Erratum

Genzwürker H, Hinkelbein J
Fallbuch Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, 4. Auflage
ISBN: 978-3-13-242258-2

Liebe Leserinnen und Leser,

zu diesem Werk möchten wir dich auf folgende Fehler und die hier aufgeführten Korrekturen hinweisen.

- Fall 1, S. 114: Der Patient kann in die ASA-Klasse II eingestuft werden.

Tab. 1.1 ASA-Klassifikation.

ASA-Klasse	Patientenzustand	perioperative Mortalität
I	normaler, gesunder Patient ohne Vorerkrankungen (z. B. Nichtraucher, kein/kaum Alkoholkonsum)	ca. 0,1 %
II	Patient mit leichter Allgemeinerkrankung (Raucher, regelmäßiger Alkoholkonsum)	ca. 0,5 %
III	Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung und Leistungseinschränkung	ca. 4,4 %
IV	Patient mit schwerer, lebensbedrohlicher Allgemeinerkrankung	ca. 23,5 %
V	moribunder Patient, Tod mit oder ohne Operation innerhalb von 24 h zu erwarten	ca. 50,8 %
VI	Organspende	entfällt

- Fall 2 wurde an mehreren Stellen korrigiert – die aktualisierten Seiten findest du hier im Erratum auf S. 3–6.
- Fall 16, S. 153: antipsychotische Therapie: Haloperidol (z. B. 4 × 2,5–5 mg i. v.), ggf. Diazepam (z. B. 4 × 5–10 mg/d i. v.)
- Fall 18, S. 160: Erythromycin (z.B. 3 × 100mg i.v.); Begründung: Erythromycin ist ein potenter Motilinagonist und fördert daher die Magenentleerung.
- Fall 18, S. 161: Auch der Motilinagonist Erythromycin sollte frühzeitig gegeben werden, um die Magenentleerung zu fördern.
- Fall 35, S. 207: Steigt die Herzfrequenz unter suffizienter Beatmung in den nächsten 30 Sekunden nicht auf ≥ 60–80/min, muss zusätzlich mit der Herzdruckmassage begonnen werden [...].

- Fall 68, S. 288: Die Gabe der Histamin-Antagonisten Dimetinden (H_1-Rezeptor-Blockade) und Cimetidin (H_2-Rezeptor-Blockade) soll die Wirkung von Histamin hemmen.
- Fall 73, S. 297: H_1-Antagonist Dimenhydrinat
- Fall 73, S. 298: Ebenfalls geeignet sind Serotoninantagonisten (z. B. Dolasetron, Ondansetron, Granisetron), Histamin H_1-Antagonisten (z. B. Dimenhydrinat) oder das Neuroleptikum Droperidol.
- Fall 76, S. 304:
  - Amiodaron:
    - 300mg i.v. oder i.o. nach der 3. Defibrillation
    - Repetition: 150mg nach der 5. Defibrillation
- Fall 82, S. 321: Bei einer Ausbreitung der Spinalanästhesie bis zu den Segmenten Th1–Th4 kann durch Blockade der Nn. accelerantes (→ fehlende Reflextachykardie), die entsprechend ausgeprägte Blockade der Vasokonstriktion und die Hemmung der Ausschüttung von Katecholaminen aus dem Nebennierenmark eine totale Sympathikusblockade entstehen.
- Fall 83, S. 322: Anlage von 2 großlumigen (≤ 16G) peripervenösen Zugängen → Volumentherapie; ggf. ZVK oder Schockkatheter → Volumentherapie
- Fall 83, S. 323: Anlage mehrerer großlumiger peripervenöser Zugänge (mindestens 2 Zugänge ≤ 16G)

Wir bedauern diese Fehler und bitten um Beachtung.

Euer

Georg Thieme Verlag

39-jährige Patientin mit akuter linksseitiger Hemiparese

Um 16:38 Uhr werden Sie als Notarzt mit dem Notarzteinsatzfahrzeug (NEF) in die Wohnung einer 39-jährigen Patientin gerufen. Die Besatzung des Rettungswagens (RTW) ist ebenfalls erst vor einigen Minuten am Einsatzort eingetroffen. Vom Ehemann der Patientin erfahren Sie, dass diese seit etwa 45 Minuten unter einer zunehmenden Schwäche der linken Körperseite leide, nicht mehr gehen könne und seitdem auch verwaschen spreche. Vorerkrankungen werden vom Ehemann verneint. Folgende Werte wurden von den Rettungsassistenten bereits gemessen: Blutdruck 190/110 mmHg, Puls 80/min, Sinusrhythmus im EKG, Sauerstoffsättigung 97 %. Bei der körperlichen Untersuchung stellen Sie fest, dass die Patientin den linken Arm und das linke Bein kaum heben kann, die Motorik der rechten Körperseite ist normal.

2.1 Welche Arbeitsdiagnose und welche Differenzialdiagnosen haben Sie?

2.2 Welche notfallmedizinischen Maßnahmen führen Sie durch?

In Ihrem Rettungsdienstbereich befinden sich 3 Krankenhäuser:
A: Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung, Fahrzeit 5 min, kein CT-Gerät
B: Krankenhaus der Maximalversorgung mit neurologischer Abteilung und Stroke-Unit, Fahrzeit 20 min
C: Krankenhaus der Schwerpunktversorgung, CT-Gerät, aber keine neurologische Abteilung, Fahrzeit 15 min

2.3 Welches Krankenhaus wählen Sie aus? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

2.4 Welche Maßnahmen und Vorbereitungen treffen Sie auf dem Transport in die Klinik?

2.5 Welche Akutdiagnostik ist indiziert?

Antworten und Kommentar auf Seite 118

Genzwürker, Fallbuch Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie (ISBN 978-3-13-242258-2),
© 2019. Thieme. All rights reserved.
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form an Dritte weitergegeben werden!
Usage subject to terms and conditions of license.

nommen werden, nur zu akzeptieren, wenn sie nicht älter als 1 Woche sind, ist durch wissenschaftliche Daten nicht zu rechtfertigen.

Aufklärung und Einwilligung des Patienten: Siehe Antwort zu Frage 1.3 und Fall 90.

Medikamente zur Prämedikation: Die Prämedikation sollte sich an den Bedürfnissen des Patienten orientieren. In der Regel genügt die **Gabe eines Benzodiazepins** am Morgen vor dem Eingriff (s. Antwort zu Frage 1.5), eine abendliche Medikation ist meist entbehrlich. In Absprache mit den Kollegen der operativen Abteilung ist darauf zu achten, dass die Patienten ihre Prämedikation rechtzeitig – d. h. ≥ 1 Stunde vor Abruf des Patienten in den OP – erhalten, damit die gewünschte Anxiolyse und Sedierung auch erreicht werden kann.

ZUSATZTHEMEN FÜR LERNGRUPPEN

- **präoperative Labordiagnostik**
- **Risikoabschätzung bei operativen Eingriffen**
- **Dringlichkeitsstufen von operativen Eingriffen (z. B. elektiver Eingriff, Notfalloperation)**
- **Erheben einer standardisierten Gerinnungsanamnese**

Fall 2 Schlaganfall

2.1 Welche Arbeitsdiagnose und welche Differenzialdiagnosen haben Sie?

- **Arbeitsdiagnose**: ischämischer Schlaganfall; Begründung: Halbseitenlähmung, verwaschene Sprache
- **Differenzialdiagnosen**: transitorische ischämische Attacke (TIA), hypertensive Krise, intrazerebrale oder Subarachnoidalblutung, epidurales Hämatom, Sinusvenenthrombose, Hirntumor, Hypoglykämie, Enzephalitis, psychogene Lähmung

2.2 Welche notfallmedizinischen Maßnahmen führen Sie durch?

- Sauerstoffgabe falls $SpO_2 < 95\,\%$
- Monitoring: 12-Kanal-EKG, Pulsoxymetrie, Blutdruckmessung (alle 3–5 min)
- peripheryenöser Zugang (mindestens 18 G), kristalline Infusionslösung (Ringerlösung, 500 ml i. v.)
- Bestimmung des Blutzuckers: Ausschluss einer Hypoglykämie
- Blutdrucksenkung nicht erforderlich (s. Kommentar)

2.3 Welches Krankenhaus wählen Sie aus? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

Krankenhaus B: **Krankenhaus der Maximalversorgung mit neurologischer Abteilung und Stroke-Unit**, Fahrzeit 20 min. Auch wenn die Fahrzeit länger ist, profitiert die Patientin sicherlich von der besseren Infrastruktur in einem Krankenhaus der Maximalversorgung (CT, Stroke-Unit, ggf. Lysetherapie oder interventionelle Therapie).

2.4 Welche Maßnahmen und Vorbereitungen treffen Sie auf dem Transport in die Klinik?

- Information der Zielklinik (Ankunftszeit), möglichst Direktkontakt mit dem diensthabenden Neurologen (z. B. auf der Stroke-Unit)
- genaue Dokumentation der Anamnese (z. B. Dauer der Symptomatik) und des Befundes (neurologische Befunde: Reflexe, Cincinnati Cerebral Performance Stroke Scale [CPSS])
- Anamnese zu möglichen Kontraindikationen für eine Fibrinolysetherapie (z. B. Gehirnblutung oder OP vor wenigen Wochen)
- Messung der Körpertemperatur
- evtl. Blutabnahme (Blutbild, Gerinnung, Leber- und Nierenwerte)

2.5 Welche Akutdiagnostik ist indiziert?

Zur Differenzierung zwischen zerebraler Ischämie und intrakranieller Blutung muss **schnellstmöglich** eine **kraniale Bildgebung mittels Computertomografie** (CCT) oder **Magnetresonanztomografie** (cMRT), ggf. mit Darstellung der hirnversorgenden Gefäße, durchgeführt werden.

Kommentar

Der akute **Schlaganfall** ist eine häufige **Indikation für einen Notarzteinsatz**. In Deutschland entfallen ca. 8–10 % aller Notarzteinsätze auf die Versorgung von Schlaganfallpatienten. Da eine Unterscheidung zwischen Ischämie, Blutung und TIA präklinisch meist nicht möglich ist, werden sie zunächst gleich behandelt. Auch Differenzialdiagnosen (s. Antwort

Genzwürker, Fallbuch Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie (ISBN 978-3-13-242258-2),
© 2019. Thieme. All rights reserved.
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form an Dritte weitergegeben werden!
Usage subject to terms and conditions of license.

zu Frage 2.1) sind – bis auf die Hypoglykämie – präklinisch oft schwer mit ausreichender Sicherheit auszuschließen. Eine zeitoptimierte notärztliche Versorgung mit schnellstmöglicher Einweisung in ein geeignetes Krankenhaus ist essenziell für den Verlauf der Erkrankung. Bei der notärztlichen Versorgung des Schlaganfalls gilt der Grundsatz: „**Time is Brain**".

Definitionen: Als **ischämischer Schlaganfall** (ischämischer Insult, engl. Stroke) werden **akute**, **regionale zerebrale Durchblutungsstörungen** mit Zelluntergang und plötzlich einsetzenden, **anhaltenden**, **zentral bedingten neurologischen Defiziten** mit und ohne Bewusstseinsstörungen bezeichnet. Funktionsausfälle, die sich nach einer gewissen Dauer wieder zurückbilden, werden als **transitorische ischämische Attacke** (TIA, vollständige Rückbildung der Symptome innerhalb von 24 h) oder **minor stroke** (Rückbildung der Symptome nach 24–72 h) bezeichnet.

Ätiologie: Ursache des Insults ist in ca. 80 % der Fälle eine **zerebrale Ischämie** (ischämischer Infarkt bzw. Insult, Hirninfarkt). Diese kann durch einen arteriosklerotisch-thrombotischen oder embolischen Hirngefäßverschluss bedingt sein oder bei vorbestehender Hirngefäßstenose durch extrazerebrale Faktoren (z. B. Herzrhythmusstörungen, Blutdruckabfall = hämodynamisch bedingter Insult) ausgelöst werden. Weitere Ursachen für das klinische Bild des Schlaganfalls können **intrazerebrale** (Hirnmassenblutung, ca. 15 % der Fälle) und **Subarachnoidalblutungen** (ca. 5 %) sein.

Risikofaktoren: Risikofaktoren sind neben arterieller Hypertonie und Hyperlipidämie v. a. Diabetes mellitus und Rauchen.

Klinik: Das Kardinalsymptom ist die **Hemiparese**, die häufig von einer **Aphasie** begleitet wird. Beide Symptome können aber auch fehlen. Zusätzlich können Apraxie, Neglect, Vigilanzstörungen (Somnolenz, Sopor, Koma), Gesichtsfeldausfälle, Sehstörungen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen und Kopfschmerzen auftreten.

Präklinische Diagnostik: Bei allen Maßnahmen gilt es, zeitliche Verzögerungen zu vermeiden. Der Notarzt sollte nach Erhebung der (**Fremd-**)**Anamnese** eine **kurze orientierende neurologische Untersuchung** (Sensorik, Motorik, Pupillomotorik, Reflexe) durchführen und die Befunde auf dem Notarzteinsatzprotokoll klar verständlich und leserlich dokumentieren. Die Messung von Blutdruck, Puls, Sauerstoffsättigung und Blutzucker sind obligat. Zudem sollte immer ein EKG abgeleitet und – wenn möglich – die Körpertemperatur gemessen werden.

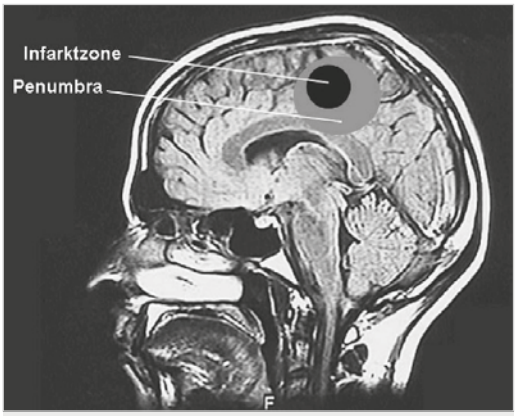

Abb. 2.1 Beim Schlaganfall entsteht ein ischämisches Areal mit Untergang der Hirnzellen (Infarktzone), um das anfangs ein mangelversorgtes Areal (Penumbra) liegt. Bei fehlender Therapie sterben auch die Zellen der Penumbra ab, bei suffizienter Therapie kann dieses Areal „gerettet" werden.

Präklinische Therapie: Die notärztliche Therapie soll v. a. eine **adäquate zerebrale Perfusion und Oxygenierung aufrechterhalten** und eine Vergrößerung des Infarktareals (Penumbra, Abb. 2.1) verhindern.

Zuerst müssen die **Vitalfunktionen** (Atmung, Kreislauf) überprüft und ggf. stabilisiert werden. Sauerstoff wird über – falls nötig – eine Gesichtsmaske appliziert. Dabei ist zu bedenken, dass bis zu 30 % aller Notarztpatienten mit Schlaganfall an **Schluckstörungen** leiden. Somit ist das **Aspirationsrisiko deutlich erhöht** und die **Indikation zur endotrachealen Intubation und Beatmung** großzügig zu stellen (bei Glasgow Coma Scale [GCS] < 9 Punkte). Die Optimierung des Blutdrucks soll einen ausreichenden **zerebralen Perfusionsdruck** (**CPP** [= MAP – ICP], s. Fall 8) aufrechterhalten. Dabei sollten systolische Blutdruckwerte zwischen 160 und 220 mmHg angestrebt werden. Eine Blutdrucksenkung, z. B. mit Urapidil 5–10 mg i. v., wird erst bei systolischen Blutdruckwerten > 220 mmHg empfohlen. Bei kardialer Begleitsymptomatik (z. B. Angina pectoris, Herzinsuffizienz) sollte der Blutdruck schon bei niedrigeren Werten gesenkt wer-

Genzwürker, Fallbuch Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie (ISBN 978-3-13-242258-2),
© 2019. Thieme. All rights reserved.
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form an Dritte weitergegeben werden!
Usage subject to terms and conditions of license.

den. Systolische Blutdruckwerte < 130 mmHg sollten angehoben werden (z. B. Akrinor® ¼ Ampulle i. v. oder Norepinephrin 1 : 100 000 1–2 ml i. v., Titration, ggf. wiederholte Gabe). Nitro-Spray sollte nicht gegeben werden, da es die zerebrale Durchblutung verändern und damit möglicherweise das Infarktareal vergrößern kann.

Ist der Patient stabil, sollte der Metabolismus überwacht werden (z. B. Blutzuckerspiegel, Temperatur). Eine Anhebung des **Blutzuckerspiegels** ist bei Blutzuckerwerten < 70 mg/dl z. B. mit Glukose 50 % (10–30 ml i. v.) indiziert. Eine erhöhte **Körpertemperatur** sollte durch physikalische Maßnahmen (ggf. Kleidung entfernen, Wadenwickel) und die Applikation von Paracetamol (z. B. 1 g i. v. oder rektal) gesenkt werden. Zur Normalisierung des **Flüssigkeitshaushalts** sollte mindestens 1 peripervenöser Zugang (18 G) gelegt werden, zur Infusionstherapie eignen sich kristalline Infusionslösungen (z. B. Ringerlösung 500–1000 ml i. v.). Die Indikation zur **Sedierung** sollte streng gestellt werden, da sedierte Patienten nur eingeschränkt beurteilt werden können. Wenn überhaupt, sollten nur kurzwirksame Medikamente, z. B. Midazolam 1 – 3 mg i. v. eingesetzt werden. Eine kausale Therapie (z. B. Thrombolyse) ist ohne Bildgebung (CCT/cMRT) nicht möglich, sodass sich alle therapeutischen Bemühungen für Notärzte auf eine **symptomatische Behandlung** mit Optimierung der zerebralen Substratversorgung (Sauerstoff, Glukose) beschränken müssen.

Logistik: Bei der Auswahl des Zielkrankenhauses muss der Notarzt mehrere Faktoren abwägen und über genaue Kenntnisse der örtlichen Strukturen im Rettungsdienstbereich und in angrenzenden Gebieten verfügen. Das Zielkrankenhaus muss eine Therapie des Insults nach modernen Kriterien ermöglichen: Dazu gehören eine **24-stündige Verfügbarkeit eines CT-Gerätes** sowie die Möglichkeit zur Durchführung einer **Duplexsonografie** oder einer **Echokardiografie**. Prinzipiell sollte ein Zielkrankenhaus ausgewählt werden, das über eine Schlaganfalleinheit (**Stroke-Unit**) verfügt, abhängig vom Notfallort und der regionalen Konzeption auch eine Klinik mit der Möglichkeit zur Katheterintervention.

Klinische Diagnostik und Therapie: Behandlung und Outcome des Schlaganfalls konnten in den letzten Jahren durch konsequente Umsetzung der o. g. Behandlungsgrundsätze deutlich verbessert werden. Ein kleiner Teil der Patienten profitiert – nach Ausschluss einer intrakraniellen Blutung als Schlaganfallursache mittels Bildgebung – von einer **systemischen Thrombolyse** in der Klinik. Innerhalb von 4,5 Stunden (in Ausnahmefällen bis 9 Stunden) nach Symptombeginn kann ein Thrombolytikum (meist rt-PA) zur kausalen Therapie gegeben werden. Weitere Therapieansätze bietet die Katheterintervention beim ischämischen Schlaganfall, die bis 6 Stunden (in Ausnahmefällen bis 24 Stunden) nach Symptombeginn durchgeführt werden kann. Die in vielen Kliniken eingerichteten, speziellen Stationen zur Versorgung von Schlaganfallpatienten (**Stroke-Units**) bieten die Möglichkeit, Patienten adäquat zu überwachen und die Vitalfunktionen engmaschig zu kontrollieren. Sie beeinflussen nachweislich den Krankheitsverlauf beim Schlaganfall positiv.

ZUSATZTHEMEN FÜR LERNGRUPPEN

- Differenzialdiagnostik zerebraler Insulte
- Subarachnoidalblutung
- intrazerebrale Blutung (Hirnmassenblutung)
- klinische Schlaganfalltherapie (Stroke-Unit)
- Thrombolyse beim Schlaganfall (z. B. rt-PA)
- Katheterintervention beim Schlaganfall
- Cincinnati cerebral Performance Stroke Scale (CPSS)

Genzwürker, Fallbuch Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie (ISBN 978-3-13-242258-2),
© 2019. Thieme. All rights reserved.
Dieses Dokument ist nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und darf in keiner Form an Dritte weitergegeben werden!
Usage subject to terms and conditions of license.