



## **Sanitätsfortbildung „Schlaganfall“**

04/2020

*DRK Kreisverband Merzig-Wadern e.V.*

*Vor dem Hintergrund der COVID-Pandemie und der mit ihr verbundenen Ausgangsbeschränkungen ist die Idee eines „CME-San“ entstanden. In der Fortbildung von Ärzten und Rettungsdienstpersonal sind sogenannte CME (= continuing medical education) Artikel seit langem fest etabliert. Die aktuelle Fassung ist ein Pilotversuch – eine Anerkennung als Fortbildungsmaßnahme (möglich gemäß Richtlinie über die Fort- und Weiterbildung der Fachkräfte im Sanitätsdienst des DRK LV Saarland e.V., Abschnitt 3.3) wird beantragt!*

### **So funktioniert's**

Ließ dir zunächst den Artikel sorgfältig durch. Hiernach beantwortest du einen kurzen Fragebogen am Ende des Artikels. Du erhältst eine Teilnahmebescheinigung, wenn mindestens 7/10 Fragen richtig beantwortet wurden.

**Antworten bitte per E-Mail an [CME-San@drk-merzig.de](mailto:CME-San@drk-merzig.de) senden!**

Die Kästen mit der Kennzeichnung **Expertenwissen** enthalten Informationen, die teilweise deutlich über den Kenntnisstand eines Sanitäters hinausgehen. Sie sind für den interessierten Leser gedacht und müssen für das erfolgreiche Absolvieren dieser Fortbildung nicht durchgelesen werden.

### **Nach der Lektüre dieses Beitrages:**

- Kennst du grundlegende Krankheitsmechanismen die zu einem Schlaganfall führen
- Kennst du Symptome, die dich an einen Schlaganfall denken lassen sollten
- Weißt du welche Basisuntersuchungen bei Schlaganfallpatienten notwendig sind und worauf bei der Anamnese besonders geachtet werden sollte
- Weißt du, wie du situationsangepasst den weiteren Transport organisierst

## Einführung

In Deutschland treten jedes Jahr schätzungsweise 160.000 Schlaganfälle auf. Hierzulande stellen sie die dritthäufigste Todesursache (nach Herz- und Krebserkrankungen)<sup>1</sup>, weltweit nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 2017 sogar die zweithäufigste Todesursache dar<sup>2</sup>.

Eine ursächliche Behandlung von Schlaganfällen ist nur in einem engen Zeitfenster von wenigen Stunden nach Beginn der Symptome möglich. Daher ist das unverzügliche Erkennen dieses medizinischen Notfalls durch Helfer im Sanitätsdienst von großer Bedeutung.

Im folgenden Artikel werden zunächst kurz Aufbau, Funktion und Durchblutung des Gehirns sowie die Mechanismen, die zu einem Schlaganfall führen können beschrieben. Danach wird auf das richtige Erkennen und die notfallmedizinische Erstversorgung eingegangen.

## Definition und Einteilung

Ein Schlaganfall ist eine **akut auftretende Durchblutungsstörung des Gehirns**, wodurch es zu einer irreversiblen Schädigung von Hirngewebe kommt. Hieraus resultiert ein Funktionsverlust der betroffenen Nervenzellen – je nachdem welcher Bereich des Gehirns minderdurchblutet ist, kommt es in der Folge zu Lähmungen, Taubheitsgefühlen, Sprach- und/oder Sehstörungen.

Ein Schlaganfall ist in 85 % aller Fälle **ischämisch** bedingt<sup>3</sup>. Das bedeutet, dass ein Gerinnsel ein hirnversorgendes Blutgefäß verschlossen hat und alle nachgeschalteten Bereiche nicht mehr mit Blut versorgt werden können. Auch nicht-traumatische Hirnblutungen können einen Schlaganfall auslösen. In einem solchen Fall spricht man von **hämorrhagischen Schlaganfällen**, welche die restlichen 15 % ausmachen. Rein anhand der Symptome lassen sich beide Schlaganfallformen nicht sicher unterscheiden. Das macht eine ursächliche Behandlung außerhalb des Krankenhauses unmöglich!

	<i>Anteil</i>	<i>Ursache</i>
Ischämischer Insult	85 %	Verschluss eines hirnversorgenden Blutgefäßes durch ein Gerinnsel
Hämorrhagischer Insult	15 %	Nicht-traumatische Hirnblutung

Tabelle 1 - Schlaganfallformen

Im Folgenden wird vor allem aufgrund ihrer größeren Bedeutung (weil häufiger) schwerpunktmäßig auf die ischämische Form eingegangen. Das potentielle Vorhandensein einer Hirnblutung bei Schlaganfallsymptomen darf aber mit Blick auf die weitere Versorgung nicht vergessen werden!

1 Berlit et al.: „Basiswissen Neurologie (6. Auflage)“, Springer Verlag

2 The top 10 causes of death: fact sheet. World Health Organization 2017

3 Berlit et al.: „Basiswissen Neurologie (6. Auflage)“, Springer Verlag

## Anatomische Funktionsbereiche des Gehirns und deren Blutversorgung

Um das Zustandekommen von neurologischen Ausfallserscheinungen besser verstehen zu können, hilft es einen Blick auf den funktionellen Aufbau des Gehirns zu werfen:

Das Gehirn fungiert als Schaltzentrale des Körpers und ist unter anderem für die Steuerung der Körpermotorik, Verarbeitung von Sinneswahrnehmungen und Regulierung von Organfunktionen verantwortlich. Dabei wird jede Funktion (*vereinfacht ausgedrückt*) stets nur von einem einzigen Teil des Gehirns übernommen.

Ein- und ausgehende elektrische Signale überkreuzen am Übergang zwischen Rückenmark und Gehirn die Seite. Daher ist die linke Hirnhälfte für die Steuerung und Wahrnehmung der rechten Körperhälfte verantwortlich und andersherum.

### **Merke**

*Die linke Gehirnhälfte ist für die Steuerung und Wahrnehmung der rechten Körperhälfte verantwortlich. Die rechte Gehirnhälfte ist für die Steuerung und Wahrnehmung der linken Körperhälfte verantwortlich.*

Das menschliche Gehirn lässt sich grob in ein Großhirn (*lat. Encephalon*), ein Kleinhirn (*lat. Cerebellum*) und einen Hirnstamm unterteilen. Das Großhirn besteht wiederum aus mehreren Lappen.

Im vorderen Stirn- oder **Frontallappen (1)** ist der „Sitz der **Motorik**“; das heißt von hier aus wird die Muskulatur an Armen, Rumpf und Beinen gesteuert. Im mittleren Scheitel- oder **Parietallappen (2)** wird die **Sensibilität** verarbeitet. Eingehende Schmerz-, Temperatur- und Lagewahrnehmungen werden hier „bewusst gemacht“. Im weiter seitlich gelegenen Schläfen- oder **Temporallappen (2)**, nicht direkt in der Abbildung erfasst) sind die Nervenzellen lokalisiert, die für die Produktion und das Verständnis von **Sprache** verantwortlich sind. Bei den meisten Menschen (abhängig davon ob sie Rechts- oder Linkshänder sind) sitzt das Sprachzentrum jedoch meist nur in der linken Hirnhälfte. Im Hinterhaupts- oder **Occipitallappen (3)** werden eingehende visuelle Wahrnehmungen verarbeitet; hier befindet sich das „Sehzentrum“.

Im **Kleinhirn (4)** finden sich die Nervenzellen, die für **Koordination und Gleichgewicht** verantwortlich sind. Der zwischen Gehirn und Rückenmark gelegene **Hirnstamm (5)** beherbergt unter anderem die Steuerzentren für Bewusstsein bzw. Wachheit, Atmung und Kreislauf. Schädigungen in diesem Bereich können daher in besonderem Maße lebensgefährlich werden.

Die einzelnen Abschnitte und deren Funktion sind noch einmal auf der übernächsten Seite in einer Tabelle zur besseren Übersicht zusammengefasst.

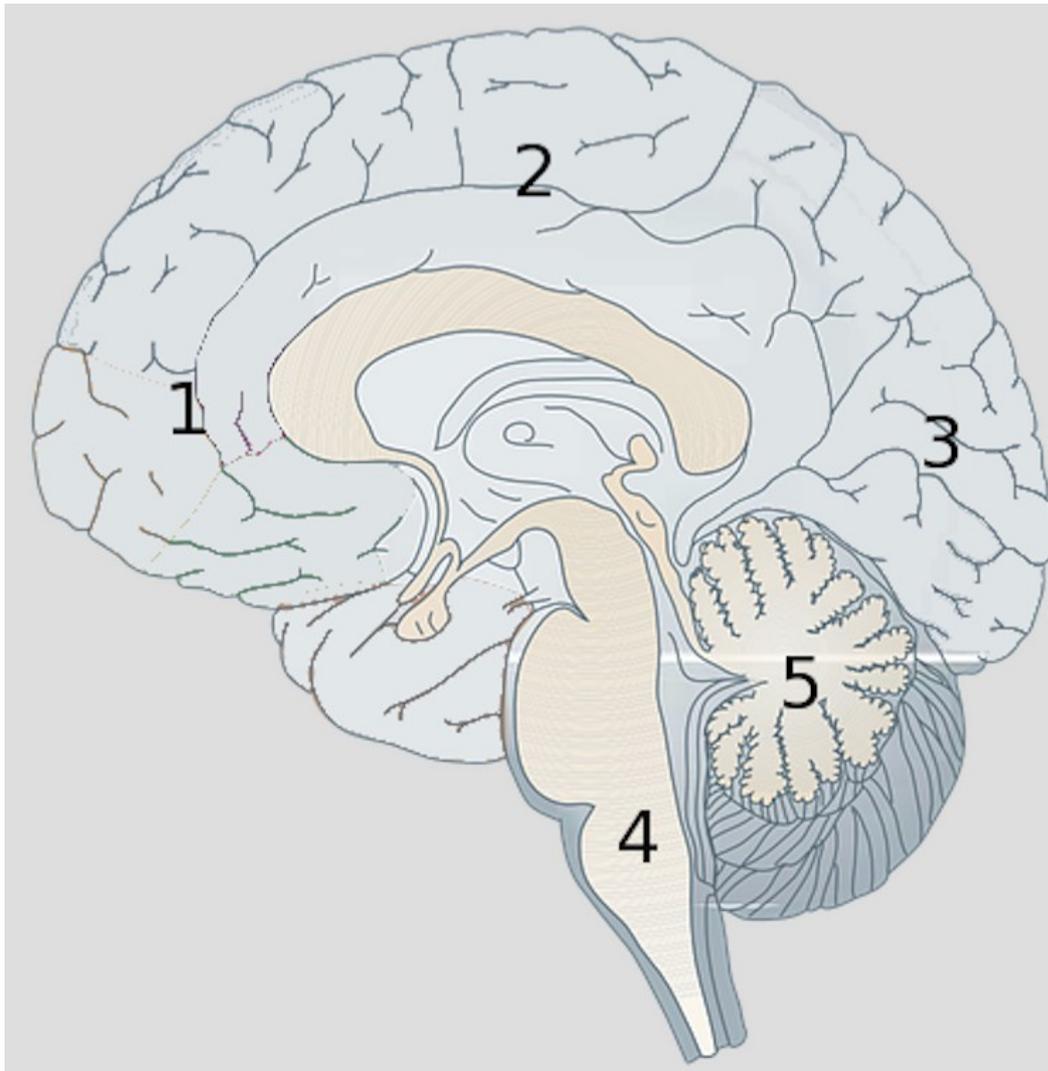


Abbildung 1 – Aufbau des Gehirns (lizenzfreie Grafik)

Die Durchblutung des Gehirns wird vor allem durch die beiden **Halsschlagadern** (*lat. sing. Arteria carotis*) sichergestellt. Im Schädelinneren teilen sie sich an der Basis auf jeder Seite in eine vordere, mittlere und hintere Hirnarterie auf.

Die **vordere Hirnarterie** (*lat. Arteria cerebri anterior*) versorgt die Bereiche des Frontal- und Parietallappens, die für die **Motorik und Sensibilität des Beines** verantwortlich sind. Ein Verschluss dieses Gefäßes führt daher zu einer **einseitigen beinbetonten Lähmung und/oder Gefühlsstörung**.

Die **mittlere Hirnarterie** (*lat. Arteria cerebri media*) versorgt den gesamten Temporallappen und den größten Teil der Frontal- und Parietallappen. Die durch sie versorgten Bereiche beherbergen die für **Motorik und Sensibilität von Arm und Gesicht** sowie die für die **Sprache** verantwortlichen Nervenzellen. Ein Verschluss dieses Gefäßes führt zu einem „klassischen“ Schlaganfall mit **Sprachstörungen und/oder einer einseitigen Lähmung von Arm und Gesicht**.

Die **hintere Hirnarterie** (*lat. Arteria cerebri posterior*) versorgt den Occipitallappen, der für die Verarbeitung von visuellen Informationen verantwortlich ist („**Sehzentrum**“). Ein Verschluss dieses Gefäßes sorgt daher für einen **Ausfall des rechten oder linken Gesichtsfeldes auf beiden Augen**.

Die **Hirnbasisarterie** (*lat. Arteria basilaris*) versorgt den Hirnstamm und das Kleinhirn mit Blut. Ein Verschluss in diesem Bereich kann daher zu zahlreichen, zum Teil unspezifischen Symptomen wie Schwindel, Doppelbildern, Übelkeit, verwaschener Sprache und Somnolenz bis Bewusstlosigkeit führen.

		<u>Funktion</u>	<u>Blutversorgung</u>
Großhirn ( <i>Encephalon</i> )	Stirnlappen ( <i>Frontallappen</i> )	Motorik	Vordere Hirnarterie und Mittlere Hirnarterie
	Scheitellappen ( <i>Parietallappen</i> )	Sensibilität	Vordere Hirnarterie und Mittlere Hirnarterie
	Schläfenlappen ( <i>Temporallappen</i> )	Sprache	Mittlere Hirnarterie
	Hinterhauptslappen ( <i>Occipitallappen</i> )	Sehen	Hintere Hirnarterie
Kleinhirn ( <i>Cerebellum</i> )		Koordination Gleichgewicht	Hirnbasisarterie
Hirnstamm		Wachheit Atmung Kreislaufregulierung	Hirnbasisarterie

Tabelle 2 – Funktioneller Aufbau des Gehirns und dessen Blutversorgung

### Expertenwissen

Die Halsschlagadern versorgen nicht nur das Gehirn mit Blut. Kurz nach Eintritt ins Schädelinnere zweigt sich auf beiden Seiten die *Arteria ophthalmica* ab, die das jeweilige Auge mit Blut versorgt. Kommt es zu einem Verschluss - welcher sich in vielen Fällen spontan wieder löst - führt das zu einer kurzzeitigen Erblindung auf dem betroffenen Auge. Dieses Phänomen bezeichnet man als ***Amaurosis fugax***. Ursache ist oft eine Plaqueruptur an einer Engstelle der betroffenen Halsschlagader. Unbehandelt droht ein Schlaganfall, weswegen in solchen Fällen immer eine gründliche stationäre Abklärung angezeigt ist!

## Entstehung und Krankheitsmechanismus von Schlaganfällen

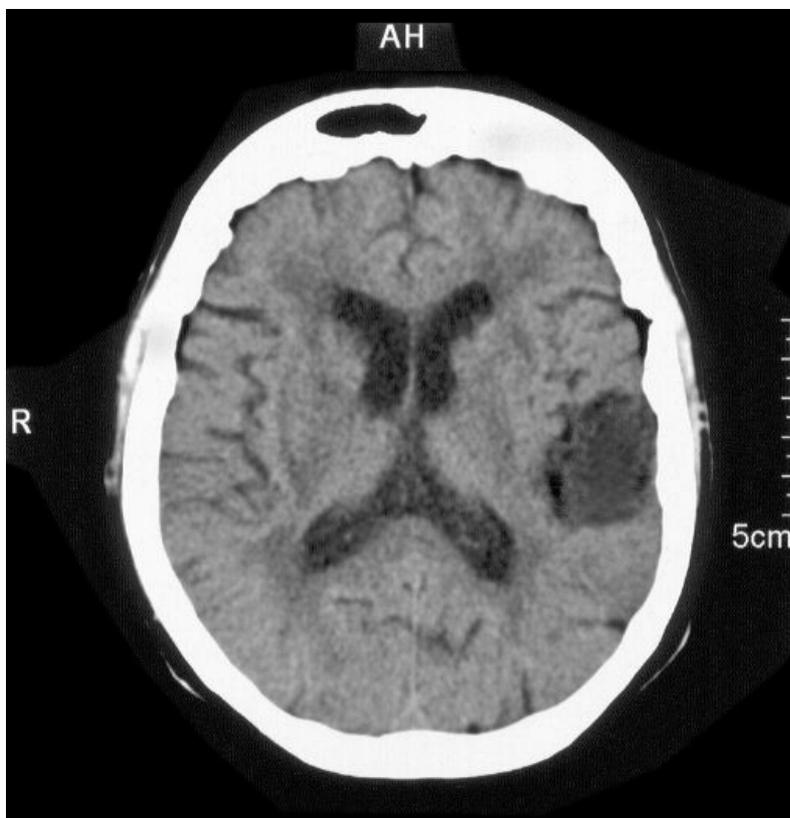
Es gibt zahlreiche Ursachen, die zu einer Minderdurchblutung des Gehirns führen können. Mit Abstand am häufigsten führen aus dem Herzen stammende Gerinnsel, sog. kardiale Embolien (ca. 25 % aller Fälle) sowie Verkalkungen und Verengungen hirnversorgender Blutgefäße (ca. 20 % aller Fälle)<sup>4</sup> zu einem Schlaganfall.

Kommt es zu einem Verschluss einer Hirnarterie, beginnt das hiervon versorgte Hirngewebe nach wenigen Sekunden aufgrund der fehlenden Durchblutung abzusterben. Anders als Gewebe in anderen Organen verfügen Nervenzellen **nicht** über zelluläre Sauerstoff- und Energiereserven, weswegen sie in besonderem Maße von einer ununterbrochenen Blutversorgung abhängig sind. Während einer ablaufenden Minderdurchblutung sterben daher etwa 2 Millionen Nervenzellen pro Minute ab!<sup>5</sup> Durch den Funktionsverlust dieser Nervenzellen entstehen dann die entsprechenden neurologischen Ausfallserscheinungen (wie im Kapitel „Anatomie“ oben beschrieben).

Manchmal löst sich der Verschluss nach wenigen Minuten oder Stunden wieder spontan auf und die Symptome bilden sich ohne weitere Behandlung wieder komplett zurück. In einem solchen Fall spricht man von einer sogenannten **transitorisch ischämischen Attacke**, oder kurz **TIA**. Diese Attacken sind „Vorboten“ – die betroffenen Patienten haben innerhalb der folgenden 72 Stunden ein sehr hohes Risiko einen „richtigen“ Schlaganfall zu erleiden.

### **Merke**

*Patienten haben nach abgelaufener TIA ein deutlich erhöhtes Risiko einen Schlaganfall zu entwickeln und müssen dringend stationär überwacht werden!*



*Computertomographie eines Patienten mit einem linksseitigen Schlaganfall (im CT sind die Seiten bei Darstellung „verdreht“).*

*Der Patient hat einen ischämischen Schlaganfall in der linken Hirnhälfte im Versorgungsgebiet der mittleren Hirnarterie erlitten. Der „schwarze Fleck“ am (von uns aus) rechten Bildrand stellt das im Rahmen der Minderdurchblutung irreversibel untergegangene Hirngewebe dar. Betroffen sind Teile des Schläfen- und Scheitellappens.*

Abbildung 2 – Linksseitiger Infarkt im Versorgungsgebiet der mittleren Hirnarterie  
© Dr. med. Rüdiger Feik – lizenzfreie Grafik

4 Litmathe et al.: „Neurologische Notfälle“ Springer Verlag

5 Saver: „Time is brain – quantified“ Stroke 37 (2006)

## Erstversorgung von Schlaganfällen im Sanitätsdienst

Da eine kausale Behandlung von Schlaganfällen außerhalb eines geeigneten Krankenhauses nicht möglich ist, beruht die erfolgreiche Erstversorgung von Patienten mit einem Schlaganfall durch Einsatzkräfte des Sanitätsdienstes vor allem auf einer...

- **Raschen Erkennung von Schlaganfallsymptomen**
- **Raschen und zielgerichtete Alarmierung des Rettungsdienstes**
- **Vollständigen Erhebung und Kommunikation der Vitalparameter**

Unter der Prämisse „*Time is Brain*“ sollte so wenig Zeit wie möglich zwischen Erstkontakt mit den Einsatzkräften des Sanitätsdienstes und dem Abtransport in eine geeignete Klinik vergehen!

Der Verdacht auf einen Schlaganfall sollte daher eher großzügig geäußert werden, wenn beim Erstkontakt **eine neu aufgetretene**

- **Sprachstörung**  
(z.B. verwaschene Sprache, Wesensänderung mit anscheinend fehlendem Sprachverständnis)
- **Einseitige Lähmung**  
(z.B. einseitig herabhängender Mundwinkel, einseitige Arm- und/oder Beinlähmung)
- **Einseitige Taubheitsgefühle**  
(z.B. neu aufgetretene Taubheit einer Gesichtshälfte, eines Armes und/oder Beines)  
  
und/oder
- **Sehstörung**  
(z.B. Gesichtsfeldausfälle, Doppelbilder)

durch den Patienten angegeben oder im Rahmen der Erstuntersuchung festgestellt werden. Um die Verweildauer des Patienten am Einsatzort so kurz wie möglich zu halten muss hiernach zeitnah noch vor Erhebung der Anamnese oder der Vitalparameter eine Nachalarmierung des Rettungsdienstes erfolgen.

### **Merke**

*Jede akut aufgetretene neurologische Ausfallserscheinung sollte primär den Verdacht auf einen Schlaganfall lenken! Als Konsequenz muss eine zeitnahe Nachalarmierung des Rettungsdienstes erfolgen.*

## Anamnese

Die Erhebung der aktuellen Anamnese und der Patientenvorgeschichte ist beim Schlaganfall von großer Bedeutung und kann die folgenden Abläufe in der weiterbehandelnden Klinik deutlich beschleunigen.

Die Erhebung einer Eigenanamnese ist bei einem Patienten mit einer schweren Sprachstörung jedoch eventuell nur noch sehr eingeschränkt bis gar nicht mehr möglich – in diesem Fall kann die Erhebung einer **Fremdanamnese bei Augenzeugen und Angehörigen** die benötigten Informationen ergeben.

Das bewährte **SAMPLE(R)-Schema** kann helfen die Befragung zu strukturieren und hierbei möglichst nichts Wichtiges zu vergessen. Auf ein paar Punkte sollte die erstversorgende Einsatzkraft jedoch besonders eingehen:

### *Symptome*

Nachdem festgestellt wurde, welche Symptomatik aktuell besteht sollte als nächstes geklärt werden **seit wann die Symptome bestehen**. Kann der Patient selbst nicht darauf antworten und wurde in seinem aktuellen Zustand durch Dritte aufgefunden, sollte erfragt werden **wann er zuletzt in gesundem Zustand gesehen wurde**. Diese Informationen sind immens wichtig für die weitere Behandlung im Krankenhaus.

Möglicherweise bestehen infolge von früheren Schlaganfällen, anderer Erkrankungen oder als Verletzungsfolge bereits seit längerem Lähmungen, Taubheitsgefühle oder Sprachprobleme – in diesem Fall sollte danach gefragt werden **welche Symptome neu aufgetreten sind**.

### *Medikamente*

Je nachdem welche Medikamente der Patient regelmäßig einnimmt ergeben sich wiederum deutliche Konsequenzen für die weitere Behandlung im Krankenhaus. Bei der Frage nach Medikamenten muss insbesondere erfragt werden ob der Patient **Medikamente zur Blutverdünnung** einnimmt. Nach Möglichkeit sollte das exakte Präparat erfragt und dem Rettungsdienst und/oder weiterbehandelndem Arzt mitgeteilt werden.

Viele Patienten besitzen einen **Medikamentenplan**, den sie häufig auch unterwegs mit sich führen. Wenn vorhanden sollte dieser vorgezeigt und an den nachgeforderten Rettungsdienst übergeben werden.

### **Merke**

*Bei der Anamnese von Schlaganfallpatienten sollte insbesondere der Symptombeginn bzw. der Zeitpunkt der letzten Sichtung in gesundem Zustand sowie die Einnahme von blutverdünnenden Medikamenten erfragt werden.*

## Untersuchung und Erstversorgung

In Vorbereitung zur Übergabe des Patienten an den Rettungsdienst erfolgen die körperliche Untersuchung und die Erhebung seiner Vitalparameter. Für Helfer, die mit dem **ABCDE-Schema** vertraut sind empfiehlt sich dessen Anwendung um die Untersuchung zu strukturieren. Je nach Befundlage sollten gezielt Erstmaßnahmen durch den Sanitätsdienst erfolgen. Ein tabellarische Zusammenfassung findet sich auf der übernächsten Seite.

### **Airway / Breathing** (*Atemweg und Atmung*)

In den meisten Fällen sind Schlaganfallpatienten wach und ansprechbar. Finden die Einsatzkräfte jedoch eine bereits eingetrübte oder bewusstlose Person ist der Atemweg potentiell bedroht. In diesem Fall muss der Patient sofort in die stabile Seitenlage verbracht werden.

Die Sauerstoffsättigung kann wenn verfügbar über ein Pulsoxymeter überwacht werden, wobei auf die Einschränkungen dieses Messverfahrens geachtet werden muss (falsch niedrige Werte bei Kälte, schlecht sitzendem Clip und verschmutzten oder lackierten Fingernägeln).

Eine ausreichende Oxygenierung des Patienten soll sichergestellt werden; eine routinemäßige Sauerstoffgabe wird in nationalen und internationalen Leitlinien jedoch nicht empfohlen<sup>6 7</sup>. In Ermangelung von allgemein gültigen Grenzwerten empfiehlt der Autor die Gabe von 2 – 4 Liter Sauerstoff über Nasenbrille bei einer Sauerstoffsättigung < 94 %.

#### **Merke**

*Eine routinemäßige Verabreichung von Sauerstoff ist nicht empfohlen*

### **Circulation** (*Kreislauf*)

Zur Beurteilung des Kreislaufs gehören die **Blutdruckmessung** und das Auszählen der **Pulsfrequenz**. Auf letzteres kann ggf. verzichtet werden, wenn über das Pulsoxymeter eine zuverlässige Aussage über die Frequenz getroffen werden kann.

Da sich erhöhte Blutdruckwerte günstig im Falle eines ischämischen Schlaganfalls auswirken wird in den Leitlinien eine **medikamentöse Blutdrucksenkung** erst ab einer kritischen Grenze von **220 mmHg systolisch** empfohlen<sup>67</sup>. Da die entsprechenden Medikamente nicht für Notfallsanitäter freigegeben sind, muss daher hierfür ein Notarzt nachgefordert werden.

#### **Merke**

*Bei einem systolischen Blutdruck > 220 mmHg benötigt der Patient zusätzlich einen Notarzt*

Eine Hypotonie liegt bei Schlaganfallpatienten in der Regel nur selten vor; **bei einem systolischen Blutdruck < 90 mmHg** sollte der Patient **flach gelagert** werden.

#### **Merke**

*Bei einem systolischen Blutdruck < 90 mmHg sollte der Patient flach gelagert werden.*

6 DGN Leitlinie „Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls“ i.d.F.v. 09/2012

7 Grose et al/Neurocritical Care Society: „ENLS: Acute ischemic stroke“ 2019

Jeder Patient mit einem Schlaganfall benötigt einen intravenösen Zugang. Der Sanitätsdienst sollte wenn vorhanden **das notwendige Material für einen i.v.-Zugang inklusive einer Infusion vorbereiten**. Wenn ärztliches oder rettungsdienstliches Fachpersonal (RA/NFS) vor Ort ist kann dieser auch zeitnah etabliert werden.

### **Merke**

*Für jeden Patienten mit Schlaganfall sollte ein intravenöser Zugang gerichtet werden.*

Die Ableitung eines EKG kann helfen ein im Zusammenhang mit einem Schlaganfall relevantes Vorhofflimmern zu erkennen, macht aber nur Sinn wenn vor Ort für die Befundung ausreichend qualifiziertes Personal vorhanden ist (i.d.R. mind. RA/NFS oder (Not)Arzt).

### **Expertenwissen**

Bei einem Vorhofflimmern liegt eine unkontrollierte Erregung der Herzvorhöfe vor, wodurch das Blut nicht mehr richtig zirkuliert und sich im Herz Gerinnsel bilden können. Betroffene Patienten haben ein sehr hohes Risiko einen Schlaganfall zu entwickeln. Klinisch fällt ein Vorhofflimmern durch einen unregelmäßigen Puls, häufig (aber nicht immer!) mit einer Frequenz im Bereich zwischen 100 – 130/min auf. Im EKG erkennt man ein Vorhofflimmern (vereinfacht ausgedrückt) daran, dass keine P-Wellen erkennbar und die Abstände zwischen den R-Zacken unregelmäßig sind.

### **Disability** (Neurologie)

Die führende Problematik beim Schlaganfall fällt unter die Kategorie des D-Problems. Sofern nicht bereits im Rahmen des Erstkontaktes neurologische Ausfallserscheinungen aufgefallen sind, wird im Rahmen der strukturierten Untersuchung das Vorliegen von Lähmungen, Taubheitsgefühlen sowie Sprach- oder Sehstörungen überprüft.

Ein weithin (u.a. auch in der Laienschulung) bekannter Schnelltest hierfür ist der **FAST (Face-Arm-Speech) Test**. Hierbei wird auf das Vorliegen einer einseitigen Gesichts- („hängender Mundwinkel“) oder Armlähmung und Sprachstörungen geachtet.

Die etwas selteneren Durchblutungsstörungen im Versorgungsbereich der vorderen und hinteren Hirnarterie sowie Kleinhirn- und Hirnstamminfarkte werden durch den FAST jedoch nicht zuverlässig erfasst. Da eine umfassende neurologische Untersuchung sehr anspruchsvoll ist, im folgenden nur ein paar Items als Ergänzung zur orientierenden Kurzuntersuchung im Sanitätsdienst:

### ***Arm- und Bein-Vorhalteversuch***

Der Patient wird auf Trage oder Feldbett auf dem Rücken liegend gelagert. Nun soll er beide Arme mit den Handflächen nach oben in die Luft heben und sie für 10 – 20 Sekunden mit geschlossenen Augen halten. Anschließend werden beide Beine in die Luft gehoben und wieder für 10 – 20 Sekunden mit geschlossenen Augen gehalten. Bei einer Lähmung kann der Untersucher ggf. ein einseitiges Absinken an Armen und/oder Beinen beobachten. Durch die Vorhalteversuche können zuverlässig auch leichtgradige Lähmungen festgestellt werden, die nicht auf den ersten Blick auffallen.

## Gesichtsfeldüberprüfung

Der Patient wird gebeten die Nase des Untersuchers zu fixieren. Während der Patient weiterhin geradeaus blickt hält der Untersucher auf beiden Seiten seine Hände neben das Gesicht und bewegt seine Finger. Wird die Bewegung nicht im Augenwinkel wahrgenommen bestehen Gesichtsfeldausfälle (eine sog. Hemianopsie), welche Symptom einer Durchblutungsstörung im Hinterhauptslappen sein können.

## Sprachtestung

Der Patient wird gebeten mehrere einfache Gegenstände (z.B. Kugelschreiber, Handy, Becher etc.) zu benennen. Patienten mit einer sog. motorischen Aphasie (einer Sprachstörung bei Funktionsverlust des Broca-Zentrums, einem Teil des Sprachzentrums) werden hierbei erhebliche Probleme haben.

Um eine sog. Dysarthrie (eine Sprechstörung = „verwaschene Sprache“), welche z.B. bei Stirnlappen oder Kleinhirnfarkten auftreten kann, offenzulegen wird der Patient gebeten einen leichteren „Zungenbrecher“ nachzusprechen. Ausgehend von eigenen Erfahrungen empfiehlt der Autor hierfür „Dritte Artilleriebrigade“ oder „Liebe Lilly Lehmann“. Ein Patient mit einer Dysarthrie wird diese Worte nicht klar und deutlich artikulieren können.

Die Bestimmung der Blutglucose über einen „BZ-Stix“ ist bei Schlaganfallverdacht zwingend erforderlich, da eine **Hypoglykämie** (also ein zu niedriger Blutzuckerspiegel) **zu den gleichen Symptomen wie ein Schlaganfall führen** und daher „vortäuschen“ kann. Sind am Einsatzort ein Messgerät und in der Blutzuckermessung geschultes Personal (z.B. Rettungssanitäter oder Helfer mit Ausbildung zum Alten- oder Krankenpfleger) vorhanden muss zeitnah eine Messung durchgeführt werden.

Bei Vorliegen eines Blutzuckerspiegels unter 50 mg/dl muss der Rettungsdienst frühzeitig informiert werden und ein intravenöser Zugang inklusive Infusion gerichtet werden (wenn nicht bereits vorbereitet).

### **Merke**

*Jeder Patient mit Schlaganfallverdacht benötigt eine frühzeitige Blutzuckermessung!*

	<b>Untersuchungen</b>	<b>Maßnahmen</b>
<b>Airway</b> (Atemwege)  <b>Breathing</b> (Atmung)	Pulsoxymetrie (wenn vorhanden)	Stabile Seitenlage beim bewusstlosen Patienten  Sauerstoffgabe 2 – 4 l/min über Nasenbrille bei einem SpO <sub>2</sub> < 94 %
<b>Circulation</b> (Kreislauf)	Blutdruckmessung  Puls auszählen  EKG (wenn vorhanden)	Notarzneinachforderung bei RR syst. > 220 mmHg  30 – 45° Hochlagerung bei RR syst. > 90 mmHg  Flachlagerung bei RR syst. < 90 mmHg  Intravenösen Zugang und Infusion richten (wenn vorhanden)
<b>Disability</b> (Neurologie)	Blutzuckermessung (wenn vorhanden)	Rückmeldung Rettungsdienst bei BZ < 50 mg/dl

Tabelle 3 – Untersuchungs- und Versorgungsmaßnahmen

## Patientenübergabe

Nach Eintreffen des Rettungsdienstes darf die Übergabe des Patienten nur wenig Zeit in Anspruch nehmen, sollte jedoch alle wichtigen Informationen für die weitere Versorgung (auch in der Klinik) enthalten. Im Folgenden ein Vorschlag wie die mündliche Übergabe strukturiert werden kann:

- Patientenname und Alter oder Geburtsjahr
- Zusammenfassung der aktuellen Symptomatik und seit wann die Symptome bestehen
- Aktuelle Medikation nennen und/oder wenn vorhanden Medikamentenplan aushändigen
- erhobene Befunde, Vitalparameter und durchgeführte Maßnahmen anhand des ABCDE-Schemas aufzählen
- Durchschlag oder Kopie des Patientenprotokolls übergeben

Die weitere Versorgung und der Transport des Patienten erfolgen unter Verantwortung des Rettungsdienstes. Die vor Ort befindlichen Einsatzkräfte können soweit gewünscht hierbei unterstützend tätig werden.

## Notfalltransport von Schlaganfallpatienten

Wie zu Beginn dieses Beitrages erwähnt ist ein Schlaganfall ein zeitkritischer Notfall, der nur in den **ersten viereinhalb Stunden nach Symptombeginn** kausal mit einer sog. Lysetherapie behandelt werden kann. Je früher die Behandlung im Krankenhaus begonnen werden kann, desto höher sind die Chancen des Patienten den Schlaganfall ohne bleibende Behinderung oder Todesfolge zu überleben.



Abbildung 2 – Patientenübergabe an Rettungsdienst  
© Matthias Barthel

In Situationen einer Spitzenauslastung des öffentlichen Rettungsdienstes ist es theoretisch denkbar, dass ein geeignetes Transportfahrzeug den Patienten nicht rechtzeitig erreicht und somit wertvolle Zeit verloren geht. Unter folgenden Voraussetzungen kann der vor Ort befindliche Sanitätsdienst einen eigenständigen Abtransport des Patienten erwägen:

- Die Schlaganfallsymptomatik besteht gesichert erst seit weniger als 4,5 Stunden (d.h. der Patient befindet sich im sog. **Lysefenster**)
- Ein geeignetes Transportfahrzeug (RTW oder (N)KTW) ist vorhanden und inklusive Besatzung vom Sanitätsdienst abkömmlich.
- Das nächste freie Rettungsmittel des öffentlichen Rettungsdienstes braucht länger zum Einsatzort als das eigene Transportfahrzeug in die nächste **Klinik mit Stroke Unit**

Ein solcher eigenständige Transport ist im Saarland nach geltender Regelung des ZRF eine absolute Ausnahme und darf daher nur in enger Rücksprache mit der Rettungsleitstelle erfolgen!

Bei erfolgtem Transportauftrag sollte der Patient selbstständig telefonisch dem diensthabenden Neurologen angekündigt werden. Eine fehlende Vorankündigung ist nach Erfahrungen des Autors mit einem innerklinischen Zeitverlust von 10 – 20 Minuten zu Ungunsten des Patienten verbunden!

**Merke**

*Eine telefonische Vorankündigung beim diensthabenden Neurologen kann die innerklinische Versorgung deutlich im Sinne des Patienten beschleunigen!*

<b>Saarländische Krankenhäuser mit Stroke Unit</b>	
Stadtverband Saarbrücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Städtisches Klinikum Winterberg, Saarbrücken</li> <li>→ Caritasklinikum St. Theresia, Saarbrücken</li> <li>→ SHG Klinikum Sonnenberg, Saarbrücken</li> <li>→ Knappschaftsklinikum Sulzbach</li> <li>→ Knappschaftsklinikum Püttlingen</li> </ul>
Landkreis Saarlouis	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Klinikum St. Elisabeth, Saarlouis</li> <li>→ DRK Klinik Saarlouis</li> </ul>
Landkreis Merzig-Wadern	→ SHG Klinikum Merzig
Landkreis Neunkirchen	→ Diakonie Klinikum Neunkirchen
Landkreis St. Wendel	→ Marienkrankenhaus St. Wendel
Saar-Pfalz-Kreis	→ Universitätsklinikum Homburg (Gebäude 90)

Tabelle 4 – Kliniken mit Stroke Unit im Saarland



Zum Autor

**Matthias Barthel**

Ich bin seit 2012 im Deutschen Roten Kreuz als Mitglied im Ortsverein Besseringen aktiv und wurde im letztem Jahr zum Bereitschaftsarzt der DRK Bereitschaft Merzig gewählt. Während meinem Studium war ich ehrenamtlich als Rettungssanitäter tätig. Seit meiner Approbation arbeite ich als Assistenzarzt im Fachbereich Neurologie.

## Fragebogen

### Und so funktioniert's:

Zum erfolgreichen Abschluss der Fortbildung müssen mindestens 7 der folgenden 10 Fragen korrekt beantwortet werden. Es handelt sich um Multiple Choice Fragen, bei denen **immer nur eine einzige Antwortmöglichkeit richtig** ist. Alle notwendigen Informationen finden sich im obigen Beitrag oder werden als Grundlagenwissen aus der Sanitätsdienstausbildung vorausgesetzt.

Die Antworten werden an [CME-San@drk-merzig.de](mailto:CME-San@drk-merzig.de) gesendet werden. Eine Teilnahmebescheinigung wird an die angegebene E-Mail Adresse zurückgesendet; hierfür bitte Name und Geburtsdatum angeben.

Neben den Antworten würde ich euch um ein kurzes Feedback bitten. Bitte schreibt mir welche sanitäts- oder rettungsdienstliche Qualifikation ihr habt (z.B. EH / San / RS etc.) und ob ihr den Artikel gut verständlich und die Fragen zu leicht oder zu schwer findet.

### Frage 1

Du wirst mit einem Fußtrupp (RS/San) auf einem Sanitätsdienst zu einer kollabierten Person entsendet. Vor Ort findest du einen nicht auf Ansprache oder Schmerzreiz reagierenden, etwa 80 Jahre alten Mann. Die Ehefrau berichtet bei Eintreffen ihr Ehemann habe plötzlich „von einer Sekunde auf die andere“ begonnen verwaschen zu sprechen und sie hatte den Eindruck sein Gesicht sei auf der rechten Seite „schief“. Kurz vor eurem Eintreffen sei er dann zusammengebrochen.

Welche der folgenden Maßnahmen muss **als erstes** (noch vor allen anderen) erfolgen?

- A) Blutzuckermessung
- B) Zweiten Fußtrupp mit Trage als Verstärkung bei der Einsatzleitung anfordern
- C) Nachalarmierung des Rettungsdienstes bei der Einsatzleitung anfordern
- D) Atemwege des Patienten freimachen und ihn in die stabile Seitenlage verbringen
- E) Weitere Fremdanamnese bei der Ehefrau einholen

### Frage 2

Zum o.g. Fallbeispiel: Ihr befragt die Ehefrau welche Medikamente ihr Ehemann regelmäßig einnimmt. Nach welcher Art Medikament solltet ihr hierbei gezielt fragen?

- A) Blutdrucktabletten
- B) Künstliches Schilddrüsenhormon
- C) Blutverdünner
- D) Schmerzmittel
- E) Fettsenker

### Frage 3

Bei dir stellt sich eine 34 Jahre alte Frau in der UHS auf einem Musikfestival vor. Sie beklagt einen starken Drehschwindel nach rechts, Übelkeit und Doppelbilder. Die weitere Anamnese nach SAMPLE-Schema ergibt keine Allergien, keine regelmäßig eingenommenen Medikamente und keine Vorerkrankungen. Die Untersuchung nach ABCDE-Schema ergibt folgende Befunde: A: Atemwege frei; B: keine Atemnot, SpO<sub>2</sub> 96%; C: Blutdruck 160 mmHg systolisch, Puls 90/min und regelmäßig; D: Blutzucker 92 mg/dl, FAST unauffällig.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A) Die Symptome könnten im Zweifel auf einen Kleinhirninfrakt hindeuten – ich fordere den Rettungsdienst unter dem Verdacht auf einen Schlaganfall an
- B) Ein Schlaganfall ist quasi ausgeschlossen, weil der FAST-Test keine Auffälligkeiten zeigte
- C) Eine Alkoholintoxikation ist vor dem Hintergrund des Musikfestivals bei der bestehenden Übelkeit am wahrscheinlichsten – eine zeitweise Überwachung in der UHS ist ausreichend
- D) Blutdruck und Puls deuten auf ein Kreislaufproblem als Ursache des Schwindels hin
- E) Die Blutzuckermessung zeigt einen deutlich erniedrigten Wert – ich fordere den Rettungsdienst unter dem Verdacht auf eine Hypoglykämie an

### Frage 4

Du wirst mit deinem Fußtrupp (RS/San) bei einem Sanitätsdienst auf einem Altstadtfest zu einem Notfall alarmiert. Der Einsatzauftrag erfolgte durch die Leitstelle an deine Einsatzleitung mit der Meldung „Person mit Schlaganfall“, ein Rettungstransportwagen ist parallel alarmiert worden und bereits auf Anfahrt. Bei Eintreffen an der Einsatzstelle findest du eine auf dem Boden liegende, adipöse 75 Jahre alte Frau vor. Auf den ersten Blick fällt dir ein rechts herabhängender Mundwinkel auf. Die Frau fixiert dich auf Ansprache, kommuniziert jedoch nicht mit euch. Die Augenzeugen berichten, sie habe schon seit etwa 15 Minuten „apathisch“ auf der Bank gesessen bevor sie auf den Boden gestürzt sei. Die Untersuchung nach ABCDE-Schema ergibt folgende Befunde: A: Atemwege frei; B: keine Atemnot, SpO<sub>2</sub> 96 %; C: Blutdruck 110 mmHg systolisch, Puls 95/min und regelmäßig; D: FAST auffällig (rechtsseitige Gesichtslähmung, fehlende Sprachproduktion), Blutzucker 48 mg/dl.

Welche Maßnahme ist in der o.g. Situation am sinnvollsten?

- A) Zweiten Fußtrupp mit O<sub>2</sub>-Flasche nachfordern und 4 l/min über Nasenbrille verabreichen
- B) Infusion und i.v.-Zugang für den Rettungsdienst vorbereiten und an die Einsatzleitung die Verdachtsdiagnose einer Hypoglykämie rückmelden
- C) Polizei nachfordern unter dem Verdacht auf eine hier vorliegende katatone Schizophrenie
- D) Endotracheale Intubation vorbereiten und Notarzt nachfordern, da ein GCS < 8 vorliegt
- E) Patientin flach lagern und Notarzt nachfordern aufgrund des extrem niedrigen Blutdrucks

## Frage 5

Du sicherst eine Radsportveranstaltung als Besatzungsmitglied eines NKTW (RS/San) ab. Ihr werdet als First Responder parallel zum Rettungsdienst zu einem Wohnhaus in der Nähe mit der Einsatzmeldung „Bewusstlose Person“ alarmiert. Bei Eintreffen findet ihr einen auf einem Sessel sitzenden 62 Jahre alten, ansprechbaren Mann vor. Euch fällt auf den ersten Blick ein rechtsseitig herabhängender Mundwinkel auf. Aufgrund einer stark verwaschenen Sprache könnt ihr ihn nicht anamnestizieren. Die Ehefrau berichtet er sei vor 10 Minuten im Sitzen „zusammegesackt“. Die Untersuchung nach ABCDE-Schema ergibt folgende Befunde: A: Atemwege frei; B: SpO<sub>2</sub> 98 %, keine Atemnot; C: Blutdruck 240 mmHg systolisch, Puls 102/min und unregelmäßig; D: FAST auffällig (rechtsseitige Gesichts- und Armlähmung, verwaschene Sprache), Blutzucker 102 mg/dl. Das nächste Krankenhaus der Schwerpunktversorgung mit Stroke Unit ist 15 Minuten Fahrzeit entfernt. Der alarmierte RTW benötigt noch 20 – 25 Minuten zu euch laut Auskunft der Leitstelle.

Welches Vorgehen ist in der geschilderten Situation optimal?

- A) i.v.-Zugang und Infusion vorbereiten und auf die Ankunft des RTW warten
- B) Sauerstoff über Nasenbrille mit 2 l/min verabreichen, i.v.-Zugang und Infusion vorbereiten und auf die Ankunft des RTW warten
- C) Den Patienten in den NKTW verbringen und mit dem Transport in Richtung der Stroke Unit beginnen. Die Rücksprache mit der Leitstelle erfolgt während des Transports, die telefonische Anmeldung im Zielkrankenhaus wird an die Leitstelle delegiert
- D) Den Patienten in den NKTW verbringen und dem RTW im „Rendez-Vous“-Verfahren entgegenfahren. Die Rücksprache mit der Leitstelle erfolgt während des Transports
- E) Zusätzliche Rückmeldung an die Leitstelle über exzessiv erhöhten Blutdruck (mit Frage Notarzt nachforderung), i.v.-Zugang und Infusion richten und auf die Ankunft von RTW und ggf. NEF warten

## Frage 6

Zum o.g. Fallbeispiel: Auf Vorerkrankungen angesprochen zeigt euch die Ehefrau einen älteren Arztbrief von einer neurologisch-stationären Behandlung vor 2 Jahren vor. Als Diagnose steht auf der ersten Seite des Berichtes „V.a. rechts-frontalen Hirninfarkt“.

Welche bleibenden neurologischen Ausfallerscheinungen würdest du bei einem abgelaufenem Infarkt im rechten Frontal- bzw. Stirnlappen erwarten?

- A) Linksseitige Lähmung von Gesicht, Arm und/oder Bein
- B) Rechtsseitige Lähmung von Gesicht, Arm und/oder Bein
- C) Sprachprobleme
- D) Linksseitige Gesichtsfeldausfälle
- E) Rechtsseitige Gesichtsfeldausfälle

### Frage 7

Du wirst mit einem Fußtrupp (San/San) auf einem Volksfest zu einer „kollabierten Person“ gerufen. Ihr findet einen wachen und ansprechbaren, 70 Jahre alten Mann vor. Der Patient berichtet er habe nur einen kurzen „Blackout“ gehabt und könne nicht verstehen, warum seine Frau die Sanitäter gerufen habe. Einen Transport ins Krankenhaus lehne er von vornherein ab. Die Ehefrau berichtet, ihr Mann habe plötzlich auftretend für die Dauer von etwa 5 Minuten „nur noch gestammelt“ und „Kauderwelsch“ gesprochen. Die Beschwerden hätten spontan nachgelassen. Die Untersuchung nach ABCDE-Schema ergibt folgende Befunde: A: Atemwege frei; B: SpO<sub>2</sub> 98%, keine Atemnot; C: Blutdruck 160 mmHg systolisch, Puls 72/min und regelmäßig, D: FAST unauffällig, keine Blutzuckermessung möglich (kein Gerät in Rucksack)

Welche Aussage ist richtig?

- A) Der Patient hatte am ehesten einen komplex-fokalen Krampfanfall. Sein Wunsch nicht ins Krankenhaus eingewiesen zu werden wird ohne Diskussion respektiert und der Patient ohne weitere Maßnahmen am Einsatzort belassen
- B) Der Patient hatte am ehesten eine TIA. Er wird auf die Dringlichkeit einer stationären Behandlung hingewiesen und ggf. ein (Not)Arzt im Falle einer definitiven Transportverweigerung hinzugezogen
- C) Der Patient hatte am ehesten eine TIA. Sein Wunsch nicht ins Krankenhaus eingewiesen zu werden wird ohne Diskussion respektiert und der Patient ohne weitere Maßnahmen am Einsatzort belassen
- D) Der Patient hatte am ehesten einen dissoziativen Anfall. Polizei und Rettungsdienst werden nachalarmiert um eine stationär-psychiatrische Einweisung notfalls zu erzwingen
- E) Um die Situation besser einschätzen zu können wird zwingend eine Blutzuckermessung benötigt. Bei der Einsatzleitung wird ein Trupp mit hierfür qualifiziertem Personal und einem Messgerät angefordert. Die Messung erfolgt notfalls gegen den Willen des Patienten.

### Frage 8

Zum o.g. Fallbeispiel: Die weitere Anamnese mit der Ehefrau ergibt, dass ihr Mann bereits im vergangenen Jahr derartige Beschwerden hatte. Die Ärzte im Krankenhaus hatten ihr damals gesagt ihr Mann habe eine „linkshirnige TIA“ gehabt.

Welche neurologischen Ausfallserscheinungen wird der Patient wahrscheinlich von einer TIA der linken Gehirnhälfte zurückbehalten haben?

- A) Bei einer TIA bilden sich die Symptome wieder vollständig zurück
- B) Linksseitig herabhängender Mundwinkel
- C) Linksseitige Lähmung an Arm und/oder Bein
- D) Linksseitige Gesichtsfeldausfälle
- E) Rechtsseitige Gesichtsfeldausfälle

### Frage 9

In der UHS auf einem Musikfestival stellt sich eine 16 Jahre alte Jugendliche in Begleitung ihrer Freundin vor. Die Patientin berichtet ganz aufgelöst, sie habe Angst einen Schlaganfall zu haben. Nachdem sie längere Zeit vor der Bühne gestanden hatte, begannen vor 20 Minuten auf einmal beide Hände und beide Füße zu kribbeln und sie habe nun ein starkes Gefühl der inneren Unruhe. Die Beschwerden hätten immer wieder ab- und zugenommen, seien insgesamt aber immer stärker geworden. Allergien und Vorerkrankungen werden verneint. Sie nehme außer „der Pille“ keine Medikamente. Die Untersuchung nach dem ABCDE-Schema ergibt folgende Befunde: A: Atemwege frei; B: Subjektive Atemnot, erhöhte Atemfrequenz, SpO<sub>2</sub> 100 %; C: Blutdruck bei 160 mmHg systolisch, Puls 98/min und regelmäßig; D: FAST unauffällig

Welche Maßnahme ist in der geschilderten Situation **am wenigsten** angemessen?

- A) Beruhigend auf die Patientin einwirken und eine reizarme Umgebung schaffen
- B) Bei anhaltend hoher Atemfrequenz die Patientin mit einer Hyperventilationsmaske rückatmen lassen und beobachten ob die Symptome hierunter abnehmen
- C) Sofortige Anforderung von Rettungsdienst und Notarzt über die Einsatzleitung unter dem bestätigten Verdacht auf einen Schlaganfall
- D) Blutzuckermessung mit dem Einverständnis der Patientin durchführen
- E) Seitengleiches Berühren von Gesicht, Armen und Beinen um Festzustellen ob eine einseitige Taubheit vorliegt

### Frage 10

Du wirst als Fußtrupp (San/San) auf einem Musikfestival von Passanten zu einer bewusstlosen Person gerufen. Ihr findet einen auf dem Boden liegenden, 18 Jahre alten Jugendlichen vor. Bei Eintreffen könnt ihr ein Zucken mit dem linken Arm und Bein sowie eine Kopfwendung nach links mit starren weit offenen Augen beobachten. Wenige Sekunden später hören die Zuckungen spontan auf. Der Patient ist nun auf Ansprache und Schmerzreiz nur unvollständig und für wenige Sekunden erweckbar.

Welche der folgenden Maßnahmen muss **als erstes** (noch vor allen anderen) erfolgen?

- A) Atemwege freimachen und den Patient in die stabile Seitenlage verbringen
- B) Nachforderung eines zweiten Fußtrupps über die Einsatzleitung, idealerweise mit Rettungsassistent oder Notfallsanitäter
- C) Nachforderung des Rettungsdienstes über die Einsatzleitung
- D) strukturierte Untersuchung des Patienten nach dem ABCDE-Schema mit Erhebung der Vitalparameter
- E) Einholen einer Fremdanamnese bei Augenzeugen