

## Spannende Fälle aus der Akutmedizin

Von der Notaufnahme zur Intensivstation

Bearbeitet von  
Marian Poetzsch

1. Auflage 2015. Buch. XI, 177 S. Kartoniert

ISBN 978 3 662 46606 3

Format (B x L): 12,7 x 19 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Sonstige Medizinische Fachgebiete > Intensivmedizin](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Der Mann ohne Worte

*Marian C. Poetzsch*

2.1 Der Fall – 6

2.2 Faktencheck – 35

## 2.1 Der Fall

---

### ■ Eine Wohnung, Montag, 7:30 h

Nun war ihm schon das zweite Mal die Kaffeetasse aus der Hand gefallen. Er hob sie vom Boden auf und wischte den Fleck mit seinen Socken auf. Eigentlich hatte er gar keine Lust auf einen Kaffee. Seine Zunge war trocken, er fühlte sich müde. Außerdem hatte er Kopfschmerzen. Wie lange ging das schon so? Vielleicht eine Woche? Er konnte sich nicht mehr genau erinnern. Am liebsten wollte er sich wieder hinlegen. Obwohl er heute unbedingt zur Versteigerung musste. Er hatte sich die Adresse von der Wohnung auf einen Zettel geschrieben. Und den hatte er irgendwo hingelegt. Aber wo? Er blickte sich um.

In der Küche stapelte sich dreckiges Geschirr. Dazwischen lagen Pizzakartons, alte Teebeutel und zerknüllte Papiere. Er durchwühlte die Unordnung, konnte aber den Zettel nicht finden. In letzter Zeit war er sehr durcheinander, konnte sich nicht mehr konzentrieren. Er verließ die Küche, stolperte dabei über einen Stapel Bücher. »Mist!«, wollte er sagen. Das heißt, er dachte es, aber das Wort kam ihm nicht über die Lippen. Er versuchte es noch einmal: »Mmmmh«, mehr brachte er nicht heraus. Was war nur los? Er ging durch das Wohnzimmer zum Telefon. Dabei musste er zwischen Schallplatten, Büchern und dem Grammophon balancieren. Er hatte es immer noch nicht geschafft, es zu reparieren. Er merkte, dass er unsicher war auf den Beinen. Er konnte kaum das Gleichgewicht halten. Immer wieder schien es ihn nach einer Seite zu ziehen. Endlich hatte er das Telefon erreicht. Wen wollte er anrufen? Seine Tante. Wie war gleich die Nummer? Er konnte sich nicht mehr erinnern. 1-1-2. Diese Ziffern standen auf dem Telefon. Er wählte die Nummern auf der altärmlichen Drehscheibe. Nach einer Weile hörte er eine Stimme aus dem Hörer: »Feuerwehr und Notarzt. Bitte legen Sie nicht auf.« »Ich bin in meiner Wohnung und...«, wollte er sagen doch er wurde unterbrochen: »Feuerwehr und Notarzt. Bitte...« Er versuchte Wörter zu formen, aber aus seinem Mund kamen nur sinnlose Laute. Er legte auf. Dann stolperte er aus seiner Wohnung. Es war Montagvormittag, draußen schien die Sonne, und er konnte nicht mehr sprechen.

## ■ Notaufnahme, Montag, 8:30 h

» Er ist komisch. Verwirrt. Spricht nicht.

Dr. Maren Schneider fühlte sich total fertig. Sie war aus dem Haus gehetzt. Kein Frühstück, kaum frisiert. Und dann hatte sie die Erzieherin noch angeblafft: »Bitte achten Sie darauf, dass Sie Ihre Tochter pünktlich bringen. Das ist ganz wichtig für sie.« Die hatte doch keine Ahnung. Frühstück machen, Zähne putzen, kämmen. Dann wollte Emelie auch noch den anderen Rock anziehen. Schließlich hatte sie sich fast Kaffee auf ihre neue Bluse geschüttet ... Endlich war sie in der Notaufnahme angekommen. Natürlich auch noch zu spät. Die Übergabe war gerade vorbei. Es waren schon jede Menge Patienten da. Sie sah sich die Liste am Computer durch: Bauchschmerzen, Brustschmerzen, Rückenschmerzen ... Jede Menge ► GOMER. Sie bereute, dass sie nicht den Notarztdienst übernommen hatte. Jetzt war sie hier und brauchte erst mal einen Kaffee. Ein Blick in den Spiegel sagte ihr, dass ihre Frisur heute überhaupt nicht saß. Sie versuchte ihre Haare zu bändigen und trug noch etwas Schminke auf. Da kam Pfleger Frank herein. Er sah so gar nicht nach Notaufnahme aus, eher als hätte man ihm auf einem Rockkonzert plötzlich ein ► *ICU-Hemd* übergezogen und ihn zum Schichtdienst verpflichtet. Wenn er ein bisschen mehr auf sich achten würde, dann... »Da ist ein Patient, den solltest du dir mal ansehen«, sagte er. »Und warum sollte ich jetzt wegen Rückenschmerzen, die seit sechs Wochen bestehen, auf meinen Kaffee verzichten?« »Ich meine einen anderen. Er ist komisch. Verwirrt. Spricht nicht.« »Dann schick ihn doch schon mal zum CT und ...« Er unterbrach sie: »Da war er schon. Schau dir doch mal das Bild an. Es gibt noch keinen Befund.« Maren klickte auf den Patientennamen. »Unklarer Verwirrtheitszustand.« Sie hatte ihn zu den anderen GOMERN gezählt. In der Computertomographie des Schädelns entdeckte sie immerhin keine Blutung. »OK, ich sehe ihn mir an.« »Danke, zu gnädig, Chefin«, sagte Frank und drehte sich um.

Kurz darauf betrat Maren den Untersuchungsraum. Immer noch kein Kaffee. Ein paar Patienten lagen schon auf den Untersuchungsliegen. Durch einen Vorhang waren sie voneinander getrennt. Sie hoffte, dass sie hier niemals liegen würde.

Laut Geburtsdatum musste ihr Patient Anfang vierzig sein. Der Mann, der vor ihr lag, hatte lange Haare, einen Vollbart und stank. Sie seufzte und holte sich ein Paar Handschuhe.

»Dr. Schneider«, begrüßte sie ihn. »Was führt Sie zu uns?« Der Mann sah sie an. Sein Blick wirkte verzweifelt. Seine Kleidung sah nicht unordentlich aus, nur ungewaschen. Kein Penner. »Können Sie sprechen?« Der Mann schüttelte den

Kopf. »Nein«, sagte er. Immerhin, dachte sie. »Geht das schon länger?« Der Mann zuckte mit den Schultern. »Als Sie heute Morgen aufwachten, hatten Sie da schon die Probleme mit dem Sprechen?« Der Mann nickte. Damit bestand zunächst einmal keine akute Indikation für eine ► *Lyse*, folgerte Maren Schneider. Es war nicht klar, wie lange die Symptome schon bestanden. Dann führte sie eine kurze Untersuchung durch. Dabei dachte sie daran, dass sie heute unbedingt noch einen Termin beim Frisör ausmachen musste... Plötzlich fiel ihr auf, dass ihr Patient zitterte. »Herr Rudolph?« Er antwortete nicht. Sein Blick ging ins Leere. Sie schüttelte ihn, doch er reagierte nicht. Dann verdrehte er die Augen, Speichel troff aus seinem Mund. Maren lief zur Tür »Ich brauche hier 2 Milligramm Tavor i. v.«, rief sie so laut sie konnte. Wo war die verdammte Pflege? Wahrscheinlich schlürften die ihren Kaffee, während sie hier... Da kam Frank schon angelaufen. Der Pfleger drückte ihr eine Spritze in die Hand. »Hier, schön gekühlt. Extra für dich.« Maren riss ihm die Spritze aus der Hand. Da fiel ihr auf, dass ihr Patient noch gar keinen Zugang hatte. Sie zog ihren Stauschlauch aus der Tasche und Frank reichte ihr eine Kanüle. »Immer schön eins nach dem anderen.« Seine süffisante Art ging ihr manchmal auf die Nerven. Doch dafür war jetzt keine Zeit. Immerhin fand sie gleich eine Vene. Da tippte Frank sie an. »Schau mal, der sieht doch wieder ganz munter aus.« Der Patient sah sie an, als sei nichts geschehen. »Nein«, sagte er. »Nein. Ja. Nein.« Dann deutete er auf seinen Kopf. »OK, ich gebe auf. Was machen wir mit ihm? Das ist doch nix für die Notaufnahme.« Während Maren noch überlegte, stieg ihr plötzlich der Geruch eines süßlichen Aftershaves in die Nase. Und noch bevor sie die Stimme hörte, wusste sie, wer hinter ihr stand: Oberarzt Dr. Gernot Meier. Wie immer war er glatt rasiert und sah aus, wie frisch aus dem Skiuflaub. Manchmal tauchte er morgens hier auf. Eigentlich immer dann, wenn oben gerade ein paar Intensivbetten frei waren. Denn er dachte wirtschaftlich: die Intensivstation musste immer gut belegt sein. »Fräulein Schneider« – wusste er nicht, dass sie verheiratet war? – »diesen Patienten nehmen wir lieber zu uns, meine Herzallerliebste. Wie ich sehe, hatte der Herr hier gerade einen ► *epileptischen Anfall*. Dazu Sprachstörungen und...« Dr. Meier bedachte den Patienten mit einem abschätzenden Blick. »Haben Sie Kopfschmerzen?« »Ja, Ja«, antwortete der Patient. »Sag ich doch: ► *Cephalgie*.« »Ich würde ihn eigentlich gerne auf eine ► *Stroke Unit* verlegen. Ich glaube, eine ► *Lyse* kommt nicht infrage, aber...«, versuchte es Maren. »Ach, Fräulein Schneider, Sie wissen doch: nichts wird so überschätzt wie Neurologen und eine *Stroke Unit*. Wir haben etwas Besseres: eine richtige Intensivstation. Mit Monitoren, Beatmungsmaschinen und weiteren vielen spannenden Geräten. Haben Sie schon Blut abgenommen?« »Ist gerade weg«, antwortete Frank. »Na, wunderbar, dann kann ich den jungen Mann, ja gleich

mitnehmen. Wir fahren mit ihm sogar noch einmal durch das CT für die Angiographie. Nun schauen Sie doch nicht so zerknirscht. Vielleicht habe ich gerade Ihren Tag gerettet. Sie brauchen dringend einen Kaffee. Das sehe ich Ihnen doch an.« In diesem Punkt musste sie ihm zustimmen. Meier schob das Bett mit dem Patienten aus dem Raum und winkte ihr noch einmal zu: »Und vielleicht noch einen Termin beim Frisör?« Sie hätte ihn mit dem Stauschlauch auspeitschen können. Immerhin – sie hatte ein Problem weniger. »Freu dich«, sagte Frank. »Der hätte nur Stress gemacht. Soll ich schon mal...« »Du sollst jetzt erst mal keinen Patienten holen. Alles was noch den Kopf auf dem Hals hat, kann warten. Ich werde jetzt tun, was mir aufgetragen wurde: einen Kaffee trinken. Oder vielleicht auch zwei.«

#### ■ Intensivstation, 9:15 h

Oberarzt Meier kam zur Übergabezeit mit dem Patienten auf der Intensivstation an. Dr. Herrmann Klasen fragte sich gerade, wie es der junge Kollege aus dem Nachtdienst anstellte, grundsätzlich die falsche ►Antibiose anzuordnen. »Schau«, erklärte er ihm. »►Penicillin hat schon letzte Woche nicht gewirkt.« »Ich dachte, breit einsteigen, und dann...« »Aber nicht, wenn der Keim auf Penicillin resistent ist. Hast du dir nicht die Ergebnisse aus der Mikrobiologie angeschaut?« »Ehrlich gesagt, nein...« - »Zugang!« rief da plötzlich die fröhliche und laute Stimme von Oberarzt Meier. »Über Medikamente könnt ihr euch später unterhalten. Außerdem ist diese Frau ohnehin schon fast...wie auch immer. Hier habe ich einen neuen Patienten für euch.« Dann versuchte Meier, beiden Ärzten gleichzeitig ins Ohr zu flüstern. »Frisches Fleisch.« Klasen verzog das Gesicht. Das war einfach zu viel. Dieses Aftershave am Morgen. »Gernot, können wir noch die Übergabe beenden? Das hätte doch jetzt noch warten können.« »Und es wäre nett, wenn Sie vorher Bescheid sagen, Dr. Meier«, meldete sich Schwester Gabriele zu Wort. Sie war Pflegedienstchefin und hasste es, wenn sie übergangen wurde. »Haben wir Betten oder haben wir keine? Also an die Arbeit!« »Hat er denn wenigstens etwas spannendes?«, fragte Klasen. »Kopfschmerzen, Anfälle und eine ►Aphasia«, antwortete Meier. »Er kann nur noch mit Ja und Nein antworten. So wie du, wenn du keinen Kaffee getrunken hast.« »Ich habe eine Gastritis und trinke gerade nur Kamilentee«, erwiderte Klasen. »Oh Gott, das tut mir leid«, sagte Meier. »Das muss ja schrecklich sein. Also, ich mache mir jetzt erst mal einen Cappuccino mit einer extra Portion Milchschaum. Ich trinke für dich mit. Tschüss!«

2 »Wo waren wir stehen geblieben?«, fragte Klasen den jungen Arzt. »Penicillin?« »Ach vergiss es. ► *Meropenem* und ► *Ceftazidim*. Das schreibst du jetzt da rein.« Dann kümmerte sich Klasen um seinen Patienten. Der Kamillentee würde warten müssen.

Zwei Stunden später war Herrmann Klasen noch nicht viel weiter. Er hatte den neuen Patienten, Herrn Rudolph, noch einmal ausführlich untersucht. Irgendwie brachte er die Symptome nicht richtig zusammen. Er hatte eine ► *Sinusvenenthrombose* in Erwägung gezogen, wobei er da die Sprachstörungen nicht unterkriete. Er hatte heute zusammen mit Karla Becker Frühdienst. Die junge Ärztin arbeitete seit einem Jahr auf der Intensivstation.

»Sollen wir nicht erst einmal eine ► *Liquorpunktion* vornehmen?«, fragte sie ihn. Das hatte er bereits getan. Doch das Nervenwasser hatte keinen wegweisenden Befund ergeben. Und in der Angiographie ließ sich auch keine Sinusvenenthrombose nachweisen, keine Raumforderung, kein gar nichts. Klasen überlegte: Sprachstörung, Krampfanfall, Kopfschmerzen. »Ich Idiot!« Dann sprang er auf und rannte zu seinem Patienten.

## ■ Notaufnahme, 11:30 h

Mittlerweile war in der Notaufnahme die Hölle los. Maren wusste nicht, wo sie zuerst hinlaufen sollte. Ab und zu warf sie einen verzweifelten Blick auf die Uhr. Sie würde heute von ihrem Kollegen Markus Bergmann abgelöst werden. Sie hoffte, er würde nicht wieder versuchen, persönliche Rache an ihr zu nehmen und sich verspäten. Seit sie damals...aber das war nur ein Fehltritt gewesen. Er war einfach nicht ihr Typ. Außerdem war es ohnehin noch viel zu früh für den Dienstwechsel. »Frau Doktor, muss ich sterben?« Sie wurde aus ihren Gedanken gerissen. »Sterben? Das müssen wir alle einmal.« Die Patientin sah sie mit großen Augen an. Maren wollte gerade sagen: »Aber Sie müssen sich keine Sorgen machen«, oder etwas in der Art, doch da stürmte Pfleger Frank in den Raum. »Schnell, komm, ich glaube wir haben gleich eine ► *Reanimation*.« Maren ließ die Patientin liegen und lief in den anderen Untersuchungsraum. Ein Mann in mittleren Jahren lag auf der Untersuchungsliege. Er war blass, Schweiß stand auf seiner Stirn. »Er kam mit Brustschmerzen«, sagte Frank. Maren warf einen Blick auf das EKG. Die ► *ST-Hebungen* waren eindeutig. »Können Sie mich hören?«, wandte sie sich an den Mann. Er stammelte nur. Maren wandte sich an den Pfleger: »Ruf im Herzkathester an. Und wir brauchen ein Intensivbett. Wo ist eigentlich unser Oberarzt?« Frank drehte sich langsam zu ihr. »Also, zu Punkt 1: Im Herzkathester geht nie-

mand an das Telefon. Die haben gerade einen Notfall. Zwei: Die Intensivstation ist voll. Und Punkt 3: der Oberarzt...« »...niemand weiß, wo er ist«, ergänzte Maren den Satz. Sie war es leid, nach ihm zu suchen. Im Gegensatz zu Dr. Meier von der Intensivstation ließ er sich kaum in der Notaufnahme blicken. In einem Jahr würde er ohnehin in Rente gehen. Die Zeit bis dahin versuchte er mit möglichst wenig Arbeit zu verbringen. »Dann fahren wir jetzt einfach auf die Intensiv«, sagte Maren. »Das wird ein Spaß«, murmelte Frank. Zum Glück hatte der Patient einen venösen Zugang. Frank schnappte sich den Notfall-Rucksack und hängte eine Sauerstoffflasche an das Bett. Dann rannten sie los.

Marens Herz klopfte wie wild. Im Aufzug verdrehte der Patient plötzlich die Augen und zuckte. Auf dem Monitor erkannte sie ► *Kammerflimmern*. Nicht jetzt, nicht hier, nicht heute, dachte sie. »Wo ist der ► *Defibrillator*?« »Haben wir nicht mitgenommen.« »Wieso hast du den Defi nicht mitgenommen?« »Du hast nichts davon gesagt.« »Ich habe nichts davon gesagt. Was soll denn das heißen?« Maren wollte sich gerade noch weiter aufregen, dann besann sie sich aber wieder auf den Patienten. Sie holte aus und schlug ihm mit voller Kraft mit der Faust auf das Brustbein. »Was sollte denn das jetzt?«, fragte Frank. »Du hast wohl zu viel Emergency Room geschaut.« Maren hätte am liebsten losgeheult. Dann sah sie auf den Monitor: Sinusrhythmus. »Ich nehme alles zurück!«, sagte Frank. »Du bist eben doch eine Helden.« Endlich kam der Aufzug oben an und sie rannten auf die Intensivstation. »Wir haben einen Notfall!«, rief Maren. »Und wir haben ein Telefon«, entgegnete Schwester Gabriele. »Wie wäre es wenn Sie vorher anrufen würden?« Darauf fiel Maren einfach keine passende Antwort ein und was ihr spontan durch den Kopf ging, wollte sie lieber nicht laut sagen. »Der hatte gerade Kammerflimmern.« »Ich hole jetzt Dr. Klasen, dann können Sie ihm eine Übergabe machen.« »Das wäre ganz reizend von Ihnen, Schwester Gabriele.«

Der Patient war im ► *kardiogenen Schock*. Karla Becker hatte es gerade noch geschafft, ihm einen arteriellen Zugang zu legen, während Klasen bereits intubierte. »Ich rufe schon mal im Herzkatheter an«, sagte Maren. Da bemerkte sie, dass jemand im Bett nebenan am ganzen Körper zuckte. Es handelte sich um Herrn Rudolph, den sie erst vor wenigen Stunden hierher gebracht hatte. Er drohte auf den Boden zu fallen. Sie lief zu ihm und hielt ihn fest. Er war wach, sah sie mit großen Augen an, aber sein rechter Arm, das Bein und ein Teil vom Gesicht zuckten unkontrolliert. Als endlich Herrmann Klasen neben ihr auftauchte, hatten die Krämpfe schon wieder aufgehört. »Komm, wir ziehen ihn wieder ins Bett«, sagte er. »Und vielen Dank für deine Hilfe. Alles ein bisschen viel hier.« »Könnte es sich nicht auch um eine Meningitis oder Enzephalitis handeln?«, fragte Maren außer Atem, während sie den Patienten nach oben zogen. »Du hast vollkommen

recht«, antwortete Klasen. »Ich hätte gleich daran denken müssen. Bis zum Beweis des Gegenteils müssen wir von einer ► *Herpesenzephalitis* ausgehen. Verwirrung, Sprachstörung und Krampfanfälle. Immerhin hat er das ► *Aciclovir* schon bekommen. Im Moment können wir nichts weiter tun. Und jetzt müssen wir erst einmal mit dem anderen Patienten in den Herzkatether.«

Der hing mittlerweile an der Beatmungsmaschine. Karla Becker zog eine Spritze mit Adrenalin auf. Sie würden es brauchen, vermutete Maren. Der Mitteldruck lag immer noch unter 60, viel zu wenig.

#### ■ **Intensivstation, Patient Rudolph**

» Immer wieder dieser Ton im Ohr.

Er zählte: es waren alle drei Sekunden. Um ihn herum blinkte und summte es. Kurz hörte er Stimmen, dann wieder nichts mehr. Geschah das in seinem Kopf oder war es real? Er konnte es nicht sagen. Er stellte fest, dass in seiner Armbeuge ein Schlauch steckte, wofür sollte der gut sein? Über ihm war eine Deckenleuchte, das Licht blendete. Er wollte seine Arme bewegen, aber es ging nicht. Etwas war darum gewickelt, eine Art Manschette. Auf seiner Brust klebten mehrere runde Plaketten. Kabel führten von seinem Körper weg zu einem Monitor, der hinter seinem Kopf an einer Wand angebracht war. Der Ton schien daraus zu kommen. Er stellte fest, dass er in einem Bett lag. Und er war nicht der einzige hier. Er befand sich in einem großen Raum. Darin standen noch andere Betten, Menschen schienen darin zu liegen. Bis auf die Geräusche der Maschinen und dem konstanten Summton war es still. Er hörte keine menschlichen Laute, kein Lachen, kein Weinen. Selbst die Atemgeräusche der anderen Menschen in diesem Raum hörten sich künstlich an. Wo war er bloß gelandet? Er überlegte, was heute passiert war. Seine Gedanken flossen träge, es fiel ihm schwer, sich überhaupt an etwas zu erinnern. Er war Zuhause gewesen. Schon in der letzten Woche hatte er sich schlecht gefühlt, Kopfschmerzen gehabt. Vielleicht der Beginn einer Grippe? Heute war ihm schwindlig gewesen. Er wollte zu irgendeinem Termin. Etwas, das ihm wichtig gewesen war. Aber es hatte nicht geklappt. Warum war er nicht dorthin gegangen? Er wusste es nicht mehr. Das nächste, was ihm einfiel: er war in einer Art Wartezimmer gesessen. Ein Mann hatte ihn in ein Zimmer geführt. Eine Frau hatte ihm Fragen gestellt. Er konnte nicht antworten. Jetzt fiel es ihm wieder ein: er hatte keine Sprache mehr. Er wollte rufen, doch aus seinem Mund kamen nur unverständliche Laute. Sein Name, er wusste ihn, aber er konnte ihn nicht mehr aussprechen. Hatte es

etwas mit dem Schlauch in seinem Arm zu tun? Eine Flüssigkeit tropfte in ihn herein. Sie floss genauso zäh wie seine Gedanken. Eine Welle von Panik erfasste ihn. Wo auch immer er war – er musste hier raus. Außer den anderen Menschen in den Betten befand sich niemand weiteres in dem Raum. An einer Wand sah er eine große Tür, hoffentlich der Ausgang. Mit einem Ruck riss er sich den Schlauch aus dem Arm und sprang auf. Die anderen Kabel lösten sich ohne Widerstand. Er registrierte kaum, dass Blut von seinem Arm herunterlief. Das Summen war lauter geworden, eine Art Alarm ertönte. Er musste sich beeilen. Er sprang vom Bett auf. In einer Plastiktasche am Bett steckte seine Jacke. Er griff danach und rannte zum Ausgang. Wer auch immer sie waren – sie würden ihn nicht kriegen.

#### ■ **Herzkatheter, 13:00 h**

Im Herzkatheter hatte der Kardiologe das verstopfte Gefäß endlich wieder öffnen und einen Stent platzieren können. Aber jetzt war der Blutdruck endgültig im Keller. Klasen hatte das Adrenalin aus der Hand gespritzt, bis endlich der zweite Perfusor vorbereitet war. Er sah sich wieder einen Abend im Krankenhaus verbringen. Er registrierte die ► *Tachykardie* auf dem Monitor und zog zwei Ampullen ► *Amiodaron* auf. Erneut läutete das Telefon: Ob schon absehbar sei, wann sie mit dem Patienten auf der Intensivstation eintreffen würden? Es sei nämlich gerade kein Arzt auf der Station. »Patient Rudolph ist verschwunden.« Klasen war entgeistert. »Was soll denn das heißen? Wie kann er denn einfach verschwinden?« Schwester Gabriele ging darauf nicht ein. »Karla Becker, die junge Neue, ist los, um ihn zu suchen.« Die junge Neue? Karla war schon seit einem Jahr auf der Intensivstation. Klasen beobachtete eine Salve von ► *ventrikulären Extrasystolen* auf dem Monitor. Das würde hier noch dauern...

#### ■ **Notaufnahme, 13:30 h**

» Sein Arm zuckte. Er ist im Status.

Die Arbeitszeit näherte sich dem Ende. Zumindest versuchte sich Maren das einzureden, denn sie war erschöpft. Besser: sie war am Ende. Unten herrschte das reinste Chaos. Wie hatten es fünf Patienten in ihrer Abwesenheit geschafft, gleichzeitig in die Notaufnahme zu kommen? Hatten die sich abgesprochen? Ihre Frisur war auch total hinüber. Frisörtermin! Dringend! Diese Notiz hatte sie sich heute

schon öfter in ihrem Kopf gemacht. Keine Zeit mehr, jetzt noch die neuen Patienten anzuschauen. Das würde sie ihrem Kollegen Markus überlassen. Der würde das schon hinkriegen. Und bei ihr regte er sich auch nicht auf. Wo war der überhaupt? Gut, er hatte noch ein bisschen Zeit. Trotzdem, sie musste die Kleine von der Kinderkrippe abholen. Ihr Mann – Wer war das eigentlich? – war schon wieder auf Geschäftsreise. Und warum tat sie sich diesen Stress überhaupt an? Sie könnte jetzt auch ein Fotoshooting in Kapstadt veranstalten oder in ihrem Loft den Entwurf für ein neues Kleid zeichnen. Stattdessen war sie hier. Um sie herum Ausdünstungen kranker Menschen, Erbrochenes, Kot und Blut. »Sollen wir den Patienten mit Verstopfung schon mal zum Röntgen schicken?« »Kann der Mann mit dem Erbrechen was gegen Übelkeit haben?« »Drüben liegt noch einer mit einer rektalen Blutung.« Sie schlug die Tür zum Arztzimmer hinter sich zu. Manchmal hatte es sie so satt. Sie sah aus dem Fenster und dachte daran, was sie einmal werden wollte: Ärztin. Sie wollte Menschen helfen. Und jetzt war sie hier. War es das? Blut abnehmen, Röntgenuntersuchungen anfordern, sinnlose CTs veranlassen. Mit welcher Konsequenz?, fragte sie sich manchmal. Was macht es für einen Unterschied, ob die alte Frau aus dem Pflegeheim an einer Hirnblutung stirbt oder an einem Schlaganfall? Doch sie wusste, dass solche Gedanken falsch waren, und vor allem waren sie sinnlos. Sie konnte Menschen helfen und sie konnte das Beste daraus machen. Die Schwerkranken erkennen, Menschen beruhigen, erklären, was ihnen fehlte... Dann fiel ihr ein, dass sie noch die Aufnahmediagnosen aller Patientenzugänge verschlüsseln musste. Das würde sie sich heute schenken. An ihrem Gehalt würde es ohnehin nichts ändern. Sie sah weiter aus dem Fenster. Von hier aus konnte sie direkt in den Park sehen. Dort ging ein Mann. Er schwankte. Der Mann kam ihr irgendwie bekannt vor. Ein Patient? Wo hatte sie ihn schon einmal gesehen? Plötzlich klingelte ihr Handy. Bei dem neuen Klingelton erschrak sie jedes Mal, aber es war der einzige, bei dem sie überhaupt bemerkte, dass ein Telefon klingelte. Sie zog ihr Smartphone aus der Tasche. Eine Bekannte rief an. Ob sie morgen Nachmittag..., aber natürlich hätte sie... Sie sah wieder nach draußen und plötzlich erkannte sie den Mann. Es war Herr Rudolph. Ein Arm zuckte, sein Blick ging ins Leere. Sie sprang auf und rannte zum Ausgang.

Maren blickte sich im Park um. Von Herrn Rudolph war nichts zu sehen. Er konnte sich doch nicht in Luft aufgelöst haben! Da sah sie eine Gestalt durch den Park rennen: es war ihre Kollegin Karla Becker. »Was machst du denn hier?«, rief Maren. »Ich suche unseren Patienten«, antwortete Karla. »Ich habe ihn von der Dachterrasse aus durch den Park laufen gesehen.« »So ein Zufall«, sagte Maren. »Ich habe ihn nämlich auch hier gesehen.« »Da, bei der Treppe!«, rief Karla. Am unteren Ende einer Steintreppe lag ein Mann. Er war gestürzt, sein Kopf war auf

den Boden aufgeschlagen. Er blutete aus einer Platzwunde an der Stirn. Es war Herr Rudolph. Sein Arm zuckte immer noch. »Schnell, bringen wir ihn in Seitenlage«, rief Karla. »Und kannst du schon mal...« Doch Maren hatte ihr Handy schon in der Hand: »Wir brauchen eine Trage, den Notfall-Rucksack und einen ► *Stiff-Neck*. Genau. Wir sind hier im Krankenhausgarten. Beeilt euch...« »Der ist im ► *Status*«, rief Karla. »Den müssen wir intubieren.« »Und wie sollen wir ihn jetzt bitte schön intubieren? Siehst du hier irgendwo einen Tubus herumliegen?« Mit leichter Genugtuung stellte Maren fest, dass auch die abgebrühte Karla mit der Situation überfordert schien. Aber dann machte sie sich klar, dass solche Gedanken jetzt überhaupt nicht angebracht waren. »Tschuldigung«, sagte sie. »Ich glaub, der hat aspiriert.« Sie versuchte mit den Fingern seinen Mund zu öffnen, doch der Patient biss die Zähne zusammen. Karla versuchte die Atemwege freizuhalten. Doch mit dem ► *Esmarch-Handgriff* hatte sie kaum Erfolg.

»Wieso bist du eigentlich hier?«, fragte Karla.. »Ich habe unseren Mann durch das Fenster vom Arztzimmer gesehen. Bei allem Respekt, hielt ich es für unwahrscheinlich, dass ihr ihn schon geheilt habt.« »Allerdings«, antwortete Karla und versuchte den Kopf von Herrn Rudolph abzustützen. »Warte, ich helfe dir«, sagte Maren. Der Mann war wach, er atmete regelmäßig. Soweit war die Lage stabil. Beiden Ärztinnen lief Blut über die Hände. »Handschuhe wären hilfreich«, sagte Karla. »Genau, man sollte immer ein Paar in der Handtasche haben. Na, wenigstens habe ich mein Handy dabei.« »Das ist gut«, sagte Karla. »Ich habe nämlich gar nichts dabei. Ohne dich wäre ich hier ganz schön aufgeschmissen gewesen.« Maren musste sich eingestehen, dass sie Karla eigentlich ganz nett fand. Gar nicht so eingebildet, wie sie ihr bisher immer vorgekommen war. Maren wollte gerade etwas erwideren, da sah sie, wie Pfleger Frank und eine Krankenschwester aus der chirurgischen Abteilung mit einer Trage durch den Park liefen. »Wir sind hier«, rief Maren und winkte. Frank sah sich um, dann hatte er sie entdeckt. Als sie endlich eintrafen, riss sich Frank den Notfall-Rucksack von den Schultern und fragte außer Atem: »Was veranstaltet ihr beiden denn hier? Eine außerplanmäßige Übergabe?« »Kaffeekränzchen«, antwortete Karla. »Außerdem hätte ich gerne einen ► *Stiff-Neck*.« »Schon unterwegs«, sagte Frank und reichte ihr die Halskrause. Karla legte sie zusammen mit der Krankenschwester an, während Frank dem Patienten einen venösen Zugang legte. Den ersten musste er sich herausgerissen haben. »Misst du...?«, fragte Maren. »Aber natürlich messe ich den Blutzucker«, unterbrach sie Frank. Maren zog dem Patienten die Sauerstoffmaske über das Gesicht. »Zucker ist 122«, sagte Pfleger Frank. »Die Sättigung ist...«, er klappte dem Patienten das Puls-Oxymeter an den Finger, »79 %...der hat aber auch kalte Hände.« »Das meine ich auch«, sagte Karla. »Lass ihn uns lieber so schnell wie

möglich nach oben bringen. Er ist wach, atmet selbstständig und ich habe einen kräftigen regelmäßigen Puls. Heben wir ihn auf die Trage, damit wir keine unnötige Zeit verlieren. Alle einverstanden?« Alle Anwesenden nickten. »Gut, dann versuchen wir es zusammen. Ich gehe an den Kopf. Eins, zwei...« Bei Drei hoben sie den Patienten auf die Trage. Dann machten sie sich auf den Weg zur Intensivstation.

## ■ Intensivstation, 16:30 h

Gut zwei Stunden später saßen Klasen, Maren und Karla im Arztzimmer. Klasen hatte eine Runde Kaugummis ausgegeben und sagte schmatzend: »Also, fassen wir noch einmal die Symptome zusammen: der Patient hat Wortfindungsstörungen, kann nur noch mit Ja und Nein antworten. Zudem hat er Kopfschmerzen. Dann kommen ► *fokale Anfälle* dazu. Er ist verwirrt.« »Das wäre ich nach 20 Krampfanfällen auch irgendwann«, warf Maren ein. Wieso war sie eigentlich hier? Ihr Dienst in der Notaufnahme war schon zu Ende, Zuhause ging wahrscheinlich alles drunter und drüber und sie saß auf der Intensivstation und fragte sich, warum ein Herr Rudolph nicht mehr wusste, wie er heißt. Aber das Ganze hatte sie mitgenommen, der Fall ließ sie nicht mehr los. »Natürlich kann das Ganze ► *postiktisch* sein«, sagte Karla. »Aber mir schien er auch schon vorher verwirrt.« Klasen warf ein: »Gut, das können wir nur vermuten. Soweit wir wissen, war der erste Anfall in der Notaufnahme. Immerhin hatte er es noch selbst dorthin geschafft.« »Am Anfang waren es eher ► *Absencen*«, warf Maren ein. »Während ich versucht habe, mit ihm zu sprechen, hat er einmal vielleicht 30 Sekunden ins Leere geblickt, war nicht ansprechbar, wie weggetreten.« »Gut, also erst *Absencen*, dann *fokale Anfälle* und dann...« In dem Moment ging die Tür auf und Schwester Gabriele trat ein. »Könnte vielleicht einer der Ärzte einmal kommen? Herr Rudolph hat wieder einen Anfall.« »Und dann der Grand mal«, sagte Klasen und schlug mit der Faust auf den Tisch. Sie liefen zum Bett des Patienten. Herr Rudolph zuckte am ganzen Körper. Maren blickte auf die Reihe der Perfusoren, die über dem Bett hingen. Was sollten sie dem Patienten noch geben? Klasen wandte sich an Schwester Gabriele: »Wir brauchen einen ► *Valproat*-Perfusor.« Jetzt hatte sie die Antwort.

Eine Viertelstunde später lag Herr Rudolph friedlich in seinem Bett. Maren saß mit Klasen und Karla wieder im Arztzimmer. Klasen hatte auf einen Zettel das Wort ► *VITAMINE* geschrieben. Sie suchten nach Differentialdiagnosen. Die einzelnen Buchstaben waren Symptome und Diagnosen zugeordnet. Das V stand für »vaskulär«. Daneben hatte Klasen geschrieben: »CCT und CT-Angio

unauffällig!« Das I stand für »Infektion«. »Liquor klar, keine Entzündungszeichen« hatten sie daneben vermerkt. Hinter die anderen Punkte wie »Tumor, autoimmun und metabolisch« hatten sie ein großes Fragezeichen gesetzt. Lediglich das Wort »Epilepsie« war eingekreist. Aber das schien sie auch nicht weiterzubringen.

Maren gähnte und bemerkte, dass sie zu müde war, um weiter Dr. House zu spielen. Im Gegensatz zu den jungen Ärztinnen aus der Fernsehserie hatte sie ein Kind und musste auch morgen wieder um sechs Uhr aufstehen. Klasen würde wahrscheinlich noch eine weitere Packung Kaugummis aufbrauchen, 20 Spezialuntersuchungen anfordern und die weiteren 20 dem Nachtdienst auftragen. Wie er und Maren hatte auch Karla schon Dienstschluss, aber auch sie machte keine Anstalten, das Krankenhaus zu verlassen. Was war nur mit denen los? »Also, liebe Kollegen, ich werde dann mal nach Hause gehen.« Klasen machte sich gerade weitere Notizen: HIV, HSV, FSME, Hepatitis, Mykoplasmen und Borrelien. Karla blätterte in einem 1000seitigen Kompendium der Neurologie.

Niemand hörte Maren zu oder bemerkte, wie sie das Arztzimmer verließ. Sie drehte sich noch einmal um und blickte auf die Menschen in den Betten. Unter den vielen blinkenden Maschinen wirkten sie fast wie Fremdkörper. Sie fragte sich gerade, wie sie es hier ein Jahr aushalten sollte, da bemerkte sie, wie Patient Rudolph den Arm nach oben streckte. Sie sah genauer hin: er schien etwas in der Hand zu halten. Sie ging zu seinem Bett. Es war ein Zettel. Maren seufzte. Nahm das denn gar kein Ende hier? Der Patient sah sie hilfesuchend an. Sie nahm das Papier aus seiner Hand. Darauf stand eine Telefonnummer. Sie überlegte nicht lange und nahm ihr Smartphone zur Hand.

## ■ Intensivstation, 17:00 h

### » Haben wir etwas übersehen?

Klasen ging noch mal die Symptome durch. Karla Becker war mit ihrem Neurologiebuch auf der Dachterrasse verschwunden. Klasen wusste, dass sie zunächst Neurologin werden wollte. Wenn es um Gehirn oder Nerven ging, wurde sie noch immer ganz aufgereggt, und verspürte wahrscheinlich den zutiefst neurologischen Impuls einen Oberarzt anzurufen. Aber mittlerweile war sie ziemlich selbstständig. Und manchmal hatte sie Klasen auch auf ein Detail hingewiesen, das er übersehen hatte. Bei ihr störte es ihn nicht. Ihm machte nur Sorgen, dass sie so viel rauchte. Unter ihren Augen lagen Schatten. Wahrscheinlich lag es auch daran, dass

sie die meiste Freizeit in der Klinik verbrachte. Doch darin stand sie ihm in nichts nach.

2 Er nahm sich noch einen Kaugummi. Hatte er etwas übersehen? Eine Blutung oder eine größere Ischämie war durch die unauffällige Computertomographie ausgeschlossen. Natürlich bräuchte der Patient bald ein MRT. Nach wie vor hielt Klasen eine Herpesenzephalitis für wahrscheinlich, die Symptome passten am besten dazu. Aber warum war dann der Liquor nahezu unauffällig? Ein paar Zellen, etwas Blut, nichts Besonderes. Immerhin – mit Aciclovir waren sie auf der sicheren Seite. Und er hatte noch zwei Röhrchen von dem Punktat im Kühl schrank, falls ihm noch etwas einfallen würde.

Hatte er bei den Infektionen an alles gedacht? Das Blut zeigte keine größeren Entzündungszeichen, allenfalls eine Leukozytose, aber das war bei diesem Stress unvermeidlich. Blutkulturen waren weggeschickt, der Patient bekam sein Antibiotikum. Ein Tumor war durch das CT ausgeschlossen, kleinere Strukturen würden sie im MRT erkennen. Natürlich hatten sie nach dem Sturz auf den Kopf ein weiteres CT gemacht: kein Anhalt für ein größeres Trauma. Toxine... Konnte es sein, dass sein Patient irgendwelche Giftstoffe im Körper hatte? Er kannte die Wohnung von Herrn Rudolph nicht, aber sein Äußeres ließ Klasen vermuten, dass er nicht in den besten Verhältnissen lebte. Ihm fiel ein, dass er die Kleidung des Patienten nicht untersucht hatte. Hatte er Haustiere? Dann würde er bestimmt Tierhaare auf den Kleidern finden. Er wollte gerade das Arztzimmer verlassen, um die Kleider des Patienten zu inspizieren, an ihnen zu riechen (auf seine Nase konnte er sich verlassen), da öffnete sich so plötzlich die Tür, dass er fast mit der Stirn dagegen gestoßen wäre. »Hermann, kannst du mir helfen?« Der junge Neue (jetzt fing er auch schon damit an, aber er konnte sich den Namen einfach nicht merken) stand atemlos vor ihm: »Der Patient mit dem kardiogenen Schock hat so einen niedrigen Druck und die Schwester frägt mich...« »Fragt«, fiel ihm Klasen ins Wort. »Was?« »Wie bitte.« »Wie bitte?« »Es heißt: fragt«, sagte Klasen. »Die Schwester »frägt« nicht, sie fragt.« Der Kollege schien sich im Moment nicht allzu sehr für Grammatik zu interessieren. »Also, sie fragt mich, ob sie dem Patienten Volumen geben soll, aber der hat schon so viel – nicht, dass der noch ein ► *Lungenödem* bekommt.« Klasen seufzte. »Wie ist denn der Wert für sein ► *extravaskuläres Lungenwasser*?« »Was für ein Wasser?« »Welches, es heißt welches Wasser«, sagte Klasen. »Hast du schon eine ► *PICCO*-Messung gemacht?« »Habe ich, ehrlich gesagt, noch nie durchgeführt.« »Dann lass es dir von der Schwester zeigen. Danach nimmst du einen Schallkopf in die Hand und beurteilst die Ventrikelfüllung. Einmal ► *FATE*, das reicht.« Der junge Neue sah ihn verzweifelt an. »Ich war nicht in der Funktion. Wir lernen keinen Ultraschall mehr. Zu wenig Personal.« »Gut, vergiss das mit

## 2.1 · Der Fall

dem Sono. Du stellst das Dobutamin rauf, machst die Messung und dann kommst du noch mal zu mir. Und eigentlich bin ich gar nicht mehr hier.« »Auf wie viel soll ich den Perfusor stellen?« »Frag die Schwester.« Mit diesen Worten komplementierte ihn Klasen zur Tür hinaus. Er überlegte. Was hatte er gerade gewollt? Richtig, an den Kleidern des Patienten riechen. Er wartete noch einen Moment, dann ging er zur Tür. Wieder wurde sie unvermittelt aufgerissen, sodass er diesmal mit dem Kopf dagegen stieß. »Verdammt«, entfuhr es ihm. Er rieb sich die schmerzende Stirn. Maren Schneider stand vor ihm und schien davon keine Notiz zu nehmen. Hier«, sagte sie und schwenkte einen zerknitterten Zettel. Darauf waren ein paar Zahlen gekrakelt. »Das extravaskuläre Lungenwasser?«, fragte Klasen. »Scheint ziemlich hoch zu sein.« Maren sah ihn verwundert an. »Das ist eine Telefonnummer.« »Also wenn es deine ist, ich...« Das ist die Telefonnummer seiner Tante, unterbrach ihn Maren. Seine einzige Bezugsperson. Ich habe mit ihr gesprochen.« Klasen setzte sich. »Solltest du nicht schon längst Zuhause sein?«

**■ Intensivstation, 17:30 h**

» Wir haben ein neues Symptom.

Maren Schneider und Hermann Klasen saßen im Arztzimmer. »Und er hat überhaupt keinen Alkohol getrunken?«, fragte Klasen gerade, da kam Karla herein. Sie hatte ein dickes Lehrbuch der Neurologie unter den Arm geklemmt. »Ich sage nur *Masern*.« Ein Lächeln umspielte ihre Lippen. »Negativ«, antwortete Klasen. »Aber ► *subakute sklerosierende Panenzephalitis* – das hätte wirklich gut gepasst.« Karla war enttäuscht. »Gegen irgendetwas muss er doch Antikörper haben.« »Ich sage nur *Telefon*«, sagte Maren und wedelte mit ihrem Handy. Jetzt war sie an der Reihe. »Herr Rudolph hat mir in einem lichten Moment die Telefonnummer seiner Tante aufgeschrieben. Ich habe sie angerufen und...« »Und sie hat dich morgen zum Kaffee eingeladen«, fiel ihr Karla ins Wort. »Das wäre keine schlechte Idee«, sagte Klasen. »Dann müssten wir nicht bei ihm Zuhause einbrechen.« »Das ist auch, glaube ich, nicht nötig«, sagte Maren. »Also, seine Tante hat mir erzählt, dass er seit ein paar Jahren alleine lebt. Zu seinem Vater ist der Kontakt abgebrochen, niemand weiß, wo er ist. Seine Mutter hatte wohl ein Alkoholproblem, vor allem in den letzten Jahren. Seit sie gestorben ist, ist er ziemlich vereinsamt. Er hat bei ihr gelebt und ist nach ihrem Tod einfach in der Wohnung geblieben. Dort hat er sich mehr schlecht als recht versorgt. Die Schwester seiner Mutter hat sich ab und zu um ihn gekümmert. Doch in letzter Zeit geht es ihr gesundheitlich auch nicht

mehr so gut. Aber sie ist wohl seine einzige Bezugsperson. Sie meinte, seine Wohnung sei recht unordentlich. Aber im letzten Monat muss es wohl schlimmer geworden sein. Er war ihr auch ziemlich zerstreut vorgekommen. Also mehr als sonst.« »Hat er Haustiere?«, fragte Klasen. »Das weiß sie nicht so genau, sie glaubt aber eher nicht. Auf jeden Fall sagt sie, dass...« Die Türe zum Arztzimmer öffnete sich. Der junge neue Arzt aus dem Spätdienst hielt mit zitternden Fingern ein EKG in der Hand. »Das ist von dem Patienten mit dem kardiogenen Schock«, keuchte er. »Ist das eine ► *ventrikuläre Tachykardie*?« Maren, Klasen und Karla betrachteten das EKG. »Ist nicht rhythmisch«, sagte Maren. »Was eher gegen eine VT spricht.« »Und auch keine ► *capture* oder ► *fusion beats*«, ergänzte Karla. »Wahrscheinlich ein ► *tachykardes Vorhofflimmern*«, setzte Klasen an, »bei bestehenden...« »*Schenkelblock*«, ergänzten Maren und Karla wie aus einem Mund. »Ist aber schon recht schnell«, fuhr Klasen fort. »Ich würde ihn mit Amiodaron aufsättigen. Das hätten wir ohnehin schon tun sollen.« »Aber...« »Die Angaben für die Dosierungen hängen am Medikamentenschrank. Wenn er instabil wird, musst du ihn halt defibrillieren. »Ja, natürlich, defibrillieren«, murmelte der Kollege und verschwand. »Und lies dir nochmal die ► *Brugada-Kriterien* durch«, rief ihm Klasen nach. Er war froh, dass seine Kollegin Sabine Fischer heute Nachtdienst hatte. Sie würde besser zurechtkommen.

»Wo waren wir stehen geblieben?«, fragte er in die Runde. »Bei seiner Tante«, sagte Maren. »Als sie ihn das letzte Mal gesehen hatte, das war vor ungefähr zwei Wochen, schien er ihr etwas angeschlagen. Vielleicht eine Erkältung. In der Wohnung roch es ein bisschen, die schmutzige Wäsche lag auf dem Boden, alles durcheinander. Sie hatte erst einmal die Waschmaschine angeworfen.« »Hat er einen Beruf?«, fragte Klasen. »Er hat nie etwas richtiges gelernt«, fuhr Maren fort. »Aber schließlich hat er sein Hobby zum Beruf gemacht. Er ist wohl so eine Art Antiquitätenhändler.« »Und Zuhause ist sein Trödelladen?«, warf Karla ein. »So ungefähr«, sagte Maren. »Er ist viel auf Flohmärkten unterwegs oder bei Zwangsversteigerungen. Viele von den Sachen stellt er tatsächlich in seiner Wohnung unter, bis er sie wieder auf dem Flohmarkt weiterverkaufen kann. In dem Mietshaus hat er einen großen Keller und zusätzlich noch eine Garage.« »Bei den vielen alten Dingen«, überlegte Klasen, »da könnten doch auch mal die einen oder anderen Giftstoffe dabei sein.« »Oder Mäuse?«, sagte Karla. »Das werde ich Zuhause mal nachlesen.« Von draußen hörten sie Schreie. »Was ist das?«, fragte Maren. »Klingt wie unser Patient«, sagte Klasen. Kurz darauf kam Schwester Branca herein. »Entschuldigen Sie bitte die Störung, aber der Patient, dieser Mann mit dem Bart, er ist sehr unruhig. Er schreit, Sie hören es, ich kann ihn kaum verstehen. Aber ich glaube, er hat Angst. Er fühlt sich bedroht und wollte mich schlagen. Der Bauch-

gurt reicht nicht mehr, glaube ich.« »Gut, dann ordne ich hiermit eine Fünfpunktfixierung an«, sagte Klasen. »Und geben Sie ihm 5 mg Haldol«, rief ihr Karla nach.

Klasen fügte ihren Notizen ein weiteres Wort hinzu: ► *Delir*. »Wir haben ein neues Symptom.«

»Und ich habe jetzt wirklich Feierabend«, sagte Maren. »Ich melde mich morgen. Haltet mich auf dem Laufenden.« Dann verabschiedete sie sich endgültig. Und auch Karla und Klasen schienen erschöpft. Als sie feststellten, dass der Tag, oder besser der Abend, keine neuen Erkenntnisse bringen würden, machten sie sich auch auf den Heimweg. Auf Klasen wartete wenigstens seine Freundin, auf Karla nur ihre leere Wohnung. Morgen hatten sie alle Spätdienst und sich für den Nachmittag wieder auf der Intensivstation verabredet.

#### ■ **Intensivstation, Dienstag, 16:00 h**

Am nächsten Tag wunderte sich Klasen nicht, als er feststellte, dass Herr Rudolph mittlerweile intubiert war. Sabine Fischer hatte Nachdienst gehabt. Der Patient war sehr unruhig gewesen, jetzt hatte er einen Schlauch in seiner Luftröhre und das einzige, was man noch hörte, waren die gleichmäßigen Hübe der Beatmungsmaschine. Wahrscheinlich hätte er das Gleiche getan. Mit der Sedierung waren sie ohnehin am Anschlag, und Herr Rudolph hatte noch mehrere Male Krampfanfälle gehabt.

Der Patient mit dem kardiogenen Schock hatte sich endlich stabilisiert, sodass Klasen auf einen ruhigen Nachmittag hoffte. Er sah sich gerade noch einmal die Kurven durch, da klopfte ihm von hinten Oberarzt Meier auf die Schulter. »Na, alter Hase, alles fit im Schritt?« Klasen blieb eine Antwort schuldig, was Meier aber nicht weiter störte. »Ich sehe freie Betten, ich rieche Arbeit.« »Ich rieche vor allem dich und das reicht mir im Moment.« »Das nehme ich als Kompliment, möchte aber trotzdem mein Bedauern äußern. Freie Betten bedeutet: kein Patient. Und kein Patient heißt: kein Geld. Wie soll diese Klinik überleben?« »Ich bin untröstlich.« »Ich auch, mein Bester. Und deshalb werde ich jetzt meine Fühler ausstrecken. Bestimmt gibt es einen Patienten für uns in der Notaufnahme. Ich werde einen finden. Verlass dich darauf. Bis gleich.« Beschwingt eilte Meier hinaus. »Ja, ja, bis gleich«, murmelte Klasen und wandte sich wieder den Kurven zu. Was hatte Karla gestern noch gesagt? »Gegen irgendetwas muss er doch Antikörper haben.« Natürlich! Antikörper! Wie hatte er das nur vergessen können. Er ging zum Kühlschrank und holte eines der Röhrchen mit dem Liquor von Herrn Rudolph heraus. Zufrieden beklebte er es mit dem passenden Etikett und schickte

die Anforderung ins Labor. Dann rief er im MRT an. Wehe, sie würden heute keinen Termin bekommen.

2

#### ■ Notaufnahme, Dienstag, 16:00 h

Maren hatte mit ihrem Kollegen Markus Bergmann den Früh- gegen den Spätdienst getauscht. Das war ihr ganz recht gewesen. Ihre Mutter passte heute auf die Tochter auf. Und so hatte sie den Vormittag für sich gehabt. Natürlich war ihr Mann morgens nicht rechtzeitig aufgestanden, um ihr zu helfen. Das würde er büßen, am Wochenende war er fällig. Sie würde ausschlafen...doch dann fiel ihr ein, dass ihr Mann ja am Wochenende auf einem Kongress war. Wieder würde alles an ihr hängenbleiben. Das Leben war so ungerecht. Und den nächsten freien Frisörtermin hatte sie erst in einer Woche bekommen. Was bildeten die sich eigentlich ein? So würde sie noch eine Zeitlang mit Haarspray auskommen müssen. Nun ja, es gab Schlimmeres. Während sie sich noch über ihre Frisur Gedanken machte, kam Pfleger Frank herein mit einer Plastiktüte in der Hand. »Guten Morgen meine Schönheit. Ich hoffe, Sie sind ausgeschlafen.« »Was machst du denn mit der Tüte. Sind da deine persönlichen Sachen drin?« »Das ist von unserem Patienten von gestern. Wollte ich gerade rauf bringen.« »Hast du was dagegen, wenn ich das übernehme?«, fragte Maren. Sie hatte sich ohnehin vorgenommen, noch mal nach dem Patienten zu sehen. Im Moment war nicht allzu viel los. Verblüfft überreichte ihr Pfleger Frank die Tüte, bestellte noch »einmal Kaffee mit Sahne« und wünschte ihr eine gute Reise.

#### ■ Intensivstation, 16:05 h

Als Maren auf der Intensivstation ankam, hörte sie schon aus dem Arztzimmer die Stimme von Hermann Klasen. »Was soll das heißen, es gibt heute kein MRT mehr? Ihr könnt doch nicht einfach...ach, das könnt ihr? Dann werde ich mal mit eurem Chef reden...Was? Wo ist der heute? Dann eben ohne Chef!« Klasen knallte den Hörer auf. »Ja?«, sagte er genervt, als Maren anklopft und eintrat. »Ach, du bist es. Es ist doch immer das Gleiche: Ein kurzfristiger Termin für ein MRT ist wie ein Sechser im Lotto. Diese Bande von Radiologen.« Maren ging nicht darauf ein. »Wie geht es eigentlich unserem Patienten von gestern?«, erkundigte sie sich. »Mittlerweile ist er beatmet. Aber so ist er uns allen lieber. Er ist wohl noch ziemlich durchgedreht gestern Nacht. In seinem ► EEG sind ziemlich viele ► Spikes-

*wave-Komplexe*, trotz der Medikamente. Und der Neurologe war heute hier. Er hat ein MRT empfohlen. Da wäre ich wirklich nicht drauf gekommen. Immerhin hat er ein Duplex der Hirnarterien gemacht und nichts Auffälliges gefunden.« »War ja fast zu erwarten. Hier habe ich übrigens seine Sachen.« Maren hielt die Plastiktüte in die Höhe. »Wollen wir uns das mal ansehen?« Klasen leerte den Inhalt auf den Boden. »Also, was haben wir da?«, sagte er und beugte sich über den Haufen Kleider. »Kaugummi?« Maren lehnte ab. »Wie wäre es damit?«, fragte sie und hielt ihm ein Paar Handschuhe hin. Sie zogen sich beide die Handschuhe über. Klasen hob erst eine Jeans hoch, dann ein Hemd sowie ein Unterhemd. Dann roch er ausgiebig daran. »Kein Rauch, riecht nur ein bisschen abgetragen.« Er öffnete eine Schreibtischschublade und zog daraus tatsächlich eine Lupe hervor. Damit beugte er sich über die Kleider. »Hier sehe ich nichts, was... Halt! Was ist das?« Maren beugte sich herunter. Durch die Lupe erkannte sie ein geringeltes braunes Haar. »Also, wenn mich nicht alles täuscht, handelt es sich hierbei um ein Schamhaar«, sagte sie. »Wer wird denn gleich an so etwas denken? Aber tatsächlich sieht es aus wie ein... nein, das ist natürlich ein Barthaar.« »Dann bin ich ja beruhigt. Aber warte mal, was ist denn das hier? Gib mir mal die Lupe«, sagte sie. »Ein blondes Haar.« »Kann es von dir sein?«, fragte Klasen. »Ich habe keine Schamhaare am Kopf«, antwortete Maren. »Und einen Termin beim Frisör habe ich auch noch nicht bekommen. Meine Haare sind zwar auch blond, aber länger.« »Augenbraue?« »Dieses Haar sieht aber eher borstig aus.« »Augenbraue?«, wiederholte Klasen. »Ich bitte dich, willst du behaupten, über meinen Augen wachsen Borsten? Nein, das sieht aus wie das Haar von einem Tier. Es ist auch nicht blond, eher weiß.« »Ratte?« »Weiß nicht. Mein Bruder hatte mal eine Ratte. Meine Mutter fand das schrecklich, ich auch. Aber der hatte auch immer so Haare am T-Shirt. Er hat das Tier oft bei sich getragen, bis die Katze eines Tages...« »Ersparen wir uns die Details«, sagte Klasen. »Dumm ist nur, dass sie im Labor keine Haare von Tieren analysieren.« »Aber nehmen wir mal an, es ist von einem Tier. Würde uns das eine Antwort bringen?« »Da gibt es schon ein paar Möglichkeiten... ich werde noch ein paar Tests anfordern.« Dann beugte sich Klasen wieder über den Inhalt der Tasche auf dem Boden. »Und das hier?« Er hielt einen Metallstift in die Höhe. »Ein Insulin-Pen. Unser Patient ist anscheinend Diabetiker. Irgendwer muss ihm doch den Pen verschrieben haben.« »Die Tante meinte, ihr Neffe war schon seit Ewigkeiten nicht mehr beim Arzt.« »Aber sie sagt ja auch, er habe keine Haustiere – hier.« Klasen hielt einen Geldbeutel in der Hand. »Mal sehen, was wir darin finden.« Er forderte ein paar Münzen zutage, einen Ausweis und eine Krankenkassenkarte. »Nicht allzu viel.« »Aber warte mal«, sagte Maren. »Wenn wir die Karte haben, können wir bei der Krankenkasse anrufen. Sie können uns bestimmt sagen, wer

ihm den Pen verschrieben hat. Dann finden wir vielleicht heraus, ob er einen Hausarzt hat.«

Die Tür öffnete sich und Oberarzt Meier kam herein. »Na, wer hat sich denn hier die Kleider vom Leib gerissen? Oder spielt ihr Blinde Kuh? Gerne würde ich mich anschließen. Aber bevor mein Dienst in wenigen Minuten zu Ende geht...« Meier blickte auf seine Uhr. »Nämlich genau in zwei Minuten, möchte ich euch mitteilen, dass ihr noch einen Zugang bekommt. Es handelt sich um einen Mann mit einem Bronchialkarzinom im Endstadium. Er hat gehört, dass Sie sich hier auf der Intensivstation die Zeit vertreiben und möchte unbedingt zu Ihnen. Ich konnte ihm diesen Wunsch nicht abschlagen.« »Aber vielleicht möchte er gar keine Intensivtherapie mehr?«, sagte Maren. »Papperlapapp. Intensivtherapie, was soll das schon sein? Er benötigt auf jeden Fall eine intensive Therapie und zwar von dir, mein lieber Dr. Klasen.« »Ich werde mein Bestes geben.« »Nun mal im Ernst. Auf den Stationen gibt es keine Betten. Außerdem sind sie dort mit einem sterbenden Menschen überfordert. Eine Schwester für 40 Patienten im Nachdienst. Wie soll das gehen? Da habe ich mich erweichen lassen und mich erinnert, dass es hier noch freie Betten gibt.«

Meier sah erneut auf seine Uhr. »Und nun, nach dieser guten Tat, werde ich mit einem guten Gefühl in meinem Herzen dieses Haus verlassen. Morgen bin ich wieder für euch da.« Er drehte sich beim Herausgehen noch einmal um. »Und Fräulein Schneider, ich würde Ihnen empfehlen, mal wieder in der Notaufnahme vorbeizuschauen. Ich hoffe, Sie erinnern sich an diesen Ort. Dort braucht man Sie. Es sind ein paar Zugänge gekommen. Nichts für uns hier, aber für Sie bestimmt eine Herausforderung.« Dann war Meier auch schon verschwunden. Zurück blieb nur ein süßlicher Geruch. Maren war sich nie sicher, wie sie ihn einschätzen sollte. Immerhin wusste sie, dass sie ihn nicht riechen konnte. »Na, dann, mache ich mich mal wieder an die Arbeit«, sagte sie. Beim Hinausgehen wäre sie fast mit Karla Becker zusammengestoßen. »► *Mumps*«, hörte sie sie noch zu Klasen sagen, dann war Maren wieder auf dem Weg in die Notaufnahme.

#### ■ Intensivstation, 22:00 h

Der Spätdienst war erfreulich ruhig verlaufen. Klasen ging noch einmal die Kurven der Patienten durch. Er liebte es, wenn alles perfekt war. Und er hasste es, etwas zu übersehen. Doch dieses Gefühl ließ ihn bei dem Fall Rudolph einfach nicht los. Er besah sich die Laborergebnisse von heute. Herr Rudolph hatte leichte Entzündungszeichen entwickelt. Morgen wäre ein Röntgen-Thorax fällig. Die Ergebnisse

aus der Mikrobiologie waren noch nicht eingetroffen, aber die Virus-Serologie war für die meisten getesteten Erreger unauffällig. Trotzdem würde Klasen das Aciclovir weiterlaufen lassen, morgen würde er noch einmal die Liquorpunktion wiederholen. Immerhin hatte er am Abend doch noch einen Termin für ein MRT bekommen. Aber aufgrund von »Problemen mit dem Computer« konnte es erst morgen ausgewertet werden. Leider war der zuständige Radiologe nicht mehr im Haus. Was sollte er machen? Und mit Erschrecken wurde ihm plötzlich bewusst: er hatte morgen frei. Am besten, er würde seinem Kollegen einen Zettel schreiben, was er zu tun hatte. Man konnte nie wissen. Vielleicht könnte er morgen einmal anrufen? Er wusste, er sollte es nicht tun, aber wenn er nicht anrief, hätte er sicher den ganzen Tag Bauchschmerzen. Er überlegte, was er morgen vorhatte, dann fiel es ihm wieder ein: er wollte mit seiner Freundin in ein Möbelhaus fahren, um ihr zu helfen eine Küche auszusuchen. Er hatte das Gefühl, sie wolle bald mit ihm zusammenziehen. Obwohl er dabei sicherlich keine Hilfe war, hatte sie darauf bestanden, dass er mitkam. Aber bestimmt könnte er dazwischen kurz telefonieren.

Er schreckte hoch. Seine Kollegin Sabine Fischer hatte ihm auf die Schulter getippt. »Zeit für die Übergabe«, sagte sie. »Bestimmt willst du bald nach Hause.« Er nickte. »Fangen wir mit Herrn Rudolph an«, sagte er. »Ich würde eigentlich gerne von vorne beginnen. Es gibt ja auch noch andere Patienten hier.« Klasen knirschte mit den Zähnen. Er wusste, wenn er sich jetzt aufregte, würde es eine sehr lange Übergabe werden. Und seine Bauchschmerzen würden dadurch auch nicht besser werden. »Gerne«, sagte er.

#### ■ **Krankenhausbibliothek, 22:45 h**

Es war Karla Becker fast ein bisschen peinlich. Sie hoffte, dass sie niemand in der Bibliothek ertappen würde. Aber obwohl sie frei hatte, konnte sie einfach nicht nach Hause gehen.

Wegen ihrer Doktorarbeit hatte sie einen Schlüssel für die Bibliothek. Manchmal zog sie sich hierher zurück. In den wuchtigen Regalen standen die meisten Standardwerke, es gab eine Sammlung wichtiger Zeitschriften. An dem großen alten Konferenztisch konnte sie sich mit Laptop und Büchern ausbreiten. Zum Rauchen stellte sie sich an das große Fenster. Von dort hatte sie einen guten Ausblick.

Sie wollte noch eine Studie für ihre Doktorarbeit durchgehen, aber wieder blieb sie mit ihren Gedanken bei dem Fall Rudolph hängen. Sie hatte das Gefühl,

dass sie längst nicht alles bedacht hatten. Der Patient hatte Krampfanfälle, das war sein Leitsymptom. Anfangs hatte er über Kopfschmerzen geklagt, zudem hatte er eine Sprachstörung, wohl eine Aphasie. Sie schrieb »Krampfanfälle« auf. Darunter notierte sie: ► *Enzephalitis*? Auch wenn sie noch keine deutlichen Anzeichen in der Liquoruntersuchung gefunden hatten, die Symptome sprachen dafür. In der Suchmaschine im Internet gab sie das Wort Enzephalitis ein, das ging schneller. Sie las sich ein paar Artikel durch, dann schrieb sie auf ihren Block: Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen. Hatten sie an alle Viren gedacht? Bakterien hielt sie aufgrund der Laboruntersuchungen für unwahrscheinlich, – außerdem: Blutkulturen waren angesetzt. Sie knabberte an ihrem Stift. Herr Rudolph hatte in unhygienischen Verhältnissen gelebt. Da hielt sie es allerdings für möglich, dass sich irgendwo ein Erreger eingenistet hatte. Wenn der Patient immungeschwächt wäre, z. B. durch HIV oder Alkoholismus? War die Antibiose ausreichend? Sie musste wohl auf die Ergebnisse der Blut- und Liquorkulturen warten. Und wenn sie jetzt noch mal auf der Intensivstation auftauchte, würden sie bestimmt alle für verrückt erklären. Für den Nachtdienst gab es ohnehin genug zu tun.

Sie überlegte. Welche anderen Ursachen für eine Enzephalitis fielen ihr noch ein? In diesem Moment klingelte ihr Telefon. Es war 11:00 h abends. Wer würde sie um diese Zeit noch anrufen? Vielleicht eine Freundin, die mit ihr ausgehen wollte? »Hallo? Ach, Mama, du bist es. Warum rufst du mich denn um diese Zeit noch an?« Sie hörte eine Weile zu, dann sagte sie: »Ja, aber nur, weil ich nicht Zuhause bin, heißt das doch nicht, dass mir etwas passiert ist. Was? Wer ist schwanger? Schön für sie... Nein, ich nicht... Nein, du musst dir keine Sorgen machen. Ich melde mich, wenn ich etwas brauche, natürlich.« Sie wünschte ihrer Mutter noch eine gute Nacht, dann legte sie auf. Ihre Mutter konnte schon ganz schön anstrengend sein. Plötzlich fiel ihr etwas ein. Was hatte ihre Mutter gesagt? Ihr Patient war zwar nicht schwanger, aber wenn er eine Immunschwäche hätte, es würde perfekt passen. Sie müssten unbedingt noch weitere Antikörper bestimmen. Die Therapie: ► *Pyrimethamin* und ► *Sulfadiazin*. Sie notierte die Namen auf einem Zettel. Dann packte sie ihre Sachen zusammen. Für heute hatte sie genug. Auf dem Rückweg ging sie an der Intensivstation vorbei. Sie schlich sich in das Arztzimmer, zum Glück war es leer, und legte Klasen den Zettel ins Fach. An der Wand hing der Dienstplan. Sie hatte morgen frei, das wusste sie auswendig. Dann machte sie sich auf den Heimweg.

## ■ Notaufnahme, Mittwoch, 9:00 h

» Verwirrt? Eher ein bisschen seltsam.

Am nächsten Tag war es ungewöhnlich ruhig in der Notaufnahme. Es war einfach nie abzusehen. Fast ein bisschen langweilig, dachte Maren. Man konnte es ihr wohl nicht recht machen. In ihrer Tasche fand sie den Zettel, auf dem sie sich die Daten von Herrn Rudolph und seiner Krankenkasse notiert hatte. Sie holte sich einen Kaffee und rief dort an. Nach einer Weile hatte sie sogar die Auskunft, die sie brauchte: Sie konnten ihr sagen, bei welchem Arzt Herr Rudolph den Insulin-Pen verschrieben bekommen hatte. Maren gab den Namen im Internet ein und kurz darauf konnte sie den zuständigen Kollegen sprechen. Es war fast zu einfach. Er konnte sich sogar an den Namen des Patienten erinnern. Er erzählte ihr am Telefon, Herr Rudolph habe deutlich erhöhte Blutzuckerwerte gehabt, zudem war sein HbA1c-Wert erhöht. Er hatte ihm zunächst ein Muster eines oralen Antidiabetikums mitgegeben, nachdem sich aber die Werte nicht gebessert hatten, hatte er ihm einen Insulin-Pen verschrieben. Er war sich aber unsicher gewesen, ob der Patient die Medikamente überhaupt genommen hatte. »Kam er Ihnen denn verwirrt vor oder sonst irgendwie auffällig?«, fragte Maren. »Er war vielleicht nicht besonders elegant gekleidet, aber verwirrt? Eher ein wenig seltsam.« »Wissen Sie, ob er noch weitere Erkrankungen hatte?« Der Arzt sah kurz in seinen Aufzeichnungen nach. »Nein, hier ist nichts vermerkt.« »Ist Ihnen sonst noch etwas aufgefallen?« Doch er nach Alkohol, schwankte er, hatte er Probleme beim Sprechen, war er vielleicht manchmal irgendwie abwesend?« »Was Sie alles wissen wollen«, lachte er. »Wie gesagt, bis auf sein leicht ramponiertes Äußeres schien er mir normal. Ein bisschen sonderlich vielleicht. Wie so ein verarmter englischer Adliger, der sich abends mit seiner Katze am Kamin wärmt, so sah er aus. Wie geht es ihm denn?« Maren erzählte kurz, dass sie ihn wegen Krampfanfällen auf der Intensivstation behandelten, aber dass sie nicht so recht weiterkämen. Er wünschte ihr noch viel Glück. Dann legte sie auf. Auf der Patientenliste an ihrem Computer sah sie, dass mittlerweile drei neue Patienten eingetroffen waren. Jetzt ging die Arbeit los. Sie nahm noch einen Schluck von dem mittlerweile kalten Kaffee. Irgendetwas hatte sie am Ende des Gesprächs kurz aufhorchen lassen, dann war es ihr wieder entfallen. Vielleicht würde sie später wieder darauf kommen.

## ■ Ein Möbelhaus, 11:00 h

2 Klasen stand vor der Küche. »Aber findest du sie nicht ein bisschen zu wuchtig?«, fragte ihn seine Freundin. »Ich finde sie eigentlich ganz in Ordnung. Was kostet sie denn?« Seine Freundin blätterte in dem Katalog und versuchte herauszufinden, ob der Preis die Elektrogeräte mit einschloss.

Klasen sah auf die Uhr: bald Mittag. Jetzt hatte der Radiologe das Kernspin von gestern hoffentlich schon angesehen. Es musste doch etwas zu finden sein. »Die Geräte sind nicht mit dabei«, sagte seine Freundin. Er nickte. Hoffentlich würde Frederik Hagen, der Arzt für den Frühdienst heute, sich an seine Vorgaben halten. Er hatte ihn auch darum gebeten, die Liquorpunktion noch einmal zu wiederholen. »Ich finde, sie würde aber trotzdem gut reinpassen«, hörte er eine weibliche Stimme. Wieder nickte er. Und Blutkulturen sollten sie auch noch einmal abnehmen. »Du sagst ja gar nichts.« »Ich muss nur mal eben auf die Toilette«, sagte er. Hinter einer Ecke lehnte er sich an die Wand und zog sein Telefon heraus. Es dauerte einen Moment, bis der Kollege am Telefon war. »Hallo, ich war mir nicht mehr sicher, ob ich heute im Spätdienst eingeteilt bin. Kannst du mal nachschauen?« »Das weiß ich auswendig«, antwortete Frederik Hagen. »Du hast heute frei.« Klasen wusste es auch. »Bei der Gelegenheit fällt mir ein: wie war denn das MRT von Herrn Rudolph?« »Der Radiologe meinte, er sieht nichts Auffälliges.« »Wie, er sieht nichts Auffälliges?« In diesem Moment kam eine Reinigungskraft mit einem Staubsauger um die Ecke, sodass Klasen nichts mehr verstehen konnte. Er öffnete einfach die nächstbeste Tür. Er befand sich in einer Art Besenkammer. »Hast du noch einmal Liquor und Blutkulturen abgenommen?« »Das habe ich noch nicht geschafft. Das mit dem MRT hat ewig gedauert. Ich höre dich gerade ganz schlecht.« »Ich bin in einem Vortrag«, sagte Klasen. Er blickte auf das Regal mit den Putzmitteln und dem Schrubber. »Gerade gibt es eine kleine Pause.« »Was sagst du?« »Liquor und Blutkulturen!«, sagte Klasen etwas lauter. »Aciclovir weiter. Und die Antibiose erweitern...« »Was soll ich erweitern? Der Empfang ist sehr schlecht.« In dem Moment ging die Tür auf und die Frau mit dem Staubsauger starre Klasen verwundert an. »Der Vortrag geht weiter. Ich melde mich später«, sagte Klasen und legte auf. Dann schob er sich an der Frau vorbei und sagte: »Dringende Angelegenheit, Sie verstehen.« Sie nickte und sagte. »Die Toilette ist den Gang runter.« Klasen lächelte und machte sich auf den Weg zur Kasse. Dort fand er seine Freundin. »Und bei dir ist alles in Ordnung?«, fragte sie. Klasen nickte. »Der Befund ist unauffällig... Ich meine, es geht mir gut.«

## ■ Notaufnahme, 11:00 h

Maren hatte zügig gearbeitet. Alle Patienten waren versorgt, später würde sie noch einen Patienten mit Vorhofflimmern auf die Überwachungsstation bringen. Sie wartete nur noch auf die Kontrolle seiner Blutwerte. In der Zwischenzeit sah sie sich die Befunde von Herrn Rudolph an. Vielleicht hatte sich schon etwas getan? Zunächst stieß sie auf den Befund vom MRT. Sie wunderte sich: bis auf eine kleine Arachnoidalzyste ohne Krankheitswert war der Befund unauffällig. Ebenso das Angio-CT von vor zwei Tagen und die Duplex-Untersuchung der Halsgefäße. Dann las sie den Röntgen-Thorax-Befund. »Ein Infiltrat ist nicht auszuschließen«. Das sagte gar nichts, Radiologen-Deutsch eben. Die serologischen und molekulärbiologischen Befunde für Herpes-simplex, HIV, FSME und Influenza waren ebenso negativ wie die für Mykoplasmen und Borrelien. Keine Masern und kein Mumps. Irgendwelche NMDA-Antikörper standen noch aus, das sagte ihr gar nichts. Dem neurologischen Konsil konnte sie entnehmen, dass überhaupt nichts auszuschließen war, und dass sie das MRT und die Liquordiagnostik wiederholen sollten. Bislang hatten sich im Nervenwasser keine entzündlichen Veränderungen gezeigt. Sie lehnte sich zurück und seufzte. Das einzige, was sie bislang herausgefunden hatte, war, dass Herr Rudolph einen Insulin-Pen hatte. Sie öffnete ihre Brotzeit-Box. Ein penetranter Geruch nach altem Käse stieg ihr in die Nase. Ihre Leidenschaft für Käse hatte sie während der Schwangerschaft zurückstellen müssen. Wie schön, dass sie jetzt wieder ungehindert... Plötzlich fiel es ihr ein: Listerien! Konnte es wirklich sein, dass sie etwas übersehen hatten? Sie erinnerte sich: Schwangere sowie alle weiteren Personen, die ein geschwächtes Immunsystem hatten, sollten keine Produkte essen, die Listerien enthalten könnten. Rohmilchkäse, Mayonnaise, rohe Würste, Salami – sie würde darauf wetten, dass Herr Rudolph dies alles in seinem Kühlschrank hatte. Bestimmt auch über längere Zeit. Und wenn er Diabetiker war, dann war er tatsächlich immungeschwächt. Sie gab »Listeriose« in die App auf ihrem Handy ein. Die Symptome passten. Nur, warum hatten sie dann noch keinen Nachweis im Liquor oder in den Blutkulturen? Vielleicht, weil es noch keinen Nachweis gab... Bestimmt hatten sie an das richtige Antibiotikum zur Therapie gedacht. Wenn Maren ihren Patienten auf der Überwachungsstation abgeliefert hatte, würde sie Klasen darauf hinweisen.

Ihr Frühdienst war schon bald vorbei, als sie den Patienten endlich auf der Überwachungsstation abgegeben hatte. Heute musste sie pünktlich gehen. Die Krippe würde zeitig schließen. »Wo finde ich Dr. Klasen?«, fragte sie eine der Intensivschwestern. »Der ist heute nicht hier, hat einen freien Tag. Angeblich hat er bis jetzt aber erst einmal angerufen.« Die Schwester drehte sich um. »Na ja, der

Tag ist ja noch lang.« Maren wusste nicht genau, was sie meinte. Dann würde sie ihm eben eine Nachricht hinterlassen. Sie notierte alles und legte ihm einen kurzen Brief in sein Fach. Da fiel ein kleiner Zettel heraus. Sie wollte ihn gleich wieder zurücklegen, es waren nur ein paar Notizen. Sie warf einen Blick darauf. Ziemlich unleserlich. Zwei Wörter waren unterstrichen: Pyrimethamin und Sulfadiazin. Hatte das etwas mit dem Fall zu tun? Sie recherchierte mit ihrem Handy kurz im Internet. Das sie darauf nicht gekommen war! Dann suchte sie Klasens Telefonnummer heraus und versuchte ihn anzurufen. Nicht erreichbar. Sie würde es später noch einmal versuchen. Jetzt musste sie los.

#### ■ Im Auto, 15:20 h

» Jetzt auch noch die Pest?

Klasen war gerade auf dem Rückweg vom Möbelhaus und einem anschließenden Mittagessen, als sein Telefon klingelte. Zum Glück saß seine Freundin am Steuer, er fuhr nicht gerne Auto.

»Ich wollte fragen, ob ihr nicht die Antibiose erweitern wollt«, kam Maren gleich zur Sache. Er hörte ihr aufmerksam zu, als sie ihm von ihrem Verdacht erzählte. Dann überlegte er. Eine Enzephalitis bei einer ► *Listeriose* war zwar sehr unwahrscheinlich, aber natürlich war es eine Diagnose, die sie mit in Betracht ziehen sollten. Wegen der sogenannten »Listerienlücke«, also der nicht ausreichenden Wirksamkeit des ► *Cephalosporins*, sollte bei Verdacht auf eine ► *bakterielle Meningitis* immer zusätzlich mit einem Breitbandpenicillin behandelt werden. Das Problem war: bei dem fast unauffälligen Liquorbefund war er die ganze Zeit von einer ► *viralen Meningitis* ausgegangen.

»Du hast recht!«, sagte er dann. »Bis zum eindeutigen Beweis des Gegenteils sollten wir auf jeden Fall zusätzlich ► *Ampicillin* geben. Am besten, du schreibst es gleich auf...« Maren unterbrach ihn. »Ich bin nicht mehr im Krankenhaus. Ich bin gleich bei der Kinderkrippe. Muss meine Kleine abholen. Aber ich wollte dir noch etwas sagen: ich habe zufällig einen Zettel in deinem Fach gesehen. Den hat dir wohl Karla Becker rein gelegt. Ich hoffe, du bist mir nicht böse. Ich habe zufällig einen Blick darauf geworfen. Sie hat darauf zwei Wörter notiert. Pyrimethamin und Sulfadiazin. Das ist die Therapie für...« ► *Toxoplasmose!*«, fiel Klasen ihr ins Wort. Maren war beeindruckt. »Ich Idiot!« Klasens schlug sich mit der Faust auf den Oberschenkel. Seine Freundin sah kurz verwundert zu ihm, dann konzentrierte sie sich wieder auf den Verkehr. »Ich habe die ganze Zeit gedacht, dass wir

## 2.1 · Der Fall

noch etwas vergessen hatten. Wir müssen unbedingt die Antikörper für Toxoplasmose anfordern. Am besten, du rufst gleich im Labor an...« »Schon vergessen? Ich bin in der Kinderkrippe, da gibt es kein Labor. Das musst du schon selber machen. Ich wollte es dir nur sagen. Ich hielt es erst für unwahrscheinlich, weil eine Toxoplasmose-Infektion meist ohne größere Symptome verläuft. Aber bei Patienten mit geschwächtem Immunsystem...« Wieder unterbrach er sie: »...kann es zu einer Enzephalitis kommen. Und die Symptome passen perfekt dazu.« »Ja, und dann ist mir eingefallen,«, fuhr Maren fort, »dass Herr Rudolph ja Diabetiker ist. Wahrscheinlich war sein Zucker schlecht eingestellt. Damit ist er immunsupprimiert. Ob er Zuhause einen alten Käse voller Listerien im Kühlschrank hat oder eine Katze, die ihn mit Toxoplasmose angesteckt hat – beides wäre möglich.« »Das Haar, das wir auf seiner Kleidung gefunden haben, muss ja nicht von einer Ratte stammen. Und eine Infektion mit Yersinien, also Pest, das halte ich doch für unwahrscheinlich.« »Nun, er könnte schon den einen oder anderen Floh in seiner Wohnung gehabt haben«, sagte Maren. Die Verbindung wurde schlechter. »Wir sollten seine Tante fragen, ob sie in der Wohnung nachschauen kann. Am besten, du rufst sie gleich an...« »Ich bin jetzt in der Krippe. Ich werde keine Tante anrufen...und da ist ja auch schon meine kleine Maus...« »Ich höre dich gerade ganz schlecht. Was sagst du? Mäuse? Was meinst du mit Mäusen?« Wieder ihre Stimme. »Warte mal, Prinzessin...« Kurzzeitig konnte Klasen nichts mehr verstehen. Hatte sie ihn »Prinzessin« genannt? Dann konnte er sie wieder hören. »...rufst jetzt im Krankenhaus an. Eine Schwester sagte am Telefon, du hättest heute ohnehin erst einmal angerufen und der Tag sei noch lang oder so etwas. Also, ich muss dann mal.« Seine Freundin stellte den Motor aus. Sie waren bei ihrer Wohnung angekommen. Sie drehte sich zu ihm: »Pest? Ist bei euch wirklich die Pest ausgebrochen?« Er schüttelte den Kopf.

Es war ihm nicht angenehm. Aber er musste es tun. Er wählte die Nummer vom Krankenhaus. Nach einer Weile hatte er einen Arzt am Telefon: Frederik Hagen. »Herrmann Klasen hier. Du nimmst dir jetzt einen Stift und hörst mir gut zu.«

#### ■ **Intensivstation, Donnerstag, 15:00 h**

Am nächsten Tag saßen vier Mediziner im Arztzimmer der Intensivstation und berieten. Karla und Klasen hatten Maren gebeten, sich mit ihnen zusammen auf der Intensivstation zu treffen. Frederik Hagen, der heute Spätdienst hatte, war auch noch dazu gestoßen. Es war Nachmittag, die Sonne schien durchs Fenster.

»Also fassen wir noch einmal zusammen«, sagte Karla. »Bislang sind alle Blut- und Liquorkulturen negativ. Ebenso die Serologien von den Viren, die wir getestet haben. Und das waren wirklich alle, die infrage kommen. Ich habe das noch einmal nachgeprüft. Mehr geht nicht. Ein paar PCRs stehen noch aus. Aber Marens Favorit, die Listeriose, wird immer unwahrscheinlicher.« »Moment mal!«, sagte Maren. »Das ist nicht mein Favorit. Mein Favorit ist....« »...eine Toxoplasmose. Das wäre auch plausibel«, fuhr Karla fort. »Nehmen wir mal an, Rudolph hat eine Katze. Oder irgendein anderes Tier, das mit Toxoplasmose infiziert ist, hat ihn mal bei... was weiß ich... irgendeiner Entrümpelungsaktion gebissen. Er ist immunschwächt, weil er zuckerkrank ist. Die Bakterien überlisteten sein schwaches Immunsystem, überrennen die Blut-Liquor-Schranke und breiten sich in seinem Gehirn aus – Enzephalitis!« Karla hatte beim letzten Wort mit der Faust auf den Tisch geschlagen. Hatte sie diesen Vortrag eingeübt? Maren sah den aussichtslosen Kampf der mit Zuckermolekülen verklebten Einheiten aus Herrn Rudolfs Immunsystem fast plastisch vor sich: »Rückzug! Hinter die Blut-Hirn-Schranke!... Sie haben die Großhirnrinde eingenommen. Zieht euch in das Stammhirn zurück! Patient Rudolph ist gefallen...« Klasen unterbrach ihren Gedankenfluss: »Doch leider hat er keine Antikörper für Toxoplasmose – negativ!« Nun hatte er mit der Faust auf den Tisch geschlagen. Irgendwie schien das hier zum guten Ton zu gehören. »Was uns wieder auf Null zurückwirft«, sagte Karla. Sie strich den Punkt »Infektion« endgültig von ihrer Liste. »Zumindest haben wir bis jetzt noch keinen Anhalt für eine Infektion«, sagte Maren. So leicht würde sie sich nicht geschlagen geben.

Klasen wandte sich an Frederik Hagen. »Hast du gestern noch einmal eine Liquorpunktion gemacht?« »Habe, ich. Es war zwar nicht einfach....« »Gut«, unterbrach ihn Klasen. »Und du hast das Ganze noch mal ins Labor geschickt? Und auch das Ampicillin angesetzt?« »Ich habe es genauso gemacht, wie du es mir am Telefon gesagt hast. Auch wenn es nicht einfach war....« »Vielleicht brauchen wir einfach noch ein bisschen Zeit«, fiel ihm Karla diesmal ins Wort. Frederik Hagen meldete sich noch einmal zu Wort: »Was ich nicht verstehe: ihr spreicht die ganze Zeit von Immunschwäche. Unser Patient hatte keine schlechten Zuckerwerte...« »Das muss nichts heißen«, sagte Klasen. »Ich weiß«, sagte Frederik. »Ich meine aber: Habt ihr oder haben wir schon mal gecheckt, ob es noch irgendeine andere Ursache für eine Immunschwäche gibt? Wir reden die ganze Zeit vom Kopf. Was ist eigentlich mit dem Rest? Haben wir schon einen Ultraschall vom Bauch gemacht? Vielleicht hat er einen Tumor oder so etwas?« Kurze Pause. »Der Punkt geht an dich!«, sagte Klasen. »Wir suchen einen Tumor.« »Und wenn wir schon ein zweites Mal Liquor punktieren, dann können wir auch noch einmal ein MRT

## 2.1 · Der Fall

machen«, sagte Karla »Das stimmt«, gab ihr Klasen Recht. »Ich werde versuchen, heute noch einen Termin zu bekommen. Und jetzt an die Arbeit.«

Am Abend saß Klasen im Arztzimmer, vor sich den Befund der zweiten Kernspin-Untersuchung. War das nun gut oder schlecht? Er hatte Kopfschmerzen. Waren das noch die Nachwirkungen vom Rotwein? Davon hatte er gestern vielleicht etwas zu viel erwischt. Seinem Magen tat es auch nicht gerade gut. Aber alte Traditionen sollte man nicht brechen. Er nahm einen Schluck Kamillentee, verzog dabei das Gesicht. Zum Glück konnte er den Geschmack mit einem Kaugummi loswerden. Er kaute und dachte. Die Tumorsuche hatte bislang keine auffälligen Befunde gebracht. Der Patient hatte noch nicht einmal eine Fettleber. Wahrscheinlich trank er wirklich keinen Alkohol. Seine eigene Leber sähe bestimmt schlechter aus. Er las noch einmal den Bericht der Kernspin-Untersuchung:

**Befund MRT Schädel**

- Kein generalisiertes Hirnödem.
- Als Hauptbefund entzündliche Veränderungen im Marklager und Kortex links temporal unter Beteiligung des limbischen Systems im Rahmen einer Enzephalitis.
- (Herpesenzephalitis ausgeschlossen? Liquor Kontrolle?)
- Arterielle Inflow-Angiographie unauffällig.

Was bedeutete das? Seinem Patienten ging es nicht besser. Alle bislang durchgeführten Test: negativ. Kein Tumor. Aber ein Test stand noch aus. Er hatte ihn schon vor ein paar Tagen angefordert. Konnte er es trotzdem riskieren? Er schrieb ein neues Wort auf die Liste der Differentialdiagnosen: autoimmun. Was, wenn er falsch lag? Er würde das Immunsystem seines Patienten noch weiter schwächen. Wenn doch eine Infektion vorlag... Er wanderte langsam über die Station. Man hörte nur das kontinuierliche Geräusch der Atemmaschinen. Alles war friedlich. Der Mann, der neben Herrn Rudolph lag, würde sich wahrscheinlich von seinem schweren Herzinfarkt erholen. In wenigen Tagen könnten sie ihn extubieren. Auch Patient Rudolph lag ruhig in seinem Bett. Aber wenn man genau hinsah, konnte man sehen, dass sein rechter Daumen zuckte. Die ganze Zeit. Klasen ging zur Kurve. Dann schrieb er die Anordnung für das Kortison. Hochdosiert.

## ■ Ein paar Tage später...

### » Nicht alles ist negativ.

2

Es hatte einen Tag gedauert, bis das Kortison angeschlagen hatte. Aber dann ging es Herrn Rudolph jeden Tag etwas besser. Auch nachdem sie ihm den Tubus aus der Luftröhre entfernt hatten und er wieder selbstständig atmete, blieb er ruhig. Er hatte keine epileptischen Anfälle mehr. Am Anfang war er noch verwirrt, aber Tag für Tag schien er seine Orientierung und schließlich auch seine Sprache wiederzufinden.

»Sollten wir nicht bald das Aciclovir absetzen?«, fragte Karla. Sie saß mit Klasen und Maren im Arztzimmer der Intensivstation. »Ich würde es noch eine Zeit lang weitergeben«, antwortete Klasen und kaute dabei vergnügt auf seinem Kaugummi. »Ich habe immerhin schon mal das Antibiotikum abgesetzt«, sagte Karla. »Das verstehe ich«, warf Maren ein. »Eine bakterielle Entzündung haben wir schließlich zu keinem Zeitpunkt nachgewiesen. Aber wart ihr euch sicher, als ihr das Kortison angeordnet habt?« Klasen schüttelte den Kopf. »Nein. Ich zumindest nicht. Aber es schien mir das Beste für unseren Patienten. Und ihr wisst ja: In Gefahr und Not...« »...bringt der Mittelweg den Tod«, ergänzte Karla und fuhr fort: »Auf die ► NMDA-Antikörper bin ich schließlich auch gestoßen. Aber da sie negativ waren, habe ich das nicht weiter verfolgt.« Maren gönnte sich einen von Klasens Kaugummis und sagte: »Trotzdem wirkt das Kortison. Wieso?« »Es gibt noch einige andere Antikörper. Das schließt unsere Diagnose einer ► *limbischen Enzephalitis* nicht aus«, antwortete er. »Seht euch den Befund der zweiten Kernspin-Untersuchung seines Gehirns an. Da sieht man die Entzündung.« »Aber einen Tumor haben wir auch nicht gefunden«, beharrte Maren. »Der findet sich bei einer limbischen Enzephalitis auch nicht immer«, sagte Klasen. »Deshalb heißt es ja auch: nicht-paraneoplastische limbische Enzephalitis. Das Immunsystem unseres Patienten ist für die Entzündung verantwortlich. Wir haben die ganze Zeit einen Feind von außen gesucht. Aber der Feind war sein eigener Körper.« »Aber hier ist das letzte Wort noch nicht gesprochen!«, sagte Maren. »Eine Magen- und Darmspiegelung, eine urologische Untersuchung, das alles steht noch aus.«

»Das sehe ich auch so. Es gibt noch viel zu tun«, stimmte Klasen ihr zu. »Lasst uns mal nach unserem Patienten sehen.« Sie standen auf und gingen in die Station.

»Und warum noch das Aciclovir?«, fragte Karla. »Weil es keine Sicherheit gibt«, antwortete Klasen. »Eine Entzündung des Gehirns durch Viren, welcher Art auch immer, das bleibt die Differentialdiagnose. Auch wenn die Testergebnisse alle negativ sind.« »Nicht alles ist negativ!«, sagte Karla. »Schaut euch mal unseren

## 2.2 · Faktencheck

Patienten an.« Herr Rudolph saß im Bett und löffelte vorsichtig eine Suppe. Er wirkte sehr konzentriert, aber auch zufrieden. »Das finde ich doch sehr positiv«, sagte Karla. »Heute hat er mich gefragt, wann er wieder nach Hause gehen kann. Er hat übrigens keine Haustiere. Aber eine kleine weiße Katze, die würde perfekt zu ihm passen.« »Vielleicht solltest du dir eine anschaffen?«, sagte Klasen. Karla schüttelte den Kopf. »Ich mag keine Katzen. Vielleicht ein paar Mäuse. Obwohl man nie weiß, welche Keime man sich dabei anfängt.«

Dann machten sie sich auf den Weg in die Kantine zum Mittagessen. Heute war es ruhig. Aber das konnte sich jederzeit ändern. Von draußen hörten sie die Sirene des Notarztwagens.

## 2.2 Faktencheck

---

### ■ Aphasie

Unser Patient wacht am Morgen auf und stellt fest: Er kann nicht mehr sprechen.

Eine Störung der Sprache bezeichnet man als **Aphasie**. Es kommt zu Wortfindungsstörungen, aber auch das Verständnis für die Sprache ist eingeschränkt. Wenn auch das spontane Sprechen gestört ist, handelt es sich um eine globale Aphasie. Bei einer Wernicke-Aphasie sprechen die Patienten viele unzusammenhängende Wörter, bei der Broca-Aphasie ist das spontane Sprechen gestört, das Sprachverständnis für einfache Sachverhalte ist jedoch erhalten. Ursachen für eine neu aufgetretene Störung der Sprache können ein Schlaganfall, eine Hirnblutung, ein Schädel-Hirn-Trauma oder eine Entzündung des Gehirns sein. Eine Sprachstörung ist nicht das Gleiche wie eine Störung des Sprechens. Bei einer Dysarthrie funktioniert die Überleitung auf die Sprechmotorik nicht mehr.

### ■ GOMER

Unser Mann kann sich am Telefon nicht mehr artikulieren, schließlich macht er sich selbst auf den Weg in die Notaufnahme. Dort sitzt schon die zuständige Ärztin und denkt sehnüchrig an eine Tasse Kaffee. Dazu bleibt aber keine Zeit, denn die Notaufnahme ist voller **GOMER**. Das sind die »Get-out-of-my-emergency-room-Patienten«. Solche, mit sehr vielen Erkrankungen, die mit sehr vielen Tabletten

behandelt werden, die alle sehr viele Nebenwirkungen haben. Als Arzt kann man eigentlich nur alles falsch machen und deshalb ist es besser, wenn die GOMER die Notaufnahme so schnell wie möglich wieder verlassen. Entweder in Richtung Pflegeheim (wo sie herkommen) oder dort, wo es ein freies Bett im Krankenhaus gibt, egal welche Fachabteilung. Die GOMER bieten für jede Disziplin in der Medizin eine passende Diagnose, denn sie haben auch jede Erkrankung.

### ■ **ICU-Hemd**

Die Ärztin arbeitet an diesem Tag mit Pfleger Frank zusammen. Der sieht wie ein Rock-Musiker im **ICU-Hemd** aus. Wer es nicht weiß – ICU steht für Intensive Care Unit, was nichts anderes als Intensivstation heißt. Diese Art von Hemden (mit den passenden Hosen) wird auch gerne in der Notaufnahme getragen. Das hat den Vorteil, dass man keinen Arztkittel tragen muss, mit dem man an Türklinken hängen bleibt oder mit den Ärmeln im Essen oder in Ausscheidungen von Patienten, was Flecken hinterlässt, die man nie wieder herausbekommt. Außerdem kann man sich mit einem ICU-Hemd wie George Clooney aus Emergency Room fühlen, während man mit einem Arztkittel bestenfalls als Internist und im schlechtesten Fall als Hausmeister durchgeht.

### ■ **Lyse**

Pfleger Frank bittet die Ärztin sich als Erstes einen verwirrten Patienten mit einer Sprachstörung anzusehen. Wer jemanden mit einer neu aufgetretenen Sprachstörung sieht, denkt erst mal an einen Schlaganfall. Dabei ist es wichtig zu wissen, wie lange die Aphasie schon besteht, um zu entscheiden, ob der Patient eventuell von einer **Lyse** profitieren würde. Durch die intravenöse Gabe mit einem speziellen Medikament kann das Blutgerinnsel im Gehirn manchmal aufgelöst werden. Das sogenannte Lyse-Fenster, der Zeitraum, in dem eine Lyse-Therapie noch Sinn macht, beträgt  $4\frac{1}{2}$  Stunden. Zur Einschätzung der neurologischen Defizite und damit der Lyse-Indikation wird der NIHSS-Score verwendet. Eine absolute Kontraindikation für eine Lyse ist zum Beispiel eine Hirnblutung oder ein Tumor im Bereich des zentralen Nervensystems.

Bei unserem Patienten ist jedoch überhaupt nicht klar, wie lange die Sprachstörung schon besteht, deshalb entscheidet man sich hier gegen die Lyse.

### ■ Stroke Unit

Dr. Schneider überlegt, den Patienten auf eine **Stroke Unit** zu verlegen.

Dort werden vor allem Patienten mit akuten Schlaganfällen versorgt, die nicht intensivpflichtig sind, eine Überwachungsstation (IMC, Intermediate Care) speziell für neurologische Patienten. Man braucht einen Facharzt und die notwendige technische Ausstattung. Dazu zählt zum Beispiel die Möglichkeit zur kontinuierlichen Monitorüberwachung und invasiven Blutdruckmessung. Eine Computertomographie oder ein Notfall-Labor müssen im Haus vorhanden sein.

### ■ Cephalgie

Unserem Patienten fehlen aber nicht nur die Worte. Als er am Morgen aufsteht, fühlt er sich abgeschlagen. Er hat Kopfschmerzen.

**Cephalgien** können ohne eine Schädigung auftreten, wie zum Beispiel Migräne oder Spannungskopfschmerzen. Das sind primäre Kopfschmerzen. Eine Migräne ist meist ein einseitig pulsierender Schmerz (Hemikranie) und geht oft einher mit Übelkeit, Erbrechen, Licht- oder Geräuschempfindlichkeit. Sie kann mit oder ohne Aura auftreten und sogar neurologische Ausfälle verursachen. Bei einem Spannungskopfschmerz schmerzt es auf beiden Seiten und es gibt keine Begleitsymptome. Bei einer Schädigung im Nervensystem spricht man von sekundären Kopfschmerzen. Ursachen dafür können sein: Hirnblutung, Schlaganfall, Sinusvenenthrombose, Karotisdissektion, hypertensive Krise, Glaukom und Meningitis oder Enzephalitis.

Warnsymptome bei Kopfschmerzen, sogenannte »red flags«, sind: starke Intensität, plötzlicher Beginn, Meningismus, Fieber, neurologische Ausfälle, Krampfanfälle, psychiatrische Auffälligkeiten, erstmaliges Auftreten bei Patienten, die älter als 50 Jahre sind, ein Schädel-Hirn-Trauma, Schwangerschaft, Blutdruckentgleisung und Sehstörungen.

### ■ Epileptische Anfälle

Der Patient in unserem Fall hat einige dieser Warnsymptome:

Er hat nicht nur seine Sprache verloren, sondern auch **epileptische Anfälle**.

**Absencen**, die bei unserem Patienten auch vorkommen, werden genauso wie der Grand-mal (der »klassische Krampfanfall« mit Bewusstseinsverlust) zu den

generalisierten Anfällen gezählt. Bei **fokalen Anfällen** sind nur einzelne Muskelgruppen betroffen oder es kommt zu Sensibilitätsstörungen bzw. zu Veränderungen von Sinneswahrnehmungen.

Ein **Elektroenzephalogramms (EEG)** reicht nicht alleine, um eine Epilepsie nachzuweisen. In dem EEG des Patienten gibt es **Spike-wave-Komplexe**, die auf epileptische Anfälle hinweisen.

Was auch immer es ist - wenn es länger als 5 Minuten dauert oder der Patient zwischen den einzelnen Anfällen nicht mehr das Bewusstsein wiedererlangt, dann handelt es sich um einen **Status epilepticus**. Als Therapie würde man zunächst Benzodiazepine geben, wie zum Beispiel Lorazepam oder Midazolam. Als nächste Stufe kommen Phenytoin, **Valproat**, Levetiracetam oder Phenobarbital zum Einsatz. Wenn dann der Status noch immer nicht durchbrochen werden kann, sollte der Patient nach spätestens einer Stunde eine Narkose erhalten.

Die Phase, die sich an einen Anfall anschließt, und bei der der Patient oft noch nicht ganz wach ist, bezeichnet man als **postiktische** oder postiktale **Phase**. Dabei kann es auch zu einer Lähmung einzelner Körperabschnitte kommen, die von Minuten bis Stunden und sogar bis zu Tagen anhalten können. Das heißt dann Todd-Parese und wird auch mal mit einem Schlaganfall verwechselt.

#### ■ Sinusvenenthrombose

Eine wichtige Differentialdiagnose bei Kopfschmerzen und Krampfanfällen ist die **Sinusvenenthrombose**. Diese verläuft leider bei 1/3 der Patienten ohne Symptome. Neben Kopfschmerzen und epileptischen Anfällen kann es zu psychiatrischen Auffälligkeiten, Fieber und neurologischen Ausfällen kommen. Ursachen für den Verschluss eines venösen Hirngefässes können Infektionen sein, wie zum Beispiel ein Abszess, eine Sepsis oder Virus-Erkrankungen. Daneben gibt es noch viele andere mögliche Ursachen wie Tumor- und hämatologische Erkrankungen, Ge- rinnungsstörungen, Kollagenosen und Vaskulitiden (zum Beispiel Lupus). Manchmal reicht allein die Einnahme der Pille oder eine bestehende Schwanger- schaft aus und nicht selten lässt sich auch gar keine Ursache finden. Ist die Erkran- kung in der CT-Angiographie oder am besten durch ein MRT nachgewiesen, werden die Patienten hochdosiert mit Heparin behandelt.

## ■ Meningitis

Da unser Patient an Kopfschmerzen und epileptischen Anfällen leidet, muss man auch an eine **Meningitis** denken. Symptome dafür sind vor allem Fieber und Meningismus.

Klinische Zeichen für Meningismus sind das Kernig-, das Brudzinski- und das Lasègue-Zeichen. Beim Kernig-Zeichen ist das Strecken des Kniegelenks schmerhaft, wenn das Hüftgelenk um 90 Grad gebeugt ist. Wenn der Patient reflektorisch seine Beine an den Körper zieht, wenn man den Kopf nach vorne beugt, handelt es sich um das Brudzinski-Zeichen. Und wenn man das gestreckte Bein des Patienten anhebt und das zu einem Rückenschmerz führt, der bis in die Wade ausstrahlt, dann ist das ein positives Lasègue-Zeichen.

Bei Krampfanfällen, neurologischen Ausfällen oder einer Bewusstseinstrübung sollte vor einer Liquorpunktion ein Schädel-CT zum Ausschluss eines erhöhten Hirndrucks gemacht werden. Nach der Abnahme von Blutkulturen und der Nervenwasserentnahme sind eine umgehende antibiotische Therapie und die Gabe von Dexamethason erforderlich. Das Antibiotikum der Wahl ist ein Cephalosporin der dritten Generation, zum Beispiel Ceftriaxon, in Kombination mit Ampicillin. Wenn der Verdacht auf eine Herpes-Infektion (**Herpesmeningitis-** oder **enzephalitis**) besteht, dann erhält der Patient zusätzlich **Aciclovir**. Bei einer bakteriellen Meningitis benötigen alle Kontaktpersonen eine Antibiotika-Prophylaxe.

## ■ Merkspruch: »VITAMINE«

Mittlerweile ist unser Patient auf die Intensivstation verlegt. Dort machen sich die Ärzte Gedanken, was die Ursache für seine Kopfschmerzen und die epileptischen Anfälle sein könnte.

Wenn man noch nicht gar nicht so recht weiß, an welcher Erkrankung der Patient leidet, den man gerade behandelt, dann ist **VITAMINE** ein guter Merkspruch. Damit kann man verschiedene Differentialdiagnosen durchdenken. So machen es auch die Mediziner in unserem Fall. Das V steht für »vaskulär«, also alles, was in irgendeiner Form die Gefäße betrifft. Das I steht für »Infektion«, das T für »Trauma, Tumor und Toxine«, das A für »autoimmun«, das M für »metabolisch«, das zweite I für »idiopathisch« oder »iatrogen«, das N für »neurologisch« oder »nutritiv« und das E schließlich für »endokrin«. Natürlich kann man die Bezeichnungen für die einzelnen Buchstaben bei verschiedenen Krankheitsbildern ein wenig variieren.

### ■ Esmarch-Handgriff

2 Kaum auf der Intensivstation angekommen, entwickelt unser Patient Wahnvorstellungen. Er reißt sich von den Kabeln los und flieht in den Garten. Dort finden ihn Pfleger Frank und die beiden behandelnden Ärztinnen. Er ist gestürzt und sie müssen ihn notfallmäßig an Ort und Stelle behandeln. Er scheint einen erneuten epileptischen Anfall zu haben. Um die Atemwege freizuhalten, versuchen sie den **Esmarch-Handgriff** anzuwenden. Dabei wird der Kiefer mit den Fingern angehoben und mit den Daumen nach vorne geschoben. So wird verhindert, dass sie Zunge in den Rachen rutscht.

### ■ Stiff-Neck

Bei dem Sturz könnte es zu einer Verletzung der Halswirbelsäule gekommen sein. Um diese zu schützen, bekommt er einen **Stiff-Neck** angelegt. Das ist eine Art Halskrause aus Kunststoff, die die Halswirbelsäule stabilisiert. Diese bekommt von den Rettungssanitätern fast jeder Patient bei einem Unfall.

### ■ Delir

Die psychotischen Zustände, die der Patient erlebt, können bei bestimmten Formen einer Enzephalitis auftreten. In manchen Fällen kann dies wie eine Schizophrenie aussehen.

Allgemein gehen die behandelnden Ärzte aber zunächst von einem **Delir** aus. Das ist, ganz allgemein formuliert, eine akute organisch bedingte Psychose, die viele Ursachen haben kann.

Eine davon ist die Schädigung des zentralen Nervensystems wie in diesem Fall durch die Enzephalitis.

Ein Delir muss behandelt werden, vor allem natürlich durch die Bekämpfung der Ursache. Außerdem werden Neuroleptika, wie Haloperidol, empfohlen. Weitere Therapieoptionen sind Benzodiazepine, Propofol und alpha2-Rezeptoragonisten wie Clonidin oder das neuere Dexmedetomidin.

## ■ Enzephalitisformen

Bei Kopfschmerzen und epileptischen Anfällen ist die **Enzephalitis** eine weitere wichtige Differentialdiagnose. Die kann durch Viren, Bakterien, Pilze, Protozoen oder Autoimmunerkrankungen ausgelöst werden. Immungeschwächte Patienten sind dafür besonders gefährdet. Die Symptome einer Enzephalitis können sich anfangs durch ein allgemeines Krankheitsgefühl äußern. Es treten Fieber und Kopfschmerzen auf, und es kann zu neurologischen Ausfällen kommen. Die Therapie richtet sich nach der Ursache der Erkrankung.

Bei den Viren spielt vor allem die **Herpesenzephalitis** eine wichtige Rolle. Dagegen ist das Virostatikum **Aciclovir** das Medikament der Wahl. Aber auch andere Viren, wie zum Beispiel FSME-, Cytomegalie-, oder HI-Viren können die Erkrankung verursachen. Darunter auch das **Masernvirus**. Wichtig für alle Impfkritiker: Jeder tausendste Patient mit einer Maserninfektion erleidet eine Enzephalitis. Das Risiko daran zu versterben, liegt bei zwanzig Prozent. Neben der akuten postinfektiösen Masernenzephalitis gibt es noch die Masern-Einschlussskörper-Enzephalitis und die **subakute sklerosierende Panenzephalitis**. Die ist zwar selten, endet aber immer tödlich. Beim **Mumps**-Virus kommt es eher selten zu einer Enzephalitis, häufiger ist eine Meningitis.

In unserem Fall vermuten die Ärzte auch eine **bakterielle Infektion** als Ursache für die Enzephalitis. Auslöser können Borrelien, *Treponema pallidum* oder Listerien sein.

Eine **Listeriose** betrifft vor allem abwehrgeschwächte Patienten, Neugeborene, ältere Menschen und Schwangere bzw. das Kind im Mutterleib. Die Listerien werden häufig durch Rohmilchkäse, Rohwürste oder geräucherten Fisch übertragen. Deshalb sollten Frauen während der Schwangerschaft solche Lebensmittel vermeiden. Die Listerien können nicht nur eine Enzephalitis, sondern auch eine Meningitis oder Sepsis auslösen. Therapiert wird vor allem mit einem **Breitbandpenicillin**. Deshalb wird bei einer Meningitis auch immer Ampicillin mit verabreicht, um auch eine mögliche Infektion mit Listerien zu behandeln.

Einzellige Parasiten, Protozoen, können auch eine Enzephalitis auslösen.

Der wichtigste Vertreter ist hier *Toxoplasma gondii*. Der kann die Erkrankung **Toxoplasmose** auslösen. Die Erreger werden vor allem über nicht ausreichend gekochtes Fleisch oder über die Ausscheidungen von Katzen übertragen. Wie bei der Listeriose sind davon vor allem Schwangere durch die Gefährdung für den Fötus betroffen (konnatale Toxoplasmose) sowie auch Patienten mit einem geschwächten Immunsystem. Die Therapie für die Toxoplasmose ist eine Kombination aus Antibiotika (z. B. **Pyrimethamin** und **Sulfadiazin**) und Folinsäure.

Doch alle Testungen auf Antikörper der genannten Erkrankungen bleiben negativ, der Patient spricht auf keine der Therapieversuche an. Schließlich, als schon fast keine Hoffnung mehr besteht, geraten die Mediziner doch noch auf die richtige Fährte.

Eine **limbische Enzephalitis** könnte die Leiden unseres Patienten erklären.

Durch eine Tumor- oder eine Autoimmunerkrankung bilden sich im Gehirn Antikörper gegen spezifische Rezeptoren. Dadurch kommt es zu Veränderungen im Verhalten mit psychiatrischen Auffälligkeiten. Es treten Ausfälle im Nervensystem auf, und die Patienten erleiden epileptische Anfälle. Die Entzündung ist nicht immer auf limbische Areale im Gehirn begrenzt. Deshalb spricht man auch von einer paraneoplastischen und einer autoimmunen (oder nicht-paraneoplastischen) Enzephalitis. Tumoren, die zu dieser Erkrankung führen, sind Bronchial-, Mamma- und Ovarialkarzinome oder testikuläre Keimzelltumoren.

Bei der limbischen Enzephalitis ist, obwohl erst seit einigen Jahren bekannt, die **NMDA-Rezeptor-Antikörper-Enzephalitis** relativ gut erforscht. Die Antikörper im Gehirn richten sich gegen sogenannte **NMDA-Rezeptoren**. Nach einer anfänglichen Phase mit Abgeschlagenheit und leicht erhöhten Temperaturen entwickeln Betroffene Symptome, die denen einer Schizophrenie ähneln. Im weiteren Verlauf kommen dann oft neurologische Symptome, wie zum Beispiel epileptische Anfälle hinzu.

Für die Diagnostik spielen vor allem die Nervenwasser-Untersuchung und der Nachweis der spezifischen Antikörper eine Rolle. Auch wenn das MRT für die Erkrankung eine wichtige Untersuchung darstellt, lässt sich darin nicht immer die Entzündung feststellen. Daneben ist vor allem eine Tumorsuche mit allen notwendigen Untersuchungen erforderlich.

Auch wenn sich in unserem Fall noch keine spezifischen Antikörper nachweisen lassen, ist ein Therapieversuch mit Immunsuppressiva gerechtfertigt. Für die NMDA-Enzephalitis wird eine hochdosierte Therapie mit Prednisolon empfohlen. Dies ist auch bei anderen Antikörper-vermittelten Enzephalitis-Erkrankungen möglich. Neben Prednisolon kommen auch Immunglobuline und eine Plasmapharese in Betracht.

Bei unserem Patienten scheint diese Therapie anzuschlagen und es geht ihm in den nächsten Tagen wieder besser. Vielleicht wird er sogar zu denen gehören, die nach durchgemachter Erkrankung wieder ein normales Leben führen können. In den nächsten Jahren dürften noch weitere Auto-Antikörper entdeckt werden. Das könnte dazu führen, dass es für manche, zunächst als rein psychiatrisch eingestufte Erkrankungen neue Therapieansätze geben wird.

## ■ Reanimation

Zu Beginn unseres Falles haben es die Ärztin und der Pfleger in der Notaufnahme aber nicht nur mit einem Enzephalitis-Erkrankten zu tun. Am gleichen Tag müssen sie noch einen weiteren Patienten auf die Intensivstation verlegen. Als der Pfleger ihn in der Notaufnahme sieht, holt er gleich die Ärztin dazu. »Ich glaube, wir haben gleich eine **Reanimation**.« Die Ärztin ruft sich noch einmal ins Gedächtnis, was bei einer Reanimation zu tun wäre, und was die möglichen reversiblen Ursachen für einen Herz-Kreislauf-Stillstand sein können.

Gibt es keine Atmung oder Lebenszeichen, fängt man sofort mit der Herzdruckmassage an – 30 Thoraxkompressionen gefolgt von 2 Atemhüben. Besteht in der Rhythmusanalyse **Kammerflimmern** oder eine **pulslose ventrikuläre Tachykardie**, wird der Patient **defibrilliert**. Dann wird die Herzdruckmassage sofort fortgeführt und alle zwei Minuten eine weitere Rhythmusanalyse gemacht. Währenddessen wird ein Zugang gelegt. Darüber bekommt der Patient alle drei bis fünf Minuten 1 mg Adrenalin gespritzt. Nach dem 3. Defibrillationsversuch erhält der Patient bei fortbestehendem Kammerflimmern oder ventrikulärer Tachykardie das Antiarrhythmikum **Amiodaron**. Die Intubation zur Beatmung erfolgt nur dann, wenn dadurch die Herz-Druck-Massage nicht zu lange unterbrochen werden muss.

Während dem Ablauf des Zyklus geht es an die Behandlung der behebbaren Ursachen eines Kreislaufstillstandes wie Mangel an Sauerstoff oder Volumen, zum Beispiel bei einem Blutverlust, Unterkühlung, Herzbeutelerguss, Vergiftung, Herzinfarkt oder Lungenembolie und Spannungspneumothorax. Medizinisch besser merken kann man sich das mit »HITS«: Hypoxie, Hypovolämie, Hypothermie, Hyper- oder Hypokaliämie. Außerdem Herzbeuteltamponade, Intoxikation, Thromboembolie und Spannungspneumothorax.

## ■ Schockformen

Der Patient hat Brustschmerzen, sieht blass aus, kalter Schweiß steht auf seiner Stirn. Er befindet sich im **Schock**. Das bedeutet im Allgemeinen eine verminderte Blutzirkulation in den Kapillargefäßen. Das Gewebe wird nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt. Dadurch kommt es zu Stoffwechselstörungen. Dafür kann es verschiedene Ursachen geben, wie zum Beispiel einen Volumenmangel (hypovolämischer Schock), eine allergische Reaktion (anaphylaktischer Schock), eine Sepsis (septischer Schock) oder ein Pumpversagen des Herzens (kardiogener

Schock). Bei Verletzungen des Hirnstamms oder des Rückenmarks kann es zu einem neurogenen Schock kommen. Je nach Ursache hat der Patient ein starkes Durstgefühl, Ausschlag, Schwindel, Fieber oder neurologische Ausfälle. Generell zeigen sich Zeichen der »Zentralisation«, also zumeist kalte, feuchte, blassgraue Extremitäten und eine verlängerte Rekapillarisierungszeit. Unter Umständen hyperventiliert der Kranke, hat Atemnot oder eine Zyanose. Der Blutdruck ist erniedrigt, die Herzfrequenz erhöht. Das Bewusstsein ist verändert. Der Patient ist unruhig, ängstlich, apathisch, verwirrt oder schlaftrig, bis hin zum Koma.

In unserem Fall klagt der Kranke über Brustschmerzen. Er hat einen **kardiogenen Schock**. Die Diagnose eines kardiogenen Schocks wird über die beschriebenen klinischen Zeichen eines Schocks gestellt. Es bestehen Zeichen einer mangelnden Durchblutung der Organe (Hypoperfusion). Der systolische Blutdruck liegt für mehr als 30 Minuten unter 90 mmHg, der Herzindex ist vermindert. Eine andere Ursache für einen Schock muss ausgeschlossen sein. Der Patient ist »überwässert«. Das heißt, er hat Ödeme, die Lunge ist voller Wasser, er hat Atemnot.

#### ■ Akuter Myokardinfarkt

Der Grund für den kardiogenen Schock ist in diesem Fall ein akuter Myokardinfarkt. Die Ärztin in der Notaufnahme stellt im EKG **ST-Hebungen** fest. Die weisen auf einen akuten Herzinfarkt hin, wenn sie in 2 benachbarten EKG-Ableitungen bestehen und größer als 0,1 mV sind. In den Brustwandableitungen V2 bis V3 gilt größer als 0,2 mV (bei Männern unter 40 Jahren > 0,25 mV und bei Frauen > 0,15 mV).

Es handelt sich also um einen STEMI, einen ST-Hebungs-Infarkt. Wenn im EKG keine Hebungen auftreten, aber im Blut ein positiver Troponin-Wert besteht, liegt ein NSTEMI, ein Nicht-ST-Hebungsinfarkt, vor. NSTEMI, STEMI und die instabile Angina pectoris gehören zum akuten Koronarsyndrom. Ein Patient mit einem ST-Hebungsinfarkt gehört so schnell wie möglich in den Herzkatheter. Da in unserem Fall dort gerade ein weiterer Notfall versorgt wird, muss die Ärztin den Patienten erst einmal auf die Intensivstation verlegen.

## ■ Herzrhythmusstörungen

Im Aufzug auf dem Weg zur Intensivstation kommt es bei dem Patienten zu Kammerflimmern. Unglücklicherweise haben Ärztin und Pfleger den **Defibrillator** vergessen. Damit sollten sie jetzt dem Patienten einen Stromstoß verabreichen: bei biphasischem Defibrillator 120 bis 200 J, nach Herstellerempfehlung, oder 360 J bei einem monophasischen Gerät.

In unserem Fall rettet man sich mit einem festen Schlag mit der Faust auf die Brust des Patienten. Für den sogenannten präkordialen Faustschlag gibt es keine Empfehlung in den Leitlinien. Er kann aber im Ausnahmefall bei einem beobachteten Kreislaufstillstand durch Kammerflimmern versucht werden.

Das **Kammerflimmern** ist bei unserem Patienten durch einen Myokardinfarkt bedingt.

Weitere kardiale Ursachen für Kammerflimmern oder allgemein für **ventrikuläre Tachykardien** sind Herzerkrankungen wie Kardiomyopathie, Myokarditis oder eine schwere Herzinsuffizienz. Außerdem Elektrolytstörungen, Überdosierung von Medikamenten, ein Trauma oder erbliche Herz-Rhythmusstörungen wie zum Beispiel das Long-QT- oder das Brugada-Syndrom.

Kammerflimmern ist eine ventrikuläre Tachykardie mit einer Frequenz von mehr als 320 Schlägen pro Minute. Bei einer Frequenz von 150 bis 320 Schlägen pro Minute handelt es sich um Kammerflattern. Man kann ventrikuläre Tachykardien einteilen in solche, die länger oder kürzer als 30 Sekunden anhalten (anhaltende und nicht-anhaltende Tachykardien).

Bei **Tachykardien** bzw. tachykarden Herzrhythmusstörungen geht es zunächst darum, ob der Patient stabil ist. Instabile Patienten werden elektrisch kardiovertiert. Stabile Kammertachykardien können medikamentös mit dem Antiarrhythmikum **Amiodaron** behandelt werden.

Immer wieder treten bei unserem Patienten **ventrikuläre Extrasystolen** auf.

Diese können auch bei Gesunden vorkommen. In unserem Fall weisen sie auf die koronare Herzerkrankung hin, die letztendlich zum Herzinfarkt geführt hat. Sie treten auch auf bei Kardiomyopathien, Myokarditis, Elektrolytstörungen, bestimmten Medikamenten oder bei einer Schilddrüsenüberfunktion. Wenn im EKG die Kammerkomplexe der Extraschläge gleichartig deformiert sind, werden sie als monomorph bezeichnet. Unterschiedlich verformte Kammerkomplexe heißen polymorph und gelten als pathologisch.

Bei den Tachykardien, die bei dem Patienten auftreten, ist der Arzt nicht sicher, ob es sich um Kammertachykardien handelt. Sein Kollege empfiehlt ihm

dazu die **Brugada-Kriterien** heranzuziehen. Das sind Kriterien, die auf eine Kammer-tachykardie hinweisen.

Eines davon ist die AV-Dissoziation. Das bedeutet, dass die Kammerkomplexe keinen Zusammenhang zur Vorhofaktion haben. Wenn einzelne Vorhofaktionen übergeleitet werden und zu einem normalen QRS-Komplex führen, dann werden diese als **capture-beats** bezeichnet. Mischbilder aus einem QRS-Komplex und einem Schenkelblock sind Fusionsschläge, sogenannte **fusion-beats**. Die Kammerkomplexe bei ventrikulären Tachykardien sind breit und regelmäßig (mehr als 140 msec), haben in den Brustwandableitungen nur positive oder negative Ausschläge (konkordante Komplexe) und weisen keinen speziellen Lagetyp auf (»no man's land«).

Im vorliegenden Fall hat der Patient allerdings nur ein **Vorhofflimmern**. Die Kammerkomplexe sind wegen eines Schenkelblocks verbreitert.

#### ■ Schenkelblock

Bei einem **Schenkelblock** ist die Reizleitung am Herzen unterhalb des His-Bündels unterbrochen. Bei einem Rechtsschenkelblock liegt die Blockierung im rechten Tawara-Schenkel, bei einem Linksschenkelblock sinngemäß im linken. Die Ursachen können einen koronare Herzkrankheit, Linksherzhypertrophie, eine Myokarditis oder eine Kardiomyopathie sein. Bei einem Rechtsschenkelblock kann eine Rechtsherzbelastung vorliegen, zum Beispiel bei einer Lungenembolie.

#### ■ PICCO

Da der Patient weiterhin schwer zu stabilisieren ist, legt man ihm auf der Intensivstation einen arteriellen Zugang mit einem PICCO-System. **PICCO** steht für Pulse Contour Cardiac Output. Dabei wird dem Patienten eine bestimmte Menge einer kalten Infusionslösung in einen zentralen Venenzugang gespritzt. Die Flüssigkeit passiert mit dem Blut über die Vene das Herz und strömt schließlich in die Arterien. Dort wird über einen arteriellen Zugang die Temperaturdifferenz gemessen. Zusätzlich wird das Schlagvolumen des Herzens bestimmt. So können Parameter zur Herzleistung ermittelt werden. Wichtige Messwerte sind der Herzindex und das global enddiastolische Volumen, die eine Aussage über das Schlagvolumen und die Vorlast des Herzens liefern. Außerdem das **extravaskuläre Lungenwasser** und der systemische Gefäßwiderstand.

## 2.2 · Faktencheck

So kann man beurteilen, wie viel Flüssigkeit der Patient benötigt, und welche Medikamente er zur Kreislaufunterstützung braucht.

### ■ Lungenödem

Die Ärzte vermuten, dass der Patient auch ein **Lungenödem** hat. Mit der PICCO-Messung oder einem Ultraschall des Herzens kann man beurteilen, ob es sich um ein kardiogenes Lungenödem handelt. Durch den Herzinfarkt ist es bei unserem Patienten zu einer Linksherzinsuffizienz gekommen und dadurch zum Lungenödem. Eine schon bestehende Schwäche des Herzens, ein Herzkloppenfehler oder Herzrhythmusstörungen können auch zur Dekompensation und damit zu einem Lungenödem führen.

Ein nichtkardiales Lungenödem kann durch eine Schädigung der Lunge entstehen, zum Beispiel bei einem akuten Lungenversagen (ARDS) oder dem Einatmen von Giftstoffen. Außerdem können Vergiftungen mit Heroin oder schwere allergische Reaktionen ein Lungenödem auslösen.

### ■ Ultraschalluntersuchung des Herzens

Neben der PICCO-Messung müssen die Ärzte auch einen Ultraschall des Herzens durchführen. Zunächst reicht eine orientierende Untersuchung aus. Die wird als **FATE** (focussed assessed transthoracic echocardiography) oder auch als **FEEL** (focussed echocardiography in advanced life support) bezeichnet. Ganz allgemein geht es darum, die Pumpleistung des Herzens zu beurteilen oder eine mögliche Rechtsherzbelastung zum Beispiel durch eine Lungenembolie festzustellen. Man sucht nach größeren Herzkloppenfehlern, einem Einriss der Aorta oder einem Herzbeutelerguss.

Bis auf den schweren Herzinfarkt können die Mediziner zum Glück keinen weiteren großen Schaden am Herzen feststellen und so scheint sich auch dieser Patient, nicht zuletzt durch einen hohen Aufwand an Personal und Technik, zu erholen.

## ■ Antibiotika

Immer wieder müssen sich Mediziner auf der Intensivstation überlegen, welches die richtige antibiotische Therapie für ihre Patienten ist. Bei den vielen verschiedenen Wirkstoffen und den immer neuen Resistenzen mit MRSA und Co. ist die Frage nach der **Antibiose** oft nicht einfach zu beantworten.

Ein kleiner Überblick: Das älteste und wohl auch bekannteste Antibiotikum ist **Penicillin**. Es wurde 1928 von Alexander Fleming entdeckt. Penicilline wirken hemmend auf das Wachstum von Bakterien. Sie behindern den Aufbau der Zellwand der Bakterien. In der Gruppe der Penicilline gibt es zum Beispiel die Benzylpenicilline wie Penicillin G und Aminopenicilline wie **Ampicillin** oder Amoxicillin. Penicilline gehören genauso wie Cephalosporine und Carbapeneme zur Klasse der  $\beta$ -Laktam-Antibiotika. Manche Bakterien verfügen über ein Enzym, mit dem sie den  $\beta$ -Laktam-Ring dieser Antibiotika aufspalten können. Deshalb erweitert sich das Wirkspektrum der Medikamente mit sogenannten  $\beta$ -Laktamasehemmern wie Clavulansäure oder Sulbactam.

In unserem Fall kommt bei einem Patienten das Carbapenem **Meropenem** zum Einsatz. Es hat ein breites Wirkspektrum und wird auf der Intensivstation bei schweren Infektionen angewendet. Die Ärzte kombinieren es mit **Ceftazidim**. Das ist ein **Cephalosporin** der Gruppe 3b und wirkt auch gegen Pseudomonas-Keime. Unter den Cephalosporinen gibt es insgesamt 5 verschiedene Gruppen, die sich in ihrem Wirkspektrum unterscheiden.

Weitere Antibiotikaklassen sind unter anderem Tetrazykline (z. B. Doxycyclin), Makrolide (z. B. Erythromycin) und Chinolone oder Gyrasehemmer (z. B. Ciprofloxacin).

Fast sehnt man sich als Mediziner zurück in die übersichtliche Zeit, als es nur eine Wirkstoffklasse gab: das Penicillin.

Mit der Gram-Färbung kann man die Wirkung von Antibiotika auf Bakterien unterscheiden. Durch ein spezielles Verfahren nehmen die Bakterien anhand des Aufbaus ihrer Zellwand eine unterschiedliche Färbung an. So können Aussagen über die Wirksamkeit bestimmter Antibiotika getroffen werden. Die Gram-positiven Bakterien färben sich blau. Zu ihnen gehören vor allem Streptokokken und Staphylokokken. Die sprechen in der Regel gut auf eine antibiotische Therapie mit Penicillinen an. Die Gram-negativen Bakterien nehmen eine rote Färbung an. Zu ihnen gehören *Escherichia coli*, *Hämophilus influenza*, Legionellen, Mykoplasmen und Chlamydien. Diese können nicht mit Penicillin behandelt werden.

## 2.2 · Faktencheck

### Und jetzt?

Unsere Mediziner bekommen es in ihrem ersten Fall mit einem sehr komplexen und noch nicht voll erforschten Krankheitsbild zu tun. Und dazu müssen sie auch noch einem schwer herzkranken Menschen helfen. Außerdem gibt es in der Notaufnahme und der Intensivstation noch einiges zu tun. Bis jetzt haben sie sich ziemlich gut geschlagen. Im nächsten Fall sind sie fast auf sich allein gestellt. Werden sie es auch diesmal schaffen?





<http://www.springer.com/978-3-662-46606-3>

Spannende Fälle aus der Akutmedizin  
Von der Notaufnahme zur Intensivstation  
Poetzsch, M.  
2015, XI, 177 S., Softcover  
ISBN: 978-3-662-46606-3