

SOP

Behandlungsstandards

der Notfallambulanz

Ziel:

Verbesserung der organisatorischen und medizinischen Abläufe in der
neurologischen Notambulanz

Autoren:

Dr. Anne Brault, Dr. Katharina Drüschler, PD Dr. Christoph Gumbinger, Dr. med. univ. Christian Hametner, PD Dr. Solveig Horstmann, Dr. Sarah Löw, Dr. Matthias Osswald, Dr. Jan Purucker, Dr. Christine Rasch, Prof Dr. Peter Ringleb, Dr. Andrea Viehöver, Prof Dr. Frank Winkler
Federführung: Prof. Dr. Simon Nagel

Freigabe:

Prof. Dr. S. Nagel, Prof. Dr. W. Wick

Version 2017 vom 24.11.2017
Datum Ablauf: 01.01.2020

Inhalt

| | | |
|------------|---|-----------|
| I | Einleitung und Zielsetzung | 6 |
| II | Organisationsabläufe | 7 |
| II.1 | <i>Annahme und Erstversorgung von Patienten der Notaufnahme.....</i> | 7 |
| II.1.1 | Vorankündigung und strukturierte Annahme von Notfallpatienten | 7 |
| II.1.2 | Initiales Management von Patienten mit zeitkritischen Erkrankungen..... | 8 |
| II.1.3 | Schockraummanagement..... | 8 |
| II.2 | <i>Aufnahmen/Verlegungen.....</i> | 9 |
| II.3 | <i>Teleneurologie.....</i> | 10 |
| II.4 | <i>FAST-Zentren.....</i> | 11 |
| II.5 | <i>Triage der Patienten</i> | 12 |
| III | Hinweise zur Abklärung spezifischer neurologischer Syndrome | 14 |
| III.1 | <i>Akuter ischämischer Schlaganfall und intracerebrale Blutung</i> | 14 |
| III.2 | <i>Bewusstseinsstörungen.....</i> | 14 |
| III.2.1 | Anamnese:..... | 14 |
| III.2.2 | Klinische Untersuchung:..... | 14 |
| III.2.3 | Diagnostik:..... | 14 |
| | Labor 14 | |
| | Apparative Diagnostik | 15 |
| III.2.4 | Wichtige Differentialdiagnosen der Bewusstseinsstörung (qualitativ und quantitativ) | 15 |
| III.3 | <i>Epilepsie</i> | 15 |
| III.3.1 | Anamnese/Fremdanamnese:..... | 15 |
| III.3.2 | Klinische Untersuchung:..... | 16 |
| III.3.3 | Diagnostik:..... | 16 |
| III.3.4 | Prozedere: | 17 |
| III.3.4.1 | Erster epileptischer Anfall im Erwachsenenalter..... | 17 |
| III.3.4.2 | Erneuter epileptischer Anfall bei bekannter Epilepsie | 17 |
| III.3.4.3 | Medikamentöse Prophylaxe epileptischer Anfälle | 17 |
| III.3.4.4 | Therapie des Status epilepticus | 18 |
| III.4 | <i>Entzündliche ZNS-Erkrankungen</i> | 18 |
| III.4.1 | MS- Schubtherapie..... | 18 |
| III.4.2 | Besonderheiten und Nebenwirkungen bei Patienten unter immunmodulierender Medikation..... | 19 |
| III.5 | <i>Kopfschmerz.....</i> | 19 |
| III.5.1 | Anamnese:..... | 19 |
| III.5.2 | Klinische Untersuchung:..... | 19 |
| III.5.3 | Wichtigste Differentialdiagnosen des Kopfschmerz | 19 |
| III.6 | <i>Subarachnoidalblutung.....</i> | 19 |
| III.6.1 | Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung : | 19 |
| III.6.2 | Management | 20 |
| III.6.3 | Diagnostik:..... | 20 |
| III.6.4 | Procedere | 20 |
| III.7 | <i>Zerebrale Sinus- / Venenthrombose.....</i> | 20 |
| III.7.1 | Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung | 20 |
| III.7.2 | Management | 21 |
| III.7.3 | Diagnostik..... | 21 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| III.7.4 | Procedere | 21 |
| III.8 | <i>Bakterielle (eitrige) Meningoencephalitis</i> | 21 |
| III.8.1 | Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung | 21 |
| III.8.2 | Management | 21 |
| III.8.3 | Diagnostik: | 22 |
| III.8.4 | Prozedere: | 22 |
| III.9 | <i>Migräne</i> | 22 |
| III.9.1 | Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung | 22 |
| III.9.2 | Management | 22 |
| III.9.3 | Diagnostik | 23 |
| III.9.4 | Prozedere: | 23 |
| III.10 | <i>Schwindel</i> | 23 |
| III.10.1 | Anamnese: | 23 |
| III.10.2 | Klinische Untersuchung und Diagnostik: | 24 |
| III.10.3 | Prozedere: | 25 |
| III.11 | <i>Fazialisparese</i> | 25 |
| III.11.1 | Anamnese und klinische Untersuchung: | 25 |
| III.11.2 | Diagnostik: | 25 |
| III.11.3 | Prozedere: | 26 |
| III.12 | <i>Besonderheiten bei Neuroonkologischen Krankheitsbildern</i> | 26 |
| III.12.1 | Blutbildveränderungen und Fieber bei Hirntumorpatienten unter Chemotherapie.. | 26 |
| III.12.1.1 | Grundsätzliches: | 26 |
| III.12.1.2 | Definition der Neutropenie: | 26 |
| III.12.2 | Chemotherapie induzierte Anämie: | 27 |
| III.12.3 | Chemotherapie induzierte Thrombozytopenie: | 27 |
| III.12.4 | Verdacht auf ZNS-Lymphom | 27 |
| III.12.5 | Patienten mit Hirntumoren, Metastasen oder neuen zerebralen Raumforderungen | 27 |
| III.13 | <i>Funktionelle Beschwerden in der Notfallambulanz</i> | 28 |
| III.13.1 | Psychogene Anfälle, dissoziative Lähmungen, Gefühlsstörungen oder Gangsstörungen | 29 |
| III.13.1.1 | Psychogene Anfälle | 29 |
| III.13.1.2 | Lähmungen | 29 |
| III.13.1.3 | Gefühlsstörungen | 30 |
| III.13.1.4 | Gangsstörungen | 30 |
| III.13.2 | Prozedere | 30 |
| IV | Fahrtauglichkeit | 31 |
| V | Hygienemaßnahmen | 33 |
| VI | Dokumentation und Codierung | 34 |
| VII | Literatur | 37 |
| VIII | Anhang | 38 |
| VIII.1 | <i>SOP Schockraummanagement</i> | 38 |
| VIII.2 | <i>Annahmeprotokoll Schockraum</i> | 39 |
| VIII.3 | <i>Triage-Algorithmus</i> | 40 |
| VIII.4 | <i>DD der qualitativen und quantitativen Bewusstseinsstörung (Auswahl)</i> | 41 |
| VIII.5 | <i>Differenzialdiagnosen Kopfschmerz (Auswahl)</i> | 42 |
| VIII.6 | <i>Pathway bakterielle (eitrige) Meningitis; modifiziert nach DGN-Leitlinie</i> | 43 |
| VIII.7 | <i>Lyse-Box NFA-Kopfclinik</i> | 44 |
| VIII.8 | <i>Inhalt Notfalkoffer (Kreislauf und Verbände)</i> | 45 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| <i>VIII.9</i> | <i>Verfahrensanweisung Actilyse</i> | <i>46</i> |
| <i>VIII.10</i> | <i>Verfahrensanweisung Praxbind</i> | <i>47</i> |
| <i>VIII.11</i> | <i>Verfahrensanweisung Blutgasanalyse</i> | <i>48</i> |
| <i>VIII.12</i> | <i>Kommunikation und Übernahmezeitpunkte bei Verlegungen</i> | <i>49</i> |
| <i>VIII.13</i> | <i>Merkblatt zur ambulanten dringlichen Facharztüberweisung</i> | <i>50</i> |

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungen bei Aufnahme (Pflege)

Tabelle 2: Differenzialdiagnose bei anfallsartigen Störungen

Tabelle 3: Behandlung des Status epilepticus

Tabelle 4: Häufigkeit verschiedener Schwindeldiagnosen

Tabelle 5: Differenzialdiagnose Schwindel-HINTS

Tabelle 6: Bedeutsame Verläufe funktioneller Beschwerden

I Einleitung und Zielsetzung

Wir sehen uns in unserer Notfallambulanz (NFA) in den vergangenen Jahren mit steigenden Patientenzahlen konfrontiert. Die Patienten suchen zunehmend selbst die NFA auf oder werden von Haus-, Fachärzten und anderen Kliniken eingewiesen oder vom Rettungsdienst eingeliefert. Das Spektrum der Diagnosen reicht dabei von akuten Schlaganfällen über Kopfschmerzen, Schwindel, peripher-neurologischen Erkrankungen, Bewegungsstörungen, Infektionen des ZNS-Systems bis zu nicht-neurologischen Krankheitsbildern (Infektionen außerhalb des ZNS-Systems, Elektrolytentgleisungen, Intoxikationen...)¹.

Die Patienten bedürfen einer der individuellen Dringlichkeit angepassten Diagnostik und Therapie. Seit 2015 haben wir eine formalisierte Ersteinschätzung der Dringlichkeit eingeführt. Verschiedene diagnostische und therapeutische Maßnahmen können ebenfalls standardisiert werden. Dieses Manuskript enthält Empfehlungen für Behandlungsstandards der NFA-Patienten der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg. Die Behandlungsstandards orientieren sich an den Leitlinien der DGN und der einschlägigen Literatur, konkretisieren und ergänzen diese jedoch in einzelnen Punkten.

Es handelt sich um **Empfehlungen**, d.h. mit Begründung kann hiervon natürlich abgewichen werden. Diese Empfehlungen ergänzen die [Behandlungsstandards der N5](#) (Stroke Unit/- und Wachstation), sowie die Behandlungsstandards der N4 (Intensivstation), sowie die [SOP Rekanalisierende Therapie](#) unserer Abteilung.

Weiterhin sollen prozedurale Entscheidungshilfen vorgegeben werden, d.h. bei welchen Patienten ist welche Diagnostik sinnvoll oder sogar zwingend, bei welchen Patienten können wir auf eine sofortige weiterführende Diagnostik verzichten, in welchen Situation ist eine stationäre Aufnahme angezeigt und in welchen eine ambulante Abklärung ausreichend.

Ziel dieses Manuskripts ist es, nicht alle relevanten neurologischen Erkrankungen mit Notfallcharakter ähnlich einem Lehrbuch abzuhandeln, sondern vielmehr konkrete Handlungsanweisungen bzw. –empfehlungen für unseren Alltag zu liefern.

Alle im Folgenden angegebenen Medikamente und Dosierungen wurden nach bestem Wissen recherchiert. Dennoch obliegt die korrekte Anwendung, insbesondere die Berücksichtigung von Kontraindikationen, dem verantwortlichen und indizierenden Arzt!

Zu Dosierungen, Applikationsformen, Wechselwirkungen siehe auch AID

II Organisationsabläufe

II.1 Annahme und Erstversorgung von Patienten der Notaufnahme

Unangemessene Diskussionen mit dem Rettungsdienstpersonal oder niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen über mögliche Verdachtsdiagnosen sind zu unterlassen. Dies erfordert jedoch eine kritische Einschätzung sowohl des Rettungsdienstes/Arztes vor Ort als auch des annehmenden Arztes im Sinne einer möglichst initial direkt korrekten Patientenzuordnung, um Wartezeiten, unnötige Behandlungen und Sekundärtransporte zu vermeiden.

Bei Patienten, welche auf Zuweisung durch einen Notarzt und in Begleitung des Notarztes in die NFA der Kopfklinik angeliefert werden, besteht eine Annahmepflicht. Die Annahme erfolgt grundsätzlich durch den diensthabenden Arzt. Bei Patienten, welche durch den Rettungsdienst ohne Notarztbegleitung angeliefert werden oder welche sich eigenständig vorstellen, erfolgt unmittelbar eine Triage durch die Pflege der Notfallambulanz und ggf. eine unmittelbare Information an den diensthabenden Arzt. Ausnahme: Patienten mit zeitkritischen Erkrankungen und vorheriger Ankündigung ([Kapitel II.1.1](#)) durch die Leitstelle ohne Notarztbegleitung sind primär durch den diensthabenden Arzt anzunehmen, vorab erfolgt bereits telefonisch eine Einschätzung der Triage als Unterstützung für die Rettungssanitäter ([Kapitel II.3](#)).

II.1.1 Vorankündigung und strukturierte Annahme von Notfallpatienten

Nachweislich beschleunigt die Vorankündigung von Patienten die innerklinische Versorgung². Dies gilt insb. für zeitkritische Krankheitsbilder wie akute zerebrovaskuläre Ereignisse und Meningitis.

Es erfolgt daher vom Rettungsdienst ausgehend ein direktes Gespräch mit dem diensthabenden Arzt. Annahmen über die Leitstelle erfolgen nur, sofern nicht anders möglich. Es sollte in diesen Fällen um einen Rückruf der den Patienten präklinisch versorgenden Kollegen gebeten werden.

Bis zur Umstellung auf eine digitale Lösung werden standardmäßig abgefragt und dokumentiert (dies kann auch während des begonnenen Transports des Patienten erfolgen):

- Geburtsdatum des Patienten
 - Vorname, Nachname
 - Akute Symptomatik inkl. Einschätzung des Schweregrads (sNIHSS-EMS Summe)
 - A, B oder C Problem? -> Bei A/B/C Problem: s. Schockraummanagement
 - Zeitfenster: Erstes Auftreten der Symptome und letzter Zeitpunkt, in dem der Patient im Vorzustand war.
 - Vorzustand des Patienten (~ pmRS)
 - Multiresistenter Keim oder anderer Isolationsgrund?
 - Antikoagulation? (gezielte Abfrage von Apixaban (Eliquis), Dabigatran (Pradaxa), Edoxaban (Lixiana), Rivaroxaban (Xarelto), sowie Phenoprocoumon (Marcumar®))
 - Vorliegen einer Patientenverfügung/vollmacht
 - Telefonnummer von Angehörigen
 - Telefonnummer für Rückfragen
 - Transportdauer
 - Zeitpunkt der Annahme des Patienten
- ➔ Patientenverfügungen/-vollmacht sollen direkt mitgebracht werden
- ➔ Angehörige sollen aufgefordert werden, sich in der Nähe eines Telefons zu Hause erreichbar zu halten, wenn eine Erreichbarkeit auf dem Weg in die Klinik nicht durchgehend gewährleistet ist.

Bereits während des Transports versucht der annehmende Arzt weitere benötigte Informationen aus Vorbriefen und Anhörigengesprächen zu erfahren.

Die Anmeldung eines Patienten erfolgt an der Pforte der Kopfklinik. Mitarbeiter des Rettungsdienstes sollen hierfür möglichst direkt bei Ankunft an der Kopfklinik die Versicherungskarte an der Pforte abgeben.

Bei Eintreffen in der NFA erfolgt eine Übergabe des Rettungsdienstes an die Pflege und den zuständigen Arzt:

- Patient verbleibt auf Rettungsdienst-Trage
- NA/RD machen kurze strukturierte Übergabe
- NA/RD steht für Rückfragen zur Verfügung
- Umlagerung, Übernahme Patientenversorgung durch NFA-Team

Alle Mitglieder des den Patienten versorgenden NFA-Teams folgen der Übergabe. Keine Manipulationen (Ausnahme z.B. laufende Reanimation) am Patienten während der Übergabe. Bei der Übergabe durch den NA/RD sowie bei Rückfragen von Seiten des NFA-Teams ist auf einen sachlich kollegialen Umgangston zu achten. Ein positives Feedback über korrekte Diagnose und Behandlung an den RD ist ausdrücklich erwünscht.

II.1.2 Initiales Management von Patienten mit zeitkritischen Erkrankungen

Bei Patienten mit zeitkritischen Erkrankungen erfolgt eine Parallelisierung der Abläufe:

- ➔ Zwei ärztliche Kollegen (wenn machbar) nehmen Übergabe entgegen
- ➔ 1. Kollege verbleibt am Patienten und koordiniert und unterstützt die Erstversorgung (Eigenanamnese, Erstuntersuchung, Zugang, Blutentnahme, mögliche KM-Allergien erfragen).
- ➔ 2. Kollege übernimmt die Anmeldung der notwendigen Diagnostik im ISH und informiert die Neuroradiologie und ggf. die N5/N4. Rückmeldung an den 1. Kollegen über den Status.
- ➔ 2. Kollege holt weitere benötigte Informationen z.B. Fremdanamnese von Angehörigen/Hausarzt ein. Des Weiteren erfolgt eine kurze Erstinformationen der Angehörigen.

Die weitere Versorgung von Schlaganfallpatienten ist im Behandlungsstandard (SOP) „*Rekanalisierende Therapie*“ geregelt.

II.1.3 Schockraummanagement

Grundsätzlich erfolgt die strukturierte Annahme von Schockraumpatienten mit derselben Gründlichkeit wie bei anderen akuten Notfallpatienten (Anhang: [Anhang: „SOP „Schockraummanagement“](#)). Anmerkung: Der Schockraum in der Kopfklinik ist nicht im eigentlichen Sinn ein (Trauma-)schockraum, sondern intubierten und kardiorespiratorisch instabilen Patienten vorenthalten.

Zwecks frühzeitiger Vorbereitung und Planung nötiger Ressourcen werden zudem gezielt die folgenden Parameter abgefragt ([Anhang: „Annahmeprotokoll Schockraum](#)):

ABCD(E) (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure)

A: z.B. Atemwegsprobleme/-verlegung

B: Aktueller Ventilationsstatus (endotrachealer Tubus? Larynxtubus? Larynxmaske?)

A+B: Umintubation notwendig?

C: Zirkulationsstörung? Aktive Blutung?

D: kritische Begleiterkrankung/-verletzung

E: besondere Umstände, mögliche Intoxikationen, Hypothermie?

Ggf. erfolgt bereits über eine Voranmeldung des Patienten im ISH:

- Information Neurorad über (beamtetes) CCT, cMRT,
- Information N4 (INT2)
- Information Oberarzt
- Ggf. Information Anästhesie
- Weitere benötigte Fachdisziplinen

Es werden vorbereitet/vorgehalten (1 Pflegekraft NFA):

- 2 kristalloide Infusionen mit 3-Wegehähnen
- Notfallspritzen (Arterenol, Suprarenin)
- Sedierung (Disoprivan und Midazolam)
- Relaxantien (Rocuronium, Esmeron®)
- Zugang zu BTM-Medikamenten („Schlüsselträger“)
- Ggf. benötigtes Material für (Um-)Intubation
- Notfallkoffer für Transporte (Anhang: [„Inhalt Notfallkoffer \(Kreislauf und Verbände\)“](#))

Bei Eintreffen des Patienten im Schockraum sind neben der NFA-Pflegekraft ein zusätzlicher „Springer“, 2 diensthabende Neurologen/darunter mind. 1 Intensiv-erfahrener Arzt, ggf. weitere benötigte Fachdisziplinen zugegen.

Die Übergabe eines Patienten mit ABC-Problem erfolgt im Schockraum. Die Übergabe erfolgt im Beisein des Schockraumteams durch den zuweisenden Notarzt. Eine Umlagerung des Patienten erfolgt erst nach der strukturierten Übergabe (ABCDE; s.o.). Der Schockraum-Leader dokumentiert stichwortartig (Anhang: [„Annahmeprotokoll Schockraum“](#)).

Neben der Blutentnahme (Vorbelegung IS-H: „Schockraumroutine“) erfolgt die Abnahme einer venösen BGA (Anhang: [„Verfahrensanleitung BGA“](#)). Die weitere Versorgung erfolgt gemäß dem jeweiligen Krankheitsbild.

II.2 Aufnahmen/Verlegungen

Patienten mit akuten Schlaganfällen werden (Kapazität vorausgesetzt) entweder auf Station N5 (Stroke Unit) oder die N4 (Intensivstation) aufgenommen. Wenn dies nicht möglich ist, sind die Stroke Units in Heppenheim und Sinsheim zu präferieren. Besteht bei einem Patienten die Symptomatik bereits seit mehr als fünf Tagen (stabiler klinischer Befund), ist auch die Aufnahme auf eine Normalstation möglich.

Hinsichtlich der Verlegung auf die N5/N4 gilt, dass eine Verlegung so schnell wie möglich erfolgen sollte, spätestens jedoch 45 Minuten nach Ankündigung des Patienten auf Station. Die Ankündigung erfolgt vom Arzt der NFA an den Arzt der N5/N4, dieser informiert die jeweilige Pflege der Station. Der genaue Übernahmezeitpunkt wird zwischen der Pflege NFA und der Pflege der Station vereinbart.

Die Verlegung ist bei Lysepatienten vom Arzt der NFA zu begleiten. Dies gilt ebenso bei akuten (nicht lysierten) Schlaganfallpatienten sowie bei instabilen oder Patienten mit fluktuierender Symptomatik. Sondersituation: Sollten mehrere Patienten (>2) gleichzeitig auf die Station aufgenommen werden, ist der 3. Patient solange in der NFA zu überwachen, bis die Versorgung der Aufnahmen auf der N5 erfolgt ist und dort wieder Kapazitäten für einen weiteren Zugang frei sind ([Anhang: „Kommunikation und Übernahmezeitpunkte bei Verlegungen“](#))

Bei externen Verlegungen ([Liste externer Krankenhäuser](#)) sollte so früh wie möglich das Transportmittel (in der Regel qualifizierter Krankentransport, z.B. Krankentransportwagen (KTW)) angefordert werden, um die Wartezeiten für die Patienten so gering wie möglich zu halten. Ist eine Aufnahme auf eine Überwachungsstation indiziert, diese aber bei uns nicht möglich, muss der Transport mit einem KTW erfolgen (trotz langer Wartezeiten). Der private Transport ist in diesem Fall absolut kontraindiziert. Ist eine Aufnahme auf eine externe Normalstation geplant, kann ggf. ein privater Transport des Patienten erfolgen, sofern dies der klinische Befund zulässt. Wir sollten diese privaten Transporte aber keinesfalls anregen oder gar verlangen.

Eine Übernachtung in der NFA aufgrund fehlender Transportkapazität sollte in jedem Fall vermieden werden. Im Notfall erfolgt eine Aufnahme im Haus bis zum nächsten Morgen.

Bei Patienten, die ein CCT erhalten haben und nicht in domo aufgenommen wurden, ist unbedingt an die Dokumentation für die nächste Neuroradiologie-Konferenz zu denken ([Vorlage CT Liste](#)).

Patienten mit neuroonkologischen Erkrankungen sollten vornehmlich auf die Station Neuro 1 und Patienten mit allgemeinen neurologischen Erkrankungen auf unsere Stationen Neuro 2 und 3 aufgenommen werden. Wenn eine Aufnahme nötig ist, können weitere diagnostische Maßnahmen auch von Station erfolgen.

II.3 Teleneurologie

Teleneurologisch werden folgende Kliniken mitbetreut ([O:/Notambulanz/Organisation](#)):

| Krankenhaus | Tel.- Nummer | Dienstarzt (NFA) | Stroke unit/ITS |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|
| Bad Kreuznach, St. Marienwörth | 0671-372-0 | 0671-372-4222 0671-372-4419 | 0671-372-4111 |
| Bruchsal Fürst Stirum Klinik | 07251-708-0 | 07251-708-57440 | |
| KKH Erbach | 06062 - 79-0 | 06062-79-7315 06062-79-7071 | 06062-797071 |
| Kreisklinik Groß-Umstadt | 06078-79-0 | 06078-79-3200 | 06078-79-2704, 06078-79-2725 |
| KKH Bergstraße/Heppenheim | 06252-701-0 | 06252-701-920 99 06252-701-921 06 | 06252-701-92183 |
| KKH Mosbach | 06261 – 83-0 | 06260-83-8147 | 06062-83-8166 |
| Öhringen, Hohenloher KH | 07941 692-0 | 07941-692-8011 | 07941-692-310 |
| | | | |
| GRN Klinik Sinsheim | 07261 66-0 | 07261 – 66-1113 07261-66-111 | 07261-66-17111 (werktags 8-00-17-00) |

Telefonnummern der Luftrettung:

| Luftrettung | Standort | Tel.- Nummer |
|--------------|--------------|--------------|
| Christoph 2 | Frankfurt | 069-19222 |
| Christoph 5 | Ludwigshafen | 0621-19222 |
| Christoph 16 | Saarbrücken | 0681-19222 |
| Christoph 43 | Baden Baden | 07222-19222 |
| Christoph 51 | Stuttgart | 07141-19222 |
| Christoph 53 | Mannheim | 06221-19222 |
| Christoph 77 | Mainz | 06131-19222 |

II.4 FAST-Zentren

Hinsichtlich des FAST-Netzwerkes verweisen wir auf die SOP „FAST“

Laufwerk [O:/FAST](#)

II.5 Triage der Patienten

Ziel der Triage ist eine rasche Einschätzung der Dringlichkeit einer ärztlichen Behandlung und eine systematische Organisation der Abläufe in der NFA. Die Triage wird grundsätzlich von der Pflegekraft vorgenommen, welche den Patienten annimmt. **Die Übergabe durch den Notarzt/Rettungsdienst erfolgt direkt an den Arzt, Pflege ist dabei anwesend.** Es erfolgt eine kurze zielgerichtete Anamnese (*Währenddessen: Messen der Vitalparameter, Legen von Zugang, Blutabnahme durch Pflege*). **Ein Arztkontakt ist bei akuten Notfällen („1er“) oder Unklarheit ist sofort herzustellen.** Es erfolgt das Ausfüllen der Leitsymptome und der Triagezahl (sowie weiterer Parameter) auf dem Pflegebogen, sowie ggf. Kennzeichnung im ISH in Zukunft ([Anhang: „Triage-Algorithmus“](#)).

Tabelle 1: Untersuchungen bei Aufnahme (Pflege)

| Gruppe | Diagnostik | Zeitpunkt/Indikation |
|------------------------|--|---|
| Triage | Strukturiertes Gespräch im Erstkontakt bei Annahme des Patienten | Sofort |
| Vital-Parameter | Blutdruck | Umgehend |
| | Herzfrequenz | Umgehend |
| | Monitorüberwachung (RR, Puls, HF, spO ₂) | Sofort bei Patienten mit Triagestufe 1 oder anderweitig zu überwachenden Indikationen |
| | 12- Kanal- EKG | Bei geeigneten Fragestellungen im Verlauf (z.B. VHF?) |
| | Temperatur aurikulär | Umgehend |
| Labor | Routine: Blutbild, Na, K, Glu, Kreatinin, Harnstoff, CK, PTT, INR, TZ, | Umgehend bei Triage Kategorie 1 und 2 als Notfall im Zentrallabor oder im Verlauf nach ärztlicher Rücksprache bei Kategorie 3 und 4 (nicht als Notfall) |
| | TSH | Vor KM-Gabe |
| | CRP, TNT | Bei spezieller Fragestellung |
| | BGA | Umgehend (Anhang: „ Anhang: "Verfahrensweisung BGA" “) |
| | INR | Wenn dringlich, dann per POCT |
| | Ecarin-Clotting-Time, Substanz-spezifische Anti-Xa-Aktivität, Dabigatran-Konzentration | Bei V.a. Einnahme von Dabigatran, Rivaroxaban , Apixaban oder Edoxaban nach ärztlicher Anordnung |
| | D-Dimere | Z.B. bei V.a Sinusvenenthrombose |
| | Prolaktin | Ggf. bei DD: Anfall/Synkope |

Patienten der Kategorie 2 sollten durch die zuständige Pflegekraft bis zum Arztkontakt alle 30 min re-evaluiert werden. Insbesondere soll eine Verschlechterung oder das Auftreten neuer Symptome abgefragt werden.

Bei Patienten der **Kategorie 4** ist frühzeitig (innerhalb von 30 min nach Anmeldung) durch ein ärztliches Gespräch die Möglichkeit der „**dringliche Facharztüberweisung**“ zu überprüfen. Die Möglichkeit der dringlichen Facharztüberweisung sollte nicht vornehmlich für solche Patienten verwendet werden, welche schon durch uns ärztlich untersucht wurden und z.B. eine Ephys empfohlen wurde. Wenn eine solche Diagnostik nach unserer Einschätzung dringlich ist, sollte sie hier erfolgen. Es sollte vermieden werden, dies dem Patienten nach 2 h Wartezeit anzubieten. Eine Anmeldung im System sollte trotzdem erfolgen, damit wir einen Überblick haben, bei welchen Patienten eine Empfehlung zur dringlichen Facharztüberweisung erfolgt ist. Als Diagnosekode sollte die Z71 (Beratung) verwendet werden und ein kurzer Vermerk im Feld Behandlung erfolgen. Letzteres erfolgt über Patientenorganizer > Fall > Termine/Bew > Doppelklick auf den aktuellen Fall > Besuchsdaten > Eintrag bei Bemerkung: „dringliche Facharztüberweisung“.

Für die dringliche Facharztüberweisung muss der Hausarzt eine Überweisung mit einem Code versehen, den der Hausarzt schon vorrätig haben sollte, sonst kann er diese unter terminservice@kvbawue.de anfordern. Eine „Überweisung“ von uns ist nicht möglich.

Nach Erhalt der Überweisung meldet sich der Patient bei der KV Ba-Wü (08-16.00 Uhr): Tel 0711-78753966, die Kassenärztliche Vereinigung (KV) garantiert einen Facharzttermin innerhalb von 4 Wochen, nach Angabe der KV sind aktuell Terminvereinbarungen aber meist innerhalb einiger Tage möglich ([dringliche Facharztüberweisung](#)).

III Hinweise zur Abklärung spezifischer neurologischer Syndrome

III.1 Akuter ischämischer Schlaganfall und intracerebrale Blutung

Hinsichtlich der Behandlung des akuten ischämischen Schlaganfalls und der intracerebralen Blutung verweisen wir auf die SOP [„Rekanalisierende Therapie“](#) sowie die [„Behandlungsstandards der Schlaganfall und Wachstation“](#).

Für die Notfallambulanz sind folgende Dokumente aus den Behandlungsstandards der Schlaganfall- und Wachstation wichtig:

[NIHSS-Bogen](#) (bei jedem Schlaganfall auszufüllen)

["Rekanalisation-Einwilligung"](#)

["Thrombolyse-Kontraindikationen"](#)

["Zeitdokumentation Thrombolyse/Thrombektomie"](#)

["Dosierungstabelle Thrombolyse"](#)

[„Verfahrensanweisung Actilyse“](#)

[„Verfahrensanweisung Praxbind®“](#)

[„Lyse-Box NFA Kopfklinik“](#)

III.2 Bewusstseinsstörungen

Formal können die Bewusstseinsstörungen in **qualitative** und **quantitative** Bewusstseinsstörungen eingeteilt werden.

III.2.1 Anamnese:

Anhang: [„Annahmeprotokoll Schockraum“](#)

III.2.2 Klinische Untersuchung:

- A- Atmung: Spontanatmung, Belüftung Lunge, Vitalparameter: SpO₂, venöse BGA, RR, HF, Temperatur
- B- Bewusstsein: wach, somnolent, soporös, komatös?
- C- Kognition: orientiert? Befolgt Aufforderungen?
- D- Diagnostik: Meningismus, Augenstellung, Pupillen, Hirnstammreflexe, Reaktion auf Schmerzreize an den Extremitäten und trigeminal, Beuge-/Strecksynergismen, Babinski-Zeichen,
- E- Eindruck/Inspektion: Hinweis auf Trauma, Vergiftung, Vorerkrankungen

III.2.3 Diagnostik:

Labor

Immer:

- *Venöse BGA* (Elektrolyte, Glucose, pO₂, pCO₂, ...) Vorteil: schnelle Ergebnisse!
- *Notfalllabor/ Analysezentrum:* Gerinnung, E'lyte, Blutbild, Nierenwerte, Glucose, CRP

Zusätzlich, wenn indiziert:

- *CoaguCheck* (INR bei Antikoagulation bzw. unklaren Medikamenten; bzw. z.B. Anti-Xa-Aktivität, Dabigatrankonzentration bei NOAK)
- *TSH* (bei bekannter SD-Erkrankung und KM-Gabe)
- *Prolaktin* (zur Abgrenzung Grand mal/komplex-fokaler Anfall versus psychogener Anfall; nur sinnvoll, wenn Abnahme max. 30 Minuten nach Anfall; nicht zur Abgrenzung einer Synkope geeignet)
- *Tox-Screening* (bei [vermuteter] Einnahme von Drogen oder Medikamenten)

- *Medikamentenspiegel* (z.B. bei Einnahme von Antiepileptika, Lithium, Theophillin)

Erweitert:

- *Liquordiagnostik* (Hinweis auf Meningitis (bakteriell/viral), SAB)

Apparative Diagnostik

- *Primäre Bildgebung:* CCT (Vorteil: schnell verfügbar) und CT-Angio (A. basilaris? Aneurysma?), CT-Perfusion nur bei spezifischer Fragestellung
- *Knochenfenster/Mittelgesicht und ggf. Darstellung der HWS* (Hinweis auf Trauma, eher NCH-Patienten)
- *CT-NNH* (Fokussuche bei hochgradigem V.a. Meningitis)
- *cMRT* (z.B. Ausdehnung von Hirnstammläsionen bei Basilarisverschluss)
- *EEG* (bei V.a. Status epilepticus)
- *CT Thorax/Abdomen* (z.B. bei V.a. Aortendissektion, akutem Abdomen, V.a. Lungenembolie...)

III.2.4 Wichtige Differentialdiagnosen der Bewusstseinsstörung (qualitativ und quantitativ)

(Anhang: [„DD der qualitativen und quantitativen Bewusstseinsstörungen“](#))

III.3 Epilepsie

Patienten mit Anfallserkrankungen werden häufig in unserer NFA behandelt. Die folgenden Ausführungen sollen Hinweise zur gezielten Anamneseführung und Diagnostik oder unklaren anfallsverdächtigen Syndromen liefern.

III.3.1 Anamnese/Fremdanamnese:

- Augenstellung: Augen offen, starr, leer oder zur Seite
- Dauer: einzelner Anfall < 2 Minuten
- Unterschiedliche Anfallstypen (Klassifizierung: siehe z.B. Neuauflage Springer-Lehrbuch Neurologie, 2015; "komplex fokal" etc. ist nicht suffizient!) - Semiologie oft konstant von Anfall zu Anfall
- Reorientierung: postiktal variabel- oft verlangsamt
- bei Grand-Mal: oft Zungenbiss mit Blut vor dem Mund, Einnässen
- Aurasymptomatik und postiktale Symptome aktiv erfragen
- Provozierende Faktoren (Schlafentzug, Alkohol, Drogen, Medikamente...) aktiv erfragen
- Begleitverletzungen beachten (Traumafolgen)
- bei Grand-Mal- Anfällen meist CK-Erhöhung und Muskelkater am Folgetag

Tabelle 2: Differentialdiagnose bei anfallsartigen Störungen (<http://www.dgn.org/leitlinien>)

| |
|---|
| Epileptischer Anfall |
| <ul style="list-style-type: none"> • Augen offen, starr, leer oder verdreht • Dauer: < 2 Minuten • höchst unterschiedliche Anfallsphänomene (oft konstant von Anfall zu Anfall) • Reorientierung postiktal variabel – oft verlangsamt • Bei tonisch-klonischen Anfällen Muskelkater am Folgetag |
| Psychogener nicht epileptischer Anfall (siehe auch Kapitel III 7.) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Augen oft geschlossen ("wie schlafend", u.U. zugekniffen) • Dauer: oft 2 Minuten • Variable Anfallsphänomene von Anfall zu Anfall • Häufig atonisch • Oft verzögerte Reorientierung mit Gedächtnislücke für das Ereignis |

| |
|--|
| (konvulsive) Sykope |
| <ul style="list-style-type: none"> • Augen offen, nach oben verdreht • Asynchrone Myoklonien und variable Abläufe • Oft: Armbeugung, Beinstreckung, rasche Reorientierung (<1 Minute) |
| REM-Schlaf-Verhaltensstörung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Augen geschlossen • In der zweiten Nachthälfte • Oft jede Nacht • Unruhe, periodisch, mit komplexen Handlungen und Bewegungen, oft wiederholt („an- und abschwellende“ Phänomenologie) • Nach dem Wecken (unmittelbar) Traumerinnerung |

III.3.2 Klinische Untersuchung:

- Ausführliche neurologische Untersuchung (bei bewusstseinsgestörten Patienten siehe dort)
- besonderer Fokus auf: Vigilanz (im Verlauf), Schutzreflexe, Atmung (Benzodiazepine erhalten?), Körpertemperatur
- persistierendes fokales neurologisches Defizit (erweiterte Diagnostik zur Abgrenzung postiktal versus Ischämie (z.B. cMRT) indiziert?)

III.3.3 Diagnostik:

Labor:

Immer:

- *Notfalllabor/Analysezentrum*: Elektrolyte (Hyponatriämie?), Glukose (Hypoglykämie?), CK, Nierenwerte, Gerinnung, BB

Zusätzlich, wenn indiziert:

- *Prolaktin* (zur Abgrenzung Grand mal/komplex-fokaler Anfall versus psychogener Anfall; nur sinnvoll, wenn Abnahme max. 30 Minuten nach Anfall; nicht zur Abgrenzung einer Synkope geeignet)
- *Medikamentenspiegel* (bei Antiepileptika-Einnahme zur Kontrolle der Medikamenten-Compliance, s.u.)
- *CRP* (infektassoziiert?)
- *Blutalkoholkonzentration* (bekannter oder vermuteter Alkoholabusus)
- *Schwangerschaftstest* bei Frauen im gebärfähigen Alter (nur wenn der Beginn einer dauerhaften antikonvulsiven Medikation geplant ist)

Erweitert:

- *Lumbalpunktion* bei V.a. Meningitis/Encephalitis (Fieber, Infektwerte, prolongierte Bewusstseinsstörung?); und ggf. beim ersten, ätiologisch noch ungeklärten Anfall im Verlauf einer stat. Abklärung

Bildgebende/ Apparative Diagnostik:

- *CCT* (nach erstem Anfall, und bei relevantem Kopftrauma mit der Frage nach Traumafolgen - **NICHT nach jedem Anfall bei bekannter Epilepsie!**)
- *CT-A* Bei persistierendem neurologischen Defizit „postiktal“ mit Bewusstseinsstörung, ggf. Hirnstammfunktionsstörung oder Pyramidenbahnzeichen bereits in der NFA (Basilaristhrombose?)
- *cMRT* (in der Regel erst indiziert im Verlauf nach erstem Anfall, oder auch wenn bei bekannter Epilepsie bisher noch nie ein cMRT durchgeführt wurde. Bei MRT-Durchführung im Rahmen des stationären Aufenthaltes bei einem status epilepticus oder bei rezidivierenden auch non-konvulsiven Anfällen ist eine geeignete Überwachung in der MRT erforderlich)
- *EEG* (bei V.a. nichtkonvulsiven Status epilepticus; ansonsten i.R. des stationären Aufenthaltes oder ambulant; s.u.; nicht geeignet, um eine Epilepsie auszuschließen)

III.3.4 Prozedere:

III.3.4.1 Erster epileptischer Anfall im Erwachsenenalter

Gelegenheitsanfall mit typischen Provokationsfaktoren:

- **Schlafentzug** → Entlassung nach Hause ohne antiepileptische Therapie möglich, ambulante Abklärung inkl. cMRT und Fahrtauglichkeit (Seite 29)
- **Fieber/ Infekt** (nicht ZNS-Infektion) → Entlassung nach Hause ohne antiepileptische Therapie möglich, Infekttherapie ggf. nach internistischer Maßgabe
- **Alkoholentzug und Alkoholintoxikation** → Je nach Alkoholspiegel weitere Behandlung in der Inneren Medizin bzw. zur Entgiftung (PZN Wiesloch, Salem-Krankenhaus), antiepileptische Medikation nicht zwingend
- **Schwere Hypoglykämie** (BZ <40) → Verlegung Innere Medizin, keine weitere neurologische Notfall-Diagnostik
- **Schwere Elektrolytentgleisung** → Verlegung Innere Medizin bzw. N5, keine weitere neurologische Notfall-Diagnostik

Anfallssemiologie, die eindeutig auf fokale Epilepsie hindeutet (Aura und/oder fokale/lateralisierte Anfallssymptome und/oder postiktale fokale Defizite):

→ Beginn einer antikonvulsiven Medikation gerechtfertigt, stationäre Aufnahme erwägen zur Klärung der Ätiologie - vor allem dann, wenn die Ätiologie nicht geklärt ist (mögliche strukturelle Hirnerkrankungen als Auslöser; z.B.: Hirninfarkt, intrazerebrale Blutung (ICB), Subarachnoidalblutung (SAB), Sinusvenenthrombose (SVT), Multiple Sklerose, Demenz, Hirntumor, Hirnmetastasen, Enzephalitis, Meningitis)

keine Klärung der Ätiologie möglich (keine Provokationsfaktoren ersichtlich, keine strukturellen oder metabolische Ursachen zu eruieren, Anfallssemiologie lässt keine klare Diagnose des Epilepsiesyndroms zu): DD fokale oder generalisierte Epilepsie

→ stationäre Aufnahme, auch zur Differentialdiagnose des Epilepsiesyndroms (Relevanz für Medikation und Prognose)

III.3.4.2 Erneuter epileptischer Anfall bei bekannter Epilepsie

Bei bekannter Epilepsie ist v.a. nach Auslösern des aktuellen Anfalls zu suchen:

- Provozierende Faktoren (s.o.), wenn möglich spezifische (Labor-)Diagnostik (Medikamentenspiegel, Alkoholspiegel)
- Infekt: Fokus, ggf. Fokussuche bzw. Infekttherapie in internistischer Abteilung
- Bei struktureller Ursache und prinzipiell fortschreitender Hirnerkrankung ggf. Progredienz der Grunderkrankung, hier wenn sinnvoll MRT-Diagnostik ergänzen
- Therapieresistenz: ggf. stationäre Aufnahme oder Empfehlung einer weiteren Abklärung in unserer Epilepsieambulanz (auch abhängig von der Anfallsfrequenz)

III.3.4.3 Medikamentöse Prophylaxe epileptischer Anfälle

Nach erstem Anfall: oft sinnvoll (strukturelle Hirnläsion als Ursache, oder anderes Epilepsiesyndrom mit relevantem Rezidivrisiko, oder Notwendigkeit eines hohen Rezidivschutzes aufgrund Lebensumständen des Patienten).

→ **Fokale Epilepsien: Lamotrigin** und **Levetiracetam** sind leitliniengetreu Mittel der 1. Wahl (Cave: aufgrund der langsamen Eindosierung von Lamotrigin ist dies bei hohem Rezidivrisiko eines fokalen Anfalls in der Akuttherapie ungeeignet)

→ **Generalisierte Epilepsien:** Valproat Mittel der 1. Wahl wegen überlegener Wirksamkeit (s. oben Einschränkung bei jungen Frauen), sollte stets als Retardpräparat verordnet werden; Alternativen: Lamotrigin, Topiramate, Levetiracetam.

Nach mehreren Anfällen sollte stets nach ausführlicher Aufklärung des Patienten eine Medikation begonnen werden. **CAVE:** Bei (jungen) Patientinnen Interaktion mit der Pille und bei Schwangerschaft Gefahr der Teratogenität (kein VPA!)

Bekannte (schon behandelte) Epilepsie: zunächst wenn sinnvoll und möglich (NW?) Aufdosierung des bereits eingenommenen Antikonvulsivums (zugelassene Höchstdosen beachten), oder Medikamentenumstellung, in Ausnahmefällen auch Add-on Therapie.

III.3.4.4 Therapie des Status epilepticus

Beginn in der NFA, weitere Therapie auf der N5 oder N4.

CAVE: ein Grand-Mal-Status ist ein lebensbedrohlicher Notfall und muss sofort auf die N4 verlegt werden, wenn er nicht innerhalb von 10 Minuten unter den begonnenen therapeutischen Maßnahmen sistiert.

Tabelle 3: Behandlung des status epilepticus (gemäß Behandlungsstandard der Schlaganfall- und Wachstation (N5)):

| Stufe | Grand-Mal-Status | Fokaler Status, Komplex-Fokaler Status |
|-------|---|--|
| 1 | Lorazepam i.v.: 2-4 mg über 1 Minute i.v., bei fehlender Wirkung Wdh. nach 5 Min; max. 0,1 mg/kg KG pro Tag | |
| 2a | Levetiracetam 30-60 mg/kg KG i.v., max. 500 mg/min | Levetiracetam i.v. 1000-2000 mg, max. 500mg/min |
| 2b | Valproat i.v.: 20-30 mg/kg KG über 15 min, dann 1500 mg/12 Std max. Tagesdosis 3600 mg/Tag | Valproat i.v.: 900 mg über 15 min, dann 1500 mg/12 Std max. Tagesdosis 3600 mg/Tag |

NB: Levetiracetam ist für die Status-Behandlung nicht zugelassen.

Weitere Behandlung des Status epilepticus im stationären Setting: Phenytoin, Phenobarbital, Thiopental, Propofol, Midazolam

III.4 Entzündliche ZNS-Erkrankungen

III.4.1 MS- Schubtherapie

Bei akuter Schubsymptomatik (Symptome sollten länger als 24 h anhalten, kein Fieber) können folgende Schubtherapiemöglichkeiten angeboten werden

Bei leichten Symptomen:

Angebot einer **oralen** Urbasonstoßtherapie mit 5x480 mg Urbason unter Magenschutz und Thromboseprophylaxe (niedriges Risiko Clexane 20mg, hohes Risiko Clexane 40 mg s.c. täglich, Infektausschluss inkl. U-Status bedenken), Anbindung an niedergelassenen Neurologen, ggf. erneute ambulante Bildgebung erwägen.

Bei schwerer betroffenen Patienten:

3-5x 1g intravenös Urbason (ambulant vorziehen, ggf. niedergelassener Neurologe oder auch Hausarzt je nach Möglichkeit) unter Magenschutz und Thromboseprophylaxe (s.o., Infektausschluss inkl. U-Status bedenken), Anbindung an niedergelassenen Neurologen bzw. Anbindung Immunologische Ambulanz (wenn Umstellung der Schubprophylaxe in Betracht kommt).

Bei Patienten mit einer Gehbehinderung oder sonstigen schweren Symptomen (z.B. drohender Visusverlust aufgrund RBN): Stationäre Aufnahme

Bei Persistenz der Symptomatik oder kaum rückläufigen Symptomen und deutlicher Beeinträchtigung (schwere Parese, ausgeprägtes visuelles Defizit) kann nach 2 Wochen die Urbasonstoßtherapie mit 3-max.5x2g wiederholt werden

Zudem kann bei unzureichender Wirkung oder schweren Defiziten eine orale Ausschleichtherapie erfolgen (beginnend je nach Körpergewicht mit z.B. 80mg, ausschleichend über 2 Wochen

III.4.2 Besonderheiten und Nebenwirkungen bei Patienten unter immunmodulierender Medikation

[Laufwerk O:/ Leitlinien und Prozeduren/Neuroimmunologie](#)

III.5 Kopfschmerz

Kopfschmerzen sind ein häufiges Symptom unserer Patienten in der NFA. Die wenigsten Patienten benötigen eine kraniale Bildgebung. Die Anamnese und die klinische Untersuchung sind die wesentlichen Instrumente um Patienten mit abklärungspflichtigen Erkrankungen zu identifizieren.

Zu den „Red Flags“ gehören:

- Perakuter, plötzlicher Beginn
- Vernichtender Charakter
- Begleitende Übelkeit und Erbrechen
- Begleitende fokale neurologische Symptome
- Begleitende quantitative und qualitative Bewusstseinsstörungen
- Vorhergehendes Kopftrauma

Sollte keines dieser Kriterien vorliegen kann in der Regel auf eine kraniale Bildgebung verzichtet werden und es kann z.B. ein ambulantes cMRT empfohlen werden (z.B. bei V.a. primäre Kopfschmerzen zur einmaligen Ausschlussdiagnostik).

Besondere Gründe können jedoch weiterhin z.B. eine umgehende Bildgebung (CCT/cMRT) rechtfertigen, ggf. in Absprache mit dem diensthabenden Oberarzt.

III.5.1 Anamnese:

- Schmerzbeginn (perakut, allmählich)
- Schmerzlokalisation (einseitig, holocephal, frontal, nuchal (ggf. einseitig), Carotidodynie)
- Schmerzcharakter (pochend, drückend, stechend, ziehend, elektrisierend, bekannter Schmerz...)
- Schmerzintensität (Visuelle Analogskala (VAS) 1-10)
- Schmerzdauer (seit Wochen, seit Tagen, mehrfache Sekunden dauernde Schmerzattacken, ...)
- Begleitsymptomatik aktiv erfragen (Übelkeit, Erbrechen, Sehstörungen, fokale neurologische Ausfälle, lageabhängig, Z.n. LP?, Augenrötung, -tränen, Nasenkongestion, Trauma)
- Schmerzverstärkung/-linderung (Aktivität, Ruhe)
- Bereits eingenommene Medikation

III.5.2 Klinische Untersuchung:

- Ausführliche neurologische Untersuchung
- Besonderes Augenmerk: Meningismus, Hirnnerven, Nervenaustrittspunkte, Kalottenklopfschmerz, Verschlimmerung beim Vornüberbeugen, Horner-Syndrom, Strömungsgeräusch über ACI, Mydriasis, gerötetes Auge, prominente A. temporalis, Hemianopsie, sonstige Sehstörungen, RR, Fieber

III.5.3 Wichtigste Differentialdiagnosen des Kopfschmerz

(Anhang: [„Differenzialdiagnosen des Kopfschmerzes“](#))

III.6 Subarachnoidalblutung

III.6.1 Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung :

- Heftigster (Vernichtungs)Kopfschmerz, Maximum in <5 min, begleitender Meningismus, Übelkeit und Erbrechen, Vigilanzminderung, fokale neurologische Symptome

III.6.2 Management

- **Priorität hoch** | + 1 Pflegekraft | + beim Patient bleiben bis auf Station | Zeitmanagement wie bei akuter Ischämie | nach Diagnosestellung unverzüglich auf Station (Neuro 4 oder 5)
- **Blutdruck:** Ziel 140 mmHg, < 160 mmHg (Urapidil 5-25 mg als Bolus, bis max. 50mg, Clonidin s.c./i.v. 0,075-0,3 mg (initial RR-Steigerung), Bayotensin akut Phiole)
- Frühzeitige **Schmerztherapie** (vor CCT): Metamizol (1g i.v., erwünschte Nebenwirkung: Blutdrucksenkung), ggf. Piritramid (7,5 mg) i.v., cave: Vigilanzminderung
- **Antiemese:** Dimenhydrinat 100 mg i.v.
- bei Temperatur >37.5°C und Hyperglykämie: Behandlung nach Behandlungsstandard der Schlaganfall- und Wachstation (N5)
- Normovolämie durch isotonische Kochsalzlösung
- bei SAB Nachweis | Blutdruck (s.o.) | 1. Gabe von Nimodipin 2x30 mg p.o.

III.6.3 Diagnostik:

Labor:

- **Notfalllabor/Analysezentrum:** Gerinnung, E'lyte, Blutbild, Nierenwerte, Glucose, CRP, ggf. Kreuzblut
- Bei negativem CCT und dringendem klinischen Verdacht: Liquordiagnostik (atraumatische Punktion, inkl. Berliner Blau Färbung/Siderophagensuche; innerhalb von 6 h nach Ereignis ist CCT i.d.R. ausreichend³).

Apparative Diagnostik:

- CCT (bei SAB Nachweis im Nativ-CCT| Notfallindikation für CT-A (kein Warten)
- Konventionelle Angiographie in der Regel erst von Station aus

III.6.4 Procedere

- Nachweis SAB:
 - I.d.R. N4, immer bei bei Hunt und Hess 4-5; Fisher 3-4 und Liquorzirkulationsstörung (Info an NCH)
 - Evtl. N5 bei Hunt und Hess 1-3; Fisher 1-2; perimesencephal
- Bei Aneurysmanachweis: [SOP „Behandlung intrakranieller Aneurysmen“](#)
- fehlender Nachweis SAB, aber wiederholte Kopfschmerzereignissen in letzter Woche
 - Normalstation (DD Zerebrales Vasokonstriktionssyndrom, CAVE Ischämie und Blutung nach 7–14 d möglich!)
 - Normalstation bei therapierefraktärem Kopfschmerz (Anhang. [„Differenzialdiagnosen Kopfschmerz“](#))
 - bei Entlassung nach Hause (andere Kopfschmerzursachen erwägen und im Brief notieren; cMRT empfehlen (Sequenzen explizit nennen, z.B. bei einseitigem Kopfschmerz → kontrastverstärkte Aortenbogen-darstellung + T1-Fat-Sat (Dissektion?), ab 3. Tag nach Ereignis Wandhämatom sichtbar); symptomatische Kopfschmerztherapie + Begleittherapie empfehlen (z.B. Ibuprofen 600 3xtäglich, 1 Tablette Dimenhydrinat bei Bedarf)

III.7 Zerebrale Sinus- / Venenthrombose

III.7.1 Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung

- progrediente KS über Tage bis Wochen, oft therapieresistent, Stauungspapille, epileptische Anfälle, Vigilanzminderung
- Risikofaktoren erfragen/beachten: weiblich, adipös, Nikotinabusus, vorangegangene Thrombose(n), Hormonpräparate mit hohem Östrogenanteil, Schwangerschaft, postpartal

III.7.2 Management

- Priorität abhängig von Klinik und Verlauf; bei epileptischem Anfall + Kopfschmerz + Vigilanzminderung: hoch
- Ggf. Antikonvulsivum (z.B. Levetiracetam 500-1000mg i.v.; bei Ödem auch prophylaktische Gabe erwägen)
- Schmerztherapie (vor Bildgebung): Metamizol (1 g i.v.), Perfalgan 1g i.v. ggf. Piritramid (7,5 mg) i.v., cave: Vigilanzminderung

III.7.3 Diagnostik

Labor:

- *Notfalllabor/Analysezentrum:* Gerinnung, E'lyte, Blutbild, Nierenwerte, Glucose, CRP, spezielle Thrombophiliediagnostik erst von Station aus
- D-Dimere (Abnahme aus frischer Butterflypunktion, sinnvoller bei kurzfristigem Verlauf als bei langem Verlauf; bei akuter SVT D-Dimere >500 ng/ml bei >95%, unauffällige D-Dimere schließen SVT NICHT aus, falsch positive Werte vor allem bei Begleitinfekten)

Apparative Zusatzdiagnostik:

- cMRT (Alter < 35); alternativ CCT + venöse CT-Angiographie
- Lumbalpunktion (DD septische SVT; ggf. erst von Station aus)

III.7.4 Procedere

- Nachweis Sinus- / Venenthrombose
 - N4 bei Vigilanzminderung oder ausgedehntem Ödem inkl. Blutung
 - N5 bei fokal neurologischen Symptomen und fokalem Ödem
 - Normalstation bei isoliertem Kopfschmerz ohne Auffälligkeiten im Parenchymbild möglich, wenn kein Bett auf N5.
 - LMWH gewichtsadaptiert s.c. (vor Therapie Gerinnungsdiagnostik), ggf. Heparinperfusor bei ausgedehnter Blutung (Antagonisierung mit Protamin besser steuerbar)
- Kein Nachweis einer SVT im MRT
 - Aufnahme Normalstation bis zur endgültigen Befundung am nächsten Morgen
- kein Nachweis SVT+ D-Dimer >0,5
 - nicht-zerebrale Thrombose wahrscheinlich (Dyspnoe?, Tachykardie?, Beinumfangdifferenz + Schmerzen im Bein?, Thrombopenie?, Kachexie? Infekt? Hämolyse?)
- bei niedrigem Verdacht einer SVT kann je nach Situation eine stationäre Aufnahme zur cMRT angeboten werden, alternativ ist eine Empfehlung zur ambulanten cMRT (DD Kopfschmerz siehe Anhang Seite 40); symptomatische Kopfschmerztherapie + Begleittherapie empfehlen (z.B. Ibuprofen 600 3xtäglich, 1 Tablette Dimenhydrinat, Vomex® bei Bedarf)

III.8 Bakterielle (eitrige) Meningoencephalitis

III.8.1 Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung

- Kopfschmerz holocephal/nuchal evtl. rasch progredient, Infekt in den vergangenen Tagen/Wochen (z.B. Otitis, Pneumonie, Sinusitis...), Immunsuppression?, Splenektomie? Meningismus, Fieber, fokal neurologische Symptome, Vigilanzminderung, Hautveränderungen?, Einblutungen?

III.8.2 Management

(Anhang: [„Pathway bakterielle \(eitrige\) Meningitis“](#))

- **Isolierung** bis 24h nach erster Antibiotikagabe
- Priorität hoch (Diagnostik und Therapiebeginn < 1h)
- Bei wachem Patient ohne fokal neurologisches Defizit:
 - primär Lumbalpunktion (Gerinnung? Thrombozyten?)
 - Blutkultur (2x aerob, 2x anaerob)
 - Dexamethason 10 mg i.v. (anschließend 10mg i.v. alle 6 h über 4d)
 - empirische Antibiose, Ceftriaxon 4 g i.v.+ Ampicillin 5mg i.v. (ambulant erworben), Vancomycin 750 mg i.v., Meropenem 2 g i.v. (nosokomial)
- Bei fokal neurologischen Defiziten oder Vigilanzminderung:
 - Blutkultur (2x aerob, 2x anaerob)
 - Dexamethason 10 mg i.v. (anschließend 10 mg i.v. alle 6h über 4d)
 - empirische Antibiose, Ceftriaxon 4 g i.v.+ Ampicillin 5 mg i.v. (ambulant erworben), Vancomycin 750 mg i.v., Meropenem 2 g i.v. (nosokomial)
 - CCT + Knochenfenster + NNH (Info Neuroradiologie über Isolierung)
 - Lumbalpunktion (Kontraindikationen beachten: Liquorzirkulationsstörung?)
- Schmerztherapie frühzeitig: Metamizol (1 g i.v. auch antipyretisch), Perfolgan 1g i.v. (auch antipyretisch)

III.8.3 Diagnostik:

Labor:

- Blutbild, Gerinnung, Nierenwerte, Elektrolyte, CRP, PCT
- 2x2 Blutkulturen (s.o.)
- ggf. Kreuzblut (OP indiziert?)
- Lumbalpunktion (s.o.)

apparative Diagnostik:

- CCT + Knochenfenster und NNH (NNH-Fokus?)

III.8.4 Prozedere:

- Info NCH bei Liquorzirkulationsstörung/intracerebraler Abszess
- Info Dienstarzt Hygiene (tagsüber Tel.: 7821 bzw. Liquorlabor Tel.: 39362, außerhalb der Dienstzeiten Tel.: 0171 6340087 (Gramfärbung; Pneumokokken/Meningokokken-Schnelltest)
- Bei V.a. NNH-Fokus, Info HNO-Arzt
- **Meldepflicht und Umgebungsprophylaxe (Kontaktpersonen identifizieren, Rettungssanitäter bei Meningokokken (z.B. Ciprofloxacin 1x500mg)**
- Aufnahme Neuro 4 bei Vigilanzminderung und geplanter Fokussanierung (am besten Einzelzimmer zur Isolierung) ggf. auch Neuro 5, auf keinen Fall auf Normalstation!

III.9 Migräne

III.9.1 Typische Befunde in Anamnese und klinischer Untersuchung

- Schmerzcharakter und Lokalisation (häufig einseitig pochend), Schmerzintensität (visuelle Analogsakla 0-10), Schmerzdauer, Begleitsymptomatik (Übelkeit und Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit), Sehstörungen (Fortifikationen, Flimmerskotome, Gesichtsfeldeinschränkungen), fokale neurologische Defizits, Aurasymptomatik erfragen, typischer Ablauf, Migräne bekannt, wie präsentiert sich Migräneattacke gewöhnlich?, bereits eingenommene Medikation

III.9.2 Management

- Symptomatische Therapie in der NFA:

- Klinisch eindeutige Migräne
 - ⇒ Leicht: Ibuprofen 600 mg p.o. (alternativ Aspisol 1000 mg i.v. CAVE: red flags SAB)
 - ⇒ Mittel: 6ml/0,5ml s.c. Sumatriptan/100 mg p.o. (CAVE Kontraindikationen: art. HTN, KHK) ± Aspisol 1000 mg i.v. (CAVE: red flags SAB) + Domperidon 10 mg alternativ Dimenhydrinat 162 mg i.v. oder 150 mg supp.
 - ⇒ Schwer: 6ml/0,5ml s.c. Sumatriptan/100 mg p.o. (CAVE Kontraindikationen: art. HTN, KHK) + Aspisol 1000 mg i.v. (CAVE: red flags SAB) + Domperidon 10 mg alternativ Dimenhydrinat 162 mg i.v. oder 150 mg supp.
- Klinisch nicht eindeutige Migräne
 - ⇒ Metamizol 1000mg i.v. oder Paracetamol 1000mg i.v./p.o.

III.9.3 Diagnostik

- bei bekannter Migräne keine weitere Diagnostik
- Bildgebung ggf. bei erster Attacke; bei erstmalig fokal neurologischen Defiziten, bei persistierenden fokal neurologischen Defiziten, bei Änderung des Schmerzcharakters

III.9.4 Prozedere:

- bei gutem Ansprechen der Therapie -> ambulant (Empfehlung Kopfschmerztagebuch; Anbindung an niedergelassenen Neurologen/Schmerztherapeuten; explizite Instruktion der Einnahme der Anfallsmedikation)
- therapierefraktär -> N2/3 oder N5 (bei z.B. Status migränosus mit Bewusstseinsstörung oder Agitation)

III.10 Schwindel

Schwindel ist neben Kopfschmerzen ([Kapitel III.5](#)) das häufigste Symptom in der NFA. Auch hier benötigen die wenigsten Patienten eine akute kraniale Bildgebung. Im Übrigen benötigen auch die wenigsten Patienten mit isoliertem Schwindel ohne fokal neurologische Symptome eine akute neurosonologische Diagnostik.

Die Häufigkeit der verschiedenen Schwindeldiagnosen in einer interdisziplinären Schwindelambulanz ist wie in der folgenden Tabelle dargestellt⁴. Für detaillierte Information zu den einzelnen Diagnosen verweisen wir auf die einschlägige Literatur und die Lehrbücher.

Tabelle 4: Häufigkeit verschiedener Schwindeldiagnosen

| | |
|---|--------|
| Benigner peripherer Lagerungsschwindel (BPLS) | 17,1 % |
| Somatoformer phobischer Schwankschwindel | 15 % |
| Zentrale vestibuläre Symptome | 12,3 % |
| Vestibuläre Migraine | 11,4 % |
| Morbus Meniere | 10,1 % |
| Neuritis vestibularis | 8,3 % |
| Bilaterale Vestibulopathie | 7,1 % |
| Vestibularisparoxysmie | 3,7 % |
| anderer psychogener Schwindel | 2,9 % |
| Perilymphfistel | 0,5 % |

III.10.1 Anamnese:

Die Anamnese bei Schwindelpatienten sollte sich auf 4 wesentliche Aspekte konzentrieren:

- Der zeitliche Verlauf (Attackenartiges Auftreten – Dauerschwindel)

- *Attackendauer Sek bis Min:* BPLS (<1min), Vestibularisparoxysmie (<1min), Perilymphfistel, Bogengangsdehiszens
 - *Attackendauer Min bis h:* Vestibuläre Migraine (5min-72h), Morbus Meniere (20min-12h), Episodische Ataxie Typ 2
 - *Persistierende Symptome, Dauer: Wochen bis Monate:* bilaterale Vestibulopathie, funktioneller Schwindel, neurodegenerative Erkrankung
 - Akuter Beginn, Dauer: Tage bis wenige Wochen: Neuritis vestibularis, Hirnstamm-, Kleinhirnfarkt
- Die Form des Auftretens (Drehschwindel – Schwankschwindel)
 - Gibt es auslösende oder modulierende Faktoren? :
 - Lageänderung, Tageszeit, Druckänderung, Situationen, Aktivität, ect.. ?
 - Gibt es Begleitsymptome
 - Hypakusis, Tinnitus, Druckgefühl im Ohr, ...? → M. Menière?
 - Doppelbilder, Ataxie, Dysarthrie, ...? → Hirnstamminfarkt?
 - Kopfschmerz, Licht-Lärmempfindlichkeit, ...? → Vestibuläre Migräne?

III.10.2 Klinische Untersuchung und Diagnostik:

Die wesentliche differentialdiagnostische Aufgabe bei einem Patienten mit akutem Schwindelbeginn besteht in der Erkennung einer unter Umständen bedrohlichen nicht-vestibulären zentralen Erkrankung, wie dem akuten Schlaganfall. Bestehen keine weiteren Begleitsymptome empfiehlt sich folgendes Vorgehen nach Brandt et al. (2013) und Abklopfen der sog. HINTS (Head-Impulse-Nystagmus-Test-of-Skew)^{5,6}:

- ✓ Test auf vertikale Schielstellung
- ✓ Abgrenzung eines peripheren Spontannystagmus von einem zentralen Fixationsnystagmus mittels Fixationssuppression und Frenzel-Brille
- ✓ Untersuchung eines Blickrichtungsnystagmus (zentrale Störung) entgegen der Richtung eines Spontannystagmus
- ✓ Untersuchung der Blickfolgesakkaden (zentrale Störung)
- ✓ Durchführung des klinischen Kopfpulstests für den horizontalen vestibulookulären Reflex

Sprechen „HINTS“ und das von Brandt et al. (2013) vorgeschlagene Vorgehen⁵ nicht für eine zentrale Ursache, ist eine periphere sehr wahrscheinlich.

Bei klinischem Verdacht auf einen Lagerungsschwindel sollten zunächst das Hallpike Manöver (post. Bogengang) bds (<https://www.youtube.com/watch?v=GxPwcbEmlFw>) sowie das Manöver für den horizont. Bogengang (<https://www.youtube.com/watch?v=6uGuh3ir5ak>) durchgeführt werden und bei fehlendem Schwindel sollte das Hallpike Manöver wiederholt werden. Ggf. können dann direkt die entsprechenden Befreiungsmanöver durchgeführt werden: post. Bogengang nach Semont: (<https://www.youtube.com/watch?v=1UJlU92reD>) oder horizontaler Bogengang: (<https://www.youtube.com/watch?v=eHfBU5P5ZhQ>)

Die folgende Graphik soll einen Überblick über das Vorliegen verschiedener Symptome und Befunde bei peripheren und zentralen Schwindelursachen geben.

Tabelle 5: Differenzialdiagnose Schwindel - HINTS

| Differentialdiagnose Schwindel – HINTS (Head Impulse test, Nystagmus, Test of Skew) | | | |
|--|---|--|--|
| | Peripherer Schwindel | Zentraler Schwindel | Unsystematischer Schwindel |
| Anamnese: | Meist akut, ggf. Lageabhängig | Meist akut | Akut, subakut oder chronisch |
| Nystagmus & Habituation: | Unidirektionaler Nystagmus, oft mit rotatorischer Komponente, habituiert | Multidirektionaler, vertikaler, oder dissoz. Nystagmus, Keine Habituation | Kein Nystagmus |
| Kopfpulstest: | Einstellsakkade | Meist unauffällig, cave: Infarkt der A.labyrinthe | Unauffällig |
| Abdecktest: | Keine vertikalen Einstellsakkaden beim Adecktest | vertikale Einstellsakkaden sensitiv für Hirnstamminfarkt | Unauffällig |
| Stand und Gang: | Meist gerichtete Fallneigung | Meist gerichtete Fallneigung | Ungerichtete Fallneigung |
| Lagerungsprobe: | Durch Lagerung (mit Latenzzeit bis zu 30 sec auslösbar) | Meist unauffällig | Unauffällig |
| Zusatzsymptome: | Ggf. Hörminderung, Übelkeit, Erbrechen | Ggf. Fokalneurologische Zeichen, Übelkeit, Erbrechen | Variabel, ggf. Sensibilitätsstörungen in den Beinen, etc.. |
| Zusatzdiagnostik: |  HNO-Konsil: Kalorische Testung, ect... |  cCT/cMRT Neurosonografie Ephys LP |  Erweiterte Anamnese Labor Ephys |
| Mögliche Ursachen: | Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel Neuropathia vestibularis/Labyrinthausfall M. Menière Bilaterale Vestibulopathie Vestibularisparoxysmie Zoster oticus Autoimmunerkrankungen des Innenohres Ototoxische Medikamente | Zerebrale Ischämien in der hinteren Zirkulation, (cave: Vertebralisverschluss mit Infarkt der A. labyrinthi kann peripheren Schwindel vortäuschen) Enzephalitis/Tumoren/demyelinisierende Prozesse der Strukturen der hinteren Schädelgrube Basilarismigräne Parietallappenepilepsie Antikonvulsiva, Lithium, andere ZNS-Medikamente | Phobischer Schwankschwindel Polyneuropathie Anämie Infekt Schilddrüsenfunktionsstörungen |

III.10.3 **Prozedere:**

- Lagerungsschwindel: Anleitung zur selbständige Lagerung entsprechend dem betroffenen Bogengang, Mitgabe des Übungsbogens ([Laufwerk O:/Notambulanz/Schwindel](#))
- Neuropathia vestibularis: Vorstellung HNO (Kortisonschema nach Stennert), ggf. stationäre Aufnahme (HNO) in Abhängigkeit der Schwere der Symptomatik
- M. Menière: Vorstellung HNO
- Basilaris-Migräne: Aufklärung über Krankheitsbild, Behandlung siehe Migräne
- Zentrale Ursachen (Schlaganfall), auch bei Unsicherheiten → stationäre Aufnahme (cMRT)

III.11 **Fazialisparese**

III.11.1 **Anamnese und klinische Untersuchung:**

- Zeitlicher Verlauf, Kopfschmerzen, Fieber, Zeckenbiss (Erythema migrans, Gelenkschmerzen), Ohrenscherzen, Hauterscheinungen (äußerer Gehörgang), Hörminderung, Hyperakusis, Geschmacksstörungen, Schwangerschaft (3-fach erhöhtes Risiko), vollständiger Lidschluss?, Stirnast mitbetroffen?, Tränen-/Speichelsekretion, Diabetes mellitus, Trauma, andere Hirnnervenausfälle, oft Hypästhesie im Wangenbereich der betroffenen Seite, Meningismus

III.11.2 **Diagnostik:**

Bis zu 70% der Fazialis paresen sind idiopathisch⁷

Labor:

Immer:

- Analysenzentrum: Blutbild, Elektrolyte, Nierenwerte (Aciclovir?), Gerinnung (LP), CRP
- Vorstellung HNO mit Frage Zoster oticus

Erweitert:

- Borrelienserologie, VZV-Serologie
- Lumbalpunktion (keine absolute Indikation bei jeder Fazialisparese, in jedem Fall indiziert bei Zoster oticus oder z.B. bei Fieber, Infektwerten, starken Schmerzen, beidseitigen Paresen, abnormen klinischen Befunden)

Apparative Diagnostik

- eine Bildgebung ist in der Regel nicht indiziert
- bei akzessorischen Symptomen (z. B. Hypakusis, Tinnitus, sensible Ausfälle, Doppelbilder) Bildgebung (CCT/cMRT: Kleinhirnbrückenwinkel- oder Felsenbeinprozess, Parotisläsion, Hirnstammläsion^{7,8}).
- Elektrophysiologie (EMG und ENG zur Abschätzung der Prognose im Verlauf)

III.11.3 Prozedere:

- Steroide möglichst früher Beginn <48 h (5x60 mg, anschließend Reduktion täglich um 10 mg⁹, Schema auf Laufwerk O:/Notambulanz/Fazialisparese (Magenschutz mit z.B. Pantoprazol!))
- bei entzündlichem Liquor: Aciclovir (3 × tgl. i. v. 10 mg/kg KG), auf Dosisanpassung bei Nierenfunktionsstörung achten. Zoster PCR in Hygiene anfordern, stat. Aufnahme Normalstation. Bei klin. Verdacht auch Neuroborreliose (z.B. bds. Parese) Beginn Ceftriaxon 2g i.v. und Borrelienserologie anfordern
- Supportive Therapie (Rezept ausstellen):
 - Tränenersatzmittel (z.B: Cornegel AT mehrmals tägl.), Augensalbe (z.B. Dexpanthenol AS z.N., Uhrglasverband z.N. → Hornhautschutz
 - Fazialisübungsbogen ([Laufwerk O:/Notambulanz/Fazialisparese](#))
- Bei unvollständigem Lidschluss ophthalmologische Kontrolle (Cornealulkus?)

III.12 Besonderheiten bei Neuroonkologischen Krankheitsbildern

III.12.1 Blutbildveränderungen und Fieber bei Hirntumorpatienten unter Chemotherapie

III.12.1.1 Grundsätzliches:

- Standard: Wöchentliche Blutbildkontrollen unter Chemotherapie
- Standard: Alle 2 Wochen Differential-Blutbild
- Unter 1.500/μl Leukozyten oder 50.000/μl Thrombozyten BB alle 2-3 Tage
- Bei Leukozyten unter 1.000/μl oder Thrombozyten unter 25.000/μl tägliche Kontrolle
- Bei Lymphopenie <0,8/nl
- Prophylaxe mit Cotrim forte Montag-Mittwoch-Freitag 1-0-0; oder bei Allergie alternativ:
- Pentamidin-Inhalationen (300 mg) alle 4 Wochen

III.12.1.2 Definition der Neutropenie:

- Neutrophile Granulozyten unter 500/μl bzw. Leukozyten unter 1000/μl
- Definition Fieber: Temperatur > 38,4°C oder Temperatur > 38,0°C über eine Stunden oder zweimal innerhalb 12h
- Risikogruppen:
 - **Niedrigrisiko:** erwartete Neutropeniedauer < 5 Tage (fast alle unserer Tumorpatienten)
 - Standardrisiko: erwartete Neutropeniedauer 5-10 Tage
 - Hochrisiko: erwartete Neutropeniedauer > 10 Tage

○ Neutropenie plus Fieber unter Chemotherapie

➤ **immer ein medizinischer Notfall**

- Diagnostik:

- Sorgfältige klinische Untersuchung (Haut, Schleimhäute, Atemwege, Abdomen, periphere und zentrale Zugänge, Punktionsstellen, Perianalregion)
- Labor (BB und Diff, CRP, Leber- und Nierenwerte, U-Stix und ggf. Urinsediment, bei V.a auf Sepsis: Laktat, D-Dimere, Quick, aPTT)
- Stationäre Aufnahme (in der Regel indiziert):
 - 2 separate Blutkulturen (auch aus zentralen Wegen)
 - Bildgebung und weitere Diagnostik je nach Symptomatik, niederschwellig CT-Thorax!
 - Keine Umkehrisolation, kein Einzelzimmer
 - Antibiotikum-Auswahl je nach Infektfokus und Risikogruppe
 - Niedrigrisiko: Ciprofloxacin + Amoxicillin/Clavulansäure
 - Standardrisiko: Piperacillin/Tazobactam oder Ceftazidim oder Imipenem/Meropenem
 - Hochrisiko: Piperacillin/Tazobactam oder Ceftazidim oder Imipenem/Meropenem
 - Filgrastim (5 µg/kg einmal täglich) bis Neutrophile >1500/µl
 - Therapiekontrolle nach 48 bis 72h!
 - An Pilzinfektion denken und ggf. Therapie erweitern
- Dauer der Therapie:
 - Niedrigrisiko: Therapie beenden nach 2 fieberfreien Tagen
 - Standardrisiko und Hochrisiko: Therapie beenden nach 7 fieberfreien Tagen oder nach Granulozytenanstieg > 1000/µl 2 fieberfreie Tage

III.12.2 Chemotherapie induzierte Anämie:

- Hb-Abfall <7 g/dl oder bei klinischen Symptomen einer Anämie (Dyspnoe, Tachykardie)
 - ⇒ Stationäre Aufnahme (Gabe von 2 EKs, Hb-Kontrolle am Folgetag und dann im Verlauf alle 2 Tage bis Anstieg oder stabiler Befund)

III.12.3 Chemotherapie induzierte Thrombozytopenie:

- Thrombozytenzahl <10/nl oder bei klinischen Blutungszeichen (Schleimhäute, Petechien)
 - ⇒ Stationäre Aufnahme (Gabe von 2TKs – bei Patienten in der Neutropenie bestrahlte TKs bestellen, Thrombozytenkontrolle am Folgetag und dann im Verlauf alle 2 Tage bis Anstieg oder stabiler Befund, CAVE: bei fehlendem Anstieg ggfs. Thrombozyten auch im Citratblut bestimmen lassen)

III.12.4 Verdacht auf ZNS-Lymphom

- Grundsätzliches:
 - Bei Patientin mit sich rasch entwickelnder Klinik und ventrikelnahen hyperdensen Läsionen im CCT daran denken!
 - Wenn nicht unbedingt notwendig, **kein** Dexamethason geben bis die Diagnostik abgeschlossen ist.
- Bei Verdacht:
 - Bei stabilem Patienten unter der Woche stationäre Aufnahme sowie Anmelden eines cMRTs mit Navigationsdatensatz, weitere Planung über die Station möglich
 - Bei klinisch schwer betroffenem Patienten sofortiges MRT
 - Info an den Dienstarzt der NCH zur Planung einer Biopsie (**Resektion bei größerer Raumforderung möglich**)
 - ASS oder andere blutverdünnende Mittel absetzen – wenn vertretbar

III.12.5 Patienten mit Hirntumoren, Metastasen oder neuen zerebralen Raumforderungen

- Grundsätzliches:

- Stationäre Aufnahme bei bekannten Patienten ist indiziert bei:
 - therapierefraktären Anfällen
 - deutlich verschlechterten neurologischen Ausfällen
 - Hirndrucksymptomatik
- CCT bei bekannten Patienten nicht immer zwingend notwendig, sinnvoll bei:
 - Mehrfachen epileptischen Anfällen
 - Thrombopenie
 - Hirndruckzeichen oder **deutlich** verschlechterten neurologischen Ausfällen
- Gabe von Dexamethason:
 - Bei klinischer Verschlechterung je nach Schweregrad Beginn mit 8-8-0 mg oder z.B. 4-4-0 mg, immer mit Magenschutz (z.B. Pantoprazol 40 mg) und Enoxparin 0,2-0,4ml. Regelmäßige BZ-Kontrollen unter der Therapie.
 - Hochdosierte i.v. Gabe (20-40 mg) nur bei Hirndruckzeichen, Mittellinienverlagerung, nicht standardmäßig!
- Bei infratentoriellen Raumforderungen je nach Größe und ggf. Aufstau bereits cMRT (mit Neuronavigation) über NFA organisieren und RS mit dem Neurochirurgischen DA (39666). Bei Aufstau ist bis zur Operation eine Aufnahme auf N4 oder N5 notwendig.
- Bei neuen Raumforderungen im CCT differentialdiagnostisch auch an Abszesse denken (Immunsuppression? Fieber, Infektwerte?). Wenn klinisch und bildgebend der Verdacht besteht cMRT (mit Neuronavigation) über NFA organisieren. Je nach MRT-Befund RS mit dem Neurochirurgischen DA (39666),

III.13 Funktionelle Beschwerden in der Notfallambulanz

Nicht alle körperlichen Beschwerden lassen sich zwangsläufig einer organischen Ursache zuordnen; die entsprechenden Störungsbilder werden i.d.R. als funktionelle Symptome oder funktionelle somatische Syndrome bezeichnet. Die einschlägige Literatur der (neurologischen) Notfallmedizin hat sich dem Thema der funktionellen Störungen und deren Diagnostik und Management in der NFA bisher nicht ausreichend gewidmet, obwohl diese Beschwerden unserem Eindruck nach durchaus häufig sind. Die häufigsten neurologischen funktionellen Beschwerden sind Kopfschmerzen, motorische und sensorische Symptome sowie Schwindel und Anfallsyndrome^{10,11}.

Die Abklärung der Patienten mit Verdacht auf funktionelle Symptome beinhaltet auf jeden Fall eine gründliche neurologische körperliche und ggf. internistische Untersuchung. Apparative Notfalldiagnostik mit Bildgebung und z.B. elektrophysiologischen Untersuchungen sollte bei klinisch zweifelhaften Befunden nach oberärztlicher Rücksprache unmittelbar erfolgen (z.B. bei unklarem „Anfallsstatus“ oder akuter Lähmung), ansonsten sollten diese, erstmalig durchaus sinnvollen Untersuchungen, entweder ambulant oder stationär erfolgen. Eine apparative „Überdiagnostik“ sollte vermieden werden. Insbesondere ist bei der Anamnese und Untersuchung auf sog. „yellow flags“ (Warnhinweise für problematische Verläufe) zu achten.

Tabelle 6: Bedeutsame Verläufe funktioneller Beschwerden

| Warnhinweise für klinisch bedeutsame Verläufe funktioneller und somatoformer Störungen ^{13, 14} | | |
|--|------------------------------|--|
| Kriterium | Merkmale leichter Verläufe | Merkmale schwerer Verläufe („yellow flags“) |
| Anzahl | Eine oder wenige Beschwerden | Mehrere Beschwerden |
| Häufigkeit/Dauer | Gelegentlich/kurz | Häufig/anhaltend |
| Subjektive Annahme zu Krankheit und Gesundheit | Weitgehend adäquat | Dysfunktional, z.B. Schonverhalten, Rückversicherung, Ängstlichkeit, Katastrophierendes Denken |
| Funktionelle Beeinträchtigung | Gering | Deutlich, z.B. längere Arbeits-unfähigkeit, soz. Rückzug, körperl. Dekonditionierung |
| Psychische Komorbidität | Gering | Mäßig bis hoch |
| Arzt-Patient-Beziehung | Unkompliziert | Kompliziert (meist beiderseits) |

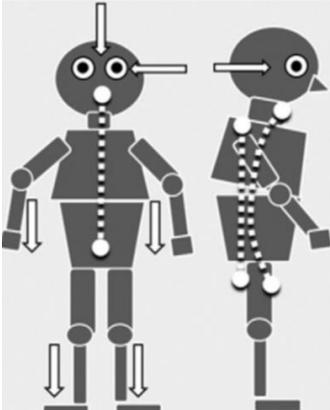
Die Gesprächsführung bei Patienten mit schweren funktionellen Verläufen ist häufig eine Herausforderung. Es wird empfohlen eine supportive Haltung einzunehmen sowie Interesse und Akzeptanz auszudrücken und den Patienten zu Wort kommen zu lassen. Eine „sowohl-als-auch“ Haltung bzgl. der Frage nach organischem und psychischem Ursprung der Beschwerden ist zunächst ratsam^{11, 12, 13}. Patienten mit „yellow flags“ sollten auf jeden Fall einer weiteren psychosomatischen Diagnostik zugeführt werden. Bezgl. des Managements und Therapie dieser Erkrankungen verweisen wir auf die S3-Leitlinie „Umgang mit Patienten mit nichtspezifischen, funktionellen und somatoformen Körperbeschwerden“.

III.13.1 Psychogene Anfälle, dissoziative Lähmungen, Gefühlsstörungen oder Gangstörungen

III.13.1.1 Psychogene Anfälle

Klinik:

Während eines Anfalles ist besonders auf die folgenden 6 Zeichen zur Unterscheidung einer epileptischen Genese und nicht-epileptischen Genese zu achten¹⁴.

| epileptischer Anfall wahrscheinlich | 6 Zeichen | nicht-epileptischer Anfall wahrscheinlich |
|--|--|---|
|  | Augen offen - geschlossen |  |
| | Kopf fixiert – rotierende Bewegung | |
| | Extremitäten Synchronisiert - desynchronisiert | |
| | Körperachse Gerade - Ophistotonus | |
| | Körperbewegung Keine Rotation - Rotation | |
| | Ausbreitung Kontinuierlich - wechselhaft | |

Anhaltspunkte zur DD psychogener Anfälle

- Häufig situative Auslöser eruierbar, tagsüber, in Anwesenheit von Dritten
- Dauer: oft > 2 Minuten
- Bilaterale motorische Phänomene bei (vollständig) erhaltenem Bewusstsein
- Fehlen von RR-Spitzen und Zyanose
- Zungenbiß möglich (meist Zungenspitze), selten Einnässen oder Einkoten
- Häufig atonisch: Beginn häufig mit langsamen zu Boden sinken (sehr selten Verletzungen)
- Reorientierung variabel
- Variable Anfallsphänomene von Anfall zu Anfall

III.13.1.2 Lähmungen

Klinik:

- Mono-, Para-, Hemi- und Tetrasymptomatik, Erscheinungsbild peripher oder zentral, komplett oder partiell, teils von Zittern oder Schütteln begleitet

Anhaltspunkte zur DD psychogener/dissoziativer Lähmungen

- Kein Versuch der Bewegungsausführung bei Aufforderung
- Teils erhaltener Tonus, gleichzeitige Aktivierung agonistisch- antagonistischer Muskelgruppen

- Schutzreflexe sind erhalten (z.B. Arm fällt beim Loslassen nicht auf das Gesicht)
- Arm macht beim Herabfallen nicht die normalerweise vorhandene Supinationsbewegung
- Lähmung orientiert sich am (subjektiven) Körperbild, Lähmung teils nur eines Gelenks
- keine objektivierbaren Zeichen (path. Reflexe etc.)
- Bei Paraplegie: Fehlen Spastizität, Pyramidenbahnzeichen, Blasen- und Mastdarmstörungen

III.13.1.3 Gefühlsstörungen

Klinik:

- Par-, Hyp- oder Anästhesien, oft handschuh-/strumpfförmig, proximal häufig ringförmig
- Ggf. Begrenzung durch Kleidungsstücke
- häufig nur geringe Behinderung im Alltag

Anhaltspunkte zur DD psychogener/dissoziativer Gefühlstörung

- Inselförmige Aussparungen, überschreiten der Mittellinie,
- Fehlende Sensibilitätsstörung auf der Körperrückseite;
- Intakter Kornealreflex/Bauchhautreflexe bei Anästhesie im Gesichts-/Bauchbereich;
- Inkonsistente Angaben (z.B. Spitz-Stumpf-Diskrimination „stumpf“ angegeben bei Anästhesie)

III.13.1.4 Gangstörungen

Klinik:

- Schwäche, Schritthemmung, Hinken Gleichgewichtsstörung
- Astasie und Abasie → Rollstuhl

Anhaltspunkte zur DD psychogener/dissoziativer Gefühlstörung

- Kurzdauerndes Schwanken beim Gehen, übertriebene Langsamkeit und Zögern, kleinschrittig
- Romberg-Test mit Besserung bei Ablenkung (z.B. auf Stirn geschriebene Zahlen erkennen)
- „Fast-Ausrutschen“ beim Gehen mit „Abfangbewegung“
- Plötzliches Einknicken in den Knien, jedoch ohne hinzufallen, Haltsuchen am Begleiter/Arzt
- Normaler Bewegungsablauf bei ungewohnten Bewegungen (z.B. Rückwärtslaufen)
- Gestikulieren mit den Armen oder kommentieren der Bewegungsstörung

III.13.2 Prozedere

- Bei ersten Ereignis: Körperliche Erkrankung, die die Symptome erklärt, muss ausgeschlossen sein, ggf. stationärer Aufenthalt
- Patient ernst nehmen. Bei Patienten mit eindeutiger/vordiagnostizierter funktioneller Störung:
 - Aufklärung, dass es sich nicht um einen epileptischen Anfall/schwere körperliche Erkrankung handelt
 - Bei psychogenen Anfällen: Keine Antikonvulsiva, Benzodiazepingabe vermeiden
 - Diagnose klar vertreten, verunsichernde Zusatzuntersuchungen vermeiden
 - Anbindung an psychosomatische Ambulanz (Tel. 06221 56-8774), bei dringender Vorstellung: Innere NFA
 - Anbindung an niedergelassenen Kollegen: bei mangelnder Annahme des Krankheitskonzept ggf. Brücke bauen: „Nervenarzt = Neurologe und Psychiater“

Stationäre Aufnahme bei bekannter Diagnose vermeiden!

IV Fahrtauglichkeit

Wesentliche Ausführungen sind dem entsprechenden Kapitel der Behandlungsstandards der Schlaganfall- und Wachstation (N5) entnommen. Aufgrund der Wichtigkeit werden Sie hier nochmals wiederholt.

Es gehört zu den Aufklärungspflichten des behandelnden Arztes, Patienten auf diese Regelungen hinzuweisen; ansonsten kann eine Mithaftung resultieren. Die Information über die nicht mehr bestehende Fahrtauglichkeit wird inkl. der von uns empfohlenen Karenzzeit im Arztbrief erwähnt und in der Akte dokumentiert, nachdem der Patient im Rahmen einer Visite darauf hingewiesen wurde.

Nach den „Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung“ werden Führerschein-Klassen zwei Gruppen unterteilt[27]:

Gruppe 1: Führer von Fahrzeugen der Klassen AM , A , A1 , B , BE , L , T 

Gruppe 2: Führer von Fahrzeugen der Klassen C , C1 , CE , C1E , D , D1 , DE  und die Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung (FzF).

Wenn über die Karenzzeit hinaus Defizite bestehen und Fahrwunsch bestehen, sollte die Fahrtauglichkeit mittels eines verkehrsmedizinischen Gutachtens überprüft werden. Gutachter und Behandler sollen nicht eine Person sein. Diese Gutachten dürfen nur von Fachärzten mit verkehrsmedizinischer Zusatzqualifikation erstellt werden. Bei Gesichtsfeldeinschränkung ist vor Wiederaufnahme der Fahrtätigkeit eine fachaugenärztliche Perimetrie, bei neuropsychologischen Defiziten eine neuro-psychologische Testung notwendig. Die Kosten für diese Gutachten muss der Patient selber tragen!

Besonderheiten bei Schlaganfallpatienten

Nach den o.g. Leitlinien gilt (Zitate):

- Wer an den Folgen einer Hirnblutung oder -ischämie leidet, ist bei Vorliegen relevanter neurologischer und/oder neuropsychologischer Ausfälle (z. B. Lähmungen, Aphasien, Gesichtsfeldausfällen) nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen **beider Gruppen** gerecht zu werden.
- Nach erfolgreicher Therapie kann, abhängig von den besonderen Umständen des Einzelfalles, angenommen werden, dass der Betreffende bedingt wieder in der Lage ist, Kraftfahrzeuge der **Gruppe 1** zu führen
- Bei Vorliegen transitorisch-ischämischer Attacken (TIA), die mit Bewusstseinsstörungen oder relevanten neurologischen Ausfällen einhergehen, ist die risikolose Teilnahme am Straßenverkehr nur gegeben, wenn nach entsprechender Diagnostik und Therapie keine signifikant erhöhte Rezidivgefahr mehr besteht
- Da es sich in jedem Fall von Hirnblutung und Hirndurchblutungsstörungen um ein mit Leistungsausfällen und/oder Rückfallgefahren verbundenes Leiden handelt, können die Belastungen, wie sie beim Führen eines Kraftfahrzeuges der **Gruppe 2** entstehen, dem Kranken nicht zugemutet werden

Da Rezidive in der Frühphase eines ischämischen Insults besonders häufig sind, empfiehlt es sich generell nach einem zerebrovaskulären Ereignis eine Karenzzeit einzuhalten [28]

- Nach TIA mind. 4 Wochen, wenn der ABCD²<4 ist oder eine Ursache (z.B. Karotisstenose) beseitigt wurde. Sonst beträgt die empfohlene Karenzzeit 3 Monate.
- Nach Schlaganfall wenigstens 3 Monate
- Für Personenbeförderung und Fahrzeugen der Gruppe 2 in der Regel auf Dauer

Besonderheiten bei Anfallspatienten

[www.fahrerlaubnisrecht.de/Begutachtungsleitlinien/BGLL 3.9.6.htm](http://www.fahrerlaubnisrecht.de/Begutachtungsleitlinien/BGLL_3.9.6.htm)

Allgemein gelten folgende Fahrverbote:

Gruppe 1

- Provozierter Anfall: wieder fahrtauglich nach 3 Monaten (anfallsfrei)
- Erstmaliger epileptischer Anfall: 6 Monate (anfallsfrei)
- Wiederholter Anfall (bekannte Epilepsie): 1 Jahr (anfallsfrei)
- wiederholte Fokale Anfällen ohne Bewusstseinsstörung und ohne weitere Behinderungen: 1 Jahr (Beobachtungszeit)
- wiederholte ausschließlich Schlafgebundene Anfälle: 3 Jahre (Beobachtungszeit)

Gruppe 2

- Prinzipiell keine Fahrerlaubnis
- Ausnahmen:
 - bei einmaligem Anfall 2 Jahr anfallsfrei (oder 6 Monate, wenn durch Fieber oder Schlafentzug verursacht)

Empfehlung der Beurteilung der beruflichen Situation/ Risikoabschätzung. In der Regel Versicherung durch die Berufsgenossenschaften. www.arbeitssicherheit.de

V Hygienemaßnahmen

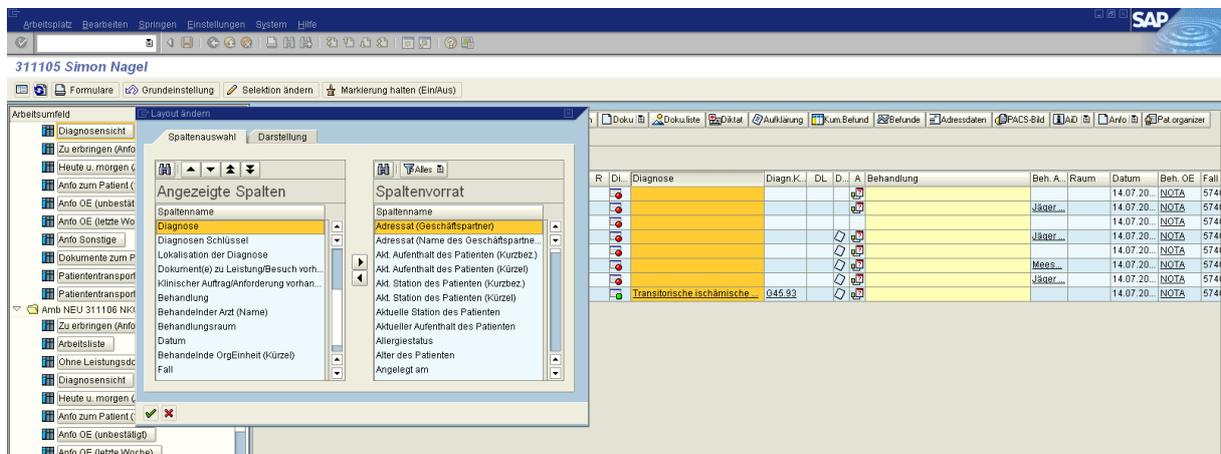
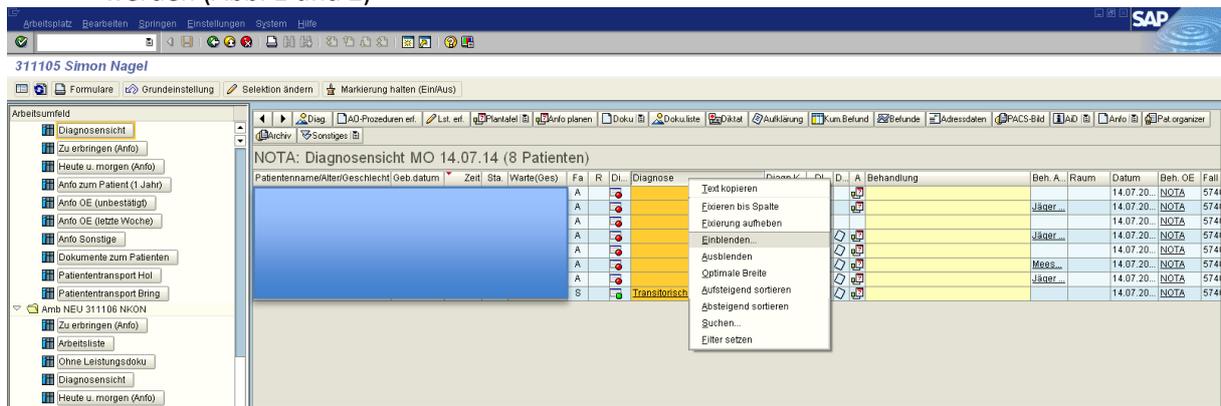
Die allgemeinen Regeln der Krankenhaushygiene gelten auch in der NFA. (<http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=6082>).

Hinsichtlich multiresistenter Erreger (MRE) wird auf die entsprechenden Merkblätter im Intranet verwiesen (<http://intranet.krz.uni-heidelberg.de/index.php?id=6224>).

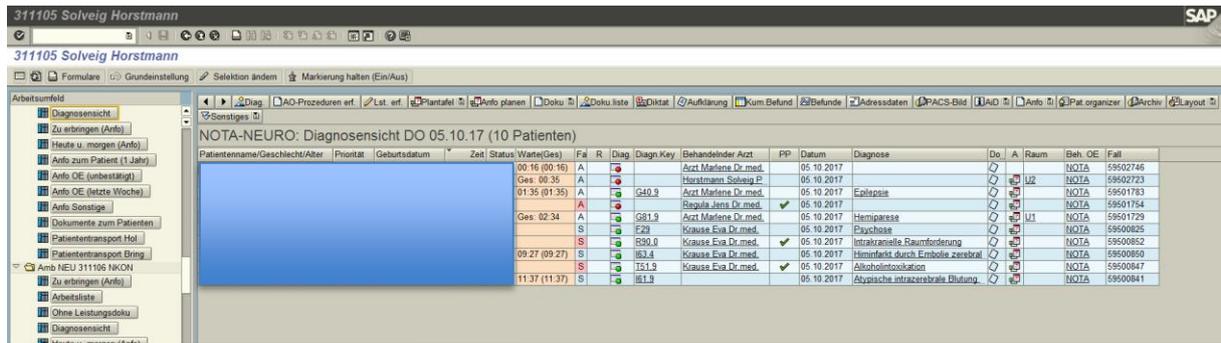
VI Dokumentation und Codierung

Hinweise zum ärztlichen Arbeiten in der Diagnosenansicht der NFA (OE:311105)

1. Zum Laden der Grundeinstellungen der Diagnosenansicht, welche alle wichtigen Spalten enthält, bitte auf den Button  in der zweiten Zeile klicken.
2. Anschließend können die Spalten sortiert und verschoben werden. Hierzu bitte den Spaltennamen mit einem Klick anwählen und dann die linke Maustaste gedrückt halten; dann kann die Spalte (oder mehrere) verschoben werden.
3. Neue Spalten können über die Auswahl „Einblenden“ oder „Ausblenden“ an- und abgewählt werden. Aus dem Spaltenvorrat können neue Spalten in die eigene Ansicht aufgenommen werden (Abb. 1 und 2)

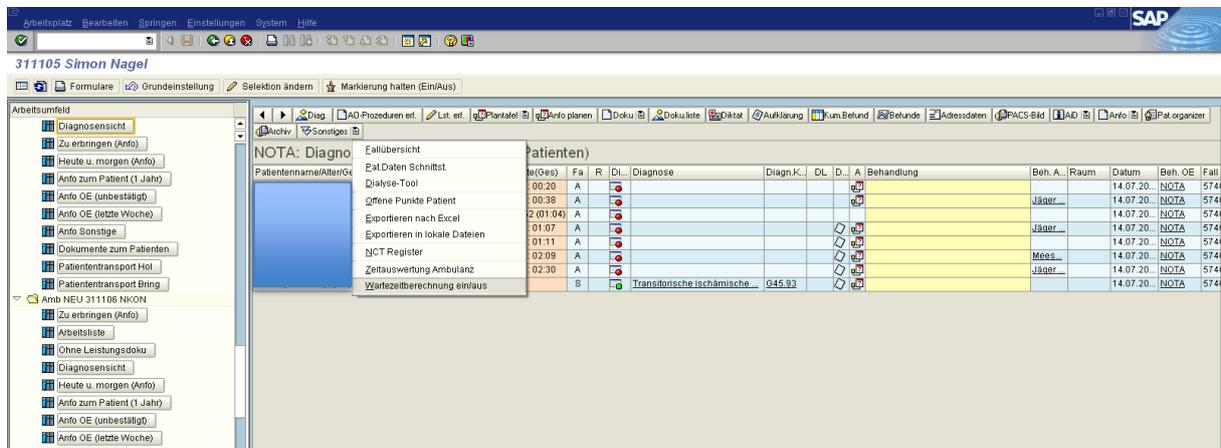


4. Seit neuestem steht eine „Prio-Spalte“ für die Eintragung der Triage zur Verfügung. Diese kann, sollte sie nicht über das „Einblenden“ oder „Ausblenden“ an- oder abgewählt werden, über den Button „Layout“ → „weitere Spalten“ aktiviert werden. Anschließend muss die Karte „Kundenspez. Daten“ gewählt werden und die Spalte „Priorität“ ausgewählt werden. Jetzt erscheint diese im Spaltenvorrat und kann eingeblendet werden.
5. Eine sinnvolle Anordnung der Spalten zeigt Abbildung 3.

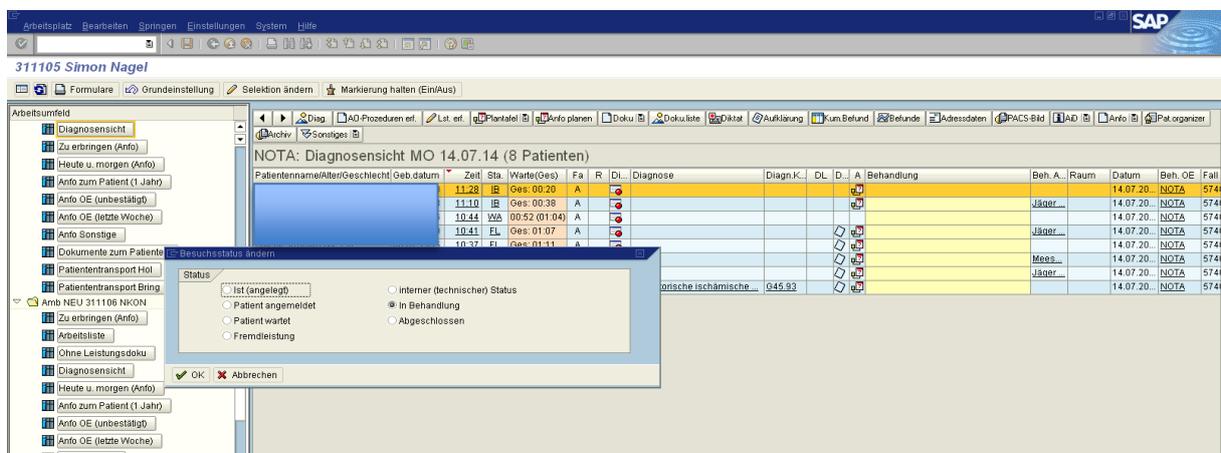


Mit dem grünen oder gelben Pfeil  werden alle vorhergehenden Einstellungen gespeichert

- Um das Wartezeittool zu aktivieren bitte unter Sonstiges, Wartezeitberechnung einstellen. Die Spalten Wartezeit oder Warte(Ges) nehmen dann eine zarte Eierschalenfarbe ein. Damit ist das Wartezeittool in der Ansicht aktiviert (Abb.4).



- Um eine spätere sinnvolle Erfassung und Auswertung der Warte- und Behandlungszeiten in der NFA zu ermöglichen ist es notwendig, dass jeder behandelnde Arzt bzw. jede behandelnde Ärztin eine Statusänderung für den jeweiligen Patienten vornimmt. Dies geht ganz einfach und schnell mit einem Klick in die Spalte Status in die Zeile des jeweiligen Patienten (Abb.5).



Patient wartet: immer wenn Patient wartet

In Behandlung: wenn der Patient in ärztlicher Behandlung ist (Patient wird rot unterlegt)

Fremdleistung: wenn Patient bei CT, Doppler, etc. ist.

Bitte den Status nicht auf abgeschlossen setzen, dies wird die Pflege machen.
Leider fehlt noch eine Auswahl für Warten auf Transport

Bei allen Patienten der NFA wird ein elektronischer Bericht, welcher in der Dokumentenauswahl als NEUR-NOT (Notfallbogen Neurologie) gekennzeichnet ist, erstellt. Zu jedem Patienten muss zudem eine Diagnose verschlüsselt werden.

VII Literatur

1. Rizos T, Jüttler E, Sykora M, Poli S, Ringleb PA (2011) Common disorders in the neurological emergency room--experience at a tertiary care hospital. *Eur J Neurol.* 18(3):430-5
2. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindsberg PJ, Kaste M. (2012) Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. *Neurology.* 24;79(4):306-13
3. Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti ML, Bullard MJ, Emond M, Symington C, Sutherland J, Worster A, Hohl C, Lee JS, Eisenhauer MA, Mortensen M, Mackey D, Pauls M, Lesiuk H, Wells GA (2011) Sensitivity of computed tomography performed within six hours of onset of headache for diagnosis of subarachnoid haemorrhage: prospective cohort study. *BMJ.* 18;343:d4277
4. Strupp M, Dieterich M, Brandt T (2013) The treatment and natural course of peripheral and central vertigo. *Dtsch Arztebl.* 110(29–30): 505–16
5. Brandt T, Strupp M, Dieterich M (2014) Five keys for diagnosing most vertigo, dizziness, and imbalance syndromes: an expert opinion. *J Neurol.* 261(1):229-31.
6. Kattah JC, Talkad AV, Wang DZ, Hsieh YH, Newman-Toker DE (2009) HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke.* 40(11):3504-10
7. Peitersen E (2002) Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Otolaryngol Suppl.* 2002;(549):4-30
8. Thömke F, Urban PP, Marx JJ, Mika-Grüttner A, Hopf HC (2002) Seventh nerve palsies may be the only clinical sign of small pontine infarctions in diabetic and hypertensive patients. *J Neurol.* 249(11):1556-62
9. Burmeister HP, Baltzer PA, Klingner CM et al. (2010) Computer- und Magnetresonanztomographie des N. facialis. *HNO.* 58: 433–442
10. Engström M, Berg T, Stjernquist-Desatnik A et al. (2008) Prednisolone and valaciclovir in Bell's palsy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Lancet Neurol.* 7: 993–1000
11. Royl G, Ploner CJ, Möckel M, Leithner C (2010) Neurological chief complaints in an emergency room. *.Nervenarzt.* 81(10):1226-30
12. Dinkel A, Lahmann C (2016) Funktionelle Symptome und somatoforme Störungen in der Notaufnahme. *Notfall Rettungsmed.* 3/2016
13. Sattel H, Schaefer R, Häuser W, Herrmann M, Ronel J, Henningsen P, Hausteiner-Wiehle C (2014) Umgang mit Patienten mit nicht-spezifischen, funktionellen und somatoformen Körperbeschwerden. *Dtsch med Wochenschr.* 139(12): 602-607
14. Schaefer R, Hausteiner-Wiehle C, Constanze, Häuser, W, Ronel J, Herrmann M, Henningsen P (2012) Clinical Practice Guideline: Non-specific, functional and somatoform bodily complaints. *Dtsch Arztebl* 2012; 109(47): 803-13
15. Asadi-Pooya AA, Michael R. Sperling (2015) Epidemiology of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior.* 46: 60-65

VIII Anhang

VIII.1 SOP Schockraummanagement


UniversitätsKlinikum Heidelberg

Schockraum-Algorithmus

Neurologische Universitätsklinik Heidelberg

Pat. Ankündigung und Vorbereitung

1 Strukturierte Annahme

1a. Indikationen Neuro-SR: V.a. ZNS-Erkrankung + ABC-Problem | Intubation | rasche Vigilanzverschlechterung | kritische Begleiterkrankung/-verletzung (und keine Indikation für SR CHR). NA Indikationsstellung wird immer akzeptiert.

1b. Abfrage: Geschlecht, Geb. Datum, Vor+Nachname, Symptombeginn, Symptome, Begleitmedikation, Vorerkrankungen, Allergien, Kontaktdaten (!), Fahrtzeit

2 Interne Alarmierung (DAKS) + Voranmeldung ISH

2a. Alarmierung Neuro-SR-Team (1-4): (1) **AvD NFA = SR Leader**, (2) OA, (3) Pflegekraft NFA, (3) Intensiv-Arzt*, (4) MTRA, (5) bei zu erwartendem A/B-Problem Pflegekraft INT u. Anästhesist, Pflege richtet sofort 2 Infusionen+3-Wege-Hähne, Notfallmedikamente, Notfallkoffer/-rucksack. Eintreffen SR-Team inkl. OA 5 min vor erwarteter Ankunftszeit (RescueTrack).

2b. Voranmeldung ISH (Pforte). Etiketten ausdrucken. Laboretiketten ausdrucken.

2c. Voranmeldung Diagnostik ISH + Info Neurorad

2d. Vorab-Anamnese (ISH, Angehörige, HA)

3 Neuro-Schockraum-Time-Out (NSTO)

SR-Leader initiiert NSTO: Name, Rolle, Check: Team-Vollständigkeit, weiteres Personal erforderlich? Briefing: Pat.-Details. Check interne Bettensituation, ggf. Organisation I-Bett.

Pat. im Schockraum

4 Patienten-Übergabe

4a. Pat. verbleibt auf RD Trage

4b. SR-Leader stellt sich NA vor.

4c. NA macht Übergabe nach ABCDE. SR-Leader dokumentiert. SR-Leader wiederholt Details.

4d. Team lagert um und übernimmt.

5 A-B-C-D-E (Parallel Assessment)

Ziel < 10 min

| | |
|---|---|
| A+B: Airway+Breathing Intensiv-Arzt* | Anschluss Monitoring, Ansage 1. RR, RR- Intervall 3-5 min., Übernahme Beatmung/ggf. Intubation/Korrektur, Auskultation, Kapnometrie, BGA-Interpretation |
| C: Circulation | |
| C1: Pflegekraft | Zugänge (2 mögl. großlumige Braunülen, je 1 laufende Infusion + 3-WegeHahn), Labor (SR-Routine)*, BGA |
| C2: Intensiv-Arzt* | RR/Volumen-Management, Analgosedierung, Notfallmedikamente |
| D: Disability SR-Leader | Neurostatus (NIHSS, Hirnstammreflexe), Begleitverletzungen/-erkrankungen, Re-Kontakt Neurorad. |
| E: Exposure | |
| OA[§] Pflegekraft | (Fremd-)anamnese, Pat. Verfügung? Re-Evaluation CT vs. MRT ♀: DK ♂ DK o. Urinal-Kondom. Unkontrollierte Hypothermie vermeiden. |

Nach spätestens 10 min (SR-Leader):

Pat. stabil (=kein ungelöstes ABC(D)-Problem) → Diagnostik
Pat. instabil → Reevaluation (ABCDE)

Diagnostik / Therapieeinleitung

6 Diagnostik Neurorad

Es begleiten: SR-Leader, Intensiv-Arzt*, 1 Pflegekraft, OA

7 Weitere Diagnostik/Therapie

Abschlussbesprechung

*Intensiv-Arzt kann durch intensiv-erfahrenen 2. AvD NFA ersetzt werden.
Bei abzusehender (Um-/Re-) Intubation zusätzlich Pflegekraft Intensiv, + Vorabinfo an Anästhesie

*Labor („SR-Routine“): POCT-INR + Notfalllabor, inkl. CRP, TSH, Tropt (Serum)
§ OA im Rufdienst = SR Leader übernimmt Punkt E

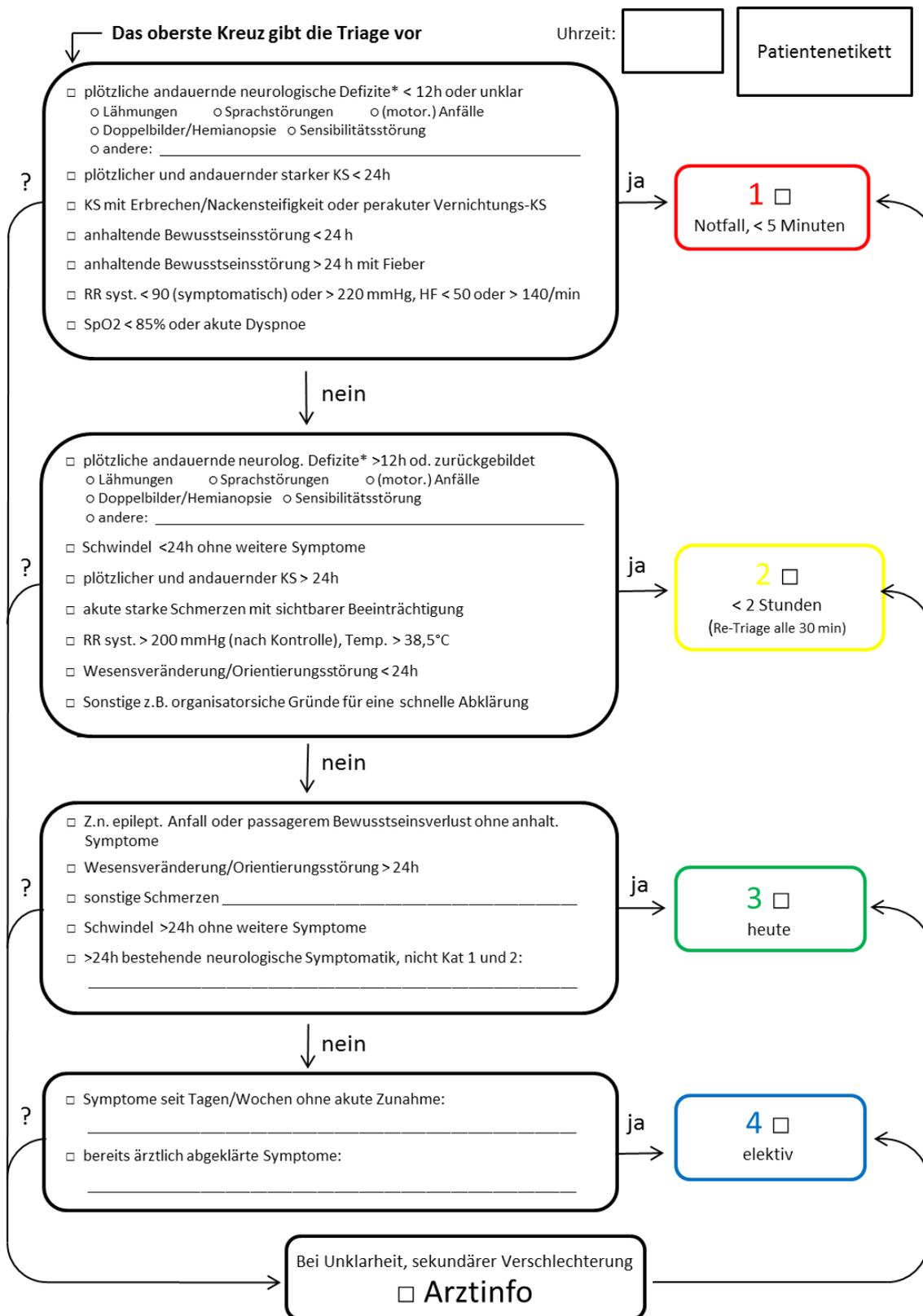
VIII.2 Annahmeprotokoll Schockraum**Annahmeprotokoll Schockraum – Neurologische Universitätsklinik Heidelberg****Datum:** _____ **Zeitpunkt Eintreffen (hh:mm):** _____

| | |
|--|--|
| Patientenname Geb. Datum, pmRS | |
| Symptombeginn + „last seen well“ | |
| Alarmzeitpunkt Rettungsdienst | |
| Auffindesituation | |
| Problem/Hinweis | |
| Airway | |
| Breathing | |
| Circulation | |
| Disability | |
| Exposure | |
| Allergie(n) | |
| Kontakt Daten Angehörige | |
| Antikoagulation | |
| Sonstiges | |

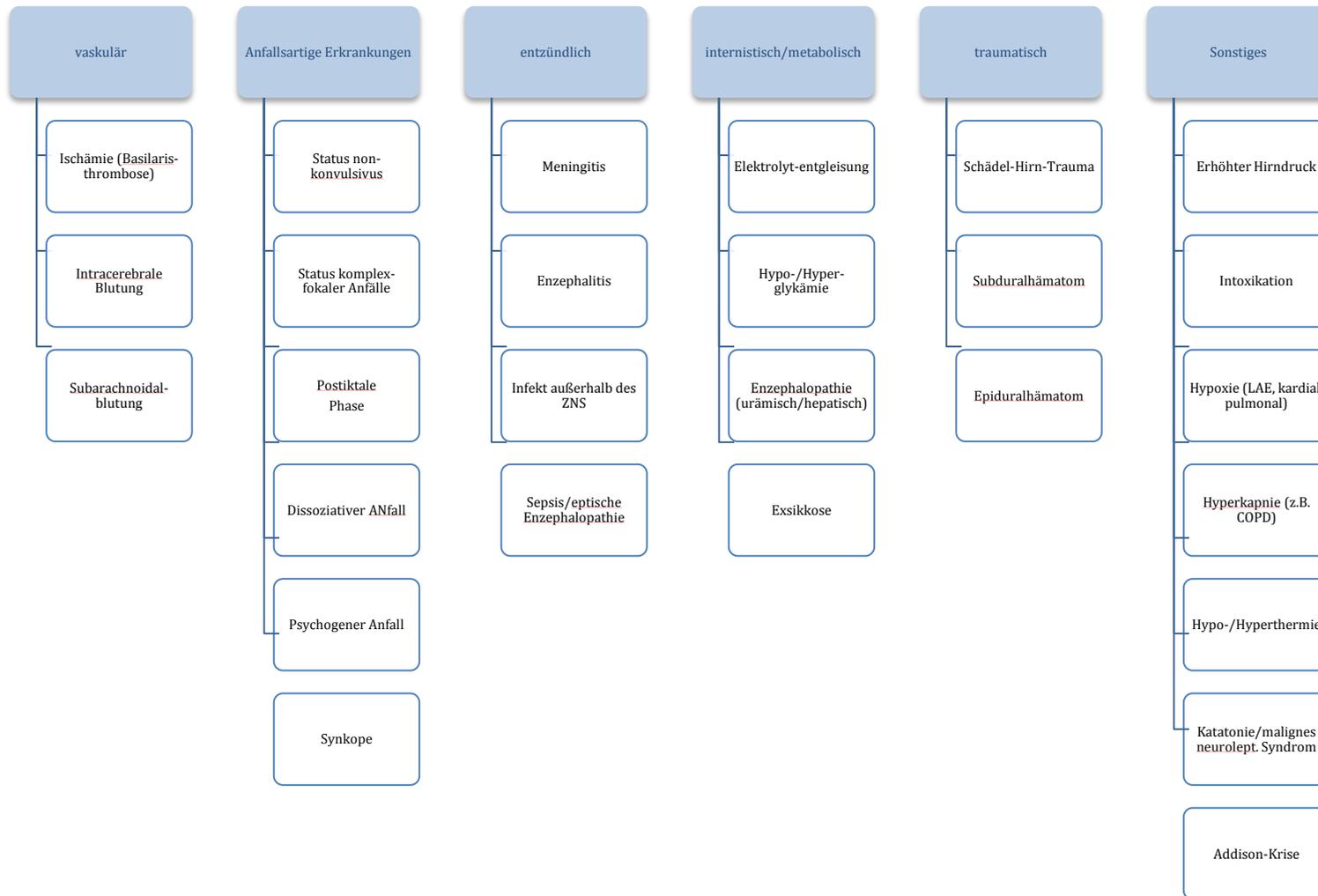
Arzt: _____

Kürzel: _____

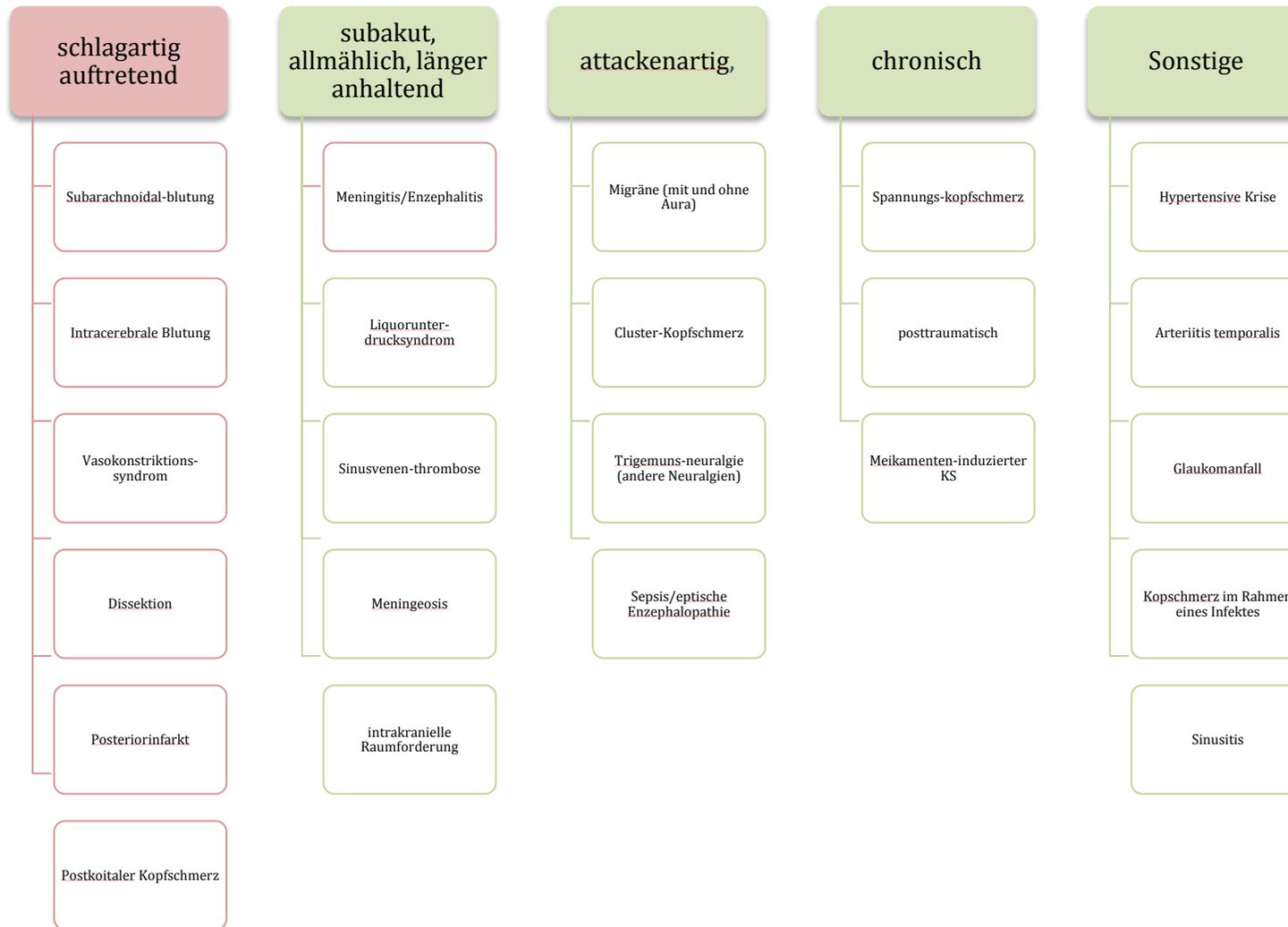
VIII.3 Triage-Algorithmus



VIII.4 DD der qualitativen und quantitativen Bewusstseinsstörung (Auswahl)



VIII.5 Differenzialdiagnosen Kopfschmerz (Auswahl)



VIII.7 Lyse-Box NFA-Kopfclinic

| Fach 1 | | |
|---------------|---------------------------|------------------|
| Menge | Material | vorhanden |
| 6x | Verschlusskoni rot | |
| 2x | Dreiwegehahn mit Schlauch | |
| | Klebeetikett Actilyse | |

| Fach 2 | | |
|---------------|---------------------------|------------------|
| Menge | Material | vorhanden |
| 1x | Vomex 62mg/10ml | |
| 1x | Urapidil 50mg/5ml | |
| 1x | Propofol 1% 200mg/20ml | |
| 5x | Aufziehkanülen rot stumpf | |
| 1x | Spritze 20ml | |
| 1x | Spritze 10ml | |
| 1x | Spritze 5ml | |

| Fach 3 | | |
|---------------|---------------------------|------------------|
| Menge | Material | vorhanden |
| 1x | Actilyse 50mg | |
| 1x | Actilyse 20mg | |
| 2x | Perfusorspritze 50ml | |
| 4x | Perfusorleitung 70cm | |
| 1x | Spritze 20ml | |
| 1x | Spritze 10ml | |
| 1x | Spritze 5ml | |
| 6x | EKG-Elektroden | |
| 2x | Überleitungschanüle | |
| 2x | Entnahmekanüle mit Filter | |
| 1x | Standard zur Thrombolyse | |

VIII.8 Inhalt Notfallkoffer (Kreislauf und Verbände)

| Menge | Material | Vorhanden |
|--------------|--|------------------|
| 1x | Blutdruckmessgerät Erwachsene, manuell | |
| 1x | Stethoskop | |
| | | |
| Menge | Material | Vorhanden |
| 5x | Vlieskomresse 10x10cm | |
| 5x | Vlieskomresse 5x5cm | |
| 5x | Spritze 2ml | |
| 5x | Spritze 5ml | |
| 5x | Spritze 10ml | |
| 5x | Spritze 20ml | |
| 5x | Kanüle 20G (gelb) | |
| 3x | Kanüle 27g (grau) | |
| 5x | Aufziehkanüle "Blunt fill" 18G (rot) | |
| 2x | Entnahmekanüle mit Filter 0,45um, Minispitze | |
| 2x | Überleitungskanüle Trans-o-fix | |
| 1x | Pflasterrolle, braun, 1,25cm | |
| 1x | Pflasterrolle, braun, 2,5cm | |
| 1x | Pflasterrolle, braun, 5cm | |
| 10x | Verschlussknoten, rot | |
| 2x | Tegaderm Katheterverband | |
| 4x | Kanülenpflaster VECA-V | |

VIII.9 Verfahrensanweisung Actilyse

1. Bestellung und Bevorratung in der NFA

- a. Die Notfallambulanz bestellt und bevorratet Actilyse in folgenden Dosierungen:
 - 10 mg (Bestellnummer: 01035262)
 - 20 mg (Bestellnummer: 01000841)
 - 50 mg (Bestellnummer: 01000842)
- b. Bestellt wird Actilyse ausschließlich über die Kostenstelle der Neurologischen Notfallambulanz
- c. Dementsprechend muss keine Actilyse mehr von STWA oder Intensiv 2 zurück gegeben werden

2. Aufziehen von Actilyse

- a. Die Bolusdosis wird mit Actilyse 50 mg aufgezogen und in separater Spritze aufgenommen (Berechnung siehe Tabelle 1)
- b. Sofort nach dem Auflösen des Bolus wird dieser appliziert
- c. Während der Vorbereitung der Bolusapplikation wird die Perfusorspritze für die Dauerapplikation vorbereitet; eine Pause zwischen Bolusapplikation und Infusionsbeginn der Dauerapplikation muss vermieden werden
- d. Liegt die zu applizierende Gesamtdosis über 50 mg, wird die restliche Dosis schon in der NFA in einer zweiten Perfusorspritze vorbereitet
- e. Alle Perfusorspritzen müssen mit einem Etikett versehen werden, auf welchem Medikamentenname und –dosierung, Laufrate sowie Patientename vermerkt werden; die Etiketten sind durch den zuständigen Arzt und die zuständige Pflegekraft zu unterzeichnen

Tabelle 1: Dosisschema für Actilyse

| KG [kg] | Actilyse® 0,9mg/kg kG | | |
|---------|-----------------------|------------|-----------------|
| | Dosis [mg] | Bolus [ml] | Infusion [ml/h] |
| 50 | 45 | 4,5 | 40,5 |
| 55 | 49,5 | 5,0 | 44,6 |
| 60 | 54 | 5,4 | 48,6 |
| 65 | 58,5 | 5,9 | 52,7 |
| 70 | 63 | 6,3 | 56,7 |
| 75 | 67,5 | 6,8 | 60,8 |
| 80 | 72 | 7,2 | 64,8 |
| 85 | 76,5 | 7,7 | 68,9 |
| 90 | 81 | 8,1 | 72,9 |
| 95 | 85,5 | 8,6 | 77,0 |
| 100 | 90 | 9,0 | 81,0 |
| >100 | 90 | 9,0 | 81,0 |

VIII.10 Verfahrensweisung Praxbind

1. Darreichungsform

- Eine Packung enthält 2 x 2,5g/50ml Praxbind® –Infusionslösung

2. Lagerung

- Die Notfallambulanz bevorratet Praxbind® als Notfalldepot für die Kopfklinik
- Praxbind® muss im Kühlschrank bei 4° - 8°C gelagert werden
- Praxbind® muss lichtgeschützt gelagert werden, weshalb die Originalverpackung erst bei Verwendung geöffnet wird

3. Weitergabe an Stationen

- Praxbind® wird über eine patientenspezifisches Sonderrezept abgerechnet
- Jede Station muss, wenn das Medikament in der NFA geholt wird, ein Aktenetikett des jeweiligen Patienten mitbringen
- Mit der Weitergabe von Praxbind® muss das Formular „Notfalldepot Praxbind®“ ausgefüllt werden
- Nach dem Ausfüllen des Formulars wird dieses via Hauspost in die Apotheke geschickt, z.H. Frau Grohmann

4. Nachbestellung Praxbind

- Wurde das Medikament in der NFA verwendet oder an die Stationen weiter gegeben, muss dieses sofort nachbestellt werden (hierzu bitte separate Anleitung „Praxbind®-Bestellung“ beachten)
- Zu den normalen Öffnungszeiten der Apotheke kann dies ganz normal über BISI erfolgen
- Außerhalb der regulären Öffnungszeiten der Apotheke (Nachtdienst, Wochenende) muss über die Pforte der Chirurgie (Tel.: 6112) der diensthabende Apotheker informiert werden und gleichzeitig die Bestellung über BISI erfolgen

5. Verabreichung

- Es werden 5g (2 x 2,5g/50ml) intravenös verabreicht entweder als
 1. Zwei aufeinanderfolgende Infusionen oder
 2. Über je 5 – 10 Minuten als Bolusinjektion
- Vor und nach der Infusion / Bolusinjektion von Praxbind® muss der venöse Zugang mit 10 ml NaCl 0,9% gespült werden
- Praxbind® muss über einen separaten venösen Zugang verabreicht werden, es dürfen keine anderen Infusionen oder andere Medikamente über diesen Zugang verabreicht werden

VIII.11 Verfahrensanweisung Blutgasanalyse

In dieser Verfahrensanweisung werden die Patientengruppen, der (die) Zeitpunkt(e) der Abnahme sowie die für die jeweilige Fragestellung wichtigen Parameter definiert.

| | | |
|---|--|--|
| 1. Beatmung | <ul style="list-style-type: none"> Nach Übernahme und abgeschlossener Übergabe des Notarztes Nach jedem Transport innerhalb der Klinik Spätestens 30 Minuten nach einer Veränderung der Beatmungsparameter Vor Verlegung auf die Intensivstation Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | Alle Parameter relevant |
| 2. Sauerstoff \geq 10l über Maske | <ul style="list-style-type: none"> Nach Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Maximal 30 Minuten nach Veränderungen am Sauerstoffzufluss (< 10l / >10l) Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | pO ₂ , pCO ₂ , pH, BZ, Lactat, Hb |
| 3. Dyspnoe und bekannte COPD | <ul style="list-style-type: none"> Nach Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Maximal 30 Minuten nach Veränderungen am Sauerstoffzufluss (< 10l / >10l) Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | pO ₂ , pCO ₂ , pH, |
| 4. Unklare Vigilanz- / Orientierungsstörungen | <ul style="list-style-type: none"> Nach Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | Na ⁺ , K ⁺ , BZ, pCO ₂ , pH |
| 5. Grandmal-Anfälle | <ul style="list-style-type: none"> Nach der Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | Na ⁺ , pO ₂ , pCO ₂ , BZ |
| 6. Zeichen von SIRS / SEPSIS | <ul style="list-style-type: none"> Nach der Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | pH, pO ₂ , pCO ₂ , Lactat, BE |
| 7. Zeichen einer Dehydration / Exikose | <ul style="list-style-type: none"> Nach der Übernahme und abgeschlossener Übergabe durch den Notarzt / Rettungsdienst Idealerweise Abnahme zusammen mit dem regulären Labor (1. Abnahme) | Hb, Hk |

Grundsätzlich sollte stets eine komplette BGA-Analyse erfolgen (Ausnahmen bilden spezifische Elektrolytkontrollen nach ärztlicher Anweisung)

Auf die Korrekte Angabe des Abnahmeorts (venös vs. kapillär vs. arteriell) ist unbedingt zu achten.

VIII.12 Kommunikation und Übernahmezeitpunkte bei Verlegungen

1. Information der Intensiv- / Wachstationen für Zugänge aus der Notfallambulanz

- a. Der Arzt der NFA informiert den Arzt der jeweiligen Intensiv- oder Wachstation über einen Zugang
- b. Der Arzt der jeweiligen Intensiv- oder Wachstation informiert die Pflege der entsprechenden Intensiv- oder Wachstation
- c. Die Pflege der Notfallambulanz bespricht mit der Pflege der jeweiligen Intensiv- oder Wachstation den Übernahmezeitpunkt

2. Zeit bis zur Aufnahme von Patienten aus der Notfallambulanz

- a. Grundsätzlich gilt, dass jeder Patient so schnell wie möglich auf die aufnehmende Station verlegt wird
- b. Der späteste Übernahmezeitpunkt auf Station ist 45 Minuten nach Ankündigung des Patienten
- c. Visiten und Pausen (ärztlich / pflegerisch) führen auf keinen Fall zu einer verzögerten Aufnahme (siehe Punkt a. und b.)
- d. Ausnahmen von den oben beschriebenen Aufnahmekriterien sind
 - Verlegungen auf eine andere Station um ein Bett zu schaffen
 - Verlegungen von MR-Patienten bzw. die noch nicht abgeschlossene Grundreinigung der Zimmer

VIII.13 Merkblatt zur ambulanten dringlichen Facharztüberweisung

Sehr geehrte Patientin, Sehr geehrter Patient,

Die „dringliche Facharztüberweisung“ muss vom Hausarzt erfolgen.

Dazu muss der Hausarzt die Überweisung mit einem Code versehen, den er schon vorrätig haben sollte. Ansonsten kann er diesen unter terminservice@kvbawue.de anfordern.

Nach Erhalt der Überweisung melden Sie sich bei der:

Kassenärztlichen Vereinigung (KV) Ba-Wü zw. 08-16.00 Uhr werktags

Tel 0711- 78753966.

Die KV garantiert einen Facharzttermin innerhalb von 4 Wochen.

Nach Angabe der KV sind (Stand August 2017) Terminvereinbarungen meist innerhalb einiger Tage möglich.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Team der Neurologie