FRÜHDIENST (F)

- 06:30 Uhr Dienstbeginn
- Einteilung der Zimmer und Buttons, Übergabe der Patienten
- ca. 07:00 Uhr Zimmercheck ☞ siehe Definition Zimmercheck, Kontrolle oraler Medikamente, Verabreichung der Medikation die nüchtern eingenommen werden muss (z.B. L-Thyroxin, Pantoprazol, ...), Lagekontrolle von Magensonden
- Regelmäßige Rundgänge, Vitalzeichen- und Vigilanzkontrollen/ RASS
- Stuhlgang erfragen, ggf. Abführmaßnahmen durchführen
- Erhebung NIH-SS PLUS
- Bis ca. 08:00 Uhr: Check Pflegewagen mit Berücksichtigung des Ampelsystems zum Auffüllen der Pflegeutensilien
- Pflegedokumentation
- Grundpflege (eigenständige Einteilung), Durchführung der angeordneten Therapie
- 08:00 Uhr Bilanz, wenn angeordnet oder erforderlich
- ab 08:00 Uhr Frühstück für Patienten
- ca. 08:45 Uhr Frühstückspause für das Pflegepersonal
- ca. 09:30 Uhr Visitenbeginn, Anwesenheit der jeweiligen Pflegekraft wird erwartet
- Ausarbeitung der Visite
- Pflegetherapeutische Versorgung der Patienten, Positionierung/ Mobilisation der Patienten

- ca 12:45 Uhr Mittagessen der Patienten, vorherige Temperaturkontrolle des Essens
- nach dem Mittagessen eine angemessene Ruhezeit für die Patienten einplanen
- Pflegedokumentation
- 13:30 Uhr Mittagsmeeting (Dauer ca. 20 – 30 min) ☞ siehe Meetings
- ca. 14:00 Uhr ausführliche Übergabe der Patienten im Patientenzimmer
- gegebenenfalls gemeinsame therapeutische Pflege (Früh- und Spätdienst) der Patienten
- 14:42 Uhr Dienstende der Frühschicht
- **Pflicht- Aufgaben** im Frühdienst: Zimmercheck, Infusionssystemwechsel, Verbandwechsel, Wischdesinfektion (Monitor- und Pflegewagen, Nachtschränke) in der Überlappungszeit Früh – Spät.

### SPÄTDIENST (S)

- 13:18 Uhr Dienstbeginn
- 13:30 Uhr Mittagsmeeting
- Einteilung der Zimmer und Buttons, Übergabe der Patienten im Zimmer
- ca. 14:30 Uhr Zimmercheck, ☞ siehe Definition Zimmercheck, Kontrolle oraler Medikamente, Lagekontrolle von Magensonden
- Regelmäßige Rundgänge/ Vitalzeichen- und Vigilanzkontrollen/ RASS
- Erhebung NIH-SS PLUS
- Pflegedokumentation
- Erledigung anfallender Arbeiten (z.B. Apothekenkisten ausräumen und einsortieren)
- Kurven vorschreiben für den nächsten Tag

- ca. 15:30 Uhr Kurvenvisite
- Ausarbeitung der Kurven
- Durchführung der angeordneten Therapie
- Pflegetherapeutische Versorgung, Positionierung/ Mobilisation der Patienten
- 16:00 Uhr Bilanz, wenn angeordnet oder erforderlich
- 17:00 – 17:30 Uhr Abendessen für die Patienten, vorherige Temperaturkontrolle des Essens (am Wochenende wird der Essenswagen von der Pflege geholt)
- ca. 18:00 Uhr Pause für den Spätdienst
- ca. 19:00Uhr Abendrundgang, Pflege und Positionierung der Patienten zur Nachtruhe
- Essenswagen zurück an Küche senden, auf Ordnung im Flur achten
- Pflegedokumentation
- ca. 21:10 Uhr Übergabe an den Nachtdienst
- 21:30 Uhr Dienstende
- **Pflicht- Aufgaben** im Spätdienst: Zimmercheck, Kurven vorschreiben, Wischdesinfektion in der Überlappungszeit Früh – Spät.

#### NACHTDIENST (ND)

- 21:00 Uhr Dienstbeginn
- 21:05 Uhr Zimmereinteilung
- ca. 21:10 Uhr Übergabe an den Nachtdienst im Zimmer
- ca. 21:30 Uhr Zimmercheck, ☞ siehe Definition Zimmercheck ggf. Kontrolle oraler Medikamente, Lagekontrolle von Magensonden

- Regelmäßige Rundgänge/ Vitalzeichen- und Vigilanzkontrollen/ RASS
- Erhebung NIH-SS PLUS
- Medikamente für den nächsten Tag richten
- Wechsel von Mineralwasserflaschen und Bechern/ Gläsern; Aufbereitung des Mundpflegetablets (Mundstix auffüllen/ Wechsel Mundpflegebecher)
- Pflegedokumentation
- Durchführung der angeordneten Therapie
- 0:00 Uhr **alle** Infusomaten und Perfusoren „nullen“; Tagesbilanzen bei Anordnung
- nach 0:00 Uhr INPULS- Eingabe am PC
- **für Nachtruhe sorgen!!!**
- je nach Patient und Hautzustand findet die Positionierung statt (CAVE: Delirprophylaxe → Lagerung im besten Fall zur gleichen Zeit der Vigilanzkontrollen!)
- ca. 05:00 – 05:30 Uhr Infusionstherapie für den Tagdienst bereitstellen
- Pflegedokumentation
- 06:30 Uhr Übergabe an den Frühdienst
- 06:57 Uhr Dienstende der Nachtschicht
- **Pflicht-Aufgaben** im Nachtdienst: Zimmercheck, Medikamententherapie für kommenden Tag richten, Sondenkost und neues System richten, Mundpflegetablett aufbereiten, INPULS®

**Sollten die Pflicht- Aufgaben nicht erfüllt werden können, dann muss dies unbedingt an die nachfolgende Schicht übergeben werden!!!**

## DEFINITION ZIMMERCHECK

- wird zu jedem Schichtbeginn, von der für den Bettplatz zuständige Pflegekraft durchgeführt
- Überprüfung der Übereinstimmung eingestellter Alarmgrenzen/ Alarmtöne/ Messintervalle mit den angeordneten Alarmgrenzen und Messintervallen in der Kurve
- Anpassung von Messintervallen des NIBP bei kreislaufregulierenden Perfusoren (z.B. alle 30 Min. bei Urapidil-Perfusor; bei Katecholamintherapie **unbedingt** arterielle Blutdruckmessung!!! )
- Bei liegender Arterie - Nullabgleich
- Patientenorientierte Anpassung der Alarmgrenzen
- Allgemeine Alarmgrenzen: SpO<sub>2</sub> >94%, HF: <120 bpm
- Überprüfung intravenöser Therapie auf Übereinstimmung mit ärztl. Anordnung
- Überprüfung der Absauganlagen auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit – auch an Bettplätzen die nicht belegt sind
- Überprüfung der Aquapacks auf Haltbarkeit (4 Wochen nach Anbruch), Überprüfung Funktionsfähigkeit des O<sub>2</sub> - Anschlusses – auch an Bettplätzen die nicht belegt sind
- Monitor: Ableitungen auf Vollständigkeit prüfen, auch wenn sie momentan nicht benötigt werden z.B. O<sub>2</sub> Sättigung, bzw. auch an freien Bettplätzen
- Dokumentation des Zimmerchecks in der Kurve

## BESUCHSZEITEN

14:30 – 20:00 Uhr und nach telefonischer Absprache mit der zuständigen Pflegekraft.

Im Normalfall pro Patient max. 2 Besucher. Ausnahmen nach individueller Absprache mit der betreuenden Pflegekraft. Auskünfte in der Regel, auch rein rechtlich, nur durch ärztl. Personal. Diese gehen unter der Woche ca. zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr durch alle Zimmer und führen Gespräche mit den Angehörigen. Außerhalb dieser Zeiten und am Wochenende sind Arztgespräche mit Angehörigen nur in Ausnahmefällen möglich (z.B. Neuaufnahme, Zustandsverschlechterung).

Kinder unter 12 Jahren haben keinen Zutritt (Infektionsgefahr für Pat. ⇒ Kinderkrankheiten!).

Visitenkarten befinden sich im Stationsbüro und sollten den Angehörigen bei Aufnahme ausgehändigt werden.

## VISITEN

Montag bis Freitag: ab 09:30 Uhr Visite am Bett, am Wochenende nach Bedarf

Mittwoch: ab ca. 15:30 Uhr Chefarztvisite (Prof. Dr. Wick)

Dienstag und Freitag: ab 09:30 Uhr Sektionsleitervisite (Prof. Dr. Ringleb)

Montag und Donnerstag: ab 9:30 Uhr Oberarztvisite

Montag bis Freitag: ab ca. 15:30 Uhr Kurvenvisite

## INTERDISZIPLINÄRE BESPRECHUNGEN

(Autoren: R. Menzel, A. Ott)

### 8:00 UHR MEETING:

Mo-Fr (Do nur während der Semesterferien) findet um 8:00 Uhr eine interdisziplinäre Besprechung statt. Teilnehmer sind die Ärzte, die Schichtleitung der Pflege, MTA, Logopädie, Neuropsychologie, Physio- und Ergotherapie. 1x pro Woche der DRG Beauftragte. Die Besprechung dient den Ärzten zur Übergabe vom Nachtdienst an den Tagdienst. Geplante Untersuchungen, Verlegungen und Aufnahmen werden besprochen. Für die Pflege ist es die Möglichkeit akute Fragen zu klären, dazu geht die Schichtleitung der Pflege zu den Pflegekräften des Frühdienstes und erfragt was abzuklären ist und nicht bis zur Visite warten kann (u.a. Bedarf Schluckversuch durch Logopädie). Nach der 8:00 Uhr Besprechung informiert die Schichtleitung die Kollegen der Pflege über die Ergebnisse der Besprechung (z.B. geplante Untersuchungen, Verlegungen...)

### MITTAGSMEETING:

Täglich um 13.30 Uhr findet eine interdisziplinäre Besprechung statt. Diese Besprechung dient dazu, ein möglichst ganzheitliches Bild von den Patientinnen und Patienten zu erhalten. Es werden von allen Disziplinen, die an der Behandlung beteiligt sind, Informationen ausgetauscht und abgefragt. Jede Berufsgruppe wird gleichwertig behandelt.

An der Besprechung nehmen folgende Berufsgruppen teil: ärztliches Personal, Pflegepersonal (Früh- und Spätdienst), Physiotherapie, Sozialdienst, Psychologen, Ergotherapie, Logopädie. Struktur und Inhalt der Besprechung wurden vom Personal der STWA verbindlich festgelegt:

### 1. *Pflege:*

- Verhalten der Patienten über den Tag
- Auskunft über Vigilanz, Orientierung und Mobilität
- Hilfebedarf bei Körperpflege und Nahrungsaufnahme
- Kommunikations- und Schluckfähigkeit
- Besonderheiten (Schmerzen, DK, Tracheostoma, ...)
- Informationen über Besuche von Angehörigen o.ä.

### 2. *Ärzte:*

- neue Patienten mit Namen und Diagnose vorstellen
- neue diagnostische Ergebnisse
- was muss bei Mobilisation beachtet werden

### 3. *Logopädie:*

- Sprache
- Kommunikation
- Schlucken

### 4. *Physiotherapie:*

- Paresen, Ataxien, Sensibilität und Wahrnehmung
- Stabilität im Sitz
- Transfer
- Stand/ Gang/ Treppe (Hilfestellung)
- Subluxation

#### 5. *Ergotherapie:*

- Feinmotorik
- ADL-Fähigkeit
- Adaptation
- Wahrnehmungsfähigkeit
- Hemianopsie
- Hirnleistung

#### 6. *Psychologie:*

- Konzentration, Aufmerksamkeit
- Gedächtnis
- Psychopathologie
- Exekutive Störungen
- Visuelle Störung
- Krankheitseinsicht

#### 7. *Sozialdienst:*

- Stand der Reha- Anmeldung (z.B. fehlende Unterlagen, Rehapphase usw.)
- Termin für Reha und Name der Klinik
- Kostenzusage der Kostenträger
- Familiäre Situation/ Versorgungsprobleme
- Heimplatzanmeldung oder Pflegesituation
- Notwendigkeit einer gesetzlichen Betreuung für bestimmte Maßnahmen

## AUFNAHMEN/ VERLEGUNGEN/ ENTLASSUNGEN

(Autoren: F. Bühler, A. Ott)

### AUFNAHMEN ALLGEMEINES

#### Vor Aufnahme:

Platz kontrollieren; Kurve bereitlegen; Bett vorbereiten – Funktion testen, abdecken, Geri ins Bett, ggf. auf den Flur fahren. Wenn möglich überlegen: passt der Bettplatz zu den Ausfällen (z.B. Neglect). Nach Möglichkeit Patienten ähnlichen Schweregrades, sowie gleichen Geschlechts in einem Zimmer unterbringen.

#### Bei Aufnahme:

- Umlagerung des Patienten in ein Bett, evtl. unter Einbeziehung des Rollboards
- Patienten umkleiden (Patienten- oder Klinikkleidung);
- Monitor anschließen: EKG, NIBP (einmalig re und li messen), Pulsoxymetrie, ggf. O<sub>2</sub>- Gabe;
- Vitalzeichen dokumentieren,
- BZ Kontrolle
- Schmuck und Wertsachen entfernen und dokumentieren (immer 2 Pflegekräfte) und im BTM-Schrank deponieren (Wertsachenformular + Button „Wertsachen“ anbringen); oder Angehörigen mitgeben (Dokumentation auf Aufnahmebogen mit Unterschrift
- Patienten einmal andrehen – Hautinspektion, ggf. Defekte oder Rötungen dokumentieren, fotografieren und reagieren

- Bei Uniklinik internen Aufnahmen: Pat. über ISH „zuverlegen“.
- Bei externen Aufnahmen: bis 16:00 Uhr die Patientenaufnahme (☎ 7796/ 7795/ 7798) anrufen, ab 16:00 Uhr über die Pforte anmelden (☎ 6999)
- Am Zentralmonitor Namen eingeben
- Bei Lyse Patienten, Actilyse den Kollegen der NFA mitgeben, Patientenetikett auf „Lyse Bestellszettel“ (Lyse wird Patientenbezogen bestellt) im Stationszimmer kleben, Datum und Dosis
- SRA Analyse: wird vom Arzt in Kurve angeordnet, mit Button auf der Belegungstafel gekennzeichnet und die betreuende Pflegekraft informiert. Diese scannt am Zentralmonitor die Patientennummer ein und klickt auf HIS Daten holen.
- Auf Magnettafel im Stationszimmer aufnehmen. QS – Dokumentation, sobald möglich, durchführen!!
- Standardinfusion richten: Sterofundin ⇒ Infusionssystem ⇒ Dreiwegehahn ohne Schlauch ⇒ Heidelberger Verlängerung ⇒ Dreiwegehahn mit Schlauch. Wechselintervall siehe Kapitel Wechselintervalle; jeder Patient erhält erst nach schriftlicher, ärztlicher Anordnung eine Infusionstherapie.

### *VERLEGUNGEN/ENTLASSUNGEN ALLGEMEINES*

- Aufbereitung des Bettenplatzes durch die Versorgungsassistenten, außerhalb deren Dienstzeit, durch die für das Zimmer zuständige Pflegekraft.
- Nach Entlassung od. Verlegung bitte überzähliges und nicht mehr benötigtes Material und Geräte aus dem Zimmer räumen.

- Monitor im Zimmer auf Entlassung stellen
- INPULS- Bogen ausfüllen und abheften
- Patientenkurve ins Arztzimmer legen (Fach für entlassene Patienten)
- Entlassung im ISH - nur bei externen Verlegungen oder Entlassungen, da bei Uniklinik internen Verlegungen die übernehmende Station sich den Patienten holt (Ausnahme: Psychiatrie → Entlassung im ISH)
- Dokumentation im ISH prüfen und ggf. Vervollständigen: DRG, Schlaganfall QS (bei Schlaganfallpatienten), pflegerischer Verlegungsbrief (auch bei Entlassung nach Hause, wenn der Barthel <100), evtl. QS-Dekubitus, MRE
- auf Belegstafel entfernen

### *ÜBERNAHMEN/ VERLEGUNGEN INNERHALB KOPFKLINIK*

Alle Übernahmen und Verlegungen erfolgen nach telefonischer Absprache.

von Notfallambulanz nach STWA:

Die Übernahme von Lyse Patienten erfolgt ohne Verzögerung nach der telefonischen Ankündigung. Alle anderen Patienten, sofern sie nicht sofort übernommen werden können ruft die Pflege der STWA in einem Zeitfenster von max. 45 Minuten ab.

- leicht betroffene Patienten werden vom Patiententransportdienst gebracht
- schwerer betroffene Patienten werden durch Pflegekraft und ggf. Arzt der NFA gebracht
- Lyse Patienten werden durch Pflegekraft und Arzt der NFA gebracht. Die verabreichte Menge von Actilyse wird der NFA mitgegeben

von Intensivstation nach STWA:

- eine Pflegekraft der STWA holt von der Intensivstation ab und wird von einer Pflegekraft od. ärztl. Kollegen der Intensivstation auf die STWA begleitet

von Angio / Thrombektomie (FAST)-Patienten nach STWA:

- Pflegekraft und Arzt (SCALL) der Intensivstation bringen die Patienten auf Station

von Normalstation nach STWA:

- Pflegekraft und ggf. Arzt der Normalstation bringen den Patienten auf STWA

von STWA nach Intensivstation:

- Pflegekraft und Arzt der STWA bringen den Patienten auf die Intensivstation

von STWA nach Normalstation:

- Pflegekraft der Normalstation holt den Patienten, ggf. Begleitung durch Pflegekraft der STWA

Nur bei Verlegungen innerhalb der Neurologischen Klinik werden Patientenakte und –kurve mitgegeben.

### *VERLEGUNGEN INNERHALB DER UNIKLINIK*

- Der Übernahmezeitpunkt wird telefonisch mit der übernehmenden Station abgesprochen.
- Verlegungen in die Innere Medizin (Normalstationen) und ins Nierenzentrum erfolgen mit dem Patiententransportdienst. Eine Übergabe erfolgt telefonisch an die Kollegen der übernehmenden Station.
- Verlegungen auf IMC und Intensivstationen der Medizinischen Klinik erfolgt durch die betreuende Pflegekraft und einen Arzt der STWA.
- Verlegungen in alle anderen Bereiche der Uniklinik, Mo-Fr in der Zeit von 7:00 bis 18:00 mit dem Intrahospitaltransport, (über das ISH zu bestellen), zu anderen Zeiten mit dem DRK (über die Leitstelle ☎ 22522 bestellen).
- Bei Verlegung unbedingt das Patienteneigentum mitgeben (Wertsachen nicht vergessen!!!)

### *VERLEGUNGEN IN EXTERNE KLINIKEN*

- Transport über ISH bei DRK bestellen (zwischen 18:00 und 07:00 Uhr direkt über Leitstelle ☎ 22522)
- Bei Verlegung unbedingt das Patienteneigentum mitgeben (Wertsachen nicht vergessen!!!)
- Transportschein, Arztbrief, Verlegungsbrief Logopädie-, Pflegeverlegungsbericht (wird bei am Vortag bekannten Entlassungen, am Vortag vom Früh- oder Spätdienst im ISH ausgefüllt und von der verlegenden Schicht fertiggestellt) mitgeben

## VERSTORBENE PATIENTEN

(Autor: S. Grünau)

### Am Patienten

- Alle Zugänge belassen und so kurz wie möglich „abstöpseln“
- evtl. Teilwaschung und frisch betten
- Fußzettel anbringen
- ggf. Gebiss einsetzen, Kinn hochlagern
- „Todesbescheinigung für Baden- Württemberg“ (Kohlhammerverlag) und den „Begleitschein für Verstorbene“ von den Ärzten ausfüllen lassen

### Nach 2 Stunden

- Transportdienst bestellen
- Im Keller wird der verstorbene Patient in die Wanne umgelagert und dann in den Kühlraum gebracht. Möchten Angehörige länger Abschied nehmen, kann der Patient in den Abschiedsraum (Ebene 99, neben der Bettenzentrale) gebracht werden ⇒ Schlüssel an der Pforte
- Pathologie-Schein (von den Ärzten ausgefüllt und schon in die Pathologie gefaxt) zum Patient legen; Zweite Hälfte vom Fußzettel muss mitgegeben werden (wird am Kühlfach angebracht)
- Patienten im ISH (Todeszeitpunkt) als verstorben entlassen
- Im Inpuls-Ordner (Verstorbene Patienten immer Kat. 4!!! + Angabe Zeitpunktes des Todes + 2 Std.) austragen;

## **WAHRNEHMUNGSFÖRDERUNG**

(Autoren: A. Ott, I. Oldenburg, I. Ludwig, M. Grabow, A. Schuster)

### **WAHRNEHMUNGSSTÖRUNGEN IN DER NEUROLOGIE**

- Störungen der Oberflächen- u. der Tiefensensibilität
- Motorische Defizite, Parese u. Plegie
- Neglect: sensibel, visuell, auditorisch, motorisch,
- Optische Störungen z.B. Hemianopsie, Doppelbilder

Diese Störungen sind nicht mit einem Kommunikationshindernis gleich zusetzen! Durch ein bestehendes Kommunikationshindernis wird die Therapie der Wahrnehmungsstörung erschwert.

Auf der Stroke Unit werden folgende Konzepte zur Wahrnehmungsförderung angewendet: Kinästhetik und Bobath®. Grundkenntnisse in beiden Konzepten haben alle Mitarbeiter. Die als Bewegungsexperten zur Verfügung stehenden Mitarbeiter sind im Organigramm vermerkt.

### **KINÄSTHETIK**

(Autor: A. Schuster)

Das Ziel ist das Lernen der Selbstkontrolle über die Lebensprozesse, mit Hilfe der bewussten Unterstützung durch das kinästhetische Rückkopplungssystem, in der Interaktion Mensch/Mensch und Mensch/Umwelt.

Es ist ein Lernkonzept für Bewegungsgrundlagen. Das Konzept ermöglicht die Entwicklung folgender Fähigkeiten:

- Wahrnehmung von Bewegung fördern.
- Bewegungsabläufe neu erlernen unabhängig vom Krankheitsbild und/ oder Alter.
- Bewegungsressourcen zu erkennen und zu fördern
- Bewegungsabläufe zu erfassen und zu analysieren.
- Diese Wahrnehmungsfähigkeit im Tun situativ anzuwenden, um das eigene Handeln und den Grad der Unterstützung für den Pat. stets zu aktualisieren.
- Es befähigt dazu, ein Menschenbild von einem sich- selbst- regulierenden Ich praktisch zu unterstützen, indem dem Pat. die Initiative und die Selbstkontrolle über die eigenen Lebensfunktionen sukzessive wieder ermöglicht.

## BOBATH

(Autor: A. Ott)

Das Bobath Konzept wurde Mitte des 20. Jahrhunderts von Berta und Karl Bobath begründet. Im Okt. 1994 haben sich mehrere Pflegekräfte mit Interesse am Bobath Konzept getroffen und die BIKA® (Bobath Initiative für Kranken- und Altenpflege) gegründet. Das Konzept wurde seit seiner Entstehung immer weiter entwickelt.

Es zielt auf die Reaktivierung verlorengegangener Funktionen und ist ein 24 h Konzept. Die Grundlage des Konzeptes ist die normale Bewegung.

## Positionierung im Bett:

Es ist darauf zu achten, dass ausreichend adäquates Lagerungsmaterial verwendet wird und dadurch der Körper genügend Unterstützungsfläche (UF) erhält und kein Körperabschnitt ohne UF ist. Die Gelenke werden in physiologischer Mittelstellung positioniert. Der Muskeltonus sollte angepasst sein, dies ist während bzw. am Ende der Positionierung taktil zu überprüfen.

Beim Positionswechsel zur Seite ist darauf zu achten, dass beide Beine angewinkelt werden und die Bewegung über Schultergürtel und Becken eingeleitet wird. Es ist bei den meisten Patienten schon sehr schnell zu erkennen ob sie eher zur 90° od. zur 135° Seitenposition neigen. Bei 90° wird mehr Lagerungsmaterial im Rücken benötigt und bei 135° mehr Material vor dem Körper.

Am Ende der Positionierung soll der Körper in sich gerade liegen, d.h. bei einer 90° Position des Oberkörpers, ist das Becken auch in einer 90° Position. Eine Positionierung in 30° Seitenlage ist keine physiologische Position die ein gesunder einnehmen würde. In Seitenlage wird die Schulter nicht herausgezogen. Das Kopfteil des Bettes sollte nicht hochgestellt werden, bei Aspirationsgefahr, enteraler Ernährung über Sonde od. Hirndruck das Bett insgesamt schräg stellen (Anti-Schocklage)

- Positionierung auf der mehr betroffenen Seite
  - bessere Wahrnehmung der mehr betroffenen Seite
  - mehr Eigenaktivität des Patienten ist möglich
  - gute Ausgangsposition zur Körperpflege für schwer betroffene Patienten in der Frühphase

- Positionierung auf der weniger betroffenen Seite
  - erfordert mehr Lagerungsmaterial
  - schränkt die Selbständigkeit ein
  
- Positionierung in Rückenlage
  - bei Patienten mit Schluckstörung zu vermeiden
  - es ist darauf zu achten, dass der Körper nicht in Streckung positioniert ist, d.h. u.a. die Schultern sollten vor dem Sternum positioniert sein und der untere BWS-Bereich sollte in die Matratze sinken. Dies ist z.B. durch eine „A-Lagerung“ zu gewährleisten.
  - Die Wirbelsäule sollte vollständigen Kontakt zur UF haben und nicht im „Hohlkreuz“ sein.
  
- Pilotsitz  
 ist eine gute Position, zur Nahrungsaufnahme und Kontaktaufnahme mit der Umwelt.  
 Zu beachten:
  - die Hüfte des Patienten sollte auf Höhe des Knicks im Bett sein
  - der LWS Bereich soll vollständigen Kontakt zur UF haben, dadurch wird das nach unten rutschen verhindert
  - die Patienten genügend Stabilität am Rumpf erhalten
  - genügend UF für die Arme
  - UF an den Füßen, verhindert das nach unten rutschen
  - ggf. Unterstützung des Kopfes

## Transfer

- Hoher Transfer – Transfer über den Stand:

Voraussetzungen: Rumpfstabilität, Stabilität im Knie- und Fußgelenk, Beckenaufrichtung, Regulation des Muskeltonus als Voraussetzung zur Gewichtsverlagerung

- Tiefer Transfer

über weniger betroffene Seite:

- bei Patienten mit Körper- oder Raumwahrnehmungsstörung
- bei schwer betroffenen Patienten
- selbständiger Transfer durch den Patienten

über mehr betroffene Seite:

Voraussetzungen: Stabilität im Sprunggelenk, Fähigkeit das Bein achsengerecht zu halten, Muskeltonus kann reguliert werden

## Durchführung:

Im Sitzen sind die Beine des Patienten so positioniert, dass die Füße ca. hüftbreit auseinander sind und die Zehen mit den Knien im Lot sind. Der Oberkörper des Patienten wird nun so weit nach vorne verlagert, bis das Gewicht auf seinen Füßen ist und das Gesäß einige cm Richtung Stuhl versetzt werden kann. Dies wird so oft wiederholt bis der Patient z.B. von der Bettkante auf dem Stuhl sitzt. Zwischen den Etappen ist darauf zu achten, dass die Füße nachgeführt werden, wenn möglich durch den Patienten selbst ansonsten übernimmt die Pflegekraft (PK) dies. Die Unterstützung durch die PK kann von der Seite (seitlich neben dem Patienten sitzend) oder

von Vorne gegeben werden. Steht die PK vor dem Patienten stützt sie mit ihren geschlossenen Knien das Bein des Patienten am Knie über welches der Transfer durchgeführt wird. Mit den Händen unterstützt die PK die Beckenaufrichtung des Patienten damit dieser die Möglichkeit hat das Gesäß von der UF zu lösen.

### Gehen

Mit Patienten die eine, das Gehen beeinträchtigende Parese im Bein haben, läuft die Pflege erst wenn dies durch die Physiotherapeuten abgesegnet ist.

Ansprechpartner für Station:

Anja Ott (Bobath Praxisbegleiter BIKA@/ FAST Pflegekoordinatorin ☎ 32898)

Weitere Informationen im Internet unter [www.bika.de](http://www.bika.de) oder in der Bibliothek der STWA (Bobath-Konzept in der Pflege - von B. Dammshäuser)

## **BASALE STIMULATION**

(Autoren: J. Mößner, A. Ott)

Wir machen Menschen, die an Wahrnehmungs- und Aktivitätsstörungen leiden, gezielte Angebote, mit denen wir versuchen, ihre Wahrnehmungsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Bewegung und somit die persönliche Entwicklung zu fördern.

Eindeutiger flächiger Druck „Hände sollen sich dem Körper anpassen, die Körperform nachmodellieren“

Anfang und Ende einer Berührungsmaßnahme werden durch eindeutige Berührungsimpulse angezeigt.

Die Einstellung zum Patienten beeinflusst die Berührungsqualität.

Jeder Mensch nimmt wahr und kommuniziert, solange er lebt.

### **Initialberührung**

Die Initialberührung, eine eindeutige, flächige, deutliche Berührung will verstanden sein als Angebot einer ritualisierten Begrüßung (Verabschiedung) nach verbaler Ansprache. Durch die Initialberührung hat der Patient die Möglichkeit, sich zu orientieren, "ich bin gemeint".

Damit alle an der Betreuung eines Patienten beteiligten informiert sind, wird die Initialberührung z.B. „linke Schulter“ am Bettplatz angeschrieben. Bei Patienten mit Sensibilitätsstörungen, Plegie, Neglect oder Blickwendung sollte die Initialberührung so gewählt werden, dass der Patient sie auch wahrnehmen kann.

Es gibt verschiedene Arten der Stimulation:

### **Somatische Stimulation**

Die somatische Wahrnehmung geschieht durch die Berührung über unser größtes Organ die Haut. Ziel der somatischen Wahrnehmung ist es, dem Patienten eindeutige Informationen über sich selbst und seinen Körper zu vermitteln, das Körperbewusstsein wiederherzustellen, Wohlbefinden, Orientierung, Anregung Grenzen und Abgrenzungen und schließlich Identität erfahrbar zu machen.

z.B. durch Ausstreichungen: Die Körperform betonend zur Förderung des Körperbildes bzw. der Körperwahrnehmung

-Vor Aktivitäten wie Mobilisation oder Positionierung

### **Vestibuläre Stimulation**

Das Sinnesorgan für Bewegung und Gleichgewicht, die Stimulation fördert den Lage- und Gleichgewichtssinn. Sie unterstützt die räumliche Orientierung.

### **Vibratorische Stimulation**

Das Vibrationsempfinden wird durch Schwingungen hervorgerufen, die vorwiegend von unserem Skelettsystem weitergeleitet werden. Durch diese rhythmischen Empfindungen kriegen wir Informationen über Körpertiefe und Körperstabilität. Sie lassen uns tragende Teile wie Röhrenknochen, Wirbelsäule und Becken spüren. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass vibratorisches Erleben im Zusammenspiel mit unserer somatischen und vestibulären Wahrnehmung die Grundlage für unser Körper-Ich bildet.

## **Orale / gustatorische Stimulation**

Der Mund (Lippen, Zunge) ist ein sehr sensibler Bereich und gehört zu den intimen Zonen. Mit Organen des Mundes können wir schmecken und tasten (Orientierung). Wir essen, kauen, schlucken, saugen usw. Orale Stimulation fördert die Wachheit und Konzentration. Was gut schmeckt, ist individuell und biographisch bedingt.

## **Olfaktorische Stimulation**

Düfte, Gerüche und Gefühle sind sehr eng miteinander verknüpft (limbisches System). Gerüche werden im Gehirn gespeichert und können bei erneutem Kontakt in Erinnerung gerufen werden.

## **Auditive Stimulation**

Die auditive Wahrnehmung ist hoch differenziert; sie kann nicht ausgeschaltet werden. Bei ständiger Beschallung kann es zur Habituation kommen oder Geräusche lassen Phantasien bis zu Ängsten aufkommen.

## **Taktile Stimulation**

Mit taktil- haptischen Erfahrungen wird der eigene Körper gespürt und die Umwelt (Umgebung) erkannt. Das Spüren und Greifen fördert die Wachheit und Aufmerksamkeit und macht neugierig.

## **Visuelle Stimulation**

Das visuelle Sinnessystem gibt uns die Möglichkeiten Farben, Formen, Helligkeit, Bewegung und Distanz zu erfassen. Dadurch kriegen wir eine Vielzahl von Informationen und Anregungen.

## **Ganzkörperwaschungen in der Basalen Stimulation**

### **Beruhigende GWK**

Es wird mit der Haarwuchsrichtung gewaschen (von zentral nach peripher)  
mindert Unruhe

Durchführung mit der Körpertemperatur entsprechend temperiertem Wasser  
ggfs. Beruhigende Zusätze verwenden

beide Hände waschen mit jeweils einem Waschlappen gleichzeitig  
(Extremität umfassend)

lange ausstreichende synchrone Bewegung (wie beim Ausstreichen)

### **Belebende GWK**

Es wird gegen die Haarwuchsrichtung gewaschen (von peripher nach zentral)  
ziehend, nicht schiebend

fördert Wachheit und Aktivität

beide Hände waschen mit jeweils einem Waschlappen gleichzeitig  
(Extremität umfassend)

lange ausstreichende synchrone Bewegung (wie beim Ausstreichen)

### **Neurophysiologische GWK/ GWK bei Hemiplegie**

Es wird von der weniger-betroffenen zur mehr-betroffenen Seite gewaschen. → Die mehr betroffene Seite ist grau dargestellt

die Pflegekraft steht auf der mehr-betroffenen Seite

## **Geführte Waschung**

Fördert die Autonomie und Ressourcen des Patienten

Bewegungen werden mit Hilfe der Pflegekraft vom Patienten ausgeführt

Durch zwei ineinander gesteckte Waschhandschuhe besteht die Möglichkeit die Hand des Patienten zu führen ohne, dass die Hand des Patienten und der Pflegekraft direkten Kontakt haben. Dazu ist die Hand des Patienten in den inneren Waschhandschuh und die Hand der Pflegekraft ist im äußeren und somit auf den inneren Waschhandschuh. Durch die Vermeidung des direkten Hautkontaktes zwischen Patient und Pflegekraft entsteht für den Patienten das Gefühl, „ich wasche mich selbst“. Bei direkten Hautkontakt (Hand von Pflegekraft und Patient in einem Waschhandschuh) ist es ein Gefühl, des „ich werde gewaschen“.

## **NATURHEILKUNDLICHE PFLEGE**

(Autor: A. Ott)

Von 2012 - 2019 gab es an der AfG eine Weiterbildung – Naturheilkundliche Pflege, von der Stroke hat Andrea Möckel an dieser Fortbildung teilgenommen. Zur genauen Durchführung der einzelnen Maßnahmen kann mit ihr Rücksprache gehalten werden, alternativ nachzulesen in der Abschlussarbeit naturheilkundliche Pflege von Anja Ott (ist in der Stroke-Bibliothek) bzw. Rückfragen an Anja Ott FAST-Pflegekoordinatorin ☎32898. Auf der Stroke lassen sich verschiedene Aspekte der naturheilkundlichen Pflege ergänzend zur konventionellen Pflege anwenden und in den Alltag integrieren:

- Einreibungen mit Aconit und Solum Öl der Firma Wala
  - Aconit Öl für den akuten Schmerz
  - Solum Öl für den chronischen Schmerz
- Rhythmische Fußeinreibung nach Wegmann/Hauschka
  - bei unruhigen Pat.
  - im Rahmen der Delir Prophylaxe
  - zur besseren Wahrnehmung bei Sensibilitätsstörungen
  - bei kalten Füßen
- Rhythmische Nacken- und Schultereinreibung nach Wegmann/Hauschka
  - bei Verspannungen/ Schmerzen im Schulter- und Nackenbereich
  - zur besseren Wahrnehmung bei Sensibilitätsstörungen
  - Atmung wird verbessert, vertieft, bewusster
- Warme Öl Auflagen
  - Olivenöl od. Solum Öl bei Reizhusten und zähem Sekret

- Solum Öl od. Aconit Öl bei Schmerzen und Verspannung
- Ätherische Öle – Auf eine gute Qualität der Öle ist zu achten.  
Cave: Dosis – schon ein einzelner Tropfen eines ätherischen Öls hat eine Wirkung, deshalb Dosierungen beachten.
  - Orangenöl zur Stimmungsaufhellung
  - Lavendelöl zur Beruhigung
  - Eukalyptusöl zur Luftreinigung und bei Erkältungskrankheiten
- Waschungen
  - Salbeitee bei starker Transpiration
  - Pfefferminztee bei Fieber
- Leinsamenwickel
  - bei Verspannungen od. Schmerzen
  - als Wärmequelle
- Umschläge mit Quark oder Arnika Tinktur
  - bei Schwellungen
  - bei Paravasaten
- Mundpflege
  - Salbeitee bei starkem Speichelfluss
  - Myrrhe Tinktur bei Läsionen im Mund

## **PALLIATIV CARE**

(Autor: M. Pump tow)

Definition: Das Wort „palliativ“ leitet sich von palliare (lat.), „einen Mantel um etwas legen“, ab und konzentriert sich im Gegensatz zu den „kurativen“ (curare, lat. = heilen) Disziplinen der Medizin nicht auf die Beseitigung von Krankheiten, sondern auf die **Symptomlinderung** und **Erhalt der Lebensqualität**.

Es gibt viele Möglichkeiten einen sterbenden Patienten in seinen letzten Lebensstunden zu begleiten. Wichtig ist das wir uns bewusst machen müssen, was ein Sterbender wirklich noch braucht und was für ihn eine Belastung darstellt.

Weiterhin sollte einem klar werden, dass die palliative Situation auf einer Stroke Unit in der Regel einen Zeitrahmen von Stunden – maximal Tage beinhaltet.

Es werden die relevanten Themen angesprochen, welche auf einer Stroke Unit zum Einsatz kommen könnten.

Symptomlinderung bei

### **Schmerzen**

- Morphin ist in der Palliativmedizin das Mittel der Wahl, sei es als Bolusgabe oder Dauermedikation. Prinzipiell ist der Schmerz als ganzen wahrzunehmen. Siehe WHO Stufenschema Schmerztherapie

## **Delir**

- tritt in der Palliativmedizin häufig auf, berichtete Inzidenz 20-70% und in den letzten 24 – 48 Stunden steigt die in Studien berichtet Inzidenz bis auf zu 90 – 95 % (denke an Mischformen sowie hypoaktives Delir! Ursachen können vielschichtig (Hirnfarkt, Hypoxämie, Medikamente, Infekte) sein. Die Therapie ist die Gabe von Neuroleptika (Haldol® = Goldstandard!)

## **Atemnot**

- Atemnot ist nicht durch Messwerte objektivierbar! Entscheidend sind die Angaben des Patienten! So wie auch beim Punkt Schmerz ist Morphin hier ein sehr gutes Mittel um Atemnot zu lindern. 1/6 – ¼ der Tagesdosis, oder bei Morphin-naiven Patienten (Patienten, die bisher noch kein opioidhaltiges Medikament erhielten) 2,5 – 5 mg i.v. oder s.c. solange bis Symptomkontrolle eintritt. Inhalationen können ebenso angebracht sein.

## **Übelkeit und Erbrechen**

- Aufgrund von neurologischen Ursachen (Hirndruck, Ödeme, Meningitis, meningiale Reizung), Schwindelsymptomatik (Kleinhirn, Durchblutungsstörungen) aber auch gastrointestinaler Ursachen (Obstipation, Ileus – Obstruktion) können Übelkeit und Erbrechen auslösen. Ebenso können Medikamente (z.B. Opiode, Digitalis, NSAR, Carbamazepin) diese tun. Bei der Behandlung sollte darauf Wert gelegt werden, alle nicht wirklich benötigten Medikamente abzusetzen und eine mögliche Ursache zu behandeln (Hirndruck, Obstipation, Schmerz). Das Vorhandensein einer Magensonde oder PEG kann als Entlastungsdrainage hilfreich sein. Antiemetika sollten nach einem **festen** Schema und nach ihrer Ursache gegeben werden (gastrointestinal z.B. Metoclopramid (Paspertin®) oder Dimenhydrinat (Vomex®), Medikamentös z.B. Haloperidol oder Levomepromazin

(Neurocil®), Hirndruck Dexamethason (Fortecortin®).

Die **Terminalphase** (lat. *terminus* = Grenze) ist eine noch nicht einheitlich definierte Bezeichnung für eine der letzten Lebensphasen eines Menschen mit einer unheilbaren und zum Tode führenden Erkrankung. Nach der Definition der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin werden mit dem Begriff die letzten Monate bis Wochen eines Schwerkranken vor seinem Tod bezeichnet. Im Krankenhaus können wir sie aber wie folgt definieren: Terminalphase wenige Tage bis eine Woche - „die letzten Tage“, Sterbephase einige Stunden bis ein Tag - „die letzten Stunden“ - Tod.

**„Sterben ist höchste Konzentration“,**

Zitat einer Sterbenden, Palliativstation, Thoraxklinik Heidelberg

### **Was ist in dieser Zeit noch wichtig?**

Wenn nicht eh schon die neurologische Grunderkrankung eine Bewusstseins einschränkung hervorruft, kommt es bei ca. 75% der Sterbenden zu einer Bewusstlosigkeit und zwar ungefähr 48 Std. vor deren Tod. Dies heißt aber nicht, dass sie uns nicht hören können, oder nicht verstehen was wir ihnen sagen. Hier gilt es weiterhin einen würdevollen Umgang zu wahren (das Ansprechen der Person, Initialberührung, Erklärung der Maßnahmen etc.)

## Ernährung

„Wir können ihn doch nicht verhungern lassen!“ Ob ein Patient auf einer Stroke-Unit in der Lage ist noch selbständig zu essen muss individuell geprüft werden. Prinzipiell kann und darf man einem Patienten der Hunger verspürt, selbstverständlich etwas anbieten. In der Regel aber haben Sterbende sehr wenig bis gar keinen Hunger. Es liegt daran, dass der Stoffwechsel sich verändert – der Mensch zieht sich zurück. Egal ob enterale (Magensonde/ PEG) oder parenteral Ernährung – sie birgt die Gefahr das wir mehr Schaden anrichten als eine hilfreiche Unterstützung. Ernährung kann zu Problemen wie Einlagerungen, zerebrale Ödeme, Schmerzen, Erbrechen, Übelkeit, Diarrhö oder auch Atemprobleme (Lungenödem) führen. Der Grund hierfür ist das die Nierenleistung ca. 72 Stunden vor dem Tod zurückgeht.

## Flüssigkeitsgabe

Analog zur parenteralen Ernährung ist auch die Flüssigkeitsgabe – auch als Infusion - als kritisch zu betrachten. Es gibt lediglich eine „Indikation“ um Flüssigkeit zu verabreichen und das ist bei Verwirrtheit (Delir). Hier beschränkt sich die Gabe von 500 – max. 1000 ml in 6 - 24 Stunden. Dieses Handeln muss jeden Tag neu evaluiert werden. Als weitere Indikation ist (oder kann) noch der **akute** Verlust von Flüssigkeit durch massives Erbrechen oder Diarrhö anzusehen.

## **Mundtrockenheit**

Hier werden wir als Pflege - aber auch die Angehörigen - gefordert richtig hinzusehen. Mundtrockenheit geht oft einher wegen einer verminderten Speichelproduktion. Diese kann ausgelöst werden durch verschiedenen Ursachen wie Medikamente (Opioide, Antikonvulsiva, Neuroleptika) eingeschränktes kauen, Infektionen (Pilze), Mundatmung aber auch Dehydration. Hier ist es außerordentlich wichtig eine regelmäßige Mundpflege durchzuführen bzw. den Mund regelmäßig anzufeuchten mit Wasser, Fruchtsäften oder nach Patientenwunsch. Malven- oder Hagebuttentee regt die Speichelproduktion an. Mundpflege mit Zitronenbutter (einige Tropfen einer frischen Zitrone mit einem Stück Butter vermengen) wird von älteren Patienten als angenehm empfunden. Auch die Lippen mit einer feuchten Kompresse befeuchten kann Erleichterung verschaffen. Bei einer sorgfältigen Durchführung kann oftmals die Lebensqualität erheblich verbessert werden. So können auch Besucher noch etwas „sinnvolles“ tun und für ihren Angehörigen da sein. 1-2 ml Flüssigkeit alle 30–60 Minuten in den Mund träufeln verschafft Linderung. Enterale od. parenterale Flüssigkeitsgabe bringt in der Regel wenig bis eher gar nichts.

## **Rasselatmung (Deaht Rattle)**

Dies ist ein häufiges „Symptom“. Ein rasselndes meist ex-, evtl. auch inspiratorisches Atemgeräusch, welches durch Sekret und Speichel im Hypopharynx und der Trachea entsteht,

aufgrund eines verminderten Husten und Schluckreflex. Dies kann sehr beunruhigend wirken. Solange aber die Atemwege frei sind, ist davon auszugehen, dass dies den Patienten nicht beeinträchtigt. Die Maßnahmen lauten in diesem Fall den Angehörigen das Symptom genau erklären, ggf. eine Seitenlage des Patienten und die Gabe von Medikament die die Sekretion reduzieren (CAVE: Mundtrockenheit = Mundpflege!!!). Medikamente sind Glycopyrroniumbromid (Rubinol®) 0,2mg alle 6 Std s.c. oder Butylscopolamin (Buscupan®) 0,4mg alle 4 Std. s.c., Scopalamine® Pflaster eher nicht einsetzen – verzögerte Wirkung, schlechtere Resorption.

Bei **Rachen Robinol** und bei **Bronchial** eher **Buscupan** anwenden. **Absaugen bei rasseln ist meist nicht hilfreich – es ist eher belasten für den Sterbenden. Lediglich wenn die Einatmung betroffen ist sollte man die Indikation stellen.**

Furosemid (Lasix®) ist eher nicht geeignet wegen der schon zuvor beschriebenen verminderten Funktionsleistung der Niere 72 Std. vor dem Tod.

#### **Atemnot:**

siehe Symptomkontrolle

#### **Terminale Agitation/ Delir:**

Dies kann nochmals 24 Std bis wenige Minuten vor dem Tod eintreten. Siehe Symptomkontrolle.

## Sonstiges

- es sollte selbstverständlich sein, das Angehörige in dieser Zeit sich nicht an Besucherzeiten orientieren müssen
- Angehörige in den Pflegeprozess mit einbeziehen („etwas tun können“) wie Mundpflege, nassen Lappen auf die Stirn, etwas Vorlesen
- das Anbieten einer letzten Ölung, Sakrament, ein Gebet durch einen kirchlichen Vertreter zu empfangen. Manchmal ist es den Angehörigen wichtig in diesen Stunden ihren Glauben zu leben (oder zu reaktivieren).

Im Haus: Katholische Seelsorge ☎36599, evangelische Seelsorge ☎36593, muslimischer Iman ☎0152/54648493 (Stand Mai 2019). Über die Pforte Frauenklinik (☎7856) sind außerhalb der regulären Dienstzeiten (Wochenende, Abend, Nacht) die christlichen kirchlichen Vertreter erreichbar.

- Um Alle für ein der Situation angebrachtes Verhalten zu sensibilisieren, wird an die Zimmertür von Patienten, die sich in einer palliativ Situation befinden, ein laminiertes Schild (Waldszene) mit der Aufschrift „bitte Ruhe“ (Schilder befinden sich im Stationszimmer) angebracht und eine E-Kerze auf dem Desinfektionsmittelspender vor die Türe gestellt. Im Zimmer kann eine E-Kerze auf den Nachttisch gestellt werden. Wünsche des Patienten/ der Angehörigen sollten berücksichtigen werden.

## SCHMERZEN

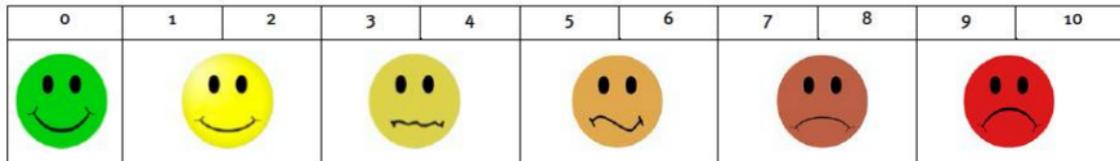
(Autoren: A. Simon, A. Ott)

International anerkannte **Definition** gültig seit 1979: „Schmerz ist eine unangenehme Sinnes- oder Gefühlsempfindung, die mit einer echten oder möglichen Gewebeschädigung einhergeht oder als solchen beschrieben wird. - Schmerz ist immer subjektiv. (Merskey & Bogduk 1994)

Akute Schmerzen betreffen auf Station vorwiegend Patienten mit intrazerebraler Blutung, Subarachnoidalblutung und Meningitis.

Die systemische Pharmakotherapie muss dem individuellen Schmerzempfinden des Patienten angepasst werden. Eine Standardtherapie ist nicht sinnvoll. Das WHO-Stufenschema sieht vor, leichte Schmerzen durch alleinige Gabe von Nichtopioiden zu behandeln; bei starken und mittelstarken Schmerzen sollen Opioide in Kombination mit Nichtopioid-Analgetika verabreicht werden

Die Schmerzintensität soll mit Hilfe einfacher eindimensionaler Schmerzintensitätsskalen wie der Visuellen Analogskala (VAS) od. Numerische Rating Scala (NRS) regelmäßig mind. 1x pro Schicht und nach Schmerzmittelgabe erfasst werden.



Numerische Rating Scala/ Visuellen Analogskala Quelle: Intranet Uniklinik HD Nationaler Expertenstandard Schmerzmanagement

Bei kognitiv und/ oder kommunikativ stark eingeschränkten Patienten sollte die Schmerzeinschätzung auf der Basis nonverbaler Schmerzáußerung und Beobachtungsskala erfolgen. Dafür geeignet sind das **CPOT** (Critical-Care Pain Observation Tool) und der **Behavioral Pain Scale** – nicht intubiert (BPS-NI).

### BPS-IN

Merkmal	Beschreibung	Punkte
Gesichtsausdruck	Entspannt	1
	Teilweise angespannt	2
	Stark angespannt	3
	Grimassieren	4
Obere Extremitäten	Keine Bewegung	1
	Teilweise Bewegung	2
	Anziehen mit Bewegung der Finger	3
	Ständiges Anziehen	4
Vokalisation	Keine Schmerz-Vokalisation	1
	Stöhnen $\leq$ 3x/Min und $\leq$ 3 Sek.	2
	Stöhnen $>$ 3x/Min oder $>$ 3 Sek.	3
	Heulen od. verbale Äußerungen, incl. „Au“, „Autsch“ od. Atemanhalten $>$ 3 Sek.	4
	das Analgesie-Ziel sollte $<$ 6 sein	Total

## CPOT

Indikator	Bewertung		Beschreibung
Gesichtsausdruck	entspannt, neutral	0	Keine Muskelspannung beobachtbar
	angespannt	1	runzelt Stirn zieht Augenbrauen zusammen kneift Augen etwas zu verzieht Gesicht od. zeigt weitere Veränderungen des Gesichtsausdrucks (z.B. öffnet Augen, Tränenfluss während schmerzhafter Prozedur)
	Verziehen des Gesichts	2	zeigt alle oben genannten Veränderungen des Gesichtsausdrucks u. zusätzlich festes Zusammenkneifen der Augen (evtl. öffnet Pat. dabei den Mund ...)
Körperbewegungen	keine Bewegungen, keine auffällige Körperhaltung beobachtbar	0	bewegt sich überhaupt nicht ( bedeutet nicht unbedingt Schmerzfremheit) od. hat eine normale Körperhaltung (keine Bewegung hin zur schmerzhaften Stelle od. eine Schonhaltung)
	Schutzverhalten, Schonhaltung	1	zeigt langsame vorsichtige Bewegungen, berührt, reibt schmerzende Körperstellen erweckt Aufmerksamkeit durch Bewegungen
	unruhig, agitiert	2	zieht an Zu- u. Ableitungen, versucht aufzustehen, bewegt Extremitäten, wälzt sich herum, versucht aus dem Bett zu steigen, aggressiv dem Personal gegenüber, befolgt keine Aufforderungen
Fortsetzung nächste Seite			

Fortsetzung CPOT		
Indikator	Bewertung	Beschreibung
Lautäußerungen	normaler Tonfall od. keine Lautäußerung	0 spricht im normalen Tonfall od. ist ruhig
	Seufzen, Stöhnen	1 seufzt, stöhnt
	Schreien, Weinen, Schluchzen	2 schreit, weint od. schluchzt
Muskelspannung (Beurteilung durch passives Beugen u. Strecken der oberen Extremität während Ruhephasen od. bei Lagerungsmaßnahmen)	entspannt	0 zeigt keinen Widerstand bei passiver Bewegung
	angespannt, steif	1 zeigt Widerstand bei passiver Bewegung
	Sehr angespannt, starr	2 zeigt starken Widerstand bei passiver Bewegung od. passive Bewegung ist nicht durchführbar

Bewertung: 0 = vermutlich keine Schmerzen  
3-4 = mittel starke Schmerzen

1-2 = leichte Schmerzen  
8 = stärkste Schmerzen

Bei allen Patienten auf Intensiv- und Wachstationen sollte dies 1x pro Schicht erhoben werden.

Die Gabe von Schmerzmitteln sollte sich am WHO Stufenschema orientieren und nur nach ärztlicher Anordnung erfolgen.

WHO STUFENSHEMA

		<b>Stufe 3</b>	
		<b>Hoch potente Opiode</b>	
<b>Stufe 1</b>		<b>Stufe 2</b>	
<b>Nicht - Opioidanalgetika</b>		<b>Niedrig potente Opiode</b>	
Paracetamol 4-6 x 1gr p.o., i.v., supp Ibuprofen 4-6 x 400 mg p.o. Metamizol 4-6 x 0,5-1gr p.o, i.v.		Tramadol 4-6 x 50-100 mg p.o. Tilidin+Naloxon 4-6 x 50-100 mg p.o.	
		<b>+ Nicht - Opioidanalgetika</b>	
<b>+ Adjuvante Medikation</b>		<b>+ Adjuvante Medikation</b>	
Laxantien, Antiemetika, Antidepressiva, Antiepileptika		Laxantien, Antiemetika, Antidepressiva, Antiepileptika	
<b>+ unterstützende Maßnahmen</b>		<b>+ unterstützende Maßnahmen</b>	
z.B. physikalisch od. naturheilkundlich		z.B. physikalisch od. naturheilkundlich	
		Oxycodon 10-20 mg p.o. 12 stündlich Buprenorphin 0,2-0,4 mg p.o. 6-8 stdl. Morphin Tbl. 5-10 mg p.o. 4-6 stdl. Piritrami, 3,75-7,5 mg i.v. 4-6 stdl. Morphin 5-10 mg s.c., i.v. 4-6 stdl.	
		<b>+ Nicht - Opioidanalgetika</b>	
		<b>+ Adjuvante Medikation</b>	
		<b>+ unterstützende Maßnahmen</b>	
		z.B. physikalisch od. naturheilkundlich	

Zu beachten:

- Art der Verabreichung, den Schmerzen und dem Patienten anpassen.
- Regelmäßige Zeitabstände – abhängig von der Wirkdauer des Medikaments, damit ein gleichmäßiger Wirkstoffspiegel gewährleistet wird.
- Das Einnahmeschema an den Tagesrhythmus anpassen, nächtliche Gaben z.B. mit Vigilanz Kontrollen kombinieren.
- Dosis regelmäßig hinterfragen
- Nach Schmerzmittelgabe Wirkung erfragen – Score erheben
- Dosis an Vorerkrankungen anpassen, z.B. bei Niereninsuffizienz

Bei starken bis sehr starken Schmerzen, die voraussichtlich weiter bestehen werden, kann eine Dosisfindung mit Piritramid 3,75-7,5 mg langsam i.v. alle 4-6 Std erfolgen. Nach zwei Tagen erfolgt bei Möglichkeit der oralen Gabe die Umstellung auf orale Opiate, z.B. Oxycodon [5 mg entsprechen 7,5 mg Piritramid] oder MST [15 mg entsprechen 7,5 mg Piritramid].

Eine transdermale Opiat-Gabe erfolgt nur bei chronischem Opiatbedarf.

Bei Opioid- bzw. Opiatgabe auf Stuhlfrequenz achten; prophylaktisch Movicol® 1-1-0, b. Bedarf reduzieren.

*Die Ausarbeitung orientiert sich an den Behandlungsstandards Stroke Unit und Wachstation Neurologische Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg (Version Juli 2018)*

## **DELIR**

(Autor. C. Moderow)

Das Delir ist die häufigste psychische Störung bei älteren Menschen. Die richtige Diagnose und ein adäquates Management sind für die weitere Gesundheit und Selbstständigkeit der Betroffenen entscheidend. Die Primärprävention dieses komplexen, potenziell lebensgefährlichen Problems umfasst das Erkennen der Risikopatienten, Vermeiden von Umgebungsstress und kausalen Faktoren, wie z.B. anticholinerge Medikamente, insbesondere bei kognitiv bereits kompromittierten Patienten, sowie ein rechtzeitiges Reagieren auf Prodromalsymptome. Eine kausale Therapie, d.h. die Behandlung der auslösenden Erkrankung und Beseitigung der mitverursachenden Situation, ist unumgänglich.

### **Epidemiologie**

Das Delir älterer Patienten ist ein nicht zu unterschätzender Begleitfaktor der Krankenhausbehandlung und wird häufig von belastenden Folgeproblemen (z. B. Stürzen, Inkontinenz, verschlechterte stationäre Therapieführbarkeit etc.) begleitet. Bei den über 65-Jährigen weisen bereits ca. 20% aller Patienten in Allgemeinkrankenhäuser ein Delir auf bzw. entwickeln in 30% der Fälle im Verlauf ein entsprechendes Syndrom. Die Häufigkeitsverteilung beläuft sich bei konservativen Fächern auf ca. 40% und bei operativen Fächern auf ca. 60%. Die Wahrscheinlichkeit zur Delirentwicklung wird durch einen post-operativen Status und zusätzlich erforderlich werdenden Wachstationsaufenthalt nochmals erhöht.

## Symptomatologie

Im Vordergrund des klinischen Erscheinungsbildes finden sich als Hauptsymptome Störungen des **Bewusstseins** und **kognitive Funktionsveränderungen**. Die Veränderungen treten relativ **akut** auf und zeigen einen **fluktuierenden** Verlauf:

Störungen von ...

- **Bewusstsein**
- **Aufmerksamkeit**
- **Umgebungswahrnehmung mit akutem Beginn und Fluktuation**
- **Kognition**
- **Orientierung**
- **Denkfähigkeit**
- **Psychomotorik**
- **Schlaf-Wach-Rhythmus**
- **Optional Halluzinationen**
- **Vegetative Symptome**

Man unterteilt die deliranten Syndrome in die Delirtypen der **hyperaktiven Form** (ca. 25%), **hypoaktiven Form** (ca. 40%) und in **gemischte Formen** (ca. 35%). Hyperaktive Erscheinungsbilder mit gesteigerter motorischer Aktivität, Unruhe, Agitation und Gefahr von Stürzen sowie möglichen Halluzinationen sind vermeintlich leichter zu erkennen. Dagegen bedürfen hypoaktive Bilder mit lethargisch wirkenden, „nestelnden“ oder still im Bett liegenden

Patienten einer besonders geschulten Aufmerksamkeit, um im klinischen Alltag ausreichend wahrgenommen zu werden. Hieraus resultiert, dass insbesondere die letztere Form sowie Mischvarianten teilweise fehlinterpretiert und unerkannt bleiben (bis zu 50%).

### **Pathogenese/Ätiologie**

Das Delir weist ein multifaktorielles Entstehen auf und ist ätiologisch unspezifisch. Der reduzierte Hirnstoffwechsel (z.B. Hypoxie) führt zur Dysbalance der Neurotransmitter (Acetylcholin, Dopamin, Serotonin, Glutamat, Noradrenalin, GABA). Es resultieren ein cholinerges Defizit sowie ein aminerges Überschuss. Dopaminerge Projektionen finden sich in möglichen Störungen der exekutiven Funktionen des präfrontalen Cortex. Eine besondere Bedeutung liegt in dem anticholinergen Auslösungspotential der laufenden Medikation. Ebenso erscheinen Entzündungsvorgänge mit verstärkter Zytokinproduktion und Aktivierung von Mikrogliazellen von Bedeutung. Mikrogliazellen werden ebenso durch vermehrte Freisetzung von Glucocorticoiden infolge sympathischer Stressfaktoren aktiviert, woraus eine vermehrte Nervenschädigung resultieren kann. Je nach Grad der Hirnvorschädigung bedarf es letztlich u. a. nur einer unterschiedlich stark ausgeprägten akuten Noxe, um ein „Delirbild“ auszulösen.

### **Prädisponierende Risikokonstellationen**

- Alter > 65 Jahre
- Männliches Geschlecht
- Demenz, Depression
- Allein lebend
- Funktionelle Defizite (Motorik, Sehen, Hören )
- Mangelernährung, Dehydratation
- Multimedikation (insbesondere psychotrope Substanzen )
- Komorbidität

### **Auslöser** des Delirs:

- Infektionen
- Dehydration
- Schmerzen
- Umgebungswechsel
- Reizüberflutung
- Lärm
- Schlafmangel
- Immobilisation
- Fehlendes Tageslicht
- Cerebrovaskuläre Ereignisse
- Intensiv/Wachstation (Länge des Aufenthalts)
- Chirurgische Eingriffe
- Kabel und Katheter
- Gestörter Schlaf/Wachrhythmus
- Metabolische Entgleisung
- Fixierung
- Alkohol- und Medikamentenentzug
- Medikation

### **Delir** fördernde Medikamente:

- Antidepressiva
- Antihistaminika
- Neuroleptika
- Antiparkinsonmittel
- Kortikosteroide
- Antiepileptika
- Analgetika
- Diuretika
- Antibiotika
- ....

Die wichtigste Differentialdiagnose in der Abgrenzung neurogeriatrischer Krankheitsbilder stellt die Demenz dar. Hierbei bestehen allerdings mögliche zeitliche und inhaltliche Überschneidungen. Die noch nicht diagnostizierte Demenzform oder ein frühes Anfangsstadium stellt ein Risikofaktor zur Entwicklung eines Delirs dar. Des Weiteren werden Delir Symptome bei Demenzpatienten häufig fehlinterpretiert. Ebenso verschlechtert ein Delir die Prognose der

Demenzentwicklung. Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale sind die beim Delir akut rasch entwickelnde Symptomatik, der fluktuierende Verlauf und die vorhandene Bewusstseinsstörung. Die Delir Dauer mit seiner bestehenden Fluktuationpotenz kann sich von wenigen Stunden bis Tagen erstrecken, allerdings sind auch nicht selten längere Verlaufsformen von Wochen bis zu sechs Monaten beschrieben.

Patienten mit vorbestehenden kognitiven Defiziten sind besonders gefährdet, was die Bedeutung einer adäquaten Delir Prävention und -therapie auf einer neurologischen Wachstation noch deutlicher macht. Zusätzlich ist die Diagnosestellung eines Delirs durch die neurologische Erkrankung erheblich erschwert.

### **Kriterien zur Diagnose Nach DSM-V**

- Bewusstseinsstörung (d.h. reduzierte Klarheit der Umgebungswahrnehmung) mit eingeschränkter Fähigkeit die Aufmerksamkeit zu richten, aufrecht zu erhalten oder zu verlagern.
- Veränderung kognitiver Funktionen (Störungen des Gedächtnisses, der Orientierung und Sprache) oder Entwicklung einer Wahrnehmungsstörung, die nicht besser durch eine bereits bestehende oder sich entwickelnde Demenz erklärt werden kann.
- Entwicklung des Störungsbildes innerhalb einer kurzen Zeitspanne (Stunden oder Tage) und Fluktuation der Symptome im Tagesverlauf.
- Verursachung der Störung durch einen medizinischen Krankheitsfaktor.

**Inzidenz:** 12-42% aller Stroke Unit Patienten erleiden während eines Krankenhausaufenthaltes ein Delir (s. Metaanalyse von Shi et al.)

### **Nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Delirprävention bzw. Delirtherapie**

- Biografischer Anamnesebogen
- Nicht pharmakologische Maßnahmen:
  - Orientierung/ Reorientierung
  - Wahrnehmung fördern
  - Frühmobilisation
  - Förderung der Kommunikation
  - Angehörige einbinden
  - Schlaf-Wach-Rhythmus fördern
  - Schmerztherapie
  - Angst und Stress reduzieren
  - Vermeidung von Lärm
  - Fixierung vermeiden
  - Normalisierung von Ernährung, Ausscheidung, Elektrolythaushalt

⇒siehe Maßnahmenkatalog

Um ein Delir rechtzeitig zu erkennen ist ein regelmäßig, einmal pro Schicht durchgeführtes Delir Screening durch die Pflege mit Hilfe des ICDSC (Intensiv Care Delirium Screening Checklist) aller Patienten nötig.

## INTENSIV CARE DELIRIUM SREENING CHECKLIST

<b>1. Veränderte Bewusstseinslage:</b>	
<p>A) Keine Reaktion oder</p> <p>B) die Notwendigkeit einer starken Stimulation, um irgendeine Reaktion zu erhalten, bedeutet, dass eine schwere Veränderung der Bewusstseinslage vorliegt, welche eine Bewertung unmöglich macht.</p> <p>Befindet sich der Patient die meiste Zeit der Untersuchungsperiode im Koma (A) oder im Stupor (B), so wird ein Strich eingetragen (-) und für diese Untersuchungsperiode wird keine weitere Bewertung vorgenommen.</p> <p>C) Ist der Patient schläfrig oder reagiert nur bei milder bis mittelstarker Stimulation, wird dies als eine veränderte Bewusstseinslage mit 1 Punkt bewertet.</p> <p>D) Wache oder leicht erweckbare Patienten, werden als normal betrachtet und mit keinem Punkt bewertet.</p> <p>E) Überregbarkeit wird als eine nicht normale Bewusstseinslage mit 1 Punkt bewertet.</p>	0-1
<b>2. Unaufmerksamkeit:</b>	
<p>Schwierigkeiten einem Gespräch oder Anweisungen zu folgen. Durch äußere Reize leicht ablenkbar. Schwierigkeit, sich auf verschiedene Dinge zu konzentrieren.</p> <p>Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.</p>	0-1
<b>3. Desorientierung:</b>	
Ein offensichtlicher Fehler der entweder Zeit, Ort od. Person betrifft wird mit 1 Punkt bewertet	0-1
<b>4. Halluzination, Wahnvorstellung oder Psychose:</b>	
<p>Eindeutige klinische Manifestation von Halluzination od. Verhalten welches wahrscheinlich auf einer Halluzination (z.B. der Versuch, einen nicht existierenden Gegenstand zu fangen) od. Wahnvorstellung beruht. Verkennung der Wirklichkeit.</p> <p>Tritt eines dieser Symptome auf, bekommt der Patient 1 Punkt.</p>	0-1

<b>5. Psychomotorische Erregung oder /Retardierung:</b>	
Hyperaktivität, welche die Verabreichung eines zusätzlichen Sedativums oder die Verwendung von Fixiermitteln erfordert, um den Patienten vor sich selber oder anderen zu schützen (z.B. das Entfernen eines Venenkatheters, das Schlagen des Personals). Hypoaktivität oder klinisch erkennbare psychomotorische Verlangsamung. Tritt eines dieser Symptome auf, bekommt der Patient 1 Punkt.	0-1
<b>6. Unangemessene Sprechweise/Sprache oder Gemütszustand:</b>	
Unangemessene, unorganisierte oder unzusammenhängende Sprechweise. Im Verhältnis zu bestimmten Geschehnissen und Situationen unangemessene Gefühlsregung. Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.	0-1
<b>7. Störung des Schlaf-/ Wachrhythmus:</b>	
Weniger als 4h Schlaf oder häufiges Aufwachen in der Nacht (das beinhaltet nicht Erwachen das durch das medizinische Personal oder durch laute Umgebung verursacht wurde) Die meiste Zeit des Tages schlafend. Tritt eines dieser Symptome auf, wird es mit 1 Punkt bewertet.	0-1
<b>8. Wechselnde Symptomatik:</b>	
Fluktuation des Auftretens eines der Merkmale oder Symptome über 24h (z.B. von einer Schicht zu einer anderen) wird mit 1 Punkt bewertet.	0-1
Punkte Gesamt: 0 Pkt. = kein Delirium, 1 bis 3 Pkt. = V. a. subsyndromales Delirium, ≥ 4 Pkt. = Delirium	

**RASS:** siehe Kapitel Scores Seite 27

**CPOT (Critical-Care Pain Observation Tool):** siehe Kapitel Schmerz Seite 78

## SOP DELIR - SCHLAGANFALL- UND WACHSTATION (NEURO 5) Prävention und Screening

### 1. Präventive Maßnahmen

Maßnahmen zur Orientierung, Förderung der Kommunikation, Stressreduktion, Lärmreduktion, Frühmobilisation, Schmerztherapie, Förderung des Schlaf-Wachrhythmus, Angehörige einbinden ...

⇒ Siehe Manual „Nichtpharmakologische Maßnahmen zur Delirprävention bzw. Delirtherapie“



### 2. Delirscreening bei allen Patienten

(bei unauffälligen Patienten bedeutet das Screening keine Mehraufwand)

⇒ ICDSC alle 8 Stunden



**Wenn ICDSC  $\geq$  4**

### 3. Ursachen suchen und behandeln bzw. korrigieren

Infektionen, Entzug, metabolische/endokrine Störungen, Dehydratation, Hypoxie, Mangelernährung, Medikamente, Harnverhalt/Obstipation



### 4. Medikamentöse Therapie ⇒ Siehe SOP Delir Medikamente



### 5. Evaluation

1xpro Schicht Evaluation von Diagnose, Indikation der antideliranten Therapie, Therapieziel und Therapieerfolg und ggf. Anpassung der Maßnahmen

C. Moderow, S. Schönenberger, P.A. Ringleb, S. Nagel (2019)

## SOP Delir - Schlaganfall- und Wachstation (Neuro 5) Medikamentöse Therapie

### Schritt 1:

Auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr (mind. 2000 ml/Tag, cave: auf parenterale Ernährung achten) achten“

### Schritt 2:

Bei **gestörtem Tag-Nacht-Rhythmus**: 2 mg Melatonin zur Nacht. Als Alternative kommen – insbes. bei leichter Unruhe – niederpotente Neuroleptika in Betracht (z.B. Melperon 10-50 mg/Tag oder Quetiapin 50-100mg/Tag)

### Schritt 3:

Bei **produktiv psychotischem Symptomen**: Risperidon initial 0,5 mg zur Nacht, steigern in 0,5 mg Schritten bis 1-0-2 mg (Tageshöchstdosis kann 10 mg betragen) .Ggfs. muss wiederholt eine Magensonde gelegt werden (Delir-Handschuhe für den Patienten!).

### Schritt 4:

Nur bei **massiver Agitation**: Haloperidol p.o Start 4x1mg bis schrittweise max 4x2mg (bei Patienten  $\geq$  80 J. Start mit 4 x 0,5 mg); ab Tag 2 um jeweils eine Dosis reduzieren. (cave: regelmäßige QTC-Zeit Kontrollen)

### zusätzlich:

Bei Hinweisen auf **Angst**: Therapieversuch mit Lorazepam 1 mg p.o., wenn erfolgreich dann 4 x 0,5 mg möglich

C. Moderow, S. Schönenberger, P.A. Ringleb, S. Nagel (2019)

## **FIXIERUNGSMABNAHMEN**

(Autor: M. Kohl)

### **1. Definition**

Jede Maßnahme, die die körperliche Bewegungsfreiheit eines Patienten einschränkt oder entzieht, ist nur zulässig, wenn der betroffene Patient einwilligt, Gefahr im Verzug (bei Vorliegen akuter Eigen- oder Fremdgefährdung) oder wenn dies nach richterlicher Prüfung vormundschaftsgerichtlich genehmigt wurde.

### **2. Deeskalation-**

bevor man den Schritt der Fixierung geht, sollte man diese Punkte in Betracht gezogen haben:

- Sich Zeit nehmen
- Beziehung herstellen
- Brücken bauen
- Verbale Maßnahmen z. B. „talk down“ dabei sachlich und respektvoll bleiben
- Medikamentöse Maßnahmen (nur nach ärztlicher Anordnung)

### **3. Voraussetzungen einer Fixierung**

- Grundsätzlich ist die Fixierung nur als letztes Mittel zu sehen, wenn alle anderen Deeskalationsstrategien versagen. Eine zwangsweise Immobilisierung durch vorübergehendes Festhalten, Fixieren oder starke medikamentöse Sedierung ist angezeigt, wenn eine der folgenden Indikationen vorliegt:
- Medizinische, diagnostische oder therapeutische Maßnahmen sind nötig, um vital gefährdende Zustände abzuwenden, der Patient ist aber nicht einwilligungsfähig und es gibt keine Alternativen.

- Selbstbeschädigung mit erheblicher gesundheitlicher Gefährdung. Darunter fällt auch eine Schutzfixierung bei Sturzgefährdung insbesondere bei geriatrischen Patienten.
- Selbstgefährdung durch psychische Ausnahmezustände, welche mit massiven Ängsten bis hin zur Suizidalität einhergehen können.
- Fremdgefährdung durch Aggressivität und Gewalttätigkeit. Dieser Punkt trifft häufig auf alkoholintoxizierte Patienten zu oder Alkoholentzugsdelir, die in einem Erregungszustand aufgenommen werden.

#### **4. Verantwortlichkeit**

- Die Anordnung der Schutzmaßnahme erfolgt durch das ärztliche Personal
- Die Pflegekraft ist für die Überwachung des Patienten zuständig
- Die Dokumentation erfolgt durch das ärztliche und das pflegerische Personal

#### **5. Durchführung**

- Material: Segufix Standard Bauchgurt mit zusätzlich Schrittgurt, Hand- Fußgurt und Befestigungsmaterial (Metallstifte, Schloss und Magnetschlüssel)
- Personal bei Fixierung, optimal wären 4PP + 1 Arzt, ggf. Sicherheitspersonal
- Der Umgang mit dem SEGUFIX- System ist dem Pflegepersonal bekannt und erprobt
- Bei Patientinnen muss eine weibliche Pflegekraft oder Ärztin anwesend sein
- Die Fixierung findet unter Wahrung der Intimsphäre und der Würde des Pat. statt
- Das Zimmer wird festgelegt, evtl. Einzelzimmer oder ein „geeigneter“ Mitpatient
- Alle nicht benötigten Gegenstände am Patienten oder am Patientenbett, sowie vom Personal sind zu entfernen, z.B. Stifte, Namensschild, Schmuck, Nachtschrank usw.

- Die fixierenden PP treffen Absprachen bezüglich der Vorgehensweise, vor allem wer wann wo zugreift
- Es wird nur nach der 3- Punkt oder 5 Punkt Fixierung fixiert
- Nach der Fixierung muss der das Fixierungsprotokoll vom dienstlichen Arzt und Pflegepersonal ausgefüllt werden
- Die zuständige PP beobachtet den fixierten Patienten, um Gefahren abzuwenden oder zu verhindern
- Die Schutzmaßnahmen werden mind. 2 stündlich überprüft (richtiger Sitz der Gurte, Druckstellen, Magnetknöpfe, Gegenzug, periphere Pulse) und dokumentiert
- Kardiopulmonale Überwachung – Monitoring ist Pflicht!, wenn keine Sitzwache für eine 1 zu 1 Betreuung vorhanden ist
- Jeder zuständige PP muss bei Schichtwechsel die Richtigkeit der Fixierung überprüfen, bei Fehler haftet die zuständige PP, auch wenn der Fehler nicht durch diese verursacht wurde
- Das Pflegepersonal gibt dem Pateinten immer die Möglichkeit, über die Zwangsmaßnahme zu sprechen oder sich zu melden (Patientenklingel) und hebt die Fixierung nach Rücksprache mit dem Arzt und dem Team auf, wenn diese nicht mehr nötig ist

## **6. Prozesskriterien**

- Bei einer Behandlungsverzögerung die Nachteile für das Leben oder Gesundheit des Betroffenen oder einer dritten Person „Gefahr im Verzug“ – Folge Fixierung, muss eine nachträgliche richterliche Genehmigung eingeholt werden.
- Dies ist eine ärztliche Tätigkeit! Die Pflege ist aber dazu verpflichtet darauf hinzuweisen.

- Amtsgericht:  
Fr. Römhild-Klose ☎HD/ 591364 od. Fr. Biedermann ☎HD/ 591380 Fax. HD/ 592440  
Bereitschaftsrichter am WE 11- 12 Uhr ☎HD/ 591311 Fax. HD/ 591850
  - Evaluieren im multidisziplinären Team, ob die Fixierung noch weiter notwendig ist
  - Es wird gewährleistet, dass jedem Patienten, dem die Freiheit entzogen ist, gestattet wird mit der Familie, einem Rechtsbeistand oder einer dritten Person seiner Wahl zu sprechen bzw. besucht zu werden. Bei ausländischen Pat. darf der Betroffene mit den Konsularbehörden sprechen
- 7. Dokumentation/ Aufbewahrungsfristen**
- Die ärztliche Anordnung enthält: Patientennamen, Anordnender Arzt, Datum, Diagnose, Dauer, Grund und Art der Schutzmaßnahme, Spezielle Maßnahmen der Überwachung
  - Dokumente werden 10 Jahre und die Akte bis zu 30 Jahre verwahrt

## DIAGNOSTIK

### DIAGNOSTIK AUßERHALB ZIMMER

Typische Untersuchungen sind: CT, MRT, Neurosonologie (Doppler), TEE /TTE, EEG, EMG, Röntgen Thorax, augenärztliche Untersuchung (genannt: Sehschule), HNO-Konsil

### *TRANSPORTE, ALLGEMEINE REGELN*

(Autoren: I. Meyer, A. Ott)

Nach Anordnung und Klinik: Monitor und Arztbegleitung – evtl. auch Notfallrucksack und Sauerstoffflasche (> 100 mbar?). Evtl. auch Notfallspritzen nach Bedarf.

Perfusoren und Infusionen: So wenig wie möglich, so viel wie nötig. Immer mitnehmen: Heparin, Katecholamine und Propofol! Ins MRT evtl. auch andere Perfusoren mit kreislaufwirksamen Medikamenten. Entscheidend ist die HWZ der Wirkung! Ggf. Arztrücksprache - unter Umständen reicht eine Bolusgabe vor dem Transport! Allgemeingültige Empfehlungen können nicht gegeben werden. An Einschwemmung denken, es sei denn Perfusoren laufen auch im Zimmer ohne Einschwemmung! Bei Patienten, die kardiorespiratorisch instabil sind: Einschwemminfusion und Infusionsstange – alternativ ggf. genügend NaCl-Spritzen.

Transport übernehmen: Patienten, die nicht längere Zeit ohne Sauerstoff auskommen können (u.a. bei 6l/min und mehr) nicht mit Transportdienst wegschicken. Ein Mitdenken oder Nachfragen der Transportpfleger und des Personals in den diagnostischen Abteilungen kann nicht vorausgesetzt werden!!! Verwirrte od. desorientierte Patienten nicht ohne Absprache mit

Schichtleitung zu Diagnostik schicken, da Patienten vor und nach Untersuchung in der Regel längere Zeit unbeaufsichtigt sind!

Sitzender Transport: Nur Pat., die sich alleine von Rollstuhl in Diagnostikstuhl bzw. auf CT-Liege etc. umsetzen können. Falls Hilfe bei Mobilisation notwendig: Transport im Bett. Anbringen des Namensschildes bei Patienten mit Einschränkungen der Kommunikation!

Besonderheiten:

MRT: Kein Metall (Zähne, Piercings, DK mit Temperatursonde); Patienten befragen: Herzschrittmacher etc.?. Im MRT steht ein MRT-taugliches Monitoring zur Verfügung, um den Monitorwechsel muss man sich aber selbst kümmern – z.B. bei MRT unter Sedierung. Wichtig: wenn Perfusoren ins MRT mitgegeben werden: dreifache Verlängerung → die Perfusoren müssen in der Schaltkanzel stehen.

Doppler/ EEG: Patienten auf den Rücken lagern!

Rö-Thorax: Pat. auf den Rücken lagern! → instabile Patienten (hohe Sauerstoffgabe, Absaugung notwendig) können auf Station geröntgt werden! (Anmeldung Intensiv-Röntgen durch Arzt)

## *TEE/TTE*

(Autor: I. Meyer)

TEE (transösophageale Echokardiografie)/ TTE(transthorakale Echokardiografie)

Vorbereitung TEE: Pat. ab 0:00 nüchtern – schluckweise Wasser und Medikamenteneinnahme ok – außer Antidiabetika; Tablettengabe erfolgt vom Nachtdienst um 06:00 Uhr. Pat. braucht Braunüle – am besten in rechten Arm!;

Nachsorge TEE: Da der Rachen mit Lokalanästhetika behandelt wird, zwei Stunden nach Untersuchung nüchtern lassen; nachfragen, ob Pat. Sedativa erhalten hat: Überwachung VZ und Bettruhe bis wach und adäquat!

Beim TTE ist nichts weiter zu beachten.

Patienten, die ihr TTE/ TEE im Bett bekommen müssen in Linksseitenlage liegen.

## ANGIOGRAPHIE

(Autoren: S. Grünau, F. Bühler, I. Meyer, K. Adam, A. Ott)

### DIAGNOSTISCH:

Vorbereitung: ab 0:00 nüchtern; bei Abruf Patienten auffordern nochmal zur Toilette zu gehen, Männer evtl. Urinflasche mitgeben; DK ist nicht nötig; Braunüle: linker Arm; Medikamente nach Anordnung bzw. ärztl. RS verabreichen (CAVE: Keine Antidiabetika); eine Sterofundin mit einer Heidelberger Verlängerung und 2 Dreivegehähnen, Akte, Kurve mit aktuellen Blutwerten (wichtig: Gerinnung + Nierenwerte), Angiokoffer mitgeben, Monitor/ Monitorhalterung ( Monitor muss auf „Standby“ stehen, damit Patienten von Transportdienst transportiert werden dürfen )

Nachsorge: Vigilanz, neurolog. Status und Vitalzeichen kontrollieren; Druckverband- und Fußpulskontrolle stündlich für 24h bzw. nach Vorgabe der Neuroradiologie, Flüssigkeitsgabe (Kontrastmittel ausschwemmen), Erstmobilisation immer durch eine Pflegekraft

### MIT STENTEINLAGE:

Vorbereitung: wie bei diagnostischer Angiographie – plus: Dauerkatheter oder Urinal; **Keine  $\beta$ -Blocker** am Morgen der Intervention!

Zuständige Pflegekraft wird nach Beendigung der Angio informiert und holt Patient in Begleitung des SCALL (Arzt von Int.2) von der Intervention ab.

Nachsorge: wie bei diagnostischer Angiographie

**Cave:** RR-Grenzen streng beachten wg. möglichem Reperfusionsschaden (Gefäße hinter dem Stent sind keinen hohen Druck mehr gewöhnt).

## BETTRUHE NACH ANGIO:

- Mit Druckverband, ohne Plug: 24h absolute Bettruhe.
- Mit Plug: 6h absolute Bettruhe, danach 18h gelockerte Bettruhe (d.h. Patient darf zum WC, sonst nichts)  
**CAVE bei Plug (Angioseal®)**: Occlusionsgefahr der Arteria Femoralis nach Plug, deshalb häufige (mind. 1-stündliche) Fußpulskontrollen und SpO<sub>2</sub>- Sensor an Fuß auf punktierter Seite befestigen.

**CAVE: Abweichungen dieser allgemeinen Angaben durch ärztliche Anordnungen, insbesondere der Neuroradiologen auf dem Interventionsprotokoll beachten!**

## KRANKHEITSBILDER

### SCHLAGANFALL

(Autor: I. Meyer)

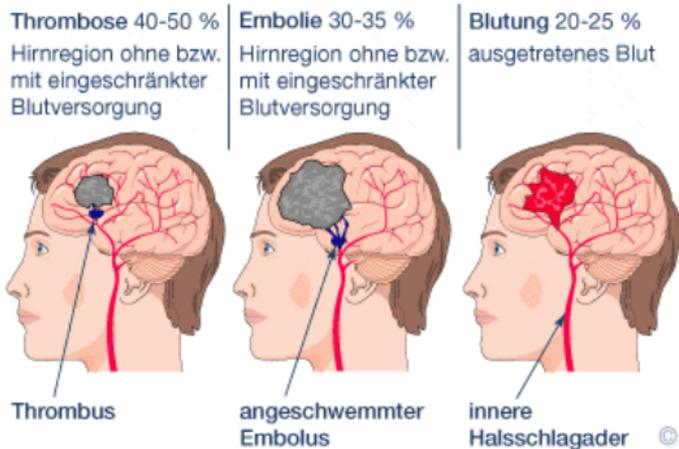
Bei einer Störung der Hirndurchblutung kommt es zum **Schlaganfall**. Typische Symptome sind halbseitige Lähmungserscheinungen, Taubheitsgefühle an einer Körperseite, hängende Mundwinkel, Sehstörungen sowie Sprech- und Sprachstörungen.

Ursächlich für die Störung der Hirndurchblutung sind Ischämien mit ca. 80% und Hirnblutungen mit ca. 15%, seltener Subarachnoidalblutungen und Sinusvenenthrombosen. Für die Öffentlichkeitsarbeit ist es sinnvoll diese Krankheitsbilder entsprechend ihrer gemeinsamen Symptomatik unter dem Begriff 'Schlaganfall' zusammenzufassen. Therapie, Sekundärprophylaxe und Prognose richten sich jedoch nach dem zu Grunde liegenden Krankheitsbild.

### CEREBRALE ISCHÄMIE / HIRNINFARKT

(Autoren: M. Kubasch, I. Meyer, A. Ott)

Dem ischämischen Schlaganfall liegt ein Sistieren der Blut- und damit der Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr ins Hirngewebe zu Grunde. Dies führt zuerst zu einem Funktionsverlust, später zum Absterben der betroffenen Nervenzellen. Die Symptome können nur Minuten oder Stunden andauern oder dauerhaft anhalten. Bilden sich die Symptome innerhalb der ersten 24 Stunden zurück spricht man von einer transitorischen ischämischen Attacke, kurz TIA.



### Ätiologie:

- kardiale Embolien (u.a. infolge von Vorhofflimmern, künstlichen oder erkrankten Herzklappen, Embolien aus dem venösen System bei offenem Foramen ovale)
- arterio-arterielle Embolien aus Plaques der hirnversorgenden Gefäße oder der Aorta
- hämodynamisch wirksame arteriosklerotische Stenosen und Verschlüsse hirnversorgender Gefäße
- Gerinnungsstörungen
- Gefäßerkrankungen wie Dissektionen und Vaskulitiden

Risikofaktoren für arteriosklerotische Veränderungen und damit für Schlaganfälle sind: arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Rauchen, Übergewicht und Bewegungsmangel.

#### Pathophysiologie:

Nach Erlöschen der Blutzufuhr reicht der Sauerstoff nur wenige Sekunden um die Funktion der Zelle aufrecht zu erhalten. Nach wenigen Minuten stirbt die Nervenzelle ab. Durch den Sauerstoffmangel kommt es im Bereich der Ischämie zur anaeroben Glykolyse. Diese führt zur Gewebsazidose, welche für das Entstehen eines intrazellulären Hirnödems mitverantwortlich ist. Die Zellschwellung führt zu einer Druckerhöhung und verschlechtert die lokale Durchblutung weiter. Abgestorbenen Zellen schädigen die Nachbarzellen zusätzlich durch den Austritt aggressiver Metaboliten. Ferner erlischt lokal die Autoregulation der Hirndurchblutung, d.h. die Durchblutung des ischämischen Bezirks folgt passiv dem Perfusionsdruck (Differenz zwischen arteriellem Mitteldruck und intrakraniellm Druck).

Das Areal der gestörten, aber noch nicht zerstörten Zellen um den Infarktkern heißt **Penumbra** (Halbschatten). Die Akuttherapie cerebraler Ischämien zielt drauf ab, den Bereich der Penumbra zu stabilisieren und damit die Ausdehnung des Infarkts zu begrenzen.

#### Anatomie der hirnversorgenden Gefäße:

Das Gehirn wird über vier Arterien versorgt, die beiden Arteriae carotis internae und die beiden Arteriae vertebrales, die sich zur Arteria basilaris vereinen. Stark vereinfacht versorgen die Carotiden als vordere Zirkulation das Media- und das Anterior-Territorium des Großhirns. Die Vertebrales versorgen als hintere Zirkulation Hirnstamm, Kleinhirn und das Posterior-Territorium des Großhirns.

Vordere und hintere Zirkulation sind über Kollaterale, den Circulus arteriosus Willisii, verbunden. Aufgrund dieses Umgehungskreislaufs können Stenosen und Verschlüsse eines oder mehrerer Gefäße häufig kompensiert werden. Die Kollateralen sind jedoch individuell unterschiedlich stark ausgeprägt, Teilstücke in diesem Ring können individuell sogar völlig fehlen.

### Wichtige Infarkttypen und typische Symptome:

Ischämische Schlaganfälle können nach ihrem zeitlichen Verlauf, ihrer Ätiologie und Entstehung (Mikro- versus Makroangiopathie) vor allem aber nach ihrer Lokalisation eingeteilt werden:

- Mediainfarkt: kontralaterale Hemiparese und/ oder Hemihypästhesie, oft brachiofacial betont, bei ausgedehnten Infarkten Blickwendung zur Infarktseite; bei linkshirnigen Infarkten häufig Aphasie; bei rechtshirnigen Infarkten oft neuropsychologische Störungen wie Anosognosie und Apraxie; v.a. bei rechtsseitigen Infarkten Neglect zur Gegenseite möglich
- Anteriorinfarkt: kontralaterale beinbetonte Hemiparese, zentrale Blasenfunktionsstörung
- Posteriorinfarkt: homonyme Hemianopsie zur Gegenseite, oft kontralaterale Hemihypästhesie.
- Hirnstamminfarkt: vielfältige Symptomatik; oft: Hirnnervenstörung ipsilateral und Hemiparese kontralateral; auch Tetraparese möglich; evtl. Hemiataxie, dissoziierte Empfindungsstörung, Doppelbilder und Nystagmus, Dysarthrophonie, Dysphagie. Ein Totalinfarkt des Hirnstamms (Basilaristhrombose) ist mit dem Leben nicht vereinbar ⇒ Locked-in-Syndrom.
- Wallenberg-Syndrom: Ursache dieses Infarkts ist ein Verschluss im Bereich der hinteren unteren Kleinhirnarterie, PICA abgekürzt, die Teile der Medulla oblongata versorgt. Gelegentlich liegt auch ein Verschluss im Bereich der Arteria vertebralis vor. Beginn: häufig mit

plötzlichem Schwindel, Nystagmus, Erbrechen, Dysphagie und Dysphonie sowie Singultus. Weitere Symptome sind: ipsilateral: Horner-Syndrom mit Hemianhidrose (fehlende Schweißsekretion), Sensibilitätsstörung des Gesichts, Gaumensegelparese, Stimmbandparese und Hemiataxie; kontralateral: dissoziierte Sensibilitätsstörung (Störung der Temperatur- und Schmerzempfindung bei erhaltener Berührungsempfindung)

- Kleinhirminfarkt: gleichfalls vielfältige Symptomatik; oft: ipsilaterale Hemiataxie mit Fallneigung, Dysmetrie und Intensionstremor sowie Störungen der Blickmotorik

Zum Teil fließende Übergänge zwischen den einzelnen Infarkttypen. Symptomatik ist abhängig von der Infarktgröße und der individuellen Gefäßvariabilität/ Kollateralisierung.

#### Diagnostik:

VZ, BZ, T, EKG, Labor, ggf. Röntgen-Thorax; neuroradiologisch: CCT, ggf. MRT, CT-Angio, MR-Angio oder DSA; vaskulär: EC-/TC-Doppler/ Duplex innerhalb von 24 h; kardiologisch: TTE, ggf. TEE

Monitoring nach den Vorgaben der OPS 8-981 "Neurologische Komplexbehandlung":

Blutdruck, Herzfrequenz, Herzrhythmus, Sauerstoffsättigung, Temperatur	alle 2 Std.
Vigilanz und Pupillengröße/ -motorik	alle 2 Std.
Neurologischer Status	alle 6 Std.

Der neurologische Status wird anhand der NIH-Stroke Scale beurteilt. Eine Präsentation findet sich im Intranet unter O:\Pflege\Pflege Station Stroke\Fortbildung\NIH.

## Therapie:

Ein Schlaganfall ist ein absoluter **Notfall**, eine sofortige Klinikeinweisung ist oberstes Gebot. Am besten in eine Klinik mit einer **Stroke Unit**.

### 1. Allgemeine medizinische Behandlungsstrategien auf der Stroke Unit:

- Oxygenierung: SpO<sub>2</sub> > 95% halten, ggfs..O<sub>2</sub>-Zufuhr
- Herz-Kreislauf-Funktion: Optimierung der Auswurfleistung, Rhythmuskontrolle
- Blutdrucktherapie: keine zu rasche oder zu starke Senkung des Blutdrucks, bei Senkung engmaschige Kontrolle, hochnormale Blutdruckwerte um 180/90 mmHg sind in der Akutphase in der Regel erwünscht → siehe Arztanordnung; Antihypertensiva der ersten Wahl sind in der Regel Nitrendipin (Bayotensin akut<sup>®</sup>) p.o. oder Uradipil (Ebrantil<sup>®</sup>) i.v.
- Glukosestoffwechsel: Hyperglykämie verschlechtert das Outcome der Patienten → konsequentes Senken des BZ bei Werten über 200 mgHg

BZ-Werte	Insulindosis
150-200 mg/dl	Kein Insulin, Kontrolle nach 2 Std
200-250 mg/dl	4 IE Alt-Insulin s.c.
250-300 mg/dl	6 IE Alt-Insulin s.c.
> 300 mg/dl	8 IE Alt-Insulin s.c.

- Elektrolyt- und Flüssigkeitshaushalt: physiologische Werte als Zielgröße, besonders Hypovolämie vermeiden → 1000 bis 2000 ml Elektrolytlösung (Sterofundin<sup>®</sup>) über 24 h (danach

nach Bedarf, Mindesteinfuhr 2 Liter), ZVD 8-10 cmH<sub>2</sub>O (~ 6-8 mmHg), falls kein ZVD: Bilanz, Hautturgor beachten!

- Körpertemperatur: Fieber und Infekte sind mit einer Verschlechterung des Outcomes verbunden → Infektionsprophylaxe und Antipyretika bei T > 37,5° C nach folgendem Schema.

1. Temperatur ≥37,5 °C	Kalte Infusion 4 °C (1000ml NaCl über 15-20 Min, NICHT über ZVK) und 1000mg Paracetamol i.v.
2. Nach 2 Std Temp. ≥37,5 °C	Metamizol (Novalgin®) 1g i.v.
3. Nach 2 Std Temp. ≥37,5 °C	Stammkühlung
4. Nach 2 Std Temp. ≥37,5 °C	Beginn bei Pkt 1
Kontraindikationen: Herzinsuffizienz NYHA 2-3, Oligurie, Anurie, Allergie gegen Paracetamol oder Metamizol	

- Ernährung: siehe eigener Abschnitt
- 2. Spezifische Therapien:
  - Thrombolyse- siehe dazu den folgenden Abschnitt
  - Endovaskuläre Therapie –Thrombektomie siehe dazu den übernächsten Abschnitt
- 3. Sekundärprävention:
  - gerinnungshemmende Medikation
  - Behandlung der Risikofaktoren
  - evtl. rekanalisierende Maßnahmen bei symptomatischen Stenosen (TEA, Stent/ Angioplastie)

#### 4. Vorbeugung und Behandlung von Komplikationen:

Zu den Komplikationen, die sich alle negativ auf das Outcome auswirken können, gehören v.a.: (Aspirations-)pneumonien, Harnwegsinfekte, gastrointestinale Ulzera, Beinvenenthrombosen und Lungenembolien, Dekubitalulzera, epileptische Anfälle, sowie Hirnödeme und Hirndruckanstieg mit der Gefahr der Einklemmung.

#### 5. Frührehabilitation und Pflege von Patienten mit ischämischem Schlaganfall:

Dank der Plastizität des Gehirns sind wir in der Lage ein Leben lang zu lernen. Dies gilt auch für Schlaganfallpatienten. Durch Aktivierung brachliegender Gehirnteile, durch neue Verschaltungen im Netzwerk ist der Schlaganfallbetroffene in der Lage verloren gegangene Funktionen neu zu erlernen. Dazu bedarf es ausreichend adäquaten Input. Reine Kompensationsmechanismen, wie der verstärkte Einsatz der weniger betroffenen Seite, sind in der Frühphase der Rehabilitation kontraproduktiv.

Zur Frührehabilitation steht auf der Stroke Unit ein eigenes Team bestehend aus Physio- und Ergotherapeuten sowie Logopäden zur Verfügung. Gleichwohl hat auch die Pflege, die mehr Zeit als alle anderen Berufsgruppen mit den Patienten verbringt, ihren Platz im Rehabilitationsprozess. Dabei orientieren wir uns am Bobath-Konzept. Zur Effektivität des Bobath-Konzepts gibt es aber keinen wissenschaftlichen Beleg. Studien, die verschiedene physiotherapeutische Ansätze vergleichen, konnten keine Überlegenheit einer bestimmten Methode nachweisen. Wichtiger als das Einhalten von Dogmen ist daher die Bereitschaft, sich intensiv in die Rehabilitation der Patienten einzuklinken:

- frühestmögliche Mobilisation der Patienten und regelmäßige Positionierung: z.B. ein Lagern in Neutralstellung

- Wahrnehmungsförderung: Arbeiten von der gelähmten Seite aus (Ausnahme: ausgeprägter Neglect); Zimmer so gestalten, dass die gestörte Seite dem Hauptgeschehen im Raum zugewandt ist
- Förderung eines normalen Muskeltonus und Vermeiden von assoziierten Mitbewegungen. Hemmung gesteigerter Muskelreflexe durch Vermeidung von Überanstrengung und einseitiger Bewegungsmuster; bei schlaffer Lähmung wird der Aufbau des Muskeltonus durch passives Durchbewegen unterstützt
- Anbahnen physiologischer Bewegungen: durch Aktivierung und Einbeziehen der gelähmten Seite, aber auch durch passives Durchbewegen bekommen die Patienten sensorische Impulse, die helfen können normale Bewegungsmuster im Gehirn neu abzuspeichern
- Wasch- und Anziehtraining, wenn möglich am Waschbecken
- vorzeitige Gehversuche können frustrieren und unphysiologische Bewegungsmuster fördern
- Prophylaxe des Schulter- Hand- Syndroms
- Pushen zur betroffenen Seite: Die Körpermitte der Patienten ist um ca. 18 Grad zur nicht-betroffenen Seite gekippt, d.h. die Patienten fühlen sich erst senkrecht, wenn sie sich zur Seite neigen. Die Fehlwahrnehmung kann durch visuelle Reize, z.B. vertikale Linien an der Wand, korrigiert werden.
- faziale Paresen: Trainieren der Gesichtsmimik mit Hilfe eines Spiegels
- Vor dem Kostaufbau erfolgt ein Schluckversuch. Bei Dysphagie oder Vigilanzproblemen findet der Kostaufbau evtl. stufenweise statt. Cave: Aspirationsgefahr. Gut zu schlucken sind breiige, homogene Speisen, schwierig zu Schlucken sind Flüssigkeiten und inhomogene Speisen. Flüssigkeiten werden, wenn notwendig, angedickt. Die Wangentaschen sind nach

dem Essen zu kontrollieren, damit sich keine Nahrungsreste ansammeln - v.a. bei facialer Parese.

- Sturzprophylaxe: z.B. geschlossene Schuhe verwenden

Siehe auch [https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/neurologie/pdf\\_downloads/Stroke\\_Unit\\_Standards\\_2018\\_Juli.pdf](https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/neurologie/pdf_downloads/Stroke_Unit_Standards_2018_Juli.pdf)

## SYSTEMISCHE LYSE- THERAPIE

(Autoren: F. Bühler, I. Meyer, A. Ott)

*Indikation:* ischämischer Hirninfarkt im Bereich der vorderen Zirkulation mit messbarem neurologischem Defizit, ohne spontan rückläufige Symptomatik und innerhalb einem 4,5-Stunden-Zeitfenster nach Auftritt der Symptome.

*Sonderfall:* kombinierte systemische und endovaskuläre Therapie („bridging“), häufig bei Verschluss der proximalen A. cerebri media (M1-Segment) und bei Basilarisokklusion

### *Absolute Kontraindikationen:*

- Hirnblutung in der Anamnese
- nicht behandelbarer Blutdruck >185/110mmHg
- intrakranielle oder intraspinale OP letzte 3 Monate
- manifeste oder kurz zurückliegende schwere Blutung
- bakterielle Endokarditis, Perikarditis, Meningitis
- Entbindung in den letzten 10 Tagen
- nachgewiesene ulzerative Erkrankung im Gastrointestinaltrakt
- Ösophagusvarizen
- akute Pankreatitis
- INR >1,7

### *Relative Kontraindikationen:*

- Einnahme von Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®), Apixaban (Eliquis®), Edoxaban (Lixiana®) in den letzten 48 Stunden (oder Verlängerung der aPTT, Thrombinzeit, erhöhte Dabigatran-Konzentration bzw. substanzspezifische Faktor Xa Aktivität (Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban))
- unversorgtes intrakranielles Aneurysma (<6mm) oder AVM ohne anamnestische Blutung
- Thrombozytenzahl <100.000/µl
- Zeitfenster unklar, wake up stroke
- schweres Mediasyndrom (Hemiplegie, fixierte Kopf- und / oder Blickwendung, Sopor oder Koma)
- Schlaganfall in den letzten drei Monaten
- Blutglukose <50 mg/dl oder >400 mg/dl
- geringfügige neurologische Defizite oder Symptome, die sich rasch bessern
- Krampfanfall bei Symptombeginn
- Neoplasie mit erhöhtem Blutungsrisiko

### *Sehr relative Kontraindikationen:*

- Diabetes und früherer Schlaganfall in der Anamnese
- Schädelhirntrauma oder größerer Operation in den letzten 3 Monaten

→ Änderungen sind jeweils dem aktuellsten Behandlungsstandard der Stroke Unit zu entnehmen.

**!!! Wichtige Nebenwirkungen/ Komplikationen:**

allergische Reaktion (oropharyngeales Angioödem), Einblutungen (CAVE: siehe Kapitel Hirndruck, da Gefahr der intrakraniellen Blutung), Prellmarken beobachten (Hämatomausbreitung)!!!

**Behandlungsregime:**

0,9 mg rtPA/kg KG (max. 90 mg) in 60 min infundieren mittels Perfusor; 10% davon als Bolus über eine Minute; schnellstmögliche Aufnahme auf Stroke Unit; NIHSS bei Aufnahme, nach einer und nach zwei Stunden; neurologische Komplexbehandlung für mind. 72 Stunden; Kontroll-CT nach 24 Stunden; Abbruch Lyse + Notfall-CT wenn: starke Kopfschmerzen, akuter Blutdruckanstieg, Übelkeit, Erbrechen; Blutdruckmessung mind. alle 15 min in den ersten 2 Stunden, dann alle 30 min in den nächsten 6 Stunden, dann jede Stunde für den ersten Tag; Blutdruck über 180 mmHg systolisch oder über 105 mmHg diastolisch → antihypertensive Therapie und Messintervall verkürzen;

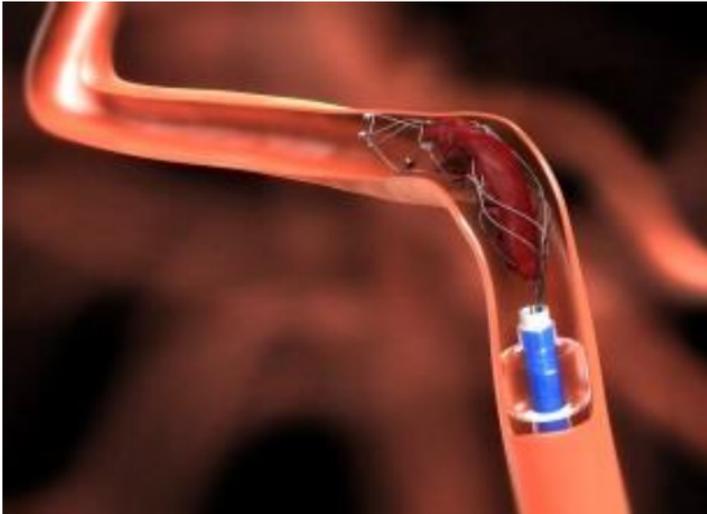
**Legen von Magensonden, Blasenkathetern und Arterien verzögern! Wenn möglich bis ca. 3-24 Stunden nach Lyse- Ende, da sonst erhöhte Blutungsgefahr!**

## Endovaskuläre Therapie

(Autoren: K. Adam, A. Ott)

Die mechanische Rekanalisation einer verschlossenen hirnversorgenden Arterie kann mithilfe der Thrombektomie unter Einsatz eines Stent-Retrievers erfolgen. Dieses Therapieverfahren kommt bei besonders schweren, akuten Schlaganfällen zum Einsatz und bietet den Patienten mit M1/ M2 Verschluss, bei welchen die alleinige Thrombolyse meist nicht ausreichen würde, die Möglichkeit des vollständigen Entfernens des Thrombus. Die Entfernung des Thrombus geschieht über ein angiographisches Verfahren, wobei der Stent bis zum betroffenen Gefäß vorgeschoben wird, sich ein Drahtgeflecht über den Thrombus entfaltet und im Anschluss vollständig abtransportiert werden kann. Die mechanische Thrombektomie kann nach neueren Studiendaten auch bis zu 24 Std. nach Symptombeginn wirksam sein. Daher erhalten alle Schlaganfallpatienten innerhalb eines 9 Std Zeitfensters, alle schwerer betroffenen Schlaganfallpatienten (NIHSS mind. 6) innerhalb eines 24 Stunden Zeitfensters und alle Patienten mit Fluktuation der klinischen Symptomatik zur bildgebende Diagnostik auch eine Gefäßdiagnostik, sofern ein Schlaganfall- MRT mit entsprechender Bildgebung (M1/ M2-Verschluss; Mismatch), sowie ein mRS 1-2 vorliegt. Entscheidendes Kriterium zur Indikationsstellung ist das Ausmaß des irreversibel infarzierten Hirngewebes.

Die mechanische Rekanalisation ist in Kombination mit der systemischen Lysetherapie oder bei bestehenden Kontraindikationen zur Lysetherapie als alleinige Maßnahme eine Therapieoption.

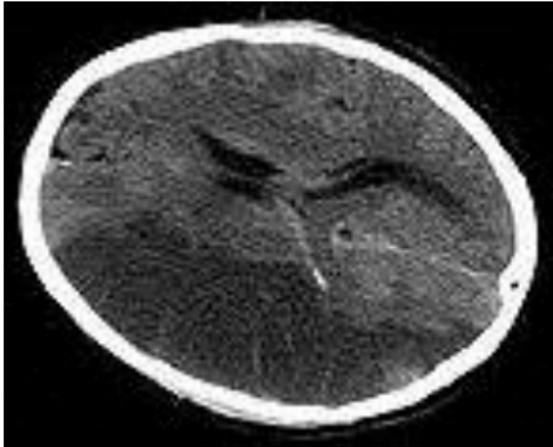


bvmed.de Beispiel für den Einsatz des Stent- Retrievers

Siehe auch -SOP Rekanalisationstherapie - [https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/neurologie/pdf\\_downloads/Standard\\_Rekanalisationstherapie\\_2018-08.pdf](https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/neurologie/pdf_downloads/Standard_Rekanalisationstherapie_2018-08.pdf)

## CT-BILDER ISCHÄMIE/BLUTUNG

(Autor: F. Bühler)



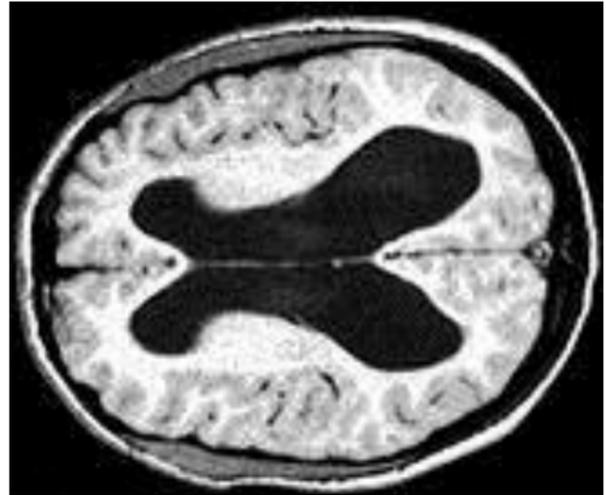
Ischämie (betroffenes Parenchym dunkler)



ICB (Blut weiß)



ICB mit Ventrikeleinbruch (Blut weiß) und EVD (2 weiße abgerundete Rechtecke)



gestaute Ventrikel: **HIRNDRUCK!?!?**

## SPONTANE INTRAZEREBRALE BLUTUNG (ICB)

(Autoren: I. Oldenburg, I. Meyer, S. Bürklin)

### Definition:

Einblutung ins Hirnparenchym, mit oder ohne Beteiligung des Ventrikelsystems oder des Subarachnoidalraums

### Ursachen:

Hypertensive Massenblutungen, Antikoagulantientherapie und Gerinnungsstörungen, Gefäßmissbildungen (Fistel, Aneurysma, Angiom), Tumore; daneben: nicht spontane Blutungen im Rahmen eines Schädel-Hirn-Traumas

### Klinik:

Die Klinik ist - wie beim ischämischen Schlaganfall - abhängig von Lokalisation und Größe der Blutung. Häufige Symptome nach Lokalisation:

- Stammganglien: sensomotorische Hemiparese, Sprachstörung, Deviation conjugée ('Herdblick'), häufig initiale Bewusstseinsstörung sowie Kopfschmerzen und Erbrechen
- Kleinhirn: Gang- und Standataxie, Dysarthrie, Schwindel, Kopfschmerzen, Nystagmus
- Hirnstamm: Bewusstseinsstörung bis hin zum Koma mit Streck- und Beugesynergismen, gestörte Blickmotorik und Pupillenstörungen, Tetraparese, möglich auch vegetative Entgleisung mit Atemstörungen, Blutdruckentgleisung und zentrale Hyperthermie

### Diagnostik:

CCT, MRT, evtl. Angiographie zur Ursachenabklärung

### Therapie:

- Erstes Therapieziel ist die Verhinderung einer Nachblutung: Blutdruckeinstellung → systolisch um 140 mmHg mit möglichst wenig Schwankungen, Interventionsgrenze 160mmHg, diastolisch < 100 mmHg, Korrektur von Gerinnungsstörungen (PPSB bei Marcumar®, Idarucizumab/Praxbind® bei Dabigatran/Pradaxa®);
- Schmerztherapie;
- Bei Hirndruck: konservative Hirndrucktherapie oder OP (EVD-Anlage, Lumbaldrainage, Trepanation); eine operative Hämatomausräumung ist nur sehr selten indiziert;
- Bei Aneurysma: Clipping oder Coiling (siehe SAB);
- Bei symptomatischer Epilepsie: Antikonvulsiva.

### Komplikationen:

Nachblutung, epileptische Anfälle, Hirnödem, Liquoraufstau bei Ventrikeleinbruch.

Blutung, Liquoraufstau und Hirnödem führen zu einem Hirndruckanstieg mit der Gefahr einer sekundären Ischämie (Perfusionsdruck ↓ )und/ oder einer lebensbedrohlichen Einklemmung.

### Prognose:

abhängig von der Größe → 80% Letalität bei massivem Ventrikeleinbruch

### Besonderheiten bei der Pflege:

Vigilanzkontrollen; evtl. leichte Sedierung; Oberkörperhochlagerung (30°); Bettruhe / zurückhaltende Mobilisierung → Arztrücksprache; Blutdruckspitzen vermeiden! zunächst Nahrungskarenz; Obstipationsprophylaxe - zum Stuhlgang ist der Toilettenstuhl wegen der geringeren Belastung dem Steckbecken vorzuziehen; Obstipationsprophylaxe; sonst: siehe cerebrale Ischämie

## SUBARACHNOIDALBLUTUNG (SAB)

(Autoren: F. Bühler, I. Meyer, S. Bürklin)

### Definition:

Blutung im Subarachnoidalraum v.a. durch Ruptur eines Aneurysmas, seltener Angiome (oder Trauma)

### Klinik:

Klassifikation nach Hunt und Hess:

Grad I: asymptomatisch oder nur leichte Kopfschmerzen, geringer Meningismus

Grad II: schwere Kopfschmerzen, Meningismus, außer evtl. Hirnnervenausfällen keine neurologischen Defizite

Grad III: Somnolenz, hirnorganisches Psychosyndrom, leichte neurologische Ausfälle

Grad IV: Stupor oder Sopor, Hemiparese / Hemiplegie, vegetative Dysregulation, Dezerebrationssymptome

Grad V: Koma, keine Reaktion auf Schmerzen, evtl. Einklemmungssymptome (Hirndrucksymptomatik)

### Diagnostik:

CCT, CT-Angiographie, Katheterangiographie, Lumbalpunktion (Nachweis von Blut im Liquor)

### Komplikationen:

Ruptur mit Nachblutung; Vasospasmen mit ischämische Defizite (v.a. 4. - 14. Tag); Liquorzirkulationsstörungen; erhöhter Hirndruck durch Blutvolumen und Liquoraufstau, Krampfanfälle

### Therapie:

- bei Nachweise eines Aneurysmas: Ausschalten der Blutungsquelle per Clipping (OP) oder Coiling (Katheterverfahren) zur Prophylaxe einer Nachblutung – in der Regel in den ersten drei Tagen, wenn dies nicht möglich → nach Abklingen der Vasospasmen
- symptomatisch und an Komplikationen orientiert:
  - vor bzw. ohne Aneurysmaausschaltung: Blutdruckspitzen vermeiden → RR systolisch 100 - 140 mmHg, diastolisch < 100mmHg, Normovolämie, leichte Sedierung und ausreichende Analgesie, Antiemetika, Nimodipin (Nimotop®) zur Prophylaxe und Therapie von Vasospasmen, ggf. konservative Hirndrucktherapie oder operative Entlastung
  - nach Aneurysmaausschaltung: bei ischämischen Defiziten Triple-H-Therapie (Hypervolämie + Hypertonie + Hämodilution) zur Verbesserung der cerebralen Perfusion

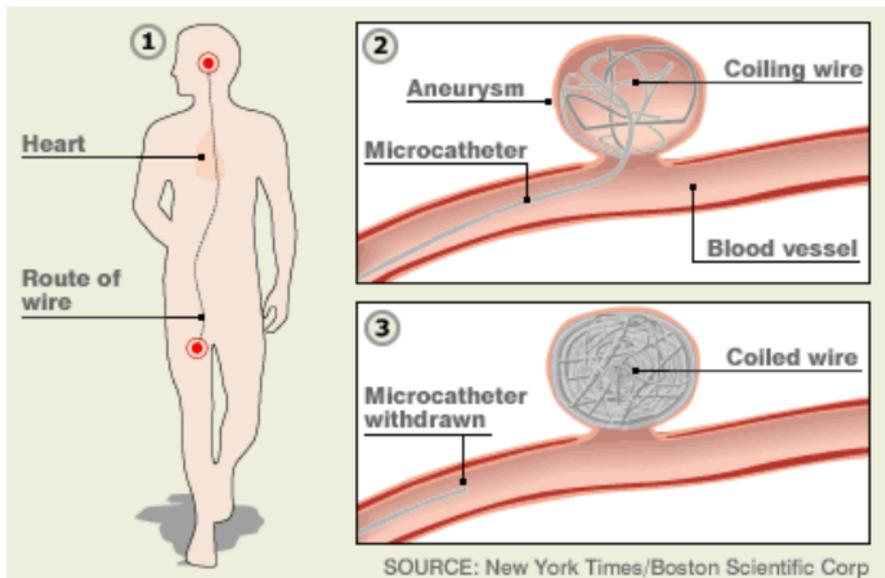
### Prognose:

11% Letalität bei initial wachen Patienten, 71% bei komatösen Patienten

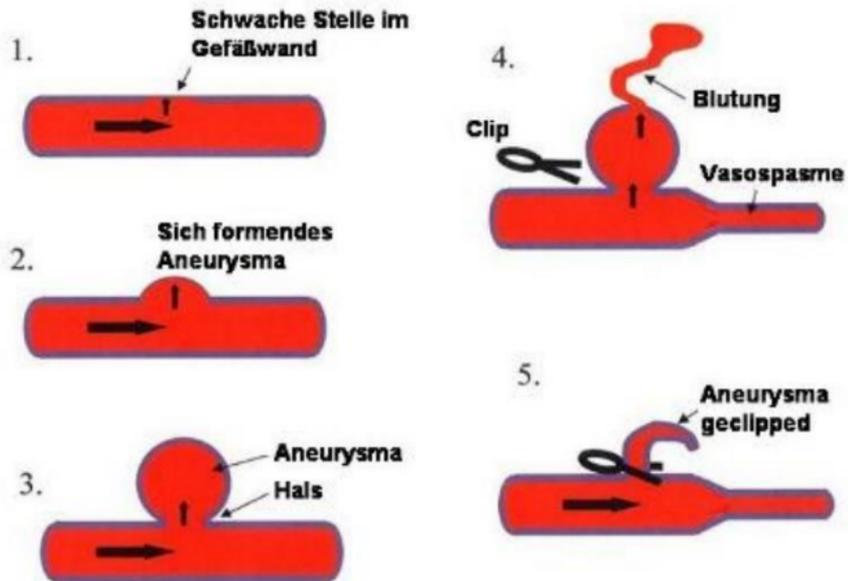
### Besonderheiten bei der Pflege:

strenge RR- Überwachung; Schmerzermittlung und Schmerzmittelgabe (evtl. auch vor Pflegemaßnahmen); Vigilanz-/ Motorik-/ Sensibilitätskontrollen; Hirndruckzeichen beachten; Obstipationsprophylaxe; übermäßiges Husten vermeiden; zurückhaltende Mobilisierung, initial Nahrungskarenz

## Coiling:



Clipping:



## GUILLIAN- BARRE- SYNDROM (GBS)

(Autoren: I. Oldenburg, I. Meyer)

### Definition:

Das GBS gehört als akut verlaufende Polyradikuloneuritis zu den Polyneuropathien mit primärem Markscheidenbefall. Dabei kommt es zu multiplen Entzündungen an den Nervenwurzeln (~ radiculo-) und peripheren Nerven (~ -neuritis). Es gibt akute und chronische Verlaufsformen.

### Häufigkeit:

1-2 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner, keine Alters- oder Geschlechterpräferenz

### Ursache:

Die genaue Ursache ist unklar. Häufig treten in den vorangehenden Wochen fieberhafte Infekte des Magen-Darm-Traktes oder der Atemwege auf. Wahrscheinlich liegt dem GBS eine durch Erreger induzierte Autoimmunreaktion zu Grunde.

### Klinik:

- beidseits Parästhesien an Händen oder Füßen
- symmetrisch aufsteigende, distal beginnende Lähmung bis hin zur Tetraparese
- Rückenschmerzen, Areflexie oder verminderte Muskeleigenreflexe
- Mitbeteiligungen der Hirnnerven sind möglich → Dysphagie, Fazialis Lähmungen
- bei Beteiligung der Atemmuskulatur: geschwächter Hustenstoß, flache Atmung
- bei vegetativer Entgleisung: schweren Kreislaufregulationsstörungen, Herzrhythmusstörungen mit drohendem Herzstillstand

Diagnostik:

Klinik, Liquorbefund (Eiweißerhöhung, normale Zellzahl), Messung der Nervenleitgeschwindigkeit, evozierte Potentiale, evtl. Nervenbiopsie

Therapie:

Es gibt keine kausale Therapie. Die Dynamik der Erkrankung kann sehr oft mit Immunglobulinen oder Plasmapherese bzw. Immunadsorption erfolgreich durchbrochen werden. Symptomatische Therapie: u.a. Infekt Behandlung, Schmerzbekämpfung, Beatmung, Herzschrittmacher.

Prognose:

gute Prognose bei subakuten Verläufen (1-2 Wochen), bei chronischen Verläufen wesentlich schlechtere Prognose, Todesfälle durch Atemlähmung, Asystolie oder Lungenembolie.

Besonderheiten bei der Pflege:

regelmäßige Messung der Vitalkapazität (> 500ml); auf EKG-Auffälligkeiten achten; Kommunikation den Möglichkeiten der Patienten anpassen (z.B. Zwinkern, Zunge schmalzen, per Luftstoß bedienbare Klingel); Pneumonie-, Thrombose-, Kontraktur- und Dekubitusprophylaxe; bei fehlendem Lidschluss Uhrglasverband anbringen; bei starker psychischer Belastung der Patienten → Strukturen schaffen

## MYASTHENIA GRAVIS

(Autor: I. Meyer)

### Definition:

Myasthenie bezeichnet eine abnorme Ermüdbarkeit der Willkürmuskulatur unter Belastung. Bei der Myasthenia gravis liegt die Ursache in Autoantikörpern gegen die Acetylcholinrezeptoren der neuromuskulären Synapsen. Bei 80% der Fälle lassen sich Veränderungen im Thymus nachweisen. Vermutlich wird dort die initiale Autoimmunreaktion vermittelt. Neben dieser autoimmun bedingten Form existieren seltenere symptomatische Formen der Myasthenie.

### Klinik:

Zunehmende und belastungsabhängige Schwäche der quergestreiften Muskulatur - v.a. Kopf (Augen, Kauen, Schlucken) und proximale Extremitäten sind betroffen; Besserung in Ruhe; **CAVE:** Atemmuskulatur kann betroffen sein!

### Diagnose:

EMG, Tensilontest (Besserung der Symptome für ca. 5 min), CT (Thymushyperplasie, Thymom), Provokationstests (z.B. so lange wie möglich Blick nach oben richten oder Kopf im Liegen anheben)

### Therapie:

Immunsuppressiv → Thymektomie, Kortikoide, Azathioprin (Imurek<sup>®</sup>), Immunglobuline, Plasmapherese/ Immunadsorption

Symptomatisch → Cholinesterasehemmer, v.a. Pyridostigmin, (Mestinon<sup>®</sup>) – **CAVE:** Cholinesterasehemmer wirken auch parasymphomimetisch, bei Überdosierung

rasch lebensbedrohend → Perfusoreinstellung und -dosis besser gegenrechnen lassen

**CAVE:** viele Medikamente verstärken Symptomatik: u.a. Barbiturate, Benzodiazepine,  $\beta$ -Blocker, Furosemid, Lidocain, Phenytoin, Muskelrelaxanzien!!

Prognose:

Der Verlauf der Erkrankung ist heute unter Ausschöpfung aller Behandlungsmöglichkeiten günstig. Die Prognose verschlechtert sich jedoch mit dem Erkrankungsalter: Patienten, die nach dem 60. Lebensjahr an Myasthenia gravis erkranken, sterben trotz medikamentöser Behandlung oft vorzeitig an Krisen oder Komplikationen.

Besonderheiten bei der Pflege:

beruhigend auf die Patienten einwirken; Belastungsgrenze der Patienten akzeptieren; Kontrolle der Vitalkapazität (mind. 500 - 1000 ml); Ernährung: individuell → Dysphagie möglich!

**HIRNÖDEM**

→ siehe Hirndruck unter Notfälle

## EPILEPSIE - MIT ÜBERSICHT ANTIKONVULSIVA (Autor: I. Oldenburg)

### Definition:

Neigung zu plötzlich auftretender Übererregbarkeit der Nervenzellen des Gehirns, die sich in motorischen, sensiblen, vegetativen oder psychischen Erscheinungen äußert. Ein einzelner epileptischer Anfall bedeutet noch keine Epilepsie.

### Häufigkeit:

Weltweit betroffen etwa 1% der Bevölkerung. Etwa ein Drittel der Epilepsie tritt erstmals jenseits des 60. Lebensjahres auf. Etwa ein Drittel beginnt im Kindesalter mit absteigender Wahrscheinlichkeit bis zum 18. Lebensjahr.

### Ursachen:

- Genetisch:  
Die Anfälle sind das direkte Ergebnis eines oder mehrerer bekannter oder vermuteter genetischer Defekte. Schwer nachweisbar.
- Strukturell/metabolisch:  
Anfälle als Symptom einer Erkrankung, z.B. Hirntumor, Hirnläsion durch vorausgegangene ICB oder Ischämie, angeborene Hirnmissbildung oder Alkoholentzug, Intoxikation.
- Unbekannt:  
Zugrunde liegende Ursache kann nicht aufgeklärt werden.

Klinik/häufige Erscheinungsbilder von Anfällen:

Fokale Anfälle:

- Anfallsgeschehen auf umschriebene Region des Hirns beschränkt.
- Fokale Anfälle können sekundär generalisieren.
- Einfacher fokaler Anfall: Bewusstsein in der Regel erhalten, nur selten Amnesie, bei motorischer Symptomatik: unkontrollierbare rhythmische Bewegungen einer Extremität oder im Gesicht. Aber auch rein sensible, vegetative oder aphasische Symptome möglich.
- Komplex-fokaler-Anfall: Bewusstsein eingeschränkt, Patient wirkt für längere Zeit umdämmert mit z.B. nestelnden Bewegungen, Schmatzen, merkwürdigen Handlungen (z.B. ins Zimmer urinieren,...)

Generalisierte Anfälle:

- Anfallsgeschehen betrifft sofort Großhirnrinden bds.
- Grand mal Anfall:  
mit vorhergehendem Initialschrei und/ oder Aura, plötzlich auftretende Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, tonische Phase (Muskelanspannung) wird gefolgt von klonischer Phase (rhythmische Zuckungen). Begleitend vorübergehende Atemstörung mit Zyanose, Urin- und Stuhlabgang, Zungenbiss.
- weitere auf der Stroke Unit seltenere Symptome, v.a. im Kindes – und Jugendalter.

Status epilepticus (SE):

- Ununterbrochene Anfälle von länger als 30 Minuten, oder rezidivierende, d.h. mind. 2 epileptische Anfälle ohne Wiedererlangen des vorbestehenden neurologischen Befundes, bezeichnet man als Status Epilepticus.

- Je länger ein Anfall dauert, desto wahrscheinlicher sind dauerhaft neuronale Schäden. Nach einem Anfall (postiktal) kann es zu vorübergehenden fokalneurologischen Ausfällen (Todd'sche Parese) und/ oder psychischen Veränderungen kommen, die besonders im höheren Lebensalter auch gut einen Tag anhalten können.

Diagnose:

Anfallsanamnese, EEG, CCT, MRT

Differenzialdiagnosen:

psychogene Anfälle, Synkopen oder REM-Schlaf-Verhaltensstörung

Therapie:

- Medikamentöse Therapie: initial bei Bedarf: Benzodiazepin i.v. empfohlen, z.B. Lorazepam (Tavor). Wenn i.v. Gabe nicht möglich Gabe von Midazolam (Dormicum) oder Lorazepam intranasal oder bukkal, alternativ Diazepam rektal.
- Falls bei oraler Gabe Monotherapie nicht ausreichend, Kombination von Präparaten möglich.
- Nach einem Anfall kann, nach mehreren Anfällen sollte eine Therapie begonnen werden.
- Eine pharmakologische Therapie kann nicht als kurativ angesehen werden.
- Häufig verwendete Wirkstoffe bei Epilepsie siehe Tabelle
- Operative Therapie: man unterscheidet resektive und nichtresektive Verfahren und Stimulationsverfahren.

- Leitlinien fordern, Patienten nach Versagen des 2. Medikamentes (einzeln oder Kombi) spätestens aber nach 5 Jahren vergeblicher Therapie einem Spezialzentrum zuzuweisen, um die Frage der Operabilität des Anfallsleidens zu prüfen.

Besonderheiten bei der Pflege:

- Bei Anfall: Schutz des Patienten (Bett polstern, Sturz vermeiden,...) Zungenbiss vorbeugen aber CAVE: Zähne, Atemweg freihalten, Krampfanfall beobachten (Dauer, Art, Ablauf,...)
- Bei bekannter Epilepsie: auf regelmäßige Medikamenteneinnahme achten, Ausschalten von Triggern wie Schlafentzug oder Flimmerlicht.

## ÜBERSICHT ANTIKONVULSIVA

Wirkstoff/ Handelsname	Indikation	Kontraindikation	Nebenwirkungen
Carbamazepin -oral z.B. Tegetal® Timonil®	Monotherapie Epilepsie, fokale Epilepsie, Anfallsverhütung bei Alkoholentzug	AV Block, Knochenmarksschädigung	Somnolenz, Schwindel, Ataxie, Kopfschmerzen, Agitation, Verwirrtheit (vor allem bei Älteren)
Gabapentin -oral z.B. Neuontin®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie, Behandlung neuropathischer Schmerzen	Eingeschränkte Nierenfunktion, akute Pankreatitis	Somnolenz, Schwindel, Ataxie, Ermüdung, Fieber, Infekthäufungen
Lacosamid -oral/ i.v. z.B. Vimpat®	Zusatztherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie	AV Block 2. und 3. Grades, Herzinsuffizienz	Schwindel, Kopfschmerzen, Doppelbilder, Depression, Ataxie, Tremor, Nystagmus
Lamotrigin -oral z.B. Lamictal®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie	Nierenversagen, Bipolare Störung	Hautausschlag bei Überempfindlichkeit

Levetiracetam -oral/ i.v. z.B. Keppra®	Monotherapie bei Epilepsie, Grand mal, Status Epilepticus	Eingeschränkte Leber- und Niereninsuffizienz	Müdigkeit, Somnolenz, Kopfschmerzen, Diarrhoe, Ataxie, Schwindel
Oxcarbazepin -oral z.B. Trileptal®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie	Vorsicht bei Patienten mit Überempfindlichkeit auf Carbamazepin! Niereninsuffizienz	Doppelbilder, Müdigkeit, Übelkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Exanthem, Ataxie
Phenobarbital -oral/ i.v. z.B. Luminal®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie	Überempfindlichkeit auf Barbiturate, Nieren- und Leberfunktionsstörungen	Starke Beruhigung, kognitive Störung, Überhangeffekte möglich, Nieren- oder Knochenmarkschäden
Phenytoin -oral/ i.v. z.B. Phenydan®, Zentropil® <b>CAVE: i.v. Gabe immer separat! möglichst zentralvenös</b>	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie, neurogene Schmerzen	Leber- und Nierenfunktionsstörungen, AV Block 2. Und 3. Grades, Sick sinus, Hypotonie, Herzinsuffizienz	Allergische Reaktionen, Ataxie, Kopfschmerzen, Asystolie durch Hemmung des Sinusknotens
Pregabalin -oral z.B. Lyrica®	Zusatztherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie, Behandlung neuropathischer Schmerzen	Kardiovaskuläre Beeinträchtigung	Schläfrigkeit, Verwirrung, Euphorie, Reizbarkeit, Ataxie, Tremor
Topiramate -oral z.B. Topamax®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie, Akutbehandlung Migräne	Eingeschränkte Leber- und Nierenfunktion	Verwirrtheit, Appetitlosigkeit, Depression, Somnolenz, Schwindel Ataxie, Nystagmus
Valproinsäure -oral/ i.v. z.B. Ergenyl®, Orfiril®	Monotherapie bei Epilepsie, fokale Epilepsie	Lebererkrankungen, Pankreasstörungen, Porphyrie, Knochenmarksschädigung	Schläfrigkeit, Tremor, Parästhesien, gastrointestinale Störungen, Thrombozytopenie
Benzodiazepine -oral/ i.v. Clonazepam z.B. Rivotril®	Meist Akuttherapie oder Zusatztherapie bei Epilepsie	Positive Suchtanamnese	Bei Überdosierung Sedierung und Atemdepression, Toleranzminderung

Diazepam z.B. Valium® Lorazepam z.B. Tavor® Midazolam z.B. Dormicum®			
---	--	--	--

## MENINGITIS / ENZEPHALITIS

(Autoren: I. Oldenburg, I. Meyer)

### Definition:

- Meningitis → Entzündung der Hirnhäute
- Enzephalitis → Entzündung der Hirnparenchyms

### Ursache:

- Meningitis meist bakteriell; Erreger gelangen durch hämatogene Streuung (v.a. bei Endokarditis), fortgeleitet von entzündeten Nachbarstrukturen oder über offene Hirnverletzungen in die Meningitiden; häufige Erreger: Meningokokken, Pneumokokken, Hämophilus Influenza, Listerien bei Immunsuppression; Spezialfall: tuberkulöse Meningitis; aber auch aseptisch Entzündungen z.B. im Rahmen einer SAB
- Enzephalitis meist viral; häufige Erreger: Herpesviren, Arboviren (FSME)

### Symptome:

- Leitsymptome der bakteriellen Meningitis: Kopfschmerzen, Meningismus ('Nackensteife'), Fieber; weitere Symptome: Übelkeit, Erbrechen, Licht- und Geräuschempfindlichkeit, bei schwerem Verlauf auch Vigilanzstörungen
- Kardinalsymptome bei Hirnbeteiligung: psychische Veränderungen, neurologische Herdsymptome, epileptische Anfälle

### Diagnose:

Lumbalpunktion, Blutkultur (Erregernachweis), CCT, Fokussuche (HNO, Zahn, Herz, etc.), Doppler: Gefäßspasmen?, EEG,

Meldepflicht bei vielen Meningoenzephalitiden (erfolgt durch Hygieneinstitut)

### Therapie:

- bakteriell verursacht: rasche Gabe von Dexamethason 10mg i.v. und Antibiose - oft mit Ceftriaxon (Rocephin<sup>®</sup>), Ampicillin (Binotal<sup>®</sup>); Wahl des Antibiotikums richtet sich nach Anamnese, anschließend nach Antibiotogramm; operative Sanierung des Ausgangsherdes; symptomatisch/ supportiv (Bettruhe, Reizabschirmung, Schmerzmittel)
- viral verursacht: Aciclovir (Zovirax<sup>®</sup>) bei Herpesviren; symptomatisch/ supportiv (Bettruhe, Reizabschirmung, Schmerzmittel)
- tuberkulös verursacht: 3-er Schema (Rifampicin, Isoniazid, Pyrazinamid) über 3 Monate

### Komplikationen:

cerebrale Krampfanfälle; Hirnödem; Hirnabszess; cerebrale Ischämien durch (Sinusvenen-) Thrombosen, Gefäßspasmen und Vaskulitiden

### **Besonderheiten bei Meningokokkenmeningitis:**

- Isolation bis mind. 24 h nach Beginn der Antibiose,
- Chemoprophylaxe enger Kontaktpersonen

### **HIRNABSZESS**

(Autoren: I. Oldenburg, I. Meyer)

#### **Definition:**

umschriebene eitrige Entzündung des Hirnparenchyms

#### **Ursachen:**

- eitrige Erkrankungen in der Nachbarschaft (Ohr, Nasennebenhöhlen)
- Ausbreitung über den Blutweg (hämatogene Aussaat): eitrige Prozesse in Lunge oder Herz
- offene Hirnverletzungen

#### **Klinik:**

Kopfschmerzen, Fieber, Vigilanzminderung durch Hirndruck, Herdzeichen nach Lokalisation (Paresen, Sensibilitätsstörungen), epileptische Anfälle

#### **Diagnose:**

MRT, CCT mit Kontrastmittel, Liquorpunktion (Cave: bei Hirndruck), Labor, Blutkultur, EEG, Herdsuche (Rö Thorax, Oberbauchsono, EKG, Herzecho, evtl. HNO-Konsil)

#### **Therapie:**

Antibiose; evtl. operative Entfernung, Einlage einer Drainage bzw. Punktion bei nicht abgekapselten Abszessen; evtl. Hirndrucktherapie und antiepileptische Therapie

Prognose:

hohe Letalität

## ERNÄHRUNG

(Autoren: T. Heimbuch, B. Wolf, S. Eichstädter, S. Müller, E. Gibson, H. Brunn, H. Harig, S. Duwe, A. Ott)

Studien (Smithard et al., 1997, Mann et al., 1999) belegen, dass nahezu jeder zweite Schlaganfallpatient in der Akutphase eine Schluckstörung hat, deshalb ist bei jedem Patient ein Schluckscreening in Anlehnung an GUSS (Gugging Swallowing Screen) durchzuführen. Ist eine orale Nahrungsaufnahme nicht oder nicht ausreichend möglich muss die fehlende Energie entweder enteral über Magensonde oder parenteral zugeführt werden.

### SCHLUCKSCREENING IN ANLEHNUNG AN GUSS (GUGGING SWALLOWING SCREEN)

Stufe1: Kann der Patient 15 Min wach sein und aufrecht sitzen? Wenn NEIN ⇒ Testabbruch

	Ja	Nein
Kann der Patient husten?		
Besteht Speichelkontrolle?		
Können Ober- und Unterlippe abgeleckt werden?		
Sind Atmung und O2 Sättigung ausreichend?		
Ist die Stimme normal (d.h. nicht nass, gurgelnd, heiser)?		

Wenn alle ja, weiter mit Stufe 2, ansonsten ⇒ Karenz/ Logopädie

Stufe 2: Sitzendem Patient ½ Teel. Nutilis Aqua geben. Wenn ok, 3 weitere volle Teel. Geben  
 Abbruchkriterien:

	Ja	Nein
Keine/ verzögerte Schluckaktivität		
Bolus fällt aus dem Mund		
Husten/ Räuspern nach dem Schlucken		
Erhöhte Atemfrequenz		
Veränderte Stimme (nass, gurgelnd, feucht)		

Wenn alle nein, Teel. Mit H<sub>2</sub>O anreichen, 3x wiederholen, dann 50ml H<sub>2</sub>O

Abbruchkriterien:

	Ja	Nein
Keine/ verzögerte Schluckaktivität		
H <sub>2</sub> O läuft aus dem Mund		
Husten/ Räuspern nach dem Schlucken		
Erhöhte Atemfrequenz		
Veränderte Stimme (nass, gurgelnd, feucht)		

Wenn alle nein, bestrichenes Mischbrot anreichen

	Ja	Nein
Verlängertes Kauen/ Kriterien siehe oben/ Reste im Mund		
Zweifel oder unguter Eindruck		

Schluckscreening auffällig  → Karez/ Logopädie      unauffällig

Auswertung:

Punkte	Empfehlung	Schweregrad
17	Breiige, flüssige und feste Konsistenzen erfolgreich	Keine/ Minimale Dysphagie minimales Aspirationsrisiko
15-16	Dysphagie 2 & Flüssigkeiten erfolgreich/ nichts Festes	Leichtgradige Dysphagie mit geringen Aspirationsrisiko
10-14	Dysphagie 2 erfolgreich/ keine Flüssigkeiten/ nichts Festes	Mittelgradige Dysphagie mit Aspirationsrisiko
0-9	Keine Oralisierung Magensonde oder parenterale Ernährung	Schwere Dysphagie/ hohes Aspirationsrisiko

## ENTERALE ERNÄHRUNG ÜBER MAGENSONDE ODER PEG

Enterale Ernährung sollte frühzeitig, d.h. innerhalb von 12 -24 Stunden nach Aufnahme, begonnen werden, da sich die Darmzotten innerhalb dieser Zeit ohne Nahrungszufuhr bereits zurückbilden.

## BERECHNUNG GESAMTENERGIEBEDARF (GEB)

**Gesamt-Energiebedarf = 24kcal/kg Körpergewicht/Tag**

Zuerst wird immer der BMI des Patienten berechnet.

BMI-Sollbereich bei Patienten <65 Jahre: 21 bis 25

BMI-Sollbereich bei Patienten ≥ 65 Jahre: 24 bis 29

Berechnung BMI:

Vereinfachte Formel:

Der BMI berechnet sich aus dem Verhältnis des Körpergewichts in Kilogramm zur Körpergröße in Metern.

Die Berechnung beruht auf folgender Body-Mass-Index-Formel:

$BMI = \text{Körpergewicht [kg]} : (\text{Körpergröße [m]})^2$

Anhand einer **BMI-Tabelle** lässt sich nun ablesen, in welchem Alter welcher BMI als normal gilt:

18 - 24 Jahre: 18,5 - 24

25 - 34 Jahre: 20 - 25

35 - 44 Jahre: 21 - 26

45 - 54 Jahre: 22 - 27

55 - 64 Jahre: 23- 28

> 64 Jahre: 24 - 29

Normalgewicht

Liegt der BMI im Sollbereich wird das Körpergewicht des Patienten mit 24kcal multipliziert, dies ergibt somit den GEB des Tages.

Beispiel:

58 Jährige Patientin: Größe 1,75m, Gewicht 70kg

BMI → 22,85 → Sollbereich

GEB: 70kg x 24kcal = 1680kcal/ Tag

## ENTERALER KOSTAUFBAU

Die Kalorienzufuhr sollte mit 75% des errechneten Energieumsatzes (also des Kalorienziels) beginnen, und sollte entsprechend der individuellen metabolischen Toleranz so gesteigert werden, dass bis zum Ende der Akutphase (4 – 7 Tage nach Beginn der kritischen Erkrankung) 100% des Kalorienziels erreicht werden.

Bei adipösen kritisch kranken Patienten ( $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) sollte das Kalorienziel 60% des gemessenen Energieumsatzes betragen.

Bei vorbestehender Mangelernährung ( $\text{BMI} < 18,5 \text{ kg/m}^2$  od. ungewollter Gewichtsverlust von mehr als zehn Prozent in den letzten drei bis sechs Monaten) kann das gleiche Kalorienziel verwendet werden wie bei Patienten ohne vorbestehende Mangelernährung.

- Standard Sondenkost: Nutrison Multi Fibre (1ml = 1kcal).  
Bei Bedarf Sondenkost individuell ändern, z.B. Nutrison Soya MF, Einschleichschema bleibt davon unberührt, auch bei anderer Kaloriendichte
- Kontinuierliche Verabreichung
- Stufensteigerung erfolgt alle 7 Stunden bis Patient voll aufgebaut ist  
Die meisten Patienten sind ab Stufe 6 voll aufgebaut (ca. 2000 kcal)
- Cave: Überernährung, Refeeding-Syndrom! Auf GEB achten!
- Bei Patienten, die voll aufgebaut sind und SK gut vertragen, kann die Laufrate bis 150 ml/h gesteigert werden
- Pause nachts möglich

## EINSCHLEICH-SCHEMA (MIT NUTRISON MULTI FIBRE)

<b>Stufe</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>ml/h</b>	50	60	70	80	90	100	110	120
<b>kcal in 7h</b>	350	420	490	560	630	700	770	840

## KALORIEN- UND FLÜSSIGKEITSGEHALT DER SONDENKOST

<b>Substrat</b>	<b>Indikation</b>	<b>kcal</b>	<b>Wasser</b>
Nutrison MultiFibre (MF)	Schluckstörung, normaler Energiebedarf	1000kcal/ 1000ml Pack 1,0kcal/ ml	840ml
Nutrison Soya MultiFibre	Behinderung der Nahrungspassage Kuhmilcheiweis- Allergie/ - Unverträglichkeit Symptome gastrointestinaler Unverträglichkeit (z. B. Diarrhö) ohne klare Ursache	1000kcal/ 1000ml Pack 1,0kcal/ ml	840ml
Nutrison Energy MultiFibre	Hoher Energiebedarf, Flüssigkeitsrestriktionen	1500kcal/ 1000ml Pack 1,5kcal/ ml	770ml
Restoric nephro intensiv	bei dialysepflichtiger Niereninsuffizienz, eiweißreich, hochkalorisch, flüssigkeitsreduziert verminderter Kalium- und Phosphatgehalt	1000kcal/ 500ml Flasche 2,0kcal/ ml	350ml
Hipp Sondennahrung	Bei Unverträglichkeit von Nutrison	500kcal/ 500ml Flasche 1,0kcal/ ml	380ml

Eine Gesamtliste der gelisteten Trink- und Sondennahrung ist im Intranet > Apotheke – interner Bereich Informationen aus dem Arzneimittelinformationszentrum einzusehen

PAUSEN ZUR REFLUXKONTROLLE:

- Frühdienst: 07:00Uhr-08:00Uhr
- Spätdienst: 15:00Uhr-16:00Uhr
- Nachtdienst: 23:00Uhr-24:00Uhr

Pausenbeginn: Sondenkost aus

Pausenende: Refluxkontrolle und Stufe anpassen durch folgendes Vorgehen:

Refluxkontrolle mit Ablaufbeutel:

- Wenn < **200ml**, Reflux zurückgeben und **SK weiter bzw. Kostaufbau nächste Stufe!**
- **Reflux > 200ml: Reflux verwerfen. Eine weitere Stunde warten! Neuer Sekretbeutel - Reflux?**
  - Reflux < **200ml** zurückgeben. **SK weiter, aber eine Stufe reduzieren! Arztinfo. Nächste Refluxkontrolle wieder zu den regulären Refluxkontrollzeiten**
  - **Reflux erneut > 200ml: Reflux verwerfen. Pause für 2 Stunden. Arztinfo! → Ursache beheben → auf zuletzt gut vertragene Stufe reduzieren.**

**Cave:** blutigen, stuhligen Reflux nie zurückgeben!!!

Bei Patienten mit hohen Refluxmengen und/ oder hoher Aspirationsgefahr sollte die Anlage einer Jenunalsonde in Erwägung gezogen werden.

#### Medikamentengabe:

- Schon bei Anordnung darauf achten, ob die Medikamente mörserbar bzw. suspendierbar sind → Infos im AID unter „Peroralia“
- Die Medikamente unbedingt **einzeln** zerkleinern, lösen, verdünnen, verabreichen und nachspülen
- Bei Medikamenten die nüchtern eingenommen werden müssen (z.B. L-Thyroxin) ist eine längere Pause nötig, der Nachtdienst pausiert um 5:00 Uhr die Sondenkost und somit kann der Frühdienst die Medikamente verabreichen bevor die Sondenkost wieder gestartet wird.
- Medikamente nicht mit Sondennahrung mischen

#### LAGEKONTROLLE DER MAGENSONDE:

- Zu Schichtbeginn
- Vor Medikamentengabe
- Vor Verabreichung von Sondenkost
- Nach jeglicher Manipulation (VW, Unruhe, Mobilisation, Transport)

#### TRINKNAHRUNG/HOCHKALORISCHE NAHRUNG

Fresubin YOcrème 1 Becher = 187,5kcal

Fortimel Compact 125 ml = 300kcal

Fortimel Joghurt Style 200 ml = 300 kcal

Fortimel Jucy 200ml = 300 kcal

Eine Gesamtliste der gelisteten Trink- und Sondennahrung ist im Intranet Bei unzureichender oraler Kalorienzufuhr Trinknahrung oder hochkalorische Nahrung nutzen!

### *PEG*

- Am Anlagetag: erste Flüssigkeitsaufnahme 6 h nach Anlage; erste Nahrungsaufnahme 24 h nach Anlage.
- Tag 1 bis 10 nach Anlage: täglicher VW unter Lagekontrolle (rote Markierung); **CAVE:** fehlender Zug -> Sekretaustritt aus Magen in Bauchhöhle -> Peritonitis; zu starker Zug -> Nekrose Magenwand
- Ab 10 Tage nach Anlage: Zug kann gelockert werden; VW 1x/ Woche Schlauch nach innen mobilisieren, um eine Überwucherung der Andruckplatte durch Magenschleimhaut zu verhindern
- 24 Stunden nach Anlage kann, nach vorherigem Kostaufbau über transnasale Magensonde, mit der Enddosis fortgefahren werden.
- Besonderheiten siehe Anlageprotokoll der Endoskopie

### *PARENTERALE ERNÄHRUNG*

- Alleinige parenterale Ernährung, wenn nach 24 h keine enterale oder orale Nahrungszufuhr möglich ist.
- Laufrate nach GEB und Kaloriendichte der parenteralen Ernährung
- Überlappend bei enteralem Kostaufbau: → Tag 1 - 3: Wenn Kaloriendifferenz zwischen GEB und geplantem enteralem Soll  $\geq 500$  kcal, wird die Differenz durch kontinuierliche iv-

Applikation von Nutriflex lipid peri bzw. plus ersetzt → ab Tag 4: Immer Substitution der Kaloriendifferenz zwischen GEB und geplantem enteralen Soll

### KALORIENGEGHALT- UND LAUFGESCHWINDIGKEIT PARENTERALE ERNÄHRUNG

Nutriflex Lipid peri 0,75 kcal/ ml	1250 ml (52ml/h) = 955 kcal	ml/ kg maximal /Tag	ml/ h maximal
	1500 ml (62ml/h) = 1146kcal 1750 ml (72ml/h) = 1337kcal 2000 ml (83ml/h) = 1528kcal 2500 ml (104ml/h) = 1910 kcal	40ml/ kg/ KG	2,5ml/kg KG z.B. 175ml/ h bei Pat. mit 70kg KG
Nutriflex Lipid plus 1 kcal/ ml CAVE: Zentralvenöser Zugang nötig!	1250 ml (52ml/h) = 1265 kcal	40ml/ kg/ KG	2,0ml/kg KG z.B. 140ml / h bei Pat. mit 70kg KG
	1500 ml (62ml/h) = 1521 kcal 1750 ml (72ml/h) = 1775 kcal 2000 ml (83ml/h) = 2028 kcal 2500 ml (104ml/h) = 2530 kcal		

Sollte es bei Patienten bedingt durch Unverträglichkeit, Vor- oder Begleiterkrankungen Probleme geben sie ausreichend zu ernähren, kann ein Internistisches ernährungsmedizinisches Konsil durch Fr. Dr. Zech angebracht sein.

### BILANZIERUNG

Die Anordnung einer Flüssigkeitsbilanzierung inkl. eines Bilanzziels erfolgt durch den Arzt. Die Bilanz wird für den Zeitraum von 00:00 Uhr bis 24:00 ermittelt. Ist nur ein Bilanzziel angeordnet, erfolgen alle 8 Stunden Zwischenbilanzen (08:00Uhr; 16:00 Uhr; 24:00 Uhr). Kürzere Intervalle werden bei Bedarf bzw. nach ärztlicher Anordnung eingehalten.

Folgende Flüssigkeiten werden in die Bilanz eingerechnet:

Einfuhr:

- Enteral: orale Flüssigkeit (Bsp. Tee, Wasser, Kaffee); Sondenkost (gesamte Menge **ohne** Abzug der festen Bestandteile, d.h. Beutel mit 500 ml Sondenkost= 500 ml Einfuhr); Flüssigkeiten über Magensonde zum Einspülen von Tabletten o.ä..
- Parenteral: Basisinfusionen (Bsp. Sterofundin, Nutriflex); fest angeordnete Kurzinfusionen; Perfusoren; zusätzlich angeordnete Bedarfsinfusionen (Bsp. Perfalgan...)

Ausfuhr:

- Urin (Beutel wird zu jeder Zwischenbilanz geleert ⇒ Dokumentation in Kurve „gel.“); Erbrochenes; größere Mengen Durchfall; Drainagenverluste (Bsp. EVD, Wunddrainagen); Reflux größer 200 ml welcher verworfen wird.
- Starkes Schwitzen wird in der Kurve unter der Bilanz vermerkt, jedoch nicht einberechnet

An Infusomaten, Perfusoren und Sondenkostpumpen können die eingelaufenen Mengen abgelesen werden. Diese Geräte werden vom Nachtdienst um 00:00 Uhr genullt, d.h. das bisher eingelaufene IST-Volumen gelöscht. In der Regel wird nicht über Schwerkraft infundiert, wenn doch, müssen diese Mengen jedoch mitbilanziert werden.

## **BEATMUNG FOR BEGINNERS**

(Autoren: F. Bühler, I. Meyer)

Auf der STWA ist Beatmung sehr selten – dadurch ist es schwer Routine zu gewinnen. Patienten, die akut intubiert werden müssen, werden unmittelbar vorher oder sofort im Anschluss auf die neurologische Intensivstation verlegt. Invasiv beatmet werden auf der STWA höchstens Patienten mit Trachealkanüle – in der Regel intermittierend in Form eines verlängerten Weanings (Entwöhnung von der Beatmung) oder z.B. zur Überbrückung einer respiratorischen Insuffizienz nach erfolgtem Weaning. Die häufigste Form der Beatmung auf der STWA ist die nicht-invasive Beatmung, NIV, mit Maske oder Helm.

Bei Beatmung über Maske oder Helm sind die Atemwege nicht gesichert, daher gelten hier folgende (relative) Voraussetzungen:

- ✓ wache und kooperative Patienten
- ✓ erhaltene Schutzreflexe (Husten, Schlucken)
- ✓ keine exzessive Sekretion der Atemwege

Das Legen einer Magensonde ist nicht obligat. Eine liegende Magensonde sollte auf Ablauf sein. Bei Masken- oder Helm-CPAP sollten die Patienten außerdem in der Lage sein, 15-30 Minuten ohne Atemhilfe zu atmen.

**Patienten unter Beatmung werden auf der STWA nie alleine gelassen**

Dies gilt besonders für das einfachste Gerät, die CF 800, das keine ausreichende Alarmfunktionen bietet! Dies gilt auch besonders für Patienten die nicht-invasiv beatmet werden,

da ein unbeobachtetes Erbrechen infolge Magenüberblähung zu schwersten Aspirationspneumonien führen kann.

Folgende **Beatmungsmodi** werden auf der STWA verwendet:

- **VOLUMENKONTROLLIERTE BEATMUNG, VK = Invasive Notfallbeatmung**

Notwendiges Beatmungsgerät: Oxylog 3000 im Modus IPPV

Bemerkungen: Frequenz und Volumen pro Atemzug werden vorgegeben; dadurch wird die Ventilation durch das Gerät garantiert, jedoch zur Not mit sehr hohem Druck erkauft – wichtig Druckbegrenzung zum Schutz vor Barotraumen. Standardeinstellungen der Drehregler für den Beginn sind auf dem Oxylog 3000 angeschrieben – siehe auch unter Notfälle!

- **DRUCKUNTERSTÜTZTE BEATMUNG, DU oder ASB (Assited Spontaneus Breathing):**

Mögliche Beatmungsgeräte: Oxylog 3000 im Modus CPAP+ASB, Carina im Modus Spn-PS

Mögliche Zugangswege: Trachealkanüle oder nicht-invasiv über Maske; kein Helmeinsatz - (unsere Helme sind dafür nicht geeignet)!

Bemerkungen: Patient triggert Atemzüge, bekommt bei jedem Atemzug Unterstützung durch einen Inspirationsdruck ( $P_{Insp} \gg$  PEEP). Außerdem wird wie bei der CPAP-Beatmung ein PEEP aufrecht erhalten (zu PEEP siehe unten) Standardeinstellungen zu Beginn sind: PEEP 5 mbar, Druckunterstützung 5 mbar –  $F_{iO_2}$  50%; Drücke sind ohne Probleme steigerbar bis PEEP 8-10 mbar, Druckunterstützung 10 mbar;  $F_{iO_2}$  nach Sättigung! Cave: wenn der Patient selbst nicht einatmet, unterstützt ihn das Gerät auch nicht. Vordefiniert ist die Kraft der Unterstützung. Damit ist ein ausreichendes Volumen nicht garantiert – z.B. wenn die Eigenarbeit des Patienten

plötzlich nachlässt. Alarmer für Minutenvolumen gut einstellen! Aufpassen bei Übernahme von Intensiv: Im Intensivbereich wird gewöhnlich 'CPAP' oft gleich gesetzt mit 'DU' und 'ASB'.

Indikation: bei Versagen der Atempumpe z.B. bei Myasthenia gravis oder GBS; bei CO<sub>2</sub>-Narkose bzw. Hyperkapnie; als Erweiterung einer CPAP-Beatmung – siehe dort!

- **CPAP-BEATMUNG**

CPAP = continuous positive airway pressure --- PEEP = positive endexpiratory pressure
---

Mögliche Beatmungsgeräte: Oxylog 3000 im Modus CPAP+ASB (ASB= 0), Carina im Modus Spn-CPAP, CF 800

Mögliche Zugangswege: Trachealkanüle oder nicht-invasiv über Maske oder Helm

Bemerkungen: Bei CPAP im Sinne obiger Definition besteht die Manipulation allein darin, einen PEEP zu erzeugen. Also: CPAP = Spontanatmung mit PEEP. Die Inspiration wird nicht von einem durch das Gerät erzeugten Überdruck unterstützt. Das Gerät pumpt nicht und presst keine Luft in die Patientin/ den Patienten! Auch wenn es so aussieht: der Faltenbalg der CF 800 ist keine Pumpe, sondern nur ein Reservoir! Standardwahl bei Beginn: PEEP von 5 mbar.

Voraussetzungen für CPAP-Beatmung:

- ✓ intakte zerebrale und periphere Atemregulation
- ✓ adäquate Atempumpfunktion; kein Ventilationsversagen; d.h. z.B. VK nicht stark erniedrigt!

Wieso kann der Patient mit PEEP leichter atmen? Man stelle sich vor einen Luftballon aufzublasen: wann muss man sich am meisten anstrengen? Am Ende und am Anfang! Durch den PEEP verbleibt am Ende der Ausatmung mehr Volumen in der Lunge → die Funktionale

Residualkapazität, FRC, nimmt zu. Die FRC dient als intrapulmonales Gerüst, das ein Kollabieren der Alveolen und der kleinen Atemwege verhindert. Dadurch kann der Patient leichter Einatmen, denn er muss nicht erst die kollabierten Atemwege öffnen. Übertragen auf den Luftballon: wir lassen die Luft nicht ganz entweichen und tun uns damit beim erneuten Aufblasen leichter.

Atelektasen werden durch den PEEP vermieden. Bestehende Atelektasen können vielleicht geöffnet werden, womit sich die FRC weiter erhöht. Aus der Steigerung der FRC resultiert eine größere Fläche für den Gasaustausch. Je besser ein Lungenbereich ventiliert ist, also je größer das durchschnittliche Volumen, desto besser wird der Lungenabschnitt auch durchblutet (Euler-Liljestrand-Reflex). Dadurch sinkt der intrapulmonale Rechts-Links-Shunt, d.h. es wird weniger Blut über arterio-venöse Kurzschlüsse am den Alveolen vorbeigeleitet. In der Summe verbessert sich die Oxygenierung und sinkt die Atemarbeit. Die Ventilation, also das Atemminutenvolumen, verbessert sich nicht zwingend.

#### Harte Indikationen für CPAP:

- ✓ kardiales Lungenödem
- ✓ (Infektexazebierte) COPD/ Asthma bronchiale

Beim kardialen Lungenödem kommt hinzu, dass der PEEP den Druck im Thorax erhöht und damit Nachlast (verminderter Rückstrom zum Herzen) und Vorlast (geringerer Druckgradient zwischen intrathorakalem Druck und diastolischem Blutdruck) senkt und damit das Herz entlastet.

Warum hilft CPAP bei obstruktiven Ventilationsstörungen? Der COPD-Patient hat am Ende der Ausatmung einen 'intrinsischen' PEEP, der bei schwerer Atemnot oft > 10 mbar beträgt. Durch die Engstelle der pathologisch veränderten Bronchien bekommt der Patient ja nicht alle Luft aus der Lunge herausgepresst. Der intrinsische PEEP erhöht die Atemarbeit. Beim Einatmen muss

der COPD-Patient, bevor Luft in die Lunge zu strömen beginnt, den positiven Druck in der Lunge auf Atmosphärenniveau ( $\pm 0$  mbar) senken. Mit einem externen PEEP wird das Atmosphärenniveau künstlich auf das PEEP-Niveau angehoben. Bei einem PEEP von +5 mbar strömt bereits Luft, wenn der Druck in der Lunge des COPD-Patienten unter 5 mbar sinkt. Aber wird das Ausatmen nicht schwerer? Nein, nicht solange der externe PEEP den intrinsischen PEEP nicht überschreitet. Im Gegenteil: der externe PEEP wirkt wie eine Lippenbremse und stabilisiert die Bronchien.

#### Weitere Indikationen für CPAP auf der STWA:

- ✓ diagnostizierte Atelektase
- ✓ Oxygenierungsstörung bei Pneumonien
- ✓ Pneumonieprophylaxe

#### Versagen von CPAP:

Leckagen; Patient fühlt sich von Maske oder Helm eingengt und gerät unter Stress; Patient versucht nach Erreichen des PEEP-Niveaus weiter auszuatmen; Voraussetzungen nicht erfüllt! → Nachteile überwiegen Vorteile!

CAVE: durch Maske/ Helm sowie Filter und Gänsegurgel nimmt das Totraumvolumen (Teil des Atemvolumens, das nicht am Gasaustausch beteiligt ist) erheblich zu! Das ist relevant für alle Patienten mit einer Störung der Atempumpe, z.B. bei Patienten mit GBS oder Myasthenia gravis, die schnell und flach atmen. Bei diesen Patienten wird das Ventilationsversagen oft beschleunigt und es entwickelt sich eine Hyperkapnie und CO<sub>2</sub>-Narkose! Daher bei solchen Pat. immer: Druckunterstützte Beatmung!

### Einstellung und Aufbau der CF 800:

Bei unseren CPAP- Geräten CF 800 handelt es sich um Continous- Flow- CPAP. D.h. es gibt keine Inspirationsventile, die vom Patient angetriggert werden müssen. Die Höhe des PEEPs wird am PEEP- Ventil eingestellt; O<sub>2</sub>-Konzentration nicht unter 30 % (siehe Tabelle); Flussrate ca. 3-faches Atemminutenvolumen (Berechnung: Atemfrequenz x 6-7 ml pro kg Körpergewicht, alternativ 100 ml pro kg Körpergewicht). Warum das Dreifache? Bei einem Verhältnis Inspiration zu Expiration von 1:2 stehen von einer Minute aufaddiert nur 20 sec zur Einatmung zur Verfügung. In diesen 20 sec. muss das Atemminutenvolumen zur Verfügung gestellt werden. Die restlichen zwei Drittel des Flows fließen während der Ausatmung am Patienten vorbei! Aufbau: Siehe Poster im Modulraum (erstellt von: B. Wolff, A. Mädler) oder unter O:\Pfleger\Station Stroke\ Fortbildung

### **Nebenwirkungen und Gefahren von Beatmung:**

- intrathorakalen Druck $\uparrow$   $\rightarrow$  Rückstrom zum rechten Herzen $\downarrow$   $\rightarrow$  Vorlast rechter Ventrikel $\downarrow$ ; wenn Senkung nicht erwünscht, da Vorlast nicht erhöht (siehe kardiales Lungenödem):  $\rightarrow$  Herzzeitvolumen $\downarrow$   $\rightarrow$  RR-Abfall und generelle Organminderdurchblutung; Vorsicht bei hämodynamisch instabilen Patienten mit ZVD $\downarrow$ , RR $\downarrow$  und HF $\uparrow$ !
- Rückstrom zum rechten Herzen $\downarrow$   $\rightarrow$  ICP $\uparrow$  (eher theoretisch)
- bei Rekrutierung von Atelektasen  $\rightarrow$  Rechtsherzbelastung $\downarrow$  (erwünscht)
- NIV: Überblähung des Magens und Erbrechen mit Aspiration
- NIV: Druckstellen im Gesicht und Konjunktivitis (durch Leck am Nasenrand)

## Überwachung:

- EKG; RR; SpO<sub>2</sub>, besser: arterielle Blutgasanalyse, Alarmgrenzen bei Oxylog 3000 und Carina!
- bei CF 800: PEEP darf nicht weggeatmet werden ⇒ wenn doch: Fluss langsam ↑, Strömungsgeräusch am PEEP-Ventil auch bei Inspiration!
- bei CF 800: PEEP darf sich nicht über Einstellung am Ventil aufbauen ⇒ wenn doch: Fluss langsam ↓
- bei CF 800: Expirationsschenkel darf nicht abknicken! Sonst Ausatmung blockiert! Besonders bei TK relevant!
- Dokumentation der Einstellungen und Messwerte – Formular unter Vorlagen!

Weiteres zu Beatmung: Siehe Fortbildung Atemtherapie von C. Betgen unter O:\Plege\Pflege Station Stroke\ Fortbildung

## BLUTGASANALYSE

### SÄURE-BASEN-HAUSHALT

(Autor: F. Bühler, I. Meyer)

Die Partialdrücke  $pO_2$  und  $pCO_2$ , der pH-Wert und die Sauerstoffsättigung  $SpO_2$  werden gemessen. Bikarbonatkonzentration ( $HCO_3^-$ ) und die Basenabweichung (BE, engl. Base Excess) werden aus den Messwerten berechnet.

pH-Wert:  $H^+$ -Ionen-Konzentration (genauer: negative dekadische Logarithmus der  $H^+$ -Konzentration); neutral  $\rightarrow$  pH = 7,0; pH  $\downarrow$   $\rightarrow$  hohe Konzentration  $\rightarrow$  sauer; pH  $\uparrow$   $\rightarrow$  niedrige Konzentration  $\rightarrow$  basisch

Blut ist leicht basisch: Normwerte: 7,35 - 7,45. Bei einem pH  $<$  7,35 spricht man von Azidose (engl. acid ~ sauer), bei einem pH  $>$  7,45 von Alkalose (basisch ~ alkalisch). Alkalose und Azidose können Folge einer respiratorischen Störung oder einer Stoffwechselstörung sein.

$pO_2$ : Maß für die Oxygenierung: arterielle Normwerte sind altersabhängig und schwanken zwischen etwa 80 mmHg bei Älteren und 95 mmHg bei jungen Erwachsenen. Bei Patienten mit chronischen pulmonalen oder kardialen Erkrankungen sind deutlich schlechtere Werte zu erwarten und ggf. tolerabel - z.B.: COPD-Patient  $\rightarrow$   $pO_2 \downarrow$  bei subjektivem Wohlbefinden und klinischer Unauffälligkeit. Venöse Werte sind nicht aussagekräftig - siehe aber  $SpO_2$ .

$pCO_2$ : Maß für die Ventilation: je höher Atemminutenvolumen (AMV), desto mehr  $CO_2$  kann abgeatmet werden  $\rightarrow$   $pCO_2$  sinkt. Normwerte: arteriell  $\rightarrow$  35-45mmHg, nicht altersabhängig; venös  $\rightarrow$  40-50 mmHg. Abweichungen bei chronische Erkrankungen - z.B.: COPD:  $pCO_2 \uparrow$  bei unauffälliger Klinik.

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: Die aktuelle Bikarbonatkonzentration errechnet sich aus pH und pCO<sub>2</sub>. Aussagekräftig ist erst die Standardbikarbonatkonzentration, die definiert ist als die Bikarbonatkonzentration des vollständig oxygenierten Plasmas bei 37°C Körpertemperatur und einem pCO<sub>2</sub> von 40 mmHg. Durch die 'Normalisierung' ist eine nun noch verbleibende Abweichung vom Normwert (22-26 mmol/l) Ausdruck einer (nichtrespiratorischen) metabolischen Störung des Säure-Base-Haushalts.

BE (Basenexzess): Normwert arteriell und venös: -2 bis +2 mmol/l. Der BE gibt an, wie viele mmol/l Säuren oder Basen zur Normalisierung des Blutes auf einen pH von 7,4 mmHg notwendig sind - bei einem pCO<sub>2</sub> von 40 mmHg und 37°C. Wie das Standardbikarbonat nicht vom pCO<sub>2</sub> beeinflusst → wichtigster Parameter zur Diagnostik einer metabolischen Störung. Zu viel Säuren → zu wenig Basen → BE < 0; zu viel Basen BE > 0.

SpO<sub>2</sub> (Sauerstoffsättigung): Arterieller Normwert > 94% - altersabhängig und durch verschiedene chronische Krankheiten beeinflusst. Die zentralvenöse Sättigung ist direkt proportional zum Herzzeitvolumen und sollte über 70% liegen. Kritisch sind Werte unter 50%. Cave: der hohe Sauerstoffverbrauch des Herzens geht in die zentralvenöse Sättigung noch nicht ein! Bestimmung besonders relevant bei Patienten mit Sepsis und/ oder akuter Herzinsuffizienz.

## STÖRUNGEN DES SÄURE-BASEN-HAUSHALTS:

Zur Einschätzung des Säure-Basen-Haushalts sind sowohl arterielle als auch zentralvenöse Proben hinreichen geeignet.

Bei **dekompensierten Störungen** zeigen sich folgende Veränderungen in der BGA:

Störung [n → normal]	pH	BE/ Std.HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	pCO <sub>2</sub>
Metabolische Azidose	↓	↓	n
Metabolische Alkalose	↑	↑	n
Respiratorische Azidose	↓	n	↑
Respiratorische Alkalose	↑	n	↓

Der Körper ist bemüht den pH annähernd im Normbereich zu halten. Respiratorische Störungen werden daher über eine metabolische Antwort des Körpers kompensiert und umgekehrt. Dabei ist zu beachten, dass eine respiratorische Kompensation einer metabolischen Störung sehr rasch erfolgen kann, aber eine metabolische Kompensation einer respiratorischen Störung erst im Verlauf von Stunden/ Tagen wirksam wird. Auch bei der Beseitigung der respiratorischen Ursache klingt die metabolische Kompensation erst zeitverzögert ab.

Bei **kompensierten Störungen** zeigen sich folgende Veränderungen in der BGA:

<b>Störung</b> [(n) → selten völlig kompensiert]	<b>pH</b>	<b>BE/ Std.HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	<b>pCO<sub>2</sub></b>
Metabolische Azidose	(n)	↓	↓
Metabolische Alkalose	(n)	↑	↑
Respiratorische Azidose	(n)	↑	↑
Respiratorische Alkalose	(n)	↓	↓

*Probenabnahme:* mit BGA-Monovette Totraumvolumen zuvor abziehen; Zug sollte sanft erfolgen, sonst Entgasung und Hämolyse möglich; sofort – spätestens aber nach 10 min – Probe messen; wenn Wartezeit, dann Probe verschließen; Probe gut durchmischen und entlüften; keine Temperaturkorrektur in BGA-Gerät eintippen; auch an die Möglichkeit der Abnahme von arterialisiertem Kapillarblut denken!

## ELEKTROLYTE

(Autor: F. Bühler, I. Meyer)

Starke Elektrolyte - z.B. NaCl - werden in Lösung vollständig in Ionen gespalten, schwache Elektrolyte dissoziieren unvollständig. Man unterscheidet Kationen (positiv geladen) und Anionen (negativ geladen). Alle Flüssigkeiten, die Elektrolyte beinhalten, können elektrischen Strom leiten. Destilliertes Wasser als elektrolytfreie Flüssigkeit besitzt diese Eigenschaft nicht. Im Rahmen der BGA werden die wichtigsten Elektrolyte in ihrer intravasalen Konzentration bestimmt.

**Natrium (Na<sup>+</sup>)** ⇒ Natrium ist extrazellulär das wichtigste Kation und bestimmt damit wesentlich die Osmolarität der extrazellulären Flüssigkeit.

Hypernatriämien haben ihre Ursache in einem Zuviel an Salzzufuhr (z.B. NaCl, 0.9% i.v.) und/ oder einem Verlust an freiem Wasser (z.B. renal: durch Diabetes insipidus oder entgleistem Diabetes mellitus; extrarenal: durch mangelnde Flüssigkeitsaufnahme, vermehrtes Schwitzen bei Fieber, Drainagenverluste, Diarrhoe, Hyperventilation).

Hyponatriämien haben ihre Ursache in Salzverlusten (z.B. extrarenal: Erbrechen, Diarrhoe; renal: Diuretika) und/ oder einem Übermaß an freiem Wasser (z.B. Verdünnungseffekte).

Je nachdem ob die Entgleisung des Natriumhaushalts mit einer Dehydration, Isohydration oder Hyperhydratation einhergeht variiert die Symptomatik. Unter neurologischem Blickwinkel ist hervorzuheben: schwere Anomalien des Serum-Na<sup>+</sup> können Krampfanfälle auslösen.

Hypernatriämien mit Werten über 150 mmol/l können zum hyperosmolaren Koma führen, da Wasser vom Hirngewebe nach intravasal verschoben wird. Umgekehrt kann eine rasch fortschreitende

Hyponatriämie mit Werten unter 130 mmol/l ein Hirnödem verursachen. **CAVE:** Auch beim raschen Ausgleich von länger bestehender Abweichungen des Serum- $\text{Na}^+$  drohen neurologische Komplikationen: Anheben der  $\text{Na}^+$ -Konzentration um max. 2 mmol pro Stunde → sonst Gefahr der pontinen Myelinolyse.

**Kalium ( $\text{K}^+$ )** ⇒ Kalium ist intrazellulär das wichtigste Kation und ist wesentlich an den elektrischen Vorgängen in erregbaren Geweben beteiligt.

Hypokaliämien ( $\text{K}^+ < 3,5$  mmol/l) entstehen durch vermehrte Urinausscheidung, hohe Verluste über den Magen-Darm-Trakt (Erbrechen/ Durchfall/ Laxantienabusus) und Kaliumstrom in die Zelle (z.B. durch Insulin vermittelt). Besonders bei digitalisierten Patienten kann es bei niedrigem Kaliumspiegel zu lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen kommen.

Hyperkaliämien ( $\text{K}^+ > 5,0$  mmol/l) entstehen durch Niereninsuffizienz oder exzessive Kaliumzufuhr (Kaliumperfusoren/ -infusionen). Auch bei Hyperkaliämie drohen Herzrhythmusstörungen bis hin zu Kammerflimmern und Asystolie.

**Calzium ( $\text{Ca}^{++}$ )** ⇒ Calzium ist von Bedeutung für die Erregbarkeit von Nerven- und Muskelgewebe und übernimmt bei der Muskelkontraktion Aufgaben im Bereich der elektromechanischen Koppelung. In der Blutgerinnung ist es Bestandteil der Ablaufreaktion im intrinsischen System.

Hypocalziämien mit Werten unter 1,15 mmol/l an ionisiertem Calzium können durch akute Pankreatitiden, eine chronische Niereninsuffizienz oder ein Malabsorptionssyndrom ausgelöst werden. Das Leitsymptom der akuten Hypocalziämie ist die Tetanie. Weitere Symptome sind Blutdruckabfall und ZVD-Anstieg durch die Abnahme der Herzmuskelkraft, EKG-Veränderungen (QT-Intervallverlängerung).

Hypercalziämien können durch verminderte renale Ausscheidung und erhöhte intestinale Resorption ausgelöst werden. Maligne Tumore führen zu einer vermehrten Freisetzung von Calcium aus dem Knochengewebe. Aus der Hypercalziämie kann sich ein Hypercalziämiesyndrom bis hin zur lebensbedrohlichen hypercalziämischen Krise entwickeln.

**Chlorid (Cl<sup>-</sup>)** ⇨ Chlorid ist das wichtigste Anion des Körpers und ist wie Natrium wichtig für das extrazelluläre Flüssigkeitsvolumen und die Osmolarität des Plasmas. Seine Konzentration verläuft im Wesentlichen parallel zur Konzentration des Natriums.

Hypochlorämie kann z.B. durch starkes Erbrechen mit hohem Verlust von Magensaft ausgelöst werden – häufig verbunden mit einer metabolischen Alkalose.

## LABOR/ EINGRIFFE

### LABORDIAGNOSTIK

(Autoren: S. Grünau, A. Hoffmann, R. Bähr, I. Meyer, A. Ott)

- Blutproben werden in Büchsen verpackt und über die Rohrpost ins Labor verschickt. Normale Proben in rote, **Notfall**proben in **blaue** Büchsen.
- Gewünschte Laborparameter werden von den Ärzten während der Kurvenvisite oder bei Bedarf im ISH angefordert und spätestens bis 21:00 Uhr ausgedruckt. Gerichtet und beklebt werden die Monovetten durch die Pflege.
- Die Abnahme der Blutproben erfolgt durch die MTA bzw. wenn keine MTA da ist durch die Ärzte
- Telefonnummer für Nachfragen und Nachforderungen: 8803 MTLA oder 8802 Laborarzt

- Lagerung von Proben für die Hygiene:
  - Die korrekt beklebten Proben werden in Plastiktüten verpackt, bis zum Versand im Stationszimmer auf den Tablett für Proben gelagert.
  - Liquor für die Hygiene wird im Kühlschrank gelagert (z.Z. Kühlschrank der N1)
- Molekulargenetische Untersuchung: Pat. muss unterschreiben – Zettel muss mit Probe ins Labor.
- Änderungen in der Anforderung sind möglich, solange die Probe noch nicht im Labor eingegangen ist: danach Nachforderungen: 8803 MTLA oder 8802 Laborarzt
- Für notfallmäßige INR Bestimmung gibt es ein Koaguheckgerät in der NFA.

Laborwerte:

Aufnahmelabor (muss nüchtern erfolgen):

Ziel: Kontrolle wichtiger Körperfunktionen (Blutbildung, -gerinnung, Schilddrüse, Niere, Leber und Pankreas,), Erkennen von Risikofaktoren für Schlaganfälle (erhöhte Blutfette, DM), Erkennen vorliegender Infektionen (CRP, Leukozyten, Urinstatus)

Im Aufnahmelabor wird bestimmt: Blutbild mit Differentialblutbild, Hb1Ac als Maß des durchschnittlichen BZ in den letzten drei Monaten, Natrium und Kalium (siehe BGA), Nierenwerte (Kreatinin, Harnstoff und Harnsäure), CK, Leber- und Pankreaswerte, Blutfette, TSH (zur Bestimmung der Kontrastmittelverträglichkeit), CRP (als wichtigster Entzündungsmarker), Gerinnungswerte und ein U-Status.

Routinelabor, Notfall-Labor: Hiermit können stations- und situationspezifische Laboranforderungen gemacht werden.

### Thrombophiliediagnostik:

Bei der Thrombophilie handelt es sich um eine Neigung zur Thrombose, die genetisch bedingt oder erworben sein kann. Mit der Thrombophilie-1 Laboranforderung werden AT3, Protein C, freies Protein S und APC-Resistenz bestimmt, mit der Thrombophilie-2 Anforderung autoimmundiagnostisch Cardiolipin AK IgG und IgM, außerdem molekulargenetisch Faktor V – Leiden Mutation und Prothrombingen und als Globaltest Lupus Antikoagulantien.

### Vaskulitidiagnostik:

Damit werden die primäre Vaskulitis (nur auf das Nervensystem beschränkt) und die sekundäre Vaskulitis (verursacht z.B.: durch systemische Infektionen, Kollagenose, Malignome oder Drogenkonsum) untersucht. Bestimmt werden die Proteine C3-, C4-Komplement, durch Autoimmundiagnostik Doppelstrang-DNA und Cardiolipin AK IgG und IgM und im Globaltest Lupuskoagulantien.

### Liquordiagnostik:

Bei Infektionen des Nervensystems, neoplastischen Infiltrationen der Meningen und bei Blutungen in Hirnventrikel oder Subarachnoidalraum. Mit der Liquor-1 Anforderung werden im Na-Fluorid-Plasma Laktat und Glucose untersucht und im Liquor Zellzahl und Liquorstatus. Mit der Liquor-2 Anforderung werden Zellzahl, Cytologie, Eiweiß Albumin-Liquor + Serum Quotient, IgG, IgA und IgM bestimmt.

### Sonstiges:

CDT (Carbohydrate Deficient Transferrin): dient zum Nachweis des Alkoholmissbrauchs.

ASS- und Clopidogresistenz: Überprüfung der ausreichenden Wirkung beider Medikamente auf die Thrombozytenaggregation.

Zur Faktor Anti-Xa Bestimmung Blutabnahme 4h nachdem Clexane® gespritzt oder ein NOAC verabreicht wurde.

## *LUMBALPUNKTION*

(Autoren: M. Kubasch, A. Hetzheim)

Einstich in den Subduralraum (zwischen zwei Lendenwirbeln 3./4. o. 4./5.) zur Gewinnung von Liquor cerebrospinalis

Pflegeprobleme:

- Angst vor der Punktion (Schmerzen)
- Kreislaufkollaps – vasovagale Synkope „im Sitzen“
- Lageabhängiger, postpunktioneller Kopfschmerz
- Infektion der Punktionsstelle

Ziel:

Sterile Gewinnung von Liquor cerebrospinalis zur Diagnostik

Maßnahmen Arzt/ Pflege:

- Ausreichende Information und Aufklärung der Patienten durch den Arzt
- Blutgerinnung kontrollieren
- Kontrolle des Augenhintergrundes zum Ausschluss einer Stauungspapille – bei V.a. Hirndruck!
- Hygienerichtlinien einhalten

Vorbereitung der benötigten Materialien:

- Sterile Handschuhe, Mundschutz, Haube
- Hautdesinfektionsmittel
- Sterile Tupfer und Kompressen

- Steriles Lochtuch
- Lokalanästhetikum, Spritze und feine Kanüle
- Pflaster, evtl. Kugeltupfer
- Spinalkanüle mit Mandrin
- Einführhilfe – Introducer/ Führungskanüle
- Sterile Röhrchen für Untersuchungsmaterial
- Steriles Verbandsmaterial für die Punktionsstelle

Durchführung:

Lagerung mit Rundrücken („Katzenbuckel“) auf der Seite liegend (Bett flach stellen – Wirbelsäule waagrecht, Beine an den Bauch ziehen und Kinn auf die Brust) oder sitzend (an der Bettkante, Füße auf Hocker abgestellt, Kinn auf die Brust)

- Hautdesinfektion (Einwirkzeit beachten)
- Steriles Lochtuch platzieren
- Lokalanästhesie (Einwirkzeit beachten)
- Punktion mit dem Introducer
- Einführen der Spinalnadel durch den Introducer
- Mandrin zur Lagekontrolle entfernen – steril ablegen
- Liquor tropft ab – sterile Röhrchen füllen und rascher Transport ins Labor
- Nach Entfernung der Nadel: Punktionsstelle steril verbinden und leicht komprimieren
- Ver- und Entsorgung der benötigten Materialien
- Dokumentation – Menge, Konsistenz und Aussehen

Nachsorge:

- Evtl. einige Stunden Bettruhe
- Trinkmenge/ parenterale Einfuhr erhöhen (mind. 3 Liter)
- Verbandskontrolle – Nachblutungsgefahr
- Kontrolle der Bewusstseinslage

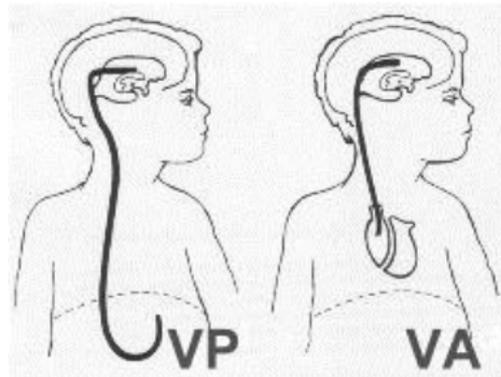
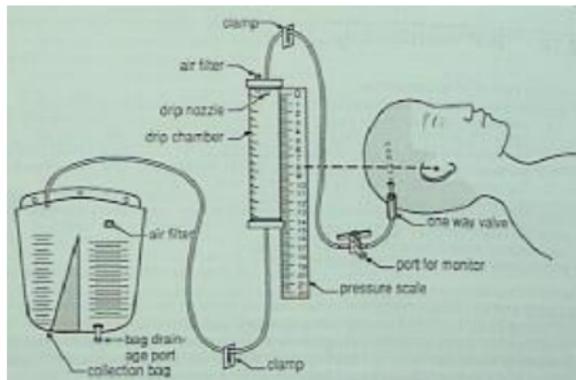
Mögliche Komplikationen:

- Postpunktionelle Kopfschmerzen
- Blutungen
- Nervenläsionen (Cauda equina)
- Infektionen
- Einklemmung bei erhöhtem Hirndruck

## LIQUORDRAINAGEN

(Autor: F. Bühler)

- Liquordrainage: traditionelle und offensichtlich effektive Therapie
- externe Ventrikeldrainage oder interne Dauerableitung
- kommunizierender Hydrozephalus  $\Rightarrow$  lumbaler Katheter möglich
- Kontraindikationen: nicht beherrschte Blutungsneigung; Mittellinienverlagerung
- Hauptrisiko: Ventrikulitis
- VP-Shunt: Ventrikulo-Peritonealer-Shunt; VA-Shunt: Ventrikulo- Atrialer-Shunt



- EVD: Externe Ventrikeldrainage
  - Fördermenge: nach Arztanordnung, meist ca. 5 ml/ h, wenn mehr Arztinfo!!!
  - Stündliches Ablesen und Ablassen der Fördermenge
  - Druckdom auf Höhe Foramen Monroi (= Verbindung zw. 1. und 2. Ventrikel = ungefähr Schläfenhöhe)
  - Höhe Tropfkammer: nach Arztanordnung
  - Öffnen des Drainagesystems z.B. zur Liquorentnahme nur durch Arzt!!!
  - Wechsel System: alle 7 Tage, Filter Tropfkammer und Beutel: täglich
- Lumbaldrainage LD
  - Fördermenge: nach Arztanordnung, meist ca. 5 ml/ h, wenn mehr Arztinfo!!!
  - Stündliches Ablesen und Ablassen der Fördermenge
  - Höhe Tropfkammer: nach Arztanordnung
  - Öffnen des Drainagesystems z.B. zur Liquorentnahme nur durch Arzt!!!
  - Wechsel System: alle 7 Tage, Filter Tropfkammer und Beutel: täglich

## ANLAGE EINES ZENTRALEN VENENKATHETERS (ZVK)

(Autoren: M. Kubasch, A. Hetzheim)

Einbringen eines Katheters in die Vena cava zur Infusionstherapie und zur ZVD-Messung

Pflegeprobleme:

- Angst der Patienten vor dem Eingriff
- Lagerungsbedingte Atemnot (Oberkörper tieflage)
- Eindringen von Luft während der Punktion
- Infektion der Punktionsstelle
- Einschwemmung von Keimen

Pflegeziel:

- Adäquate Fixierung des Katheters
- Entzündungsfreie Punktionsstelle
- Infektionsvermeidung
- Katheterdurchgängigkeit

Pflegemaßnahmen:

- Ausreichende Information der Patienten
- Hygienerichtlinien einhalten
- Lagerung je nach Punktionsort:
  - V. subclavia: flache Rückenlage, Kopf leicht zur Gegenseite drehen, bei hypovolämischen Patienten Oberkörper tieflage zur besseren Venenfüllung

- V. jugularis interna, evtl. V. jug. externa: Oberkörpertieflage
- V. femoralis und V. basilaris: leichte Oberkörperhochlagerung

Vorbereiten des benötigten Materials:

- Einmalrasierer
- Bettschutz
- Sterile Handschuhe, Mundschutz und Haube, steriler Kittel
- Lochtuch
- Hautdesinfektionsmittel, Kornzange und Tupfer
- Lokalanästhetikum, Spritze und Kanüle
- Spritzen 5 ml/ 10 ml
- Kanülen verschiedener Größen
- Physiologische Kochsalzlösung
- Zentralvenenkatheter Set
- Skalpell
- Dreiwegehähne (Anzahl je nach Lumina)
- Nahtmaterial, Nadelhalter, sterile Schere
- Verbandsmaterial, Abwurfbehälter

Durchführung:

- Peripher-venösen Zugang überprüfen, da während der ZVK-Anlage therapiebedürftige Komplikationen auftreten können
- Rasur der Punktionsstelle (bei Bedarf)

- Bettenschutz unter Kopf und Schulter legen
- Steriles Anreichen des vorbereiteten Materials
- Psychische Betreuung des Patienten
- Verband anlegen
- Ver- und Entsorgung der Utensilien
- Dokumentation – Katheterposition, Datum, Anzahl der Lumina, Längenmarkierung im Hautniveau, Zustand der Punktionsstelle
- Absenken der Infusion unter das Herzniveau – bei Rückstrom von Blut intravasale Lage des Katheters
- **Vor** Beginn der Infusionstherapie ⇒ Röntgen Thorax zur Lagekontrolle oder Kontrolle mittels intraatrialer EKG-Ableitung (Alphacard®)

#### Komplikationen:

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| • Herzrhythmusstörungen | • Fehllage     |
| • Gefäßperforation      | • Pneumothorax |
| • Herzmuskelperforation | • Hämatothorax |
| • Luftembolie           | • Hautemphysem |

**!!!ZVK- Anlage IMMER unter Monitoring: EKG-Ableitung und Systolenton laut stellen!!!**

## ZVD– MESSUNG

(Autor: M. Kubasch)

Druck im klappenlosen intrathorakalen Venensystem. Wird in der Vena cava superior ca. 2 cm vor der Einmündung in den rechten Vorhof gemessen. Höhe des ZVD ist ein Maß für den Füllungsdruck des rechten Herzens. Aufzeichnung über einen elektromechanischen Transducer, welcher Drücke in elektrische Impulse umwandelt und als Kurve auf einem Monitor darstellt.

Normwerte:

- 4-12 cmH<sub>2</sub>O bzw. 1-9 mmHg [Umrechnungsfaktor: 1mmHg = 1,36 cm H<sub>2</sub>O.]

Indikation:

- Überwachung und Steuerung der Volumensubstitution unter Beachtung des klinischen Zustands (Hautturgor, „Feuchtigkeit“ von Zunge und Mundschleimhaut etc.)
- z.B. bei akuter Blutung, Herzinfarkt, Lungenembolie, Schock, Ileus, Peritonitis, Sepsis, diabetischer Ketoazidose, Polyurie oder bei akuter Niereninsuffizienz (Oligurie, Anurie)

Aussagekraft des ZVD

- Erhöht:  
Hypervolämie; Herzbeuteltamponade; Lungenembolie; Obstruktion der Vena cava; Rechtsherzinsuffizienz
- Erniedrigt:  
Hypovolämie; Diabetes insipidus; Diuretikagaben; schwere Emesis; starkes Schwitzen; Blutverlust; Schock und Sepsis (nicht kardialer Genese)

Falsche Messergebnisse bei:

- Fehllage des Katheters
- Katheter ist geknickt oder teilweise thrombosiert
- Falscher „Null“- Abgleich oder wenn Transducer nicht auf der Höhe des Referenzpunktes positioniert ist
- Luftblasen im Leitungssystem
- laufende Infusion!
- vertiefte Atmung, maschineller Beatmung mit PEEP

Durchführung:

- Referenzpunkt für die Transducerposition ist der rechte Vorhof (hydrostatischer Nullpunkt). Den korrekten Messpunkt ermittelt man mit der Thoraxschublehre, in etwa vorderer Axillarlinie. Markierung mit wasserunlöslichem Stift – Immer in gleicher Lage messen. Diese teilt den Brustkorb in anterior 2/5 zu posterior 3/5
- Eichung: Infusion stoppen, Katheter durchspülen, Dreiwegehahn des Transducers zur Atmosphäre öffnen und zum Patienten schließen, Eichknopf drücken, warten bis Nullpunktanzeige erscheint.
- Dreiwegehahn zum Patienten wieder öffnen und zur Atmosphäre schließen
- Typische Druckkurve:
  - a-Welle: Vorhofsystole
  - c-Welle: Schluss der Tricuspidalklappe
  - v-Welle: Ventrikelsystole
- registriert und dokumentiert wird der Mitteldruck

- bei spontan atmenden Patienten werden die Drücke in der Expirationsphase gemessen. Dazu lässt man den Patienten ausatmen und den Atem anhalten.

#### Gefahren und Komplikationen:

- Thrombosierung des Katheters beim Spülen ⇒ Emboliegefahr
- Eindringen von Luft vermeiden ⇒ blasenfreies System
- Infektion: Lokal an der Punktionsstelle, Kathetersepsis
- System nicht diskonnektieren, regelmäßiger Wechsel des gesamten Systems (s. Kapitel Wechselintervalle)
- Bolusgefahr beim „Flushen“ (Katecholamine!) ⇒ mehrlumige Katheter verwenden!

## ANLAGE EINES ARTERIENKATHETERS

(Autoren: M. Kubasch, A. Hoffmann, S. Bekyigit)

Bevorzugte Zugangswege: A. radialis oder A. femoralis

Indikationen:

- Instabile Herz- / Kreislauffunktion
- Notwendigkeit einer engmaschigen Blutdrucküberwachung
- Notwendigkeit regelmäßiger Blutgasanalysen
- Dauerinfusion vasoaktiver Substanzen

Pflegeprobleme:

- Blutung an der Punktionsstelle (Gerinnungsstörung etc.)
- Thrombose- und Emboliegefahr – Ischämiezeichen!
- Infektion der Punktionsstelle
- Einschwemmen von Keimen (Kathetersepsis)
- Dislokation oder Diskonnektion
- Eindringen von Luft in die Arterie
- Gefäßschäden

Pflegeziele:

- Reizlose Einstichstelle
- Infektionsvermeidung
- Katheterdurchgängigkeit

- Schmerzfreiheit
- Adäquate Fixierung

Pflegemaßnahmen:

- Ausreichende Information des Patienten
- Hygienemaßnahmen einhalten

zur Anlage benötigtes Material:

- Sterile Tupfer, Hautdesinfektionsmittel
- Mundschutz, Sterile Handschuhe, Schutzkittel
- steriles Lochtuch, Abdecktuch
- Lokalanästhetikum, Spritze und Kanüle
- Arterienkatheter
- Aseptischer Kanülenverband
- Nahtmaterial
- Pflaster (zur Kanülenfixierung)
- Rasierer
- Abwurfbehälter

zur Druckmessung benötigtes Material:

- Druckmanschette, Spülbeutel mit 500 ml NaCl 0,9%
- Arteriensystem
- Druckmesssystem, (Halterung und Kabel für Druckmesssystem)

#### Vorbereitungen:

- Verbindung mit Kabel zum Monitor herstellen
- Schraubverbindungen am System überprüfen
- Spülbeutel in Druckmanschette einlegen, System in der Halterung befestigen und Patientenzuleitung blasenfrei füllen
- Druckmanschette auf 300mmHg aufpumpen
- Halterung der Druckmessung auf Herzhöhe des Patienten befestigen

#### Durchführung:

- Überprüfung des Kollateralkreislaufes mit dem Allen-Test
- Arterienkatheter wird unter sterilen Bedingungen vom Arzt gelegt
- Sichere Fixierung
- Kennzeichnungspflicht – Vermeidung von versehentlicher i.a.-Injektion
- Arteriensystem anschließen
- Nullabgleich
- Alarmgrenzen am Monitor einstellen

#### Entfernen der Arterienkanüle:

- Rasches Entfernen der Kanüle mit sofortiger Kompression der Punktionsstelle
- Anlegen eines Druckverbandes
- Engmaschige Kontrolle – Blutungsgefahr

## KONTINUIERLICHE ARTERIELLE DRUCKMESSUNG

(Autoren: M. Kubasch, S. Bekyigit)

Kontinuierliche periphere invasive Messung des arteriellen Blutdruckes mit hoher Messgenauigkeit

Pflegeziele:

- kontinuierliche arterielle Blutdruckmessung
- Blutabnahme zur Blutgasanalyse (aseptische Abnahme!)
- evtl. Blutabnahme zur Labordiagnostik

Pflegeprobleme:

- keine Kurve auf dem Monitor → Druckbeutel leer? - Kabel diskonnektiert? - System abgeknickt oder Kanüle liegt nicht mehr richtig?
- Nullabgleich nicht möglich → Dreiwegehahn nicht zur Atmosphäre geöffnet? - System und Kabel überprüfen
- Koagelbildung im Katheter? - funktionierende Spülung? - Druckmanschette ausreichend aufgepumpt?

Pflegemaßnahmen:

- ausreichende Information der Patienten
- Nullabgleich mind. 1x pro Schicht bzw. bei Veränderung der Position von Druckwandler zu Patient (Höhe re Vorhof)
- Kontrolle der eingestellten Alarmgrenzen zu Beginn der Schicht

- Kontrolle der Höhe des Druckwändlers
- Reg. Kontrolle der Konnektionsstellen
- Kontrolle des Druckbeutels→300mmHg→kont. Spülung des Systems
- Verbandswechsel und Systemwechsel nach Standard
- Beurteilung der Einstichstelle 1x pro Schicht auf Entzündungszeichen etc.
- Tägliche. Evaluation ob Arterienkatheter noch benötigt wird
- Blutentnahme nach Pflegeleitlinie, nach der Entnahme spülen→ Ischämie Gefahr bei zu langer Spüldauer beachten!

#### Gefahren und Komplikationen:

- Thrombose und Embolie
- Eindringen von Luft
- Versehentliche i.a.-Injektion (Arterienkatheter nicht entfernen, Spülung mit 0,9%-NaCl, weitere Maßnahmen nach Anordnung des Arztes)
- Gefäßschäden (zu hoher Druck im Druckbeutel!)
- Infektion – Katheter Sepsis (Entfernen des Katheters bei Infekt Zeichen, Katheter Spitze zur bakteriologischen Untersuchung)
- Nervenschädigung
- Hämatombildung
- Lebensbedrohliche arterielle Blutung bei unbeabsichtigter Diskonnektion/ Dislokation  
**(Alarmgrenzen dürfen nie ausgestellt werden!!)**

## PORT

(Autor: A. Ott)

Die Klinik internen Leitlinie zum Port ist zu beachten.

Der Port ist ein subkutan implantiertes Kathetersystem das von außen punktiert werden kann und einen dauerhaften Zugang zum venösen (häufigste Variante) oder arteriellen Gefäßsystem bietet. Der Port besteht aus einer Kammer mit einer dicken Silikonmembran - diese wird in der Regel über dem Musculus pectoralis major in das subkutane Fettgewebe implantiert - und einem angeschlossenen Schlauch aus Polyurethan oder Silikon - dieser mündet in die Vena jugularis interna oder Vena subclavia. Die kleine Kammer kann entweder aus Kunststoff, kunststoffummanteltem Titan, Volltitan oder aus einer Kombination mit Keramik bestehen. Durch das Einstechen in die Silikonmembran wird der Zugang zum Blutkreislauf hergestellt. Die in der Portkammer liegende Nadel dient entweder zur Blutentnahme oder zu Verabreichung von Infusionen.

Punktion/ Spülung/ Injektion:

Die Punktion des Port ist eine delegierbare ärztliche Aufgabe (Ausnahme die Erstpunktion! diese findet im OP statt), die durch nichtärztliches Personal (Gesundheits- und Krankenpfleger, medizinische Fachangestellte) übernommen werden kann. Voraussetzung ist die Befähigung des medizinischen Personals (Ärzte, Pflege, med. Fachangestellte) durch regelmäßige Schulungen, die schriftliche ärztliche Anordnung (Schulungsnachweis) Jeder Mitarbeiter, der Ports punktiert, muss eine Basisschulung und alle 2 Jahre eine Auffrischungsschulung besuchen.

- Zur Punktion eines Portkatheters dürfen nur spezielle Portsicherheitsnadeln („Huber-Schliff“) verwendet werden.

- Spülungen oder Injektionen in den Port dürfen nur mit Spritzen von mind.10 ml durchgeführt werden (Gefahr des Überdrucks im Portsystem).
- Tägliche Inspektion der Portumgebung, bei Auffälligkeiten Info an den Arzt
- Tägliche Inspektion der Lage der Portnadel und des VWs
- Auf sichere Fixierung der Portnadel achten
- Spülung des Ports bei Nichtverwendung alle 3 Monate

#### Pflege des Portkatheters

- VW nach sterilen Kautelen nach Anlage der Portnadel und sofort nach Durchfeuchtung, Verschmutzung oder Lockerung des Verbands
- Der Verband muss alle 2 Tage gewechselt werden, dabei sollte die Porteinstichstelle auf Infektionszeichen überprüft werden
- Unnötige Manipulationen vermeiden
- Sichere Fixierung des Infusionssystems muss gewährleistet werden, ggf. nachfixieren

#### Punktion des Portkatheters

- Händedesinfektion
- Schürze, Mundschutz und unsterile Handschuhe anziehen
- Ertasten der Portkammer, Befragung des Patienten und Beurteilung der Einstichstelle
- Sterile Ablage inklusive des benötigten Materials richten
  - Sterile Handschuhe
  - Steriles Lochtuch
  - 4 Pck. sterile Kompressen

- 2x 10ml NaCl 0,9% Fertigspritzen steril verpackt
- Portnadel Größe je nach Angabe im Portausweis
- Verschlussknoten steril
- Material zur Fixierung z.B. Fixomull®
- Abwurfbehälter
- Desinfektion des Punktionsbereichs
- Jeweils 2x den Punktionsbereich desinfizieren und steril abwischen
- Erneute Desinfektion des Punktionsbereichs + einwirken lassen (RKI Kat. 1B).
- Sterile Handschuhe anziehen
- Entlüften der Portnadel mit NaCl 0,9%
- Ertasten der Portkammer und fixieren des Ports mit zwei Fingern
- Patient in die entgegen gesetzte Richtung blicken lassen
- Portnadel sicher festhalten
- Nadelschutz entfernen und senkrecht zur Membran des Port bis zum Nadelstopp punktieren
- Klemme der Portnadel öffnen
- Aspirationsversuch, wenn nicht möglich nur mit 10ml NaCl 0,9% vorsichtig **ohne Widerstand** spülen
- Anschließend Verband mit Fixierung anlegen
- Dokumentation von Nadelgröße und Punktionsdatum

#### Verabreichen von Infusionen

- Diskonnektionen sind auf ein absolutes Minimum zu reduzieren
- vor jeder Diskonnektion oder Konnektion eines Infusionssystems

- ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen
- sind unsterile Handschuhe anzuziehen
- ist eine sterile Kompresse unterzulegen
- wird der 3-Wege-Hahn mit einer Alkohollösung (Cutasept F®) sprühdesinfiziert
- der Alkohol wird 15 Sekunden einwirken gelassen
- danach werden Alkoholreste über der sterilen Kompresse ausgeschüttelt
- nach jeder Diskonnektion ist ein steriler Verschlusskonus anzubringen
- Infusionen können mittels Schwerkraft oder einer Infusionspumpe verabreicht werden.
- sind mehrere therapeutische Substanzen zu verabreichen, dann wird zwischen den einzelnen Substanzen mit 10ml NaCl 0,9% zwischen gespült
- nach Infusionsende wird immer mit mind. 20ml NaCl 0,9% gespült.
- Eine maximale Infusionsgeschwindigkeit ist abhängig von dem Port (siehe Portausweis).

#### Blutentnahme/ Bluttransfusion (nur nach Risikoabwägung)

- mindestens eine 20G Nadel verwenden und mindestens 10ml aspirieren und verwerfen
- nach Blutentnahme oder Transfusion immer mit mind. 20ml (optimal 50ml) NaCl 0,9% durchspülen
- 

#### Entfernung der Portnadel

- bei längerer Verweildauer, Nadelwechsel alle 5 Tage
- spülen des Ports mit 10ml NaCl 0,9%
- sterile Handschuhe anziehen

- Fixierung des Ports mit zwei Fingern, greifen der Portnadel und ziehen
- Portnadel sicher in vorgesehenen Abwurf entsorgen
- Hautdesinfektion und Versorgung der Einstichstelle mit sterilem Wundpflaster
- ist der Port nicht angestochen, wird er alle 3 Monate gespült

## **TRACHEOTOMIERTE PATIENTEN:**

(Autoren: A. Hetzheim, R. Bähr, I. Meyer)

Tracheostoma Varianten:

- plastisch/ chirurgisch:  
Vorteil: Stomaöffnung stabiler;  
Nachteil: zum Verschließen OP notwendig
- dilatativ (Inzision und Dehnung):  
Vorteil: keine OP zum Verschließen;  
Nachteil: Öffnung kollabiert leicht bei Kanülenwechsel!

Zwei **Notfälle** sind denkbar: ungeplantes Entfernen der Trachealkanüle (z.B. verwirrter Patient) oder plötzliche Verlegung der Trachealkanüle. Deshalb muss bei allen tracheotomierten Patienten im Zimmer ein Tracheostoma-Set mit folgendem Inhalt sein:

Trachealkanülen (ID: kleiner-gleich-größer), Spreizer, Fixierung und Blockerspitze, Verbandsmaterial, feuchte Nasen und Beatmungsbeutel (siehe Liste im Modulraum!)

Verbandswechsel: Nach Bedarf, jedoch mindestens täglich – Metalline (wenn kein Sekret) oder Saugkompressen, dabei Reinigung der parastomalen Haut mit Schleimhautdesinfektionsmittel  
Wechselintervall Trachealkanüle: siehe unter Hygiene!

Überwachung: Cuffdruck: Ziel: 25 mmHg; Kontrolle zu Schichtbeginn, alle 4h und Dokumentation (besonders wichtig bei Patienten die bewusstseinsgemindert sind und/ oder Schluckstörungen haben!!!), SpO<sub>2</sub>-Alarmer aktiv!

Trachealkanülenarten: Siehe Tabelle im Modulraum. Eigenschaften, die bei der Wahl zu bedenken sind: MRT-Tauglichkeit?, Subglottische Absaugung?, Möglichkeit zu sprechen? Rücksprache mit Logopädie halten!

Sprechaufsatz: passt auf jede Trachealkanüle: Cave: Cuff mit Spritze komplett entblocken!!!

## **NOTFÄLLE**

(Autor: F. Bühler)

### **REANIMATION**

Vor der Einleitung von Notfallmaßnahmen muss immer die schnelle orientierende Durchführung diagnostischer Schritte erfolgen, um den Schweregrad einer Notfallsituation richtig einschätzen und adäquat reagieren zu können.

#### „DIAGNOSTISCHER BLOCK“

##### 1. BEWUSSTSEINSKONTROLLE

- Ansprechen (CAVE: Schwerhörigkeit!!!)
- Schütteln
- Evtl. Schmerzreiz

##### 2. ATEMKONTROLLE

- Inspektion von Mund und Rachen
- Kopf überstrecken
- Sehen, Hören, Fühlen
- Normales Atemmuster? Pathologisches Atemmuster (z.B. Schnappatmung)?  
Bei geringster Unsicherheit keine Atmung annehmen.

### 3. KREISLAUFKONTROLLE

- Puls (A. carotis oder A. femoralis) ⇒ hohe Fehlerquote bei Messung bedenken!  
Bei geringster Unsicherheit keinen Puls annehmen.
- Allgemeine Zeichen einer vorhandenen oder nicht vorhandenen Kreislauffunktion:  
Schlucken/ Husten/ Bewegungen/ Reaktionslosigkeit auf durchgeführte Beatmung

**1.+2.+3. ⇒ ca. 10 Sekunden**

### ATEMWEGSMANAGEMENT

#### Freimachen und Sichern der Atemwege

- Inspektion von Mund und Rachen nach Fremdkörpern und Erbrochenem und deren Entfernung
- Wenn Fremdkörper oder Erbrochenes ⇒ Kopf auf Seite drehen und ausräumen/ absaugen  
⇒ Festsitzende Gebissprothesen belassen ⇒ leichtere Maskenbeatmung **CAVE:** eventuelle HWS-Verletzungen ⇒ Kopf achsengerecht mit Körper drehen!!!
- Überstrecken Kopf ⇒ Zungengrund hebt sich von Rachen ab ⇒ Esmarch-Handgriff
- Kinn anheben

## Beatmung

Ziel: Optimale Oxygenierung des Patienten

### 1. Masken-Beutel-Beatmung

- 500-700 ml pro Hub ⇒ sichtbares Heben des Brustkorbs
- Sauerstoff = wichtigstes Notfallmedikament ⇒ **Reservoirbeutel oder Demand-Ventil!!**
- Frauen Maskengröße 2; Männer Maskengröße 3
- C-Griff, doppelter C-Griff
- Beatmungsstoß langsam und sanft (~1 Sek)
- Bei ausreichender Helferzahl:
  - evtl. Cricoiddruck ⇒ verhindert Überblähung
  - Doppelter C-Griff: Ein Helfer beutelt, anderer Helfer macht sog. Doppelten C-Griff
- Häufige Fehler/ Nebenwirkungen:
  - Leckage
  - Magenüberblähung
  - HWS-Schäden
- Evtl. Larynxtubus?

### 2. Beatmung intubierter Patient

- Keine Aspirationsgefahr
- Möglichkeit der endotrachealen Absaugung
- Applikationsweg für Notfallmedikamente
- Herzdruckmassage muss für die Beatmung nicht mehr unterbrochen werden

## HERZDRUCKMASSAGE (HDM)

- Druckpunkt: Mitte des Brustkorbs
- Nur Handballen auflegen, Finger werden vom Thorax abgespreizt; Druck mit gestreckten Armen senkrecht von oben
- Frequenz: 100-120x pro Minute, Mindestens 5 cm tief drücken
- Verhältnis Beatmung :  
Herzdruckmassage bis zur Intubation = 2:30 ⇔ Erwachsene und ab 8 Jahre = 2:30;  
Säugling und Kinder bis 8 Jahre = 2:15
- Nach Intubation  
⇔ HDM kontinuierlich und asynchrone Ventilation ⇔ Beatmungsfrequenz: 10x/ min
- Häufige Fehler:
  - falscher Druckpunkt
  - Ruckartige Kompression und Entlastung
  - Inkomplette Entlastung
  - „schräges“ Drücken DEFIBRILLATION

## DEFIBRILATION

Indikation:

Kammerflimmern; pulslose ventrikuläre Tachykardie

Ziel: Alle Herzmuskelzellen gleichzeitig depolarisieren und in den Zustand der Refraktärzeit zu überführen, in der Hoffnung, dass der Sinusknoten seine Schrittmacherfunktion wieder übernimmt.

Durchführung:

Defi-Pads (alternativ: Gel)!!!

Bei implantiertem Schrittmacher oder Defibrillator  $\Rightarrow$  10 cm Abstand von Steuereinheit  $\Rightarrow$  nach Narben suchen!!!

Aufpressdruck ca. 10 kg pro Paddle

Alle 2 Minuten: einmalig 360 Joule (biphasisch)

Gefahren:

Verbrennungen

Myokardverletzungen

Überführen eines Herzrhythmus mit Auswurf oder Kammerflimmern in eine Asystolie

Für Helfer: Eigendefibrillation

## NOTFALLMEDIKAMENTE

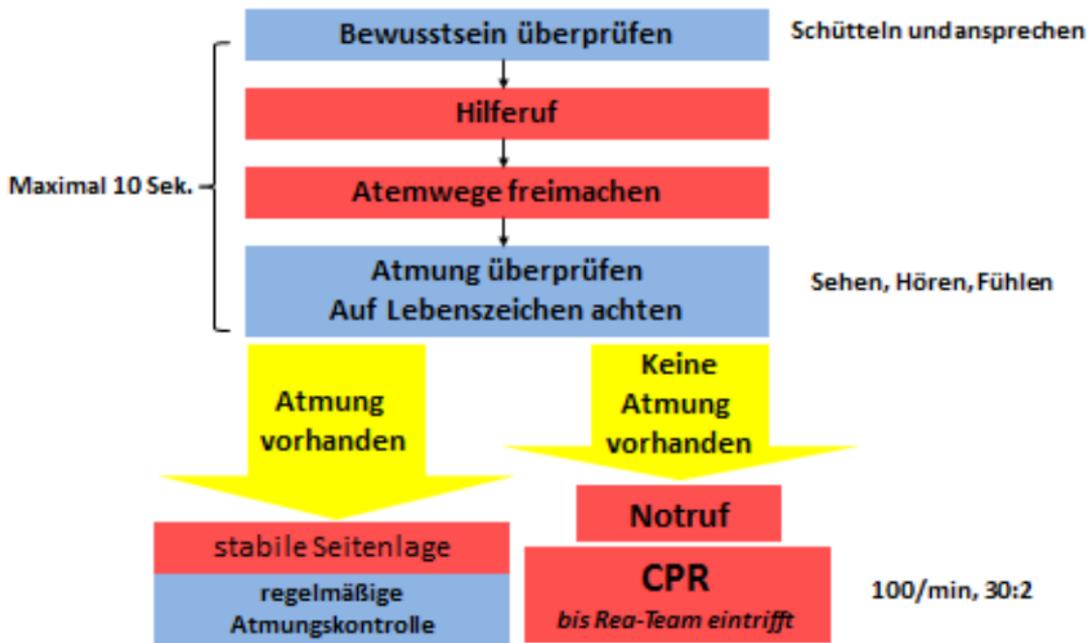
Ziel: Beeinflussung der Hämodynamik, Wiederherstellung einer spontanen Kreislauffunktion, Optimierung der Herzarbeit, Behandlung von Arrhythmien

**WICHTIG:** Reanimationsmedikament Nummer Eins ist **SAUERSTOFF**

- Suprarenin<sup>®</sup>/Adrenalin bei **jedem** Herzkreislaufstillstand 1mg alle 3-5 Minuten
  - i.v. oder i.o.–Applikation: pur oder verdünnt 1:10
- Cordarex<sup>®</sup>/ Amiodaron bei Kammerflimmern oder pulsloser ventrikulärer Tachykardie nach dritter erfolgloser Defibrillation 300mg; nur über sicheren i.v. oder i.o.–Zugang applizieren; mit NaCl 0,9% oder G5 % vor- und nachspülen ⇒ Alternative Xylocain<sup>®</sup> 2 %
- Nabic frühestens nach 20 Minuten CPR, optimal nach BGA 50 ml oder 0,5 mval/kg/KG, Repetition alle 10 Minuten; möglichst frühe Bestimmung des SBH; während Applikation Erhöhung der Ventilation; nicht gleichzeitig über einen Zugang zusammen mit Katecholaminen applizieren

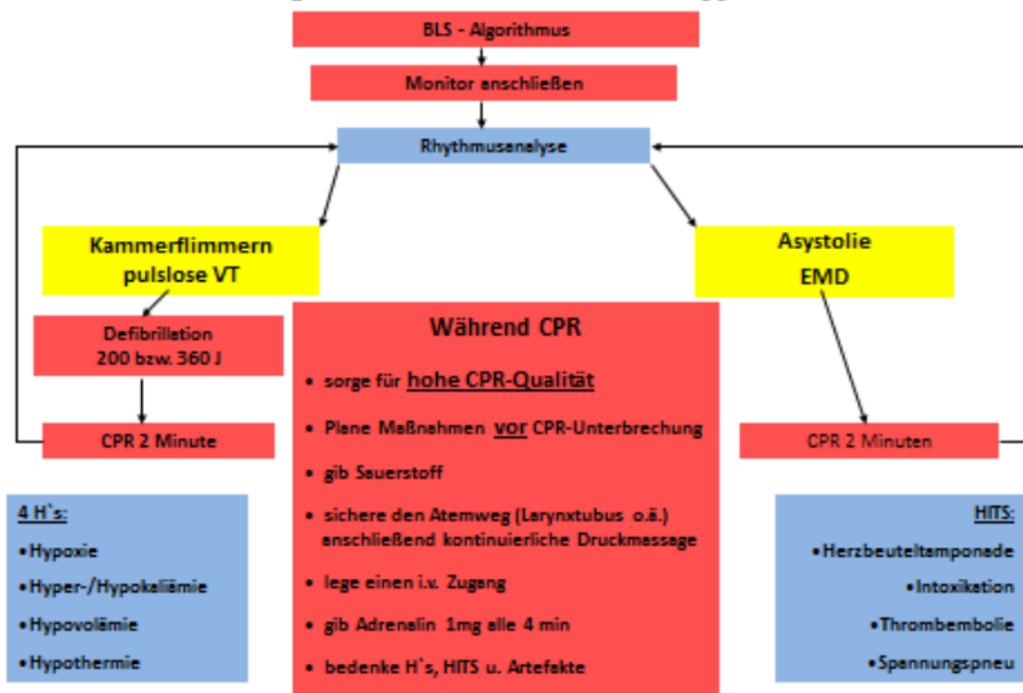
**Nach Applikation von Medikamenten immer CPR für mindestens 1 Minute durchführen!**

## Algorithmus BLS – Basic Life Support



©Frank Bühler

## Algorithmus ALS – Advanced Life Support



©Frank Bühler

## INTUBATION

### Material:

- funktionstüchtige Absaugung und Absaugkatheter
- Handschuhe, Mundschutz, evtl. Schutzbrille
- Ambubeutel mit Ventil, Maske und O<sub>2</sub>-Reservoirbeutel
- Guedeltubus zur Präoxygenierung
- funktionstüchtiges Laryngoskop und Spatel in passender Größe (meist Gr. 3; langer Hals Gr. 4)
- Führungsstab
- Magillzange
- Xylocain-Gel<sup>®</sup> und -spray
- Tubus mit der entsprechenden Größe (Frauen: 7,0-7,5; Männer: 7,5-8,0)
- 10 ml Spritze
- Fixierband
- Cuffdruckmesser und Stethoskop
- Beatmungsgerät (geprüft und eingestellt)
- Medikation s.u.
- Pulsoxymeter
- 500 ml Sterofundin freilaufend zum Einspülen der Intubationsmedikamente oder 2x 20ml-Spritzen NaCl 0,9%

### Durchführung:

- Händedesinfektion, Handschuhe und Mundschutz anziehen
- Material richten, Laryngoskop und Tubus-Cuff prüfen
- Xylocain-Gel® auf den Cuff vom Tubus auftragen, Führungsstab einstellen, Xylocain-Spray® vorher in Tubus sprühen
- Patienten informieren und lagern (Rückenlage, kein Kopfkissen)
- Zahnprothese entfernen, auf lockere Zähne achten
- Absaugen im MNR-Raum incl. Magensonde
- Pulsoxymeter anlegen, Systolenton am Monitor laut stellen, Alarmgrenzen überprüfen, RR-Messung bei Manschette auf kontinuierliche Messung einstellen.
- nach Anordnung die notwendigen Medikamente verabreichen (Einschwemminfusion)
- GÜdeltubus einlegen und präoxygenieren
- Absaugung bereithalten
- nach Reklination Intubation
- Führungsstab entfernen
- Tubus blocken und fixieren
- Patienten bebeuteln und auf seitengleiche Belüftung abhören
- Beatmungsgerät anschließen (100% Sauerstoff)
- Tubus markieren bzw. Dokumentation der Lage in cm (Zahnreihe)
- Cuffdruck überprüfen

- Material entsorgen
- BGA abnehmen (nach ungefähr 15min)
- Patienten entsprechend lagern
- Dokumentation

**!!!Während der Intubation sind die Kreislaufparameter ständig im Auge zu behalten. Systolenton einstellen!!!**

#### LARYNGSTUBUS:

(Autor: A. Ott)

- = eine supraglottische Atemwegshilfe mit Drainagekanal
- dient als Alternative zur endotrachealen Intubation
- Herzdruckmassage muss für das Einführen nicht unterbrochen werden
- der Larynxstübchen ist am vorderen Ende geschlossen, er besitzt 2 Cuffs, einen kleinen distalen Cuff (Endposition: im Ösophagus) und einen großen proximalen Cuff, dieser dichtet zum Rachen hin ab und befindet sich oberhalb der Ventilationsöffnungen, die im Bereich des Kehlkopfs vor der Epiglottis zu liegen kommen
- Beatmung mit Ambubeutel oder Oxylog darüber möglich

#### Vorbereitung:

- Den Tubus der Körpergröße des Patienten entsprechend auswählen
  - Größe 3 (gelb) für kleine Personen bis 155cm Körpergröße,
  - Größe 4 (rot) Körpergröße 155cm-180cm,

- Größe 5 (violett) Körpergröße >180cm
- Sicht- und Funktionskontrolle vor dem einführen durchführen
  - Tubus auf Beschädigung und lose Partikel untersuchen
  - Cuffs belüften und auf Undichtigkeit testen
  - Das Lumen auf ausreichende Durchgängigkeit prüfen

#### Durchführung:

- Cuffs komplett entlüften
- Tubusspitze und Rückseite mit Gleitmittel auf wasserlöslicher Basis versehen
- Patient oxigenieren
- Kopf in Neutralstellung oder leicht überstreckt positionieren
- Tubus ohne Laryngoskop Verwendung blind über den Mund am oberen Gaumen entlang bis zur Zahnreihenmarkierung (schwarze Linie) eingeführt
- Während des Einführens muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Zunge nicht nach hinten fällt bzw. nach hinten geschoben wird, z.B. die Zunge mit dem Daumen zur Seite schieben.
- Cuffs mit Hilfe der zugehörigen Blockerspritze (Farbmarkierung) blocken. (Tubusgröße 3 - gelb 50-60ml, Gr. 4-rot 70-80ml, Gr. violett 5 80-90ml)
- Als erstes füllt sich der proximale Cuff und anschließend der distale
- Tubus beim Blocken nicht zu fest halten, da er sich beim Blocken noch etwas verlagert und sich dadurch den anatomischen Gegebenheiten im Rachen anpasst
- Lagekontrolle
- Anschließend Fixierung des Tubus um Dislokation zu vermeiden

- Dokumentation

## NOTFALL- UND INTUBATIONSMEDIKAMENTE

Bei jedem Notfall/ jeder Intubation <b>OHNE</b> Aufforderung durch Arzt aufziehen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x10 ml Suprarenin® 1:10 (Fertigspritzen)</li> <li>2. 1x10 ml Suprarenin® 1:100 (Fertigspritzen)</li> <li>3. 2x10 ml Etomidate® 20 mg</li> <li>4. 1x5 ml Esmeron® 50 mg (Kühlschrank!)</li> <li>5. 1x5 ml Lysthenon® 2% (Kühlschrank!)</li> <li>6. 1x10 ml Fentanyl® 0,5 mg (BTM-Schrank!)</li> <li>7. 2x20 ml NaCl 0,9%</li> </ol>
Bei jedem Notfall/ jeder Intubation bereitstellen und <b>NACH</b> Aufforderung durch Arzt aufziehen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x10 ml Arterenol® 1:10 (Fertigspritzen)</li> <li>2. 1x10 ml Arterenol® 1:100 (Fertigspritzen)</li> <li>3. 1x10 ml Vecuronium 10 mg</li> </ol>

**!!!Die aufgezogenen Spritzen sind immer zu beschriften!!!**

- **Wirkstoff**      ○ **Dosierung**      ○ **Datum**      ○ **Uhrzeit**

## EINSTELLUNGEN OXYLOG® 3000 NACH INTUBATION/ REANIMATION

**!!!Im Folgenden werden Standardeinstellungen genannt, die angegebenen Werte müssen jedoch immer den individuellen Bedürfnissen des Patienten angepasst werden!!!**

- Beatmungsform: IPPV (intermittent positive pressure ventilation)
- PEEP: + 5 mbar
- Tidalvolumen (VT): 600-700 ml (ganz genau: 6-7 ml/ kgKG)
- Atemfrequenz (Freq.): 10x/min
- Obere Druckbegrenzung (Pmax): ~ 35 mbar
- Sauerstoffkonzentration (O<sub>2</sub>): 100 % ⇒ erst nach BGA oder Pulsoxymetrie reduzieren

## **Hirndruck**

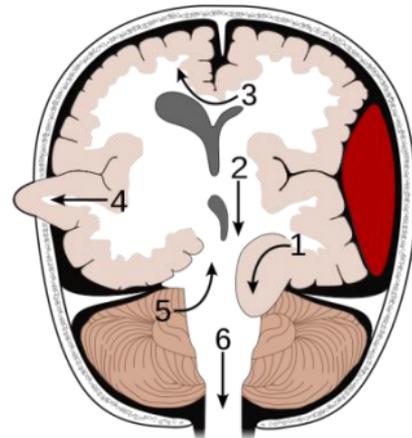
erhöhter ICP = intracranial Pressure

### Symptome:

Initial: Dumpfe Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Schluckauf, Störung der Vigilanz. Bei weiteren Anstieg des Hirndrucks: Verschlechterung der Vigilanz bis zum Koma, Störungen der Pupillenmotorik (v.a. Pupillendifferenz), Bradykardie, Hypertonus.

Bei Hirndruck besteht die Gefahr einer Einklemmung:

**SOFORT ARZT VERSTÄNDIGEN - ABSOLUTER NOTFALL – LEBENSGEFAHR!!!**



Bildquelle: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

Nr. 1-6 = verschiedene Mechanismen  
Einklemmung (Herniation)

### Pathophysiologie:

Ursächlich für Hirndruck können sein: intrakranielle Blutungen (ICB, SAB, subdurale und epidurale Hämatome), Liquoraufstau (z.B. bei Blutung in den Ventrikel → Abfluss aus Ventrikel verlegt) und Hirnödem (z.B. maligner Mediainfarkt, SHT)

### Therapie:

Operativ:

bei Liquoraufstau: Entlastung durch EVD-Anlage, bei Blutung: Bohrloch und Drainage, bei schwerem Hirnödem: großflächige Trepanation

Medikamentös:

v.a. bei Hirnödem: Osmotherapeutika: Glycerol p.o., Glycerosteril® i.v. (Glycerol), Osmofundin® 15% i.v. (Mannitol), auch hypertone NaCl-Infusionen oder Hyperhaes® 7,2%; letzte Möglichkeit Tris® 7,45%

### Kontraindikationen für Osmotherapeutika:

hyperosmolares Koma, hämolytische Anämien, dekompensierte Herzinsuffizienz, eingeschränkte Nierenfunktion, Lungenödem, allg. Flüssigkeitsverluste (Dehydrationszustände)

### Nebenwirkungen der Osmotherapeutika:

Hämolyse, Hämoglobinurie, Nierenversagen (besonders bei zu hoher Infusionsgeschwindigkeit)

### Pflege:

absolute Bettruhe, Oberkörper 30 Grad Hochlagerung; Patienten nie alleine lassen ⇒ ständige Symptomkontrolle. Sofortige Verständigung des diensthabenden Arztes bei Veränderung der Symptome.

## PERFUSORLISTE

(Auszug aus Perfusorliste; Autor: F. Bühler)

Präparat (mg/ml)	Zubereitung	Dosierung	Hauptwirkung	Bemerkungen
<b>ARTERENOL<sup>®</sup></b> (0,2mg/ ml) (10mg/ 50ml) → Noradrenalin	aus Stechampulle: 10ml (= 10 mg) + 40ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate vorsichtig ↓↑	Vasokonstriktion, Blutdruckerhöhung	<b>Katecholamin-</b> <b>schenkel !!!!</b> Herzrhythmus- störungen; BZ ↑↑; Durchblutung Peri- pherie, Niere und GI- Trakt ↓↓; Cave bei Herzinfarkt;
<b>ARTERENOL<sup>®</sup></b> (0,02mg/ ml) (1mg/ 50ml) → Noradrenalin	1 Amp. Arternol à 1ml (mit 1mg) + 49ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate vorsichtig ↓↑	Vasokonstriktion, Blutdruckerhöhung	<b>Katecholamin-</b> <b>schenkel !!!!</b> Herzrhythmus- störungen; BZ ↑↑; Durchblutung Peri- pherie, Niere und GI- Trakt ↓↓; Cave bei Herzinfarkt;

<b>Präparat (mg/ml)</b>	<b>Zubereitung</b>	<b>Dosierung</b>	<b>Hauptwirkung</b>	<b>Bemerkungen</b>
CATAPRESAN® (0,03mg/ ml) (1,5mg/ 50ml) → Clonidin	10 A. Catapresan à 1ml (mit 0,150mg) + 40ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate nicht > 4 ml/ h!	Sympathikolyse durch zentrale $\alpha_2$ - Stimulation: RR- Senkung, Sedierung, Delirprophylaxe	siehe Paracefan /// Bradykardie
CORDAREX® (18mg/ ml) (900mg/ 50ml) → Amiodaron	6 Amp. Cordarex à 3ml (mit 150mg) + 32ml <u>G5%</u>	Arztanordnung	Schwerwiegende Herzrhythmusstö- rungen, Vorhofflim- mern, Vorhofflattern	G5%, <u>lichtgeschützt</u> , nur über ZVK /// intrakranielle Druck- steigerung
DISOPRIVAN® 1% (10mg/ ml) (500mg/ 50ml) → Propofol	50ml Stechampulle mit Disoprivan 1% pur aufziehen	Arztanordnung Max.: 4mg/ kg KG/ h	Sedierung	<u>alle 12h</u> mit Perfu- sorleitung wechseln, nicht bei Kindern < 16. Lj. /// Bradykar- die, Hypotonie, Atemdepression
DISOPRIVAN® 2% (20mg/ ml) (1000mg/ 50ml) → Propofol	50ml Stechampulle mit Disoprivan 2% pur aufziehen	Arztanordnung Max.: 4mg/ kg KG/ h	Sedierung	<u>alle 12h</u> mit Perfu- sorleitung wechseln, nicht bei Kindern < 16. Lj. /// Bradykar- die, Hypotonie, Atemdepression

Präparat (mg/ml)	Zubereitung	Dosierung	Hauptwirkung	Bemerkungen
<b>DOBUTREX<sup>®</sup></b> (5mg/ ml) (250mg/ 50ml) → Dobutamin	50ml Stechampulle mit 250mg Dobutamin pur aufziehen	Arztanordnung Rate vorsichtig ↓↑	β-Mimetikum: positiv chronotrop, inotrop, dromotrop und bathmotrop	<b>Katecholamin-schenkel !!!!</b> Tachykardie, Übelkeit
<b>DORMICUM<sup>®</sup></b> (1,8mg/ ml) (90mg/ 50ml) → Midazolam	6 A. Dormicum à 3ml (mit 15mg) + 32ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Bereich: 2-10ml/h	Benzodiazepin: Sedierung	nicht im Somsanitschenkel !!! Atemdepression; retrograde Amnesie, Antidot: Anexate
<b>EBRANTIL<sup>®</sup></b> (4mg/ ml) (200mg/ 50 ml) → Urapidil	2 Amp. Ebrantil à 20 ml (mit 100 mg) + 10 ml NaCl 0,9%	2- 5 ml/h nach RR	RR- Senkung durch periphere α-Blockade	
<b>EUPHYLONG<sup>®</sup></b> (12 mg/ 1 ml) (600 mg/ 50ml) → Theophyllin	3 Amp. Eupylong à 10ml (mit 200mg) + 20ml NaCl 0,9%	Arztanordnung	Bronchospasmodikum: Akuttherapie der COPD	inkompatibel mit Dopamin !!! positiv chronotrop, RR ↓, Rhythmusstörungen, Diureseverstärkung

<b>Präparat (mg/ml)</b>	<b>Zubereitung</b>	<b>Dosierung</b>	<b>Hauptwirkung</b>	<b>Bemerkungen</b>
<i>FENTANYL</i> (0,05mg/ ml) (2,5mg/ 50ml)	5 Amp. Fentanyl à 10ml (mit 0,5mg)	Arztanordnung max.: 14ml/ h	Analgesedierung	Hypotonie, Bradykardie, Bronchokonstriktion, Atemdepression, Antidot: Naloxan
<i>HEPARIN</i> (500 I.E./ ml) (25.000 I.E./ 50ml)	aus Stechampulle: 5ml (= 25.000 I.E.) + 45ml NaCl 0,9%	nach PTT	Gerinnungshemmung: aktiviert: Antithrombin III (Fibrin-spaltung ↓)	<b>PTT- Kontrolle!!!</b> /// erhöhte Blutungsneigung, Antidot: Protamin, Cave: HIT
<i>HYDROCORTISON</i> nach Anordnung	Tagesdosis auf zwei Perfusoren verteilen!	immer 4,2 ml/ h max.: 300mg/ d	rasche Glucocorticoidwirkung bei: NNR-Insuffizienz, schwerer septischer Schock	verfällt <u>nach 12h!</u> Cave: Darmerkrankungen, Blutzuckerkontrollen !!! <b>12h haltbar</b>
<i>INSULIN, ALT-</i> (1 I.E./ ml) (40 I.E./ 40ml)	aus Stechampulle: 1ml (= 40 I.E.) + 39ml NaCl 0,9%	nach BZ	BZ-Senkung	24h haltbar; 40ml-Perfusor
<i>KALIUMCHLORID</i> (1mval/ ml) (50mval/ 50ml)	<u>gefärbte</u> 7,45%-KCl-Lsg. pur aufziehen	nach Kalium-Wert	bei Kaliummangel	als Perfusor nur über ZVK /// Cave: Hyperkaliämie mit Herzrhythmusstörungen, venenreizend

<b>Präparat (mg/ml)</b>	<b>Zubereitung</b>	<b>Dosierung</b>	<b>Hauptwirkung</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>KALYMIN<sup>®</sup></b> (0,1mg/ ml) (5mg/ 50ml) → Pyridostigmin	1 Amp. Kalymin à 1 ml (mit 5mg) + 49ml NaCl 0,9%	Arztanordnung max.: 24mg/ d	Cholinesterasehem- mer: Behandlung von Myasthenia gravis	cholinerge Krise mit Atemlähmung, Para- sympathikus ↑↑: u.a. Bradykardie, Bron- chospasmus, Darm- peristaltik ↑↑
<b>LASIX<sup>®</sup></b> (10mg/ ml) (500mg/ 50ml) → Furosemid	2 Amp. Lasix à 25ml (mit 250mg)	0,5-6,0ml/ h max.: 2g/ d	Diuresesteigerung	Hypokaliämie, in hohen Dosen oto- toxisch; separater Zugang: Ausflock- ung, pH= 9,0!!!
<b>LOPRESOR<sup>®</sup></b> (0,4mg/ ml) (20mg/ 50ml) → Metoprolol	4 Amp. Lopresor à 5ml (mit 5mg) + 30ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Bereich: 2-4 ml/h	β-Blockade	RR-Abfall, Cave: nicht bei manifester Herzinsuffizienz!
<b>MESTINON<sup>®</sup></b>	jetzt als Kalymin!			
<b>MORPHIN</b> (2mg/ ml) (100mg/ 50ml)	1 Amp. MSI à 5ml (mit 100mg) + 45ml NaCl 0,9%	Arztanordnung	Analgetikum bei starken Schmerzen, Analgesiedierung	u.a. verspätete Atemdepression (bis zu 24 Std. danach möglich)

<b>Präparat (mg/ml)</b>	<b>Zubereitung</b>	<b>Dosierung</b>	<b>Hauptwirkung</b>	<b>Bemerkungen</b>
<i>MUCOSOLVAN</i> <sup>®</sup> (20mg/ ml) (1000mg/ 50ml) → Ambroxol	50ml Stechampulle mit Mucosolvan pur aufziehen	Arztanordnung	Sekretolyse, Therapie der schweren Sepsis	Cave bei: schwere Lebererkrankungen Nierenfunktionsstörungen
<i>NEOSTIGMIN</i> <sup>®</sup> (0,06mg/ ml) (3mg / 50ml) → Protigmin	6 A. Neostigmin à 1ml (mit 0,5mg) + 44ml NaCl 0,9%	10- 20ml/ h über 2-3 Stunden	darmstimulierend	Cave: Bronchospasmus, Bradykardien siehe auch Kalymin!
<i>NEPRESOL</i> <sup>®</sup> (2mg/ ml) (100mg/ 50ml) → Dihydralazin	4 Amp. Neprsol à 2ml (mit 25mg) + 42ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Bereich: 2-4 ml/ h	Blutdrucksenkung	Reflex tachykardie
<i>NEPRESOL</i> <sup>®</sup> / <i>LOPRESOR</i> <sup>®</sup>	Mischperfusor - nicht mehr erwünscht! (wenn doch: jeweils 2 Amp. Nepresol/ Lopresor)			

<b>Präparat (mg/ml)</b>	<b>Zubereitung</b>	<b>Dosierung</b>	<b>Hauptwirkung</b>	<b>Bemerkungen</b>
<i>NIMOTOP</i> <sup>®</sup> (0,2mg/ ml) (10mg/ 50ml) → Nimodipin	50ml Stechampulle mit Nimotop pur aufziehen	5-10ml/h	Ca <sup>2+</sup> -Antagonist Vasodilatation, Gefäßspasmen- prophylaxe	PVC-freie Systeme, ohne Lichtschutz max. 48h, nicht mit Ca <sup>2+</sup> , 24% Alkohol, ohne Einschwem- mung nur bei ZVK /// RR-Abfall
<i>PARACEFAN</i> <sup>®</sup> (0,03mg/ ml) (1,5mg/ 50ml) → Clonidin	2 Amp. Pracefan à 5ml (mit 0,75mg) + 40ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate nicht > 4ml/ h!	Sympathikolyse durch zentrale $\alpha_2$ - Stimulation: RR- Senkung, Sedierung, Delirprophylaxe	siehe Catapresan /// Bradykardie
<i>PHENYDAN</i> <sup>®</sup> → Phenytoin	Laut Beipackzettel muss Konzentrat verdünnt werden: nicht 50 ml (= 750 mg) des Konzentrats in eine Perfusorspritze aufziehen: inkompatibel mit Plastik			
<i>SUFENTA</i> <sup>®</sup> (0,15mg/ ml) (0,75mg/ 50ml) → Sufentanil	3 Amp. Sufenta à 5ml (mit 0,25mg) + 35ml NaCl 0,9%	2- 5ml/ h max.: 10ml/ h	Analgesie	Hypotonie, Brady- kardie, Bronchokon- striktion, Atemde- pression, Antidot: Naloxan

Präparat (mg/ml)	Zubereitung	Dosierung	Hauptwirkung	Bemerkungen
<i>SUPRARENIN</i> <sup>®</sup> (0,2mg/ ml) (10mg/ 50ml) Adrenalin	aus Stechampulle: 10ml (= 10mg) + 40ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate vorsichtig ↓↑	bei CPR und Anaphylaxie, β-mimetisch (u.a. RR-Steigerung und Bronchodilatation), in hohen Dosen auch α-mimetisch	<b>Katecholamin-schenkel !!!!</b> Herzrhythmusstörungen; BZ ↑↑; Durchblutung Peripherie, Niere und GI-Trakt ↓↓
<i>SUPRARENIN</i> <sup>®</sup> (0,02mg/ ml) (1mg/ 50ml) Adrenalin	1 Amp. Arterenol à 1ml (mit 1mg) + 49ml NaCl 0,9%	Arztanordnung Rate vorsichtig ↓↑	bei CPR und Anaphylaxie, β-mimetisch (u.a. RR-Steigerung und Bronchodilatation), in hohen Dosen auch α-mimetisch	<b>Katecholamin-schenkel !!!!</b> Herzrhythmusstörungen; BZ ↑↑; Durchblutung Peripherie, Niere und GI-Trakt ↓↓

Die Angabe der Dosierungen, Laufraten, Kontraindikationen etc. befreit nicht von der Verpflichtung der Kenntnis der jeweiligen Medikamenteninformationen/ Beipackzettel. Für Inkompatibilitäten, die über die hier erwähnten hinausgehen, wird keine Verantwortung übernommen. Diese Standardperfusorenliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Perfusoren dürfen nur aufgezogen werden, wenn innerhalb der nächsten Stunde die Applikation erfolgt. Disoprivan darf nur unmittelbar vor Applikation aufgezogen werden. Jeder Perfusor ist mit der Medikamentenbezeichnung, Medikamentenkonzentration, Datum, Uhrzeit und Kürzel zu beschriften. Die Standardkonzentrationen der Perfusorliste sind verbindlich.

## **PFLEGE**

### **AUGEN-/ NASEN-/ MUNDPFLEGE**

#### **Augen:**

- Bei Bedarf (Bsp. gerötete Augen, inkompletter Lidschluss) und nach ärztlicher Anordnung
- Stufe 1 leichte Rötung: am Tag (Wachphase) Liquifilmtropfen 4 stündlich; zur Nacht (Schlafphase) Vidisic-Augengel
- Stufe 2 weiterhin leichte Rötung nach 48 Stunden Stufe 1: Wachphase Liquifilmtropfen 4 stündlich; Schlafphase Bepanthen Augen- und Nasensalbe
- Stufe 3 starke Rötung: Wachphase Corneregel- Augengel 4 stündlich; Schlafphase Bepanthen Augen- und Nasensalbe 6 stündlich
- Bei inkomplettem Lidschluss, bzw. starker Rötung Augenglasverband erwägen, frühzeitiges Augenarztkonsil anregen

#### **Nase:**

- Bei Sauerstofftherapie mit Nasenbrille, Maske, etc. einmal pro Schicht Bepanthen Augen- und Nasensalbe in beide Nasenlöcher

#### **Mund:**

1. Bei oraler Aufnahme fester Kost: nach jeder Mahlzeit (mindestens morgens und abends) Zahnreinigung mit Zahnbürste (eigene oder Einweg) oder Zahnpflegeschwamm; wenn Zunge belegt siehe 2.
2. Bei oraler Aufnahme breiiger oder flüssiger Kost oder keine orale Kost:

- Zunge zeigt keine oder kaum Beläge: 4 stündlich Salvidex mit Mundpflegeschwämmchen Mund auswischen und Zunge reinigen. Einmal pro Schicht Zahnreinigung mit Zahnbürste (eigene oder Einweg) oder Zahnpflegeschwamm.
- Zunge mit starken Belägen: 4 stündlich (bei Bedarf kürzeres Intervall) Salvidex auf mit Mundpflegeschwämmchen Mund auswischen und Zunge damit reinigen. Einmal pro Schicht Zahnreinigung mit Zahnbürste (eigene des Patienten bevorzugen) oder Mundpflegeschwamm; 4 stündlicher Wenn eigene Zahnbürste benutzt wird, dann um eine neu gekaufte Zahnbürste bitten.
- Bei Belägen auf der Zunge Angehörige bitten einen Zungenschaber mitzubringen.

Dokumentation aller Maßnahmen erfolgt in der Pflegeplanung bzw. unter Pflegemaßnahmen

## **ANGEHÖRIGE**

(Autoren: A. Simon/ A. Ott)

Angehörige sind eine unersetzbare Hilfe bei der Genesung des Patienten. Sowohl während der Akutbehandlungszeit als auch in der anschließenden Rehabilitationsphase ist ein stabiler Familien- und Freundeskreis sehr wichtig, um dem Betroffenen die Wiedereingliederung in die Gesellschaft zu erleichtern. Durch die Erkrankung ist die gesamte Familie mit einer Vielzahl von Veränderungen physischer, psychisch/emotionaler, sozialer und vielleicht auch finanzieller Art konfrontiert. Um der Fülle dieser Herausforderungen gerecht zu werden, sind Angehörige als Nahstehende sehr wichtig. Sie sind aber auch selbst schlagartig in einer veränderten Lebenssituation und sind in einem emotionalen Ausnahmezustand und haben viele Fragen in Bezug auf:

- Wie geht es jetzt weiter?
- Wie gehe ich damit um?
- Was kann ich tun?
- Wie helfe ich "richtig"?
- Wie geht es weiter?
- Wie soll ich das schaffen?

Ein empathischer Umgang mit Angehörigen hilft allen Beteiligten in der weiteren Akutversorgung und bahnt den Weg in eine erfolgreiche Rehabilitation und die Aufrechterhaltung des Rehabilitationserfolges. Erste Ansprechpartner sind alle Mitarbeiter des Stationsteams.

Es gibt ein extra Telefon für Anrufe von Angehörigen, dieses Telefon übernimmt die KPH wenn sie im Dienst ist, ansonsten übernimmt es eine examinierte Pflegekraft (ist im Wochenplan mit einem Telefon gekennzeichnet). Nach 5x klingeln ist eine Ansage geschaltet, es wird gebeten zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal anzurufen da momentan alle Pflegekräfte beschäftigt sind. Dieses Telefon kann an Patienten zum Telefonieren weitergegeben werden.

Für Angehörige von Schlaganfallpatienten gibt es regelmäßige Informationsveranstaltungen zu schlaganfallrelevanten Themen, die durch die FAST Pflegekoordination organisiert werden.

## **NICHT- PFLEGERISCHE BERUFSGRUPPEN**

### MFA STATIONSASSISTENZ

(Autor: A. Ott)

#### Aufgaben:

- Blutentnahmen, Legen venöser Verweilkanülen, Blutkulturen abnehmen
- venöse BGA-Abnahme & Auswertung
- EKG schreiben
- Beim Hausarzt Medikationslisten und Vorbefunde anfordern
- Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen & Bescheinigungen über Aufenthalt vorbereiten
- NIHSS-Bögen übertragen und bei Entlassung in der Akte sichern
- Akten anlegen und abheften, auf Vollständigkeit überprüfen
- Reha Anmeldungen erledigen
- Anforderungen ISH-med (Ergo, Physio, Logo...) Doppler und CT (wenn gewünscht)-Fragestellung muss ärztlich vorgegeben werden.
- Assistenz bei TEE, LP und sonst. Untersuchungen wenn nötig
- Entlassungsbriefe anlegen (Befunde kopieren), AID anlegen
- Verlegungen Normalstation organisieren (im Haus)
- NVA, CT und MRT Termine für Patienten ausmachen
- Bearbeitung von Berichten die zu archivieren sind

## KLINIKSOZIALDIENST

(Autor: R. Menzel)

Die Mitarbeiter des Kliniksozialdienstes ergänzen mit ihrem psychosozialen Beratungsangebot die medizinische, therapeutische und pflegerische Versorgung. Patienten und Angehörige erhalten Informationen, persönliche Gespräche und Unterstützung. Notwendige Maßnahmen werden vom Kliniksozialdienst eingeleitet.

Themen der Beratung können sein:

- Bewältigung der Krise, die durch die Erkrankung entstanden ist
- Umfassende Information zum Sozialrecht
- Einleitung von medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen
- Organisation der häuslichen Versorgung
- Unterstützung bei der Suche nach einer geeigneten stationären Einrichtung
- Hilfestellung beim Ausfüllen von Anträgen
- Information über Beratungsstellen und Selbsthilfegruppen
- Information über Vorsorgevollmacht, Patientenverfügung, gesetzliche Betreuung

Regina Menzel, E-mail: [Regina.Menzel@med.uni-heidelberg.de](mailto:Regina.Menzel@med.uni-heidelberg.de),

Kristina Marggraf, E-mail: [Kristina.Marggraf@med.uni-heidelberg.de](mailto:Kristina.Marggraf@med.uni-heidelberg.de)

Fax 56-5826, Tel. 56-5827 (AB), Büro: Ebene 03, Zimmer 604

## PHASENEINTEILUNG IN DER NEUROLOGISCHEN REHABILITATION

- **Phase A:** Akutbehandlungsphase
- **Phase B:** Behandlungs-/ Rehabilitationsphase, in der noch intensivmedizinische Behandlungsmöglichkeiten vorgehalten werden müssen und ein sehr hoher pflegerischer Aufwand erforderlich ist ⇒ (bis ca. 20 Barthelpunkte)
- **Phase C:** Behandlungs-/Rehabilitationsphase, in der die Patienten bereits in der Therapie mit arbeiten können, sie aber noch kurativmedizinisch und mit hohem pflegerischen Aufwand betreut werden müssen ⇒ (bis ca. 75 Barthelpunkte)
- **Phase D:** Rehabilitationsphase nach Abschluss der Frühmobilisation. Patient muss sich auf Stationsebene selbstständig versorgen können ⇒ (ab 80 Barthelpunkte)

### Kostenträger der neurologischen Rehabilitation

- Phase B:  
Krankenversicherung, vorherige Zusage nur bei Privatpatienten erforderlich
- Phase C:  
Krankenversicherung, Kostenzusage immer erforderlich
- Phase D:
  - Krankenversicherung (bei Rentnern)
  - Rentenversicherung (bei erwerbsfähigen und berufstätigen Patienten), AHB Antrag erforderlich

## *BARTHEL-INDEX*

Der Barthel-Index (BI) wurde 1965 von der Ärztin Mahoney und der Physiotherapeutin Barthel entwickelt. Es werden 10 unterschiedliche Tätigkeitsbereiche mit Punkten bewertet.

Der BI wird v.a. in der Neurologie und Geriatrie verwendet. In der Neurologie dient er im Akutbereich zur Erfassung der Einschränkungen des Patienten bei den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL), zur Erfassung des Unterstützungsbedarfes und zur Einschätzung des Rehabilitationspotentials. In der Rehabilitation wird mit dem BI der Rehabilitationsverlauf beurteilt. Für Kostenträger dient der BI als Kriterium für den Zugang zu Rehabilitationsmaßnahmen und wird daher immer angefordert. Auf unserer Station wird der sog. „Frühreha-Barthel-Index“ angewendet. Siehe Formblatt auf Station!

### Richtlinien zum Ausfüllen des BI:

- Der Index soll wiedergeben, was die Patienten aus eigenem Antrieb machen! Nicht was sie theoretisch machen könnten!
- Das Ziel des BI besteht darin, den Grad der Unabhängigkeit von jeglicher Hilfe (körperlich oder verbal) festzustellen, so gering sie auch sein mag.
- Ist bei Verrichtungen Beaufsichtigung oder Anleitung notwendig, sind die Patienten nicht als „unabhängig“ einzustufen.
- Für die Einstufung des Patienten sind die letzten 24 – 48 Stunden maßgeblich.
- Sollten (je nach Tagesform) stets unterschiedliche Einstufungskriterien zutreffen, ist die niedrigere Einstufung zu wählen.
- Bewusstlose Patienten erhalten einen Index von 0, auch wenn sie (noch) kontinent sind (abzüglich Frühreha- Barthel).

- Die Benutzung von Hilfsmitteln ist erlaubt, um unabhängig zu sein (Ausnahme: Rollator).
- Die Einstufung in einer mittleren Kategorie bedeutet, dass die Patienten mehr als 50% dieser Tätigkeit selbständig durchführen können.

### REHAKLINIKEN

Klinik	Rehaphasen
Kliniken Schmieder Heidelberg	B - mit Beatmung, C, D
Schlossbergklinik Bad König	B - mit Beatmung
Langensteinbach	B - <u>keine</u> Beatmung
Kurpfalzkrankenhaus	B - mit Beatmung
Sankt Rochus Kliniken	B - <u>keine</u> Beatmung, C, D
Fachkliniken Dobel und Waldbronn	C, D
Gesundheitszentrum Bad Wimpfen	C, D
ZAR Ludwigshafen	D - Teilstationäre Reha
Geriatrische Reha Bethanien, Sinsheim, Schwetzingen, Weinheim, Mosbach	Keine Phaseneinteilung mindestens 30-35 Barthelpunkte

### Auswahl der geeigneten Rehaklinik:

- Möglichst wohnortnahe Rehaklinik
- Klinik, die die notwendige Rehaphase anbietet
- Optimale Behandlung des Krankheitsbildes
- Vorgaben des Kostenträgers
- Berücksichtigung des Wunsch- und Wahlrechts
- Frühzeitiger Beginn der Rehabilitation

## LOGOPÄDIE

(Autoren: J. Stolzenburg, N. Wieser, A. Hörle)

Die logopädische Tätigkeit hat ihren Schwerpunkt üblicherweise im rehabilitativen Setting. Das bedeutet, dass in den meisten Fällen ein stabiler Allgemeinzustand der Patienten besteht und therapeutische Intervention im zeitlichen Rahmen von mehreren Wochen möglich ist. Für die logopädische Diagnostik und Therapie gelten auf der Stroke Unit und Intensivstation besondere Ausgangsbedingungen: Kurze Liegedauer; häufig schlechter Allgemeinzustand der Patienten; rasche Veränderung der Symptomatik; Priorität diagnostisch medizinischer Maßnahmen.

Diagnostik von: Aphasie, Dysarthrophonie, Sprechapraxie, Dysphagie

Aufgabenbereiche und Ziele:

→ Beschreiben der Symptome und Formulieren einer Verdachtsdiagnose (keine Syndromklassifikation möglich); Erfassung der verbliebenen Fähigkeiten, sich sprachlich und nicht-sprachlich auszudrücken. Bei Bedarf Initiierung besonderer diagnostischer Maßnahmen, wie z.B. videoendoskopische Schluckuntersuchung.

- Therapieanbahnung: Aufgrund des frühen Interventionszeitpunktes ist eine syndromspezifische Therapie nicht sinnvoll.
- Aktivierung/ Verbesserung der kommunikativen und sprachlichen Möglichkeiten
- Motivation
- Verlaufsbeobachtung

- Gewährleistung einer kontinuierlichen logopädischen Therapie in Zusammenarbeit mit weiterbehandelnden Akutkliniken und Rehabilitations-Zentren

#### Dysphagiediagnostik:

Die Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen zur Prävention von Aspirationspneumonien ist eine der wichtigsten logopädischen Interventionen auf einer Stroke Unit. Studien belegen, dass nahezu jeder zweite Schlaganfallpatient in der Akutphase eine Schluckstörung hat (Smithard et al., 1997, Mann et al., 1999) und 48% aller Schlaganfallpatienten innerhalb eines Jahres eine Aspirationspneumonie (Johnson et al., 1993) entwickeln.

Ziele der logopädischen Dysphagie-Diagnostik:

Erkennen und Einschätzung der Schluckstörung: Bedside Untersuchung: Klinische Untersuchung der oro-pharyngo-laryngealen Funktionen und Sensibilität. Beobachtung der Schluckfähigkeit von Speichel und Beurteilung der Schluckfunktion bei verschiedenen Nahrungskonsistenzen.

Daraus resultiert die bestmögliche Kostanpassung.

Ausschluss, od. Bestätigung einer Aspiration (videoendoskopisch kontrollierte Schluckversuche).

- Entscheidung über Ernährung (oral/nicht-oral, diätetische Maßnahmen, PEG)
- Prognose
- Sofortmaßnahmen (Tracheotomie, geblockte/ ungeblockte Kanüle)

#### Klinische Dysphagiezeichen:

- Herauslaufen von Speichel/ Flüssigkeit aus dem Mund
- Husten, Würgen
- Liegenbleiben von Speiseresten im Mund
- Ungenügendes Kauen

- Gurgeliges Atemgeräusch
- Feuchter brodelnder Stimmklang
- Räusperzwang
- Nasale Penetration
- Regurgitation
- Temperaturanstieg, CRP-Erhöhung, Kurzatmigkeit, vermehrte Verschleimung,
- Gewichtsabnahme
- Exsikose

Bei fehlender Sensibilität des Kehlkopfes wird kein Hustenreflex ausgelöst → stille Aspiration (40% aller Patienten aspirieren still)

#### Beratungsaufgaben:

- Information und Anleitung von Patienten und ihren Angehörigen im Umgang mit den Beeinträchtigungen nach dem Schlaganfall
- Dokumentation
- Weitergabe der Informationen und Ergebnisse an das multidisziplinäre Team

**PHYSIOTHERAPIE UND ERGOTHERAPIE**  
(Autoren: Physio- & Ergotherapeuten Team)

Therapiezeiten:

Montag bis Freitag 7.00 bis 16.30 Uhr

Samstag, Sonn- u. Feiertag 8.00 bis 14.00 Uhr  
(nach Bedarf)

Besprechungszeiten:

Interdisziplinäre Übergabe 8.00 & 13.30 Uhr

Interne Patientenbesprechung

Patienten mit entsprechendem Defizit werden nach Aufnahme im IS-H / med vom Arzt angemeldet und innerhalb der ersten 24 h behandelt.

Physiotherapie	Montag-Freitag	Sa.-/So.-/Feiertag
Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls	Mindestens einmal täglich	Mindestens einmal täglich
Aufwendige intensivmedizinische Komplexbehandlung	Mindestens einmal täglich	Bereitstellung von Leistungen der Physiotherapie

Ergotherapie	Montag-Freitag	Sa.-/So.-/Feiertag
Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls	Mindestens einmal täglich	Mindestens einmal täglich
Aufwendige intensivmedizinische Komplexbehandlung	Nach Kapazität	

Leistungsdokumentationen:

- in der Patientenkurve
- im IS-H / med
- im Pflege- u. Therapeuten Verlegungsbericht

Therapiert werden Patienten bei denen aufgrund verschiedener Grunderkrankungen motorische, sensible und/ oder kognitive Defizite vorliegen.

Durch individuell abgestimmte Behandlungskonzepte auf neurophysiologischer Grundlage werden verlorengegangene Funktionen angebahnt und wiedererlernt.

Die Physiotherapeuten und Ergotherapeuten sind maßgeblich an der Einschätzung des Rehabilitationspotenzials der Patienten beteiligt.

Das Therapeutenteam unterstützt die medizinische Versorgung der Patienten durch ein umfangreiches Therapieangebot:

- Bobath
- Vojta
- Affolter
- Basale Stimulation
- Kinästhetik
- Orofaciale Therapie
- Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF)
- Kraniosakrale Therapie
- Entspannungstechniken
- Perfetti
- Hirnleistungstraining
- Funktionelle Bewegungslehre
- Manuelle Lymphdrainage
- Wärmebehandlung und Massage

### Schwerpunkte der Ergotherapie

- Behandlung kognitiver Einschränkungen
- Anbahnen von Funktionen
- Gezieltes funktionelles Training
- Wahrnehmungsschulung
- ADL (z.B.: Wasch-, Anzieh-u. Esstraining)
- Förderung der Handlungsplanung
- Angehörigenberatung

### Schwerpunkte der Physiotherapie

- Atemtherapie und Thromboseprophylaxe
- Wahrnehmungsschulung
- Anbahnen von Funktionen
- Gezieltes funktionelles Training
- Mobilisation im Rahmen der Therapie
- Gleichgewichtstraining, Gangschule (Ebene und Treppe)
- ADL (z.B.: Bewegungsübergänge)

## NEUROPSYCHOLOGIE

(Autoren: M. Andermann, C. Jansen)

Die Tätigkeit des Psychologen auf der Stroke Unit besteht vorrangig in neuropsychologischer Diagnostik; diese dient dazu, die – häufig nicht offensichtlichen – kognitiven Defizite nach Hirnläsionen mithilfe normierter und standardisierter Testverfahren zu erfassen. Untersucht werden die Bereiche Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Sprache, Wahrnehmung, räumlich-konstruktive Fähigkeiten und exekutive Funktionen sowie allgemeine intellektuelle Variablen (z.B. Schreiben und Rechnen). Auch die subjektive Befindlichkeit des Patienten wird berücksichtigt, insbesondere das Vorliegen von Ängsten oder depressiven Verstimmungen.

### 1. Indikationen und Voraussetzungen neuropsychologischer Diagnostik

Die neuropsychologische Testung (NPT) dient zur Messung kognitiver Defizite (z.B. Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Sprache, Wahrnehmung, räumlich-konstruktive und exekutive Fähigkeiten) nach Hirnläsionen. Auf der Stroke Unit dient die NPT ganz überwiegend zur Abschätzung des neuropsychologischen Rehabilitationsbedarfs. Insbesondere bei Patienten mit Thalamus Läsionen oder rechtshemisphärischen Infarkten bestehen oft kognitive Defizite (v.a. im Bereich Aufmerksamkeit), deren Art und Ausmaß im Stationsalltag nicht offen zutage tritt und die nur durch eine NPT zu ermitteln sind; auch bei jüngeren Patienten, die berufstätig sind und trotz nachgewiesener Hirnläsion scheinbar „nichts haben“ (NIHSS 0-2), kann die NPT durchaus kognitive Defizite offenlegen.

Zum Zeitpunkt der NPT sollte der Patient weder durch Kopfschmerzen, Übelkeit oder Erschöpfung beeinträchtigt sein (z.B. unmittelbar nach Lumbalpunktion), noch sollte er

vigilanzgemindert sein (z.B. postiktal) oder unter dem Einfluss von Schmerz-, Schlaf- oder Beruhigungsmitteln stehen (z.B. Dormicum nach TEE; Opiate, Neuroleptika). Auch müssen Seh- und Hörvermögen des Patienten sowie seine Schreibhandmotorik soweit intakt sein, dass er in der Lage ist, das Testmaterial grundsätzlich zu erkennen und damit zu arbeiten. Falls vorhanden, kann und soll eine Lesebrille genutzt werden.

## 2. Organisatorischer Ablauf der NPT

Die Anmeldung eines Patienten zur NPT erfolgt per ISH-Anforderung sowie mündlich oder telefonisch durch die Ärzte der Stroke Unit. Die NPT dauert bei älteren Patienten gewöhnlich eine Stunde, bei jüngeren Patienten sowie in komplexeren Fällen ca. 90 Minuten. Wenn möglich, sollte die NPT vormittags in einem der beiden Testräume der Neurologischen Ambulanz (Ebene 01, Räume 397 & 398; vgl. Abb. 1) stattfinden. NPTs im Krankenzimmer sind ungünstig

## 3. Begleitung im Rahmen von Gesprächen

In Einzelfällen können zur Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung auch Gespräche abseits einer NPT geführt werden, die auf persönliche Ängste und Befürchtungen der Patienten abzielen.

## 4. Mitarbeiter

Dr. sc. hum. Martin Andermann (Dipl.-Psych.) ☎ 38939

Vertretung durch Dr. phil. Klaus Heß (Dipl.-Psych.; ☎ 39966) und Dr. phil. Johanna Mair-Walther (Dipl.-Psych.; ☎ 37512).

## GLOSSAR

(Autor: F. Bühler, C. Jansen, J. Stolzenburg, I. Meyer)

### NEUROLOGISCHE BEGRIFFE

(inkl. Neuropsychologie und Logopädie)

Absence	Bewusstseinsbeeinträchtigung („Denkpause“) bei Epilepsie
Ageusie	Geschmacksverlust
Agnosie	Störung des Erkennens trotz ungestörter Funktion des Sinnesorgans
Graphie	Steigerung von Dysgraphie
Affektinkontinenz/ Affektlabilität	traurige Gemütsregung mit adäquatem Ausdruck wie Weinen, Gesichtsrötung und schluchzender klonischer Inspiration, sehr leicht ausgelöst, aber auch rasch wieder durch Ablenkung zu unterbrechen. Auslösender Stimulus: Fragen nach dem Befinden, den persönlichen Verhältnissen oder zur Erkrankung
Afferenz	Gesamtheit aller von der Peripherie (Sinnesorgan, Rezeptor) zum Zentralnervensystem (ZNS) führenden Fasern
Alexie	Steigerung von Dyslexie
Amaurosis fugax	flüchtige Blindheit auf einem Auge infolge Embolie in netzhautversorgende Arterie – Ast aus der ACI

Amnesie	Gedächtnisstörung Anterograde: Neugedächtnis gestört (Neues kann nicht gelernt werden) Retrograde: Altgedächtnis gestört (z.B. Vergessen früherer Ereignisse) Transitorische Globale Amnesie (TGA): Reversible, kurze (24h) amnestische Episode
Anarthrie	Steigerung von Dysarthrie, Pat. ist völlig stumm
Anisokorie	Ungleichheit der Pupillenweite beider Augen
Anosmie	Geruchsverlust
Anosognosie	fehlende Krankheitseinsicht („Nichterkennen“ der Krankheit)
Apallisches Syndrom	„ohne Hirnmantel“; Trennung von Hirnrinde und Mark: Augen geöffnet, Blick ins Leere, Gegenstände werden nicht fixiert, auf sensorische Reize wird der Blick nicht zugewendet, keine gezielte Bewegung
Aphasie	Sprachstörung beruhend auf einer Herdschädigung in der dominanten Großhirnhemisphäre (Sprachverständnis und –produktion können unterschiedlich betroffen sein)

Apraxie	<p>Unfähigkeit, bei bestehender Beweglichkeit zu handeln</p> <p>Ideomotorische: Störung von bedeutungslosen und -vollen sequentiellen Bewegungsfolgen</p> <p>Ideatorische: Störung von Handlungsfolgen (z.B. waschen, essen, anziehen) – auch Fotos von Handlungsabschnitten können nicht in die richtige Reihenfolge gebracht werden</p> <p>Bukko-faziale Apraxie: Gesichtsapraxie/ Sprechapraxie</p>
Ataxie	<p>Störung der Bewegungskoordination (Bewegungsabläufe und Haltungsinervation mit Auftreten unzuweckmäßiger Bewegungen);</p> <p>Extremitäten-, Rumpf-, Stand-, Gangataxie</p>
Aufmerksamkeit	<p>Selektive/ Fokussierte Aufmerksamkeit: Konzentrationsfähigkeit</p> <p>Geteilte Aufmerksamkeit: zwei Reize gleichzeitig beachten können</p> <p>Daueraufmerksamkeit: entspricht Vigilanz</p> <p>Alertness: Aufmerksamkeitsaktivierung</p>
Demenz	Verlust erworbener intellektueller Fähigkeiten, v.a. des Gedächtnisses
Dissoziierte Sensibilitätsstörungen	Qualitäten der Oberflächensensibilität (Oberflächen, Schmerz, Temperatur) sind nicht alle gleichzeitig betroffen
dys-	Präfix dys bedeutet schlecht, gestört, krankhaft
Dysarthrie/ Dys(arthro)phonie	Störung der Aussprache z.B. verwaschene Aussprache - Störung der Stimmgebung, Sprechatmung und Sprechgeschwindigkeit

Dysdiadochokinese	Fähigkeit, rasch aufeinander folgende Bewegungen, beispielsweise Ein- und Auswärts-Drehung des Unterarms (Pronation und Supination), wie es etwa beim Wechseln einer Glühlampe nötig ist, wiederholt auszuführen
Dysgraphie	Störung der Schreibfähigkeit nach weitgehend abgeschlossenem Schriftspracherwerb
Dyskalkulie	Rechenstörung
Dysmetrie	Bewegungen, die entweder zu kurz angesetzt oder über das Ziel hinausschießend (Danebengreifen, -zeigen)[
Dyslexie	Störung der Lesefähigkeit nach weitgehend abgeschlossenem Schriftspracherwerb
Dysphagie	Schluckstörung
Dysphonie	Stimmstörung
Echolalie	Unbeabsichtigtes und zwanghaftes Wiederholen von Äußerungen des Gegenübers
Exekutive Funktionen	Umfasst höhere kognitive Fähigkeiten, die notwendig sind für Planung und Ausführung von Handlungen und Handlungsabfolgen, Problemlösungen, die Fähigkeit zur Kategorisierung, komplexe Aufmerksamkeitsprozesse

Extinktion	„Löschung“ eines Reizes auf der kontraläsionalen Seite bei gleichzeitiger bilateraler Stimulation. (z.B: bei Neglect: ein Patient sieht die Finger im linken Gesichtsfeld wackeln und im rechten auch. Bei gleichzeitiger Darbietung rechts und links, nimmt er nur noch den rechten Reiz wahr.)
fokal	von Krankheitsherd ausgehend
fokale Anfälle	Anfallsgeschehens in einer umschriebenen Region
Generalisierte Anfälle	Anfallsgeschehens das gesamte Parenchym betreffend
Grand-Mal-Anfälle	tonisch-klonische Anfälle – der typische „große“ Anfall mit Bewusstseinsverlust, Sturz, Verkrampfung und anschließend rhythmischen Zuckungen beider Arme und Beine, geht oft mit Zungenbiss einher
hemi-	Halb- (rechts versus links)
Hemianopsie	Halbseitenblindheit, halbseitiger Ausfall des Gesichtsfeldes
Hypästhesie	Verminderte Sensibilität
Hyperballismus	Ballismus äußert sich durch plötzliche, unwillkürliche und heftige Schleuderbewegungen der Arme und Beine oder von Schulter- und Beckengürtel. (eine Störung des extrapyramidalen Systems)
ipsilateral	gleichseitig zum Krankheitsherd im Gehirn
Isochorie	Gleichheit der Pupillenweite beider Augen

Jargon	flüssige, oft überschießende Sprachproduktion mit sinnloser Aneinanderreihung von Wörtern, Redefloskeln oder Wortneubildungen
klonisch	unkoordinierte ruckartige Kontraktionen der gesamten Körpermuskulatur oder nur einiger Körpermuskeln
kognitiv	das Erkennen (Wahrnehmen, Denken) betreffend
Koma	Fehlen jeglicher Reaktion auf Anruf und auf stärkere Schmerzreize
kontralateral	gegenseitig zum Krankheitsherd im Gehirn
Kraniektomie	Ausschneiden eines Knochenstücks aus dem Schädel
Locked-in-Syndrom	„eingeschlossen sein“ – die Pat. sind wach, nehmen ihre Umgebung wahr, können sich lediglich durch vertikale Augenbewegungen äußern, gesamte übrige Motorik ist paralytisch
Neglect	Vernachlässigung der kontralateralen Körperseite (visuell, taktil, auditiv); multimodaler N.: mehrere Sinnesmodalitäten sind betroffen
Neologismen	Wortneubildungen, d.h. Wörter, die in der Standardsprache aus lautähnlichen (phonematischen) bzw. bedeutungsmäßigen (semantischen) Gründen nicht vorkommen (z.B Hemmuln statt Himmel, Kaltschrank statt Kühlschranks)
Nystagmus	unwillkürliche, rhythmische Bewegungen der Augen „Augenzittern“
para-	„neben“, „nebenher“

Paragrammatismus	Satzverschränkungen und Satzteilverdoppelungen in flüssiger Redeweise (z.B. ich weiß im Moment nicht sagen jetzt im Moment nicht)
Paraplegie	Lähmung der Beine (gelähmten Extremitäten sind nebeneinander)
Parese	Schwäche eines Muskels – Ausmaß der Schwäche unbestimmt
Perseveration	das krankhafte Haften an einer eingeschlagenen Vorstellungsrichtung, erschwerte Umstellung auf ein neues Thema, insbesondere als Symptom einer hirnrorganischen Erkrankung unbeabsichtigte und unpassende Wiederholung von vorher geäußerten Lauten, Wörtern, Satzteilen und Sätzen. Sie können dem Pat. bewusst oder unbewusst sein und unmittelbar oder verzögert auftreten
Phonematische Paraphasie	Lautliche Veränderung eines Wortes durch Ersetzen, Auslassung, Umstellung oder Hinzufügen einzelner Laute (Stock statt Stock)
Elegie	komplette Lähmung eines Muskels
postiktal	nach einem epileptischen Anfall
Pusher-Syndrom	to push = drücken; objektiv unbegründete Angst der betroffenen Pat. im Sitz oder Stand, zur nichtgelähmten Seite zu fallen; fehlerhafte Wahrnehmung der eigenen horizontalen Körperachse; Pat. drückt sich auf die betroffene Seite
Räumlich-konstruktives Defizit	Störung der räumlichen Orientierung, Lokalisation von Objekten, Linien und Winkeln

Redefloskel (Sprachautomatismus)	Inhaltsarme Redewendung von unterschiedlicher Länge (na sie wissen schon, mal so mal so)
Semantische Paraphrasie	Fehlerhaftes Auftreten eines Wortes der Standardsprache, das zum Zielwort eine bedeutungsmäßige oder assoziative Ähnlichkeit hat (z.B. Mutter statt Frau)
Spastik	spastischer Muskeltonus ist definiert als erhöhter, geschwindigkeitsabhängiger Dehnungswiderstand des nicht willkürlich aktivierten Skelettmuskels
Somnolenz	Benommenheit mit abnormer Schläfrigkeit
Sopor	Schwere Bewusstseinsbeeinträchtigung mit kurzzeitigem Orientierungsbemühen bei Aufruf und geordnete Abwehrbewegung auf Schmerzreiz, Unfähigkeit spontaner Aktion
Todd'sche Parese	Reversible Lähmung aufgrund eines epileptischen Anfalls
tonisch	kontinuierliche Muskelkontraktion
Tonus	'Spannungszustand'! – u.a. der Muskulatur!!; Begriffe wie hypertone/hypotone können sich daher einerseits auf den Blutdruck beziehen, aber auch auf die Grundanspannung in der Muskulatur (bzw. Teilen dieser)
Trepanation	Eröffnung der Schädelhöhle
Wortfindungsstörungen	Unterbrechung im Sprachfluss, kann zum Abbruch einer Äußerung führen oder statt dessen Suchverhalten

## BEGRIFFE AUS DER AUGENHEILKUNDE

Bulbusdivergenz	Abweichung der Augapfelachsen vom Parallelstand
Enophthalmus	Einsinken des Augapfels in die Augenhöhle (Orbita).
Horner-Syndrom	Symptomkomplex, der durch den Ausfall des Kopfteils des Sympathikus, eines Teils des unwillkürlichen Nervensystems, entsteht. Symptome: Miosis, Ptosis, Enophthalmus
Miosis	Verengung der Pupille
Mydriasis	Weitstellung der Pupille
Ptosis	Herabhängen (in der Regel: des Oberlids)

## BEGRIFFE AUS DER KARDIOLOGIE

bathmotrop	Beeinflussung der Reizschwelle oder der Erregbarkeit des Herzens; positive bathmotrope Substanzen senken die Reizschwelle
chronotrop	Einwirkung auf die Frequenz; positiv chronotrope Wirkung (Frequenzsteigerung) durch den Sympathikus
dromotrop	Beeinflussung der Erregungsleitung des Herzens; positive Dromotropie bedeutet, dass die Erregungsleitung beschleunigt wird
inotrop	Wirkung auf die Kontraktionskraft (Schlagstärke) des Herzmuskels. positive Inotropie = Steigerung der Kontraktilität

## ABKÜRZUNGEN

(Autoren: F. Bühler, A. Ott)

ABI	Ankle-brachial-Index
ACI	Arteria carotis interna
ACM	Arteria cerebri media
ADEM	Akut demyelinisierende Enzephalomyelitis
AEP	Akustisch evozierte Potentiale
ARDS	Adult respiratory distress syndrome
ASPECT	Alberta stroke program early CT
BGA	Blutgasanalyse
BZ	Blutzucker
CAS	Carotis-Stenting
cCT	Cranielle Computertomografie
CEA	Carotis-Endarteriektomie
CPAP	Continuous positive airway pressure
CPP	Cerebraler Perfusionsdruck
CT	Computertomografie

CTA	CT-Angio
DGN	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
DSA	Digitale Subtraktionsangiografie
DSG	Deutsche Schlaganfallgesellschaft
ECD	Extracranieller Doppler
EEG	Elektroenzephalogramm
EKG	Elektrokardiogramm
EMG	Elektromyelogramm
EST	Endovaskuläre Schlaganfalltherapie
EVD	Externe Ventrikeldrainage
FEES	Fiberendoskopische Schluckuntersuchung
GCS	Glasgow Coma Scale
GBS	Guillain-Barre-Syndrom
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
HF	Herzfrequenz
HME	Heat-Moisture-Exchanger = Beatmungsfilter
ICB	Intracerebrale Blutung
ICP	Intracranieller Druck

IDDM	Insulinpflichtiger (dependend) Diabetes mellitus
INR	International Normalized Ratio
KM	Kontrastmittel
LP	Lumbalpunktion
MAP	Mittlerer Arterieller Druck
MMSE	Mini-Mental-State-Examination
MRA	MR-Angiografie
MRS	Modified Rankin Scale
MRT	Magnetresonanztomografie
MRE	multiresistente Erreger
MRSA	methicillin resistenter Staphylococcus Aureus
MRT	Magnet-Resonanz-Tomografie
ND	Neck-dissektion
NIBP	non invasive blood pressure = nicht invasiver Blutdruck
NIH	National Institute of Health
NOAC	Nicht Vitamin K antagonistisches orales Antikoagulanzen
NSTEMI	nicht ST- Hebung (elevation) Myokardinfarkt
OFO	Offenes Foramen ovale

OPS	Operations und Prozeduren Schlüssel
PRES	Posteriores Reversibles Enzephalopathisches Syndrom
PRIND	Prolongiertes reversibles neurologisches Defizit
RASS	Richmond Agitation Sedation Scale
RS	Rücksprache
rtPA	Recombinat tissue plasminogen activator
SAB	Subarachnoidalblutung
SEP	Sensorisch evozierte Potentiale
SHT	Schädelhirntrauma
SOP	Standard Operating Procedure
SRA	Schlaganfall-Risiko-Analyse
SVT	Sinus-Venen-Thrombose
TCD	Transcranieller Doppler
TEE	Transösophageale Echokardiographie
TFH	Thrombozytenfunktionshemmung
TIA	Transischämische Attacke
TTE	Transthorakale Echokardiographie
VHF	Vorhofflimmern

VW	Verbandswechsel
ZF	Zeitfenster
ZVD	Zentraler Venendruck

TELEFONLISTE

(Autoren: A. Hetzheim/ K. Adam/ A. Ott)

<b>Reanimation - Notfallnummer: 7777</b>			
<b>Sicherheitsdienst: 6500</b>			
Fax Stroke Unit	4952	Neuro 2/ 3	7544
Pflege Stroke Unit	7842/ 38126	Neuro 6	n.n.
Schichtleitung Stroke Unit	39404	Neurologische Ambulanz	7510
Arzt Stroke	37842	Intensiv 1	6170
Internist: Fr. Dr. C. Reichardt	38768	Physiotherapeuten Stroke	39541
MFA Fr. M. Folta	32986	Logopädie:	
Angehörigen Tel. Stroke	38127	Hr. M. Antoni	32538
Versorgung STWA	37923	Fr. A. Hörle	32849
Versorgung Ebene 00	38024	Fr. N. Wieser	36938
Intensiv 2 (Neuro 5)	7779	Neuropsychologie:	7848 (AB)
Intensiv 2 Arzt	39476	Hr. M. Andermann	38939
Intensiv 2 Angehörige	35614	Sozialdienst:	5827 (AB)
Intensiv 2 Fax	4671	Fr. K. Marggraf	32588
Notfallambulanz (NFA)	7211/ 7212	Fr. R. Menzel	37505
NFA Neurologe	39600	ZPM Neurologie	5656

Neuro 1(NOST)	5718	DRG- Hr. S. Moschny	39837
Neurorad. Leitstelle		PDL Fr. Faschingbauer	6740/ 36740
Mo-Fr 8:00-16:00	7178	PDL Kopfklinik	36742
CT	7775	PDL Ass. Fr. Hofer	36741
MRT	1531	Sekretariat PDL Fr. Krahl	6743/ 36743
MRT	7776	Sekretariat PDL	36744
MTA-Diensthandy	37576	Apotheke	6763
Doppler	37533	Arzneimittelinformation	6778
EEG Fr. Horn-Waldorf	38093	ZPM NCH Fr. Bock	38099
EEG Fr. Stepanov	36551	AWR	6677
EMG Fr. Tauberschmidt	37524	Analyse Zentrum	8803
Röntgen Leitstelle		Blutbank	4040
Mo-Fr 7:30-16:00	8766	Medizintechnik Hr. Serce	37440
ab 16h und WE	39812	Hausverwaltung	
Patiententransport	5511	Hr. Bock	36748
Patientenaufnahme	7798	Hr. Schäfer	32325
Patientenaufnahme	7795	Hausmeister: Hr. Tucev	36749
Patientenaufnahme	7796	Betriebsarzt	8966
Fr. Rupp	1515	Personalrat Sekretariat	7016
Pforte Kopfklinik	6996/ 6999	Schwerbehindertenvertretung	7018
		Chancengleichheitsbeauftragte	7019
		JAV	7999

## LITERATUREMPFEHLUNGEN

(Autor: F. Bühler/ A. Ott)

### *INTERNET:*

1. [www.dgn.org](http://www.dgn.org): Homepage der deutschen Gesellschaft für Neurologie, Herausgeber der aktuellsten Behandlungsleitlinien für neurologische Erkrankungen
2. [www.dgni.de](http://www.dgni.de): Homepage der deutschen Gesellschaft für neurologische Intensiv- und Notfallmedizin
3. [www.dsg-info.de](http://www.dsg-info.de) : Homepage der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft
4. [www.bika.de](http://www.bika.de): Homepage der Bobath Initiative für Kranken- und Altenpflege
5. [www.erc.edu](http://www.erc.edu): Homepage des European Resuscitation Council, Herausgeber der aktuellsten Reanimationsleitlinien
6. [www.klinikum.uni-heidelberg.de/Neurologie-und-Poliklinik.600.0.html](http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Neurologie-und-Poliklinik.600.0.html): Homepage der Heidelberger Neurologischen Klinik
7. [www.rki.de](http://www.rki.de): Homepage des Robert-Koch-Instituts, alles zum Thema Hygiene
8. <http://www.kompetenznetz-schlaganfall.de>
9. <http://aid/index.php>: Arzneimittelportal des Universitätsklinikums Heidelberg
10. [www.krankenschwester.de](http://www.krankenschwester.de): Diskussionsforum für Pflegende
11. [www.pflegeboard.de](http://www.pflegeboard.de): Diskussionsforum für Pflegende

### **BÜCHER:**

12. Böhmer; Reanimation kompakt; Naseweis
13. Dammshäuser; Bobath-Konzept in der Pflege, Grundlagen, Problemerkennung und Praxis; Elsevir Verlag
14. Dubin; Schnellinterpretation des EKG; Springer
15. Diener/ Hacke; Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie; Thieme
16. Delank; Neurologie; Thieme
17. Friedhoff/ Schieberle; Praxis des Bobath-Konzepts, Grundlagen - Handling – Fallbeispiele; Thieme
18. Oczenski, Atmen- Atemhilfen, Blackwell
19. Poeck/ Hacke; Neurologie; Springer: **Die Neurologie-„Bibel“** 😊

### **QUELLEN**

- Ringleb et al.: Behandlungsstandards der Stroke Unit und Wachstation der Neurologischen Klinik der Universität Heidelberg, Stand: 2019
- Ringleb et al.: Behandlungsstandard (SOP) Rekanalisationstherapie der Neurologischen Klinik der Universität Heidelberg, Stand: 2018
- S3-Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin Stand: 08/2015 AWMF-Registernummer: 001/012
- Bonse/ Isermann (2001): Neurologie und neurologische Pflege
- Poeck/ Hacke (2006): Neurologie
- Pickenbrock (2005): Das Bobath-Konzept heute

- Leitlinien „Lagerung/ Positionierung“ und „Aktivität“ der BIKA: ([www.bika.de](http://www.bika.de)) Stand: 2.2019
- Friedhoff/ Schieberle (2009): Praxis des Bobath-Konzepts, Grundlagen - Handling – Fallbeispiele; Thieme
- Dammshäuser (2007): Bobath Konzept in der Pflege, Grundlagen, Problemerkennung und Praxis; Elsevir Verlag
- Meyer et al. Handbuch der Intensivpflege, IV-8.7
- Leitlinie 'Hirndruck' der DGN: [www.dgn.org](http://www.dgn.org), Stand: 3.2010
- Diener/ Putzki (2008): Leitlinien für die Diagnostik und Therapie in der Neurologie
- Delank (2006): Neurologie
- Merkblatt zur PEG- Pflege; Interdisziplinäres Endoskopie-Zentrum; Innere Medizin IV; Universitätsklinikum Heidelberg
- ASPEN-Leitlinien der DGEM, ([www.DGEM.de](http://www.DGEM.de)) Die Gesellschaft für Ernährungsmedizin und Diätetik e.V. ([www.ernaehrungsmed.de](http://www.ernaehrungsmed.de))
- Oczenski (2006): Atmen – Atemhilfen
- S3-Leitlinie 'Nichtinvasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz', unter [www.awmf-online.de](http://www.awmf-online.de), AWMF-Reg.Nr. 020/004, Stand 05.2008
- Monning (2002): Blutgasanalyse, In: intensiv, S.48-59 und 100-107
- Boehmke et al. (2004), Blutgasanalyse, In: Der Anästhesist, S. 471-494
- Oczenski (2006), Atmen – Atemhilfen
- Leimer, Standards der Intensivpflege: mit Grundstandards der allgemeinen Pflege, Springer 1998
- Striebel, Anästhesie-Intensivmedizin-Notfallmedizin, Schattauer 2003
- Böhmer, Reanimation 06 kompakt, Naseweis- Verlag 2006

- [www.erc.edu](http://www.erc.edu), Januar 2006
- Leitlinie „Hirndruck“ [www.dgn.org](http://www.dgn.org) April 2010
- Pumptow/ Bühler; Handbuch Neuro- Intensiv 2002
- Larsen, Anästhesie und Intensivpflege, Springer 2003
- <http://aid/index.php>
- Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut, Prävention Gefäßkatheterassoziierter Infektionen, Bundesgesundheitsblatt 2002 - [www.rki.de](http://www.rki.de) 01.12.2006
- Hygiene-Plan Universitätsklinikum Heidelberg
- Perfusorliste Neurozentrum März 2010 – überarbeitet
- Davies: Hemiplegie, Springer 1986
- Vojta: Das Vojta Prinzip, Springer 1997
- Diehl/ Wittlieb-Verpoort/ Ringendahl/ Calabrese/ Wilhelm, Der Neuropsychologe in der Akutklinik– Beschreibung eines Berufsbildes. Zeitschrift für Neuropsychologie 10, 1999
- Hartje/ Poeck, Klinische Neuropsychologie, Stuttgart Thieme 2002
- Karnath/ Thier, Neuropsychologie, Heidelberg: Springer 2003
- Sturm/ Herrmann/ Wallesch, Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie, Lisse, NL: Swets & Zeitlinger Publishers 2000
- Ferber/ Gans, Indikationskatalog Ergotherapie, DVE 2004
- [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

## **COPYRIGHT/ HAFTUNG**

### *Copyright*

Alle Bestandteile dieses Handbuchs, auch auszugsweise, insbesondere alle Bilder, Texte, Grafiken und Logos, sowie auch ihre Arrangements, dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung, veröffentlicht oder reproduziert werden. Erwähnte Produkt- und Firmennamen sind Marken, eingetragene Marken oder Patente der jeweiligen Eigentümer.

### *HAFTUNG*

Alle Informationen in diesem Handbuch erfolgen ohne Gewähr für ihre Richtigkeit. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Informationen ergeben, eine Haftung übernommen. Wir behalten uns vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung, Inhalte des Handbuchs zu verändern oder zu entfernen. Alle Angebote sind freibleibend und unverbindlich.

PLATZ FÜR NOTIZEN:

PLATZ FÜR NOTIZEN:

PLATZ FÜR NOTIZEN:

PLATZ FÜR NOTIZEN: