

Pharmazeutische Betreuung eines Patienten mit akutem diabetischem Fußsyndrom

Denise Kaufmann, Katharina Walkenbach, Nele Döhler, Georg Wagemann, Markus Menzen, Jürgen Homann und Ulrich Jaehde, Bonn

Das diabetische Fußsyndrom ist eine der häufigsten Komplikationen des Diabetes mellitus Typ 2. Betroffen sind von diesem Krankheitsbild vor allem multimorbide, ältere Menschen, die eine komplexe Medikation erhalten, weshalb es häufig zu arzneimittelbezogenen Problemen kommt. Im Folgenden wird die Arzneimitteltherapie eines 81-jährigen Patienten mit einem akuten diabetischen Fußsyndrom und weiteren Erkrankungen mithilfe des SOAP-Schemas analysiert. Die vorliegende Arbeit entstand im Sommersemester 2010 im Rahmen des Wahlpflichtfachs Pharmazeutische Betreuung an der Universität Bonn in Zusammenarbeit mit den Evangelischen Kliniken Bonn gGmbH, Betriebsstätte Waldkrankenhaus.



Ein 81-jähriger Patient wurde mit einem akuten diabetischen Fußsyndrom stationär aufgenommen. Die schlecht heilende Wunde am linken Fuß war mit Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa* infiziert. An Tag 12 des 48-tägigen Krankenhausaufenthalts erfolgte eine Amputation des großen Zehs, des nebenstehenden Zehs und eines Großteils des Fußballens. Nach dem Krankenhausaufenthalt ist eine Weiterbehandlung in der dem Krankenhaus angegliederten diabetischen Fußambulanz bis zur Ausheilung der Fußwunde vorgesehen.

Anamnese

Der Patient war seit 10 Jahren Nichtraucher, leicht übergewichtig (Body-Mass-Index 25,7 kg/m²) und trank täglich zwei bis sechs Gläser Bier. Seine sonstigen Trinkgewohnheiten beschränkten sich auf Milch zum Frühstück, Früchte-tee und Wasser. Familiäre Vorerkrankung war ein Diabetes mellitus Typ 2 mütterlicherseits.

Bei dem Patienten wurde der *Diabetes mellitus Typ 2* vor acht Jahren diagnostiziert. Folgen des Diabetes mellitus waren eine *Polyneuropathie* und das *diabetische Fußsyndrom*. Fünf Monate vor dem aktuellen Krankenhausaufenthalt wurde bereits das dritte Mittelfußköpfchen des rechten Fußes amputiert.

Anzeichen eines metabolischen Syndroms waren eine *arterielle Hypertonie* und eine *Hypercholesterolämie*. Weiterhin hatte der Patient eine zwei Monate zuvor diagnostizierte beidseitige *Sklerose der Halsschlagader* (*Arteria carotis*), eine schwere *koronare Herzkrankheit* (ein vier Monate zuvor diagnostizierte *Drei-Gefäß-KHK*) und eine *periphere*

Der klinisch-pharmazeutische Fall

Ziel dieser Rubrik ist es, die Herangehensweise an klinische Situationen aufzuzeigen. Die geschilderten Falldiskussionen erheben dabei keinen Anspruch auf vollständige Darstellung sämtlicher Zusammenhänge der Krankengeschichte, sondern sind Beispiele dafür, wie klinisch-pharmazeutische Fragestellungen strukturiert bearbeitet werden können. Die Falldiskussion erfolgt nach dem SOAP-Schema:

- Subjektive Daten
- Objektive Daten
- Analyse, pharmazeutische Bewertung der subjektiven und objektiven Daten
- Plan, Maßnahmen zur Verbesserung und Überwachung der Therapie

arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Wegen der Gefäß-erkrankungen hatte der Patient zwei Stents erhalten, einen im Hauptstamm der linken Koronararterie und einen in der linken Oberschenkel-schlagader (A. femoralis [superficialis]). Bei Vorliegen einer *Drei-Gefäß-KHK* und Hauptstammstenosen wird zwar üblicherweise eine Bypass-Operation durchge-

Prof. Dr. Ulrich Jaehde, Denise Kaufmann, Katharina Walkenbach, Dipl.-Pharm. Nele Döhler, Pharmazeutisches Institut der Universität Bonn, An der Immenburg 4, 53121 Bonn, E-Mail: u.jaehde@uni-bonn.de
Prof. Dr. med. Jürgen Homann, Dr. med. Georg Wagemann, Dr. med. Markus Menzen, Evangelische Kliniken Bonn gGmbH, Betriebsstätte Waldkrankenhaus, Waldstraße 73, 53177 Bonn

Das diabetische Fußsyndrom ist mit einer Häufigkeit von 5 bis 10 % eine der bedeutendsten Komplikationen des Diabetes mellitus Typ 2. In Deutschland werden 40 bis 70 % aller Amputationen bei Patienten mit Diabetes mellitus durchgeführt. Risikofaktoren für die Entstehung von Ulzerationen bei Diabetikern sind unter anderem Störungen der Durchblutung (periphere arterielle Verschlusskrankheit), Neuropathien, Fußdeformitäten und ungeeignetes Schuhwerk. Wesentliche Bausteine der Behandlung sind eine Verbesserung der Therapie von Stoffwechselerkrankungen, Gefäßerkrankungen und anderen internistischen Erkrankungen, eine effektive Druckentlastung, Infektionskontrolle und lokale Wundversorgung mit Abtragung abgestorbener Gewebeanteile [1].

führt. Im vorliegenden Fall hatten sich die Operateure jedoch aufgrund der Multimorbidität des Patienten für die Implantation eines Stents entschieden.

Bei dem Patienten lag außerdem ein durchgehendes *Vorhofflimmern* mit Neigung zur Bradyarrhythmie vor, weshalb drei Wochen vor dem aktuellen Klinikaufenthalt ein Herzschrittmacher implantiert wurde.

Weitere Erkrankungen waren eine *Hyperurikämie* und eine vor zwei Monaten diagnostizierte *Hypothyreose*. Durch die ständigen Wechsel zwischen der eigenen Wohnung und einem Krankenhaus stellten sich bei dem Patienten zudem *Unruhezustände* ein.

Die Medikation vor, während und nach dem aktuellen Krankenhausaufenthalt ist in **Tabelle 1** aufgeführt.

Pharmakotherapie des Diabetes mellitus Typ 2 und Behandlung des diabetischen Fußsyndroms

Subjektive Daten

Der mittlere Zeh am rechten Fuß wurde bereits reseziert.

Objektive Daten

Akut wurde eine Verschlechterung des diabetischen Fußsyndroms am linken Fuß festgestellt, weshalb der Patient in das Krankenhaus eingeliefert wurde. Nach der Klassifikation von Wagner entsprach die Fußwunde der Kategorie 3 (**Tab. 2**), sie war mit Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa* infiziert. Der Patient wurde mit Metformin und Exenatid, das er sich morgens und abends selbst injizierte, behandelt; der Pati-

Tab. 1. Medikation des Patienten (Tag 1 = Aufnahmedatum, Operation an Tag 12, INR: International normalized ratio)

Erkrankung/Indikation	Wirkstoff	Präparatebeispiel	Hausmedikation	Krankenhausmedikation	Entlassmedikation
Diabetes mellitus Typ 2	Metformin 1 000 mg	Glucophage®	1-0-1	1-0-1	Pausiert an Tag 9-12
	Exenatid 10 µg	Byetta®	1-0-1	1-0-1	1-0-1
Wundinfektion	Ciprofloxacin 250 mg	Ciprobay®		1-0-1	Bis Tag 14
	Sultamicillin 375 mg	Unacid® PD oral		1-0-1	Bis Tag 19
Schmerzen	Tramadol 100 mg	Tramal®	0-0-1	0-0-1	0-0-1
	Metamizol 500 mg	Novalgin®		1-1-1-1	Bis Tag 32
Antikoagulation (koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit Vorhofflimmern)	Phenprocoumon 3 mg	Marcumar®	Nach INR, Ziel 2-3	Nach INR, Ziel 2-3	Pausiert an Tag 10-20
	Enoxaparin-Natrium 80 mg	Clexane®		0-0-0-1	Bis Tag 6
	Heparin-Calcium 7 500 I. E.	Heparin-Calcium-7 500 FS ratiopharm®		1-1-1	An Tag 7-25, pausiert an Tag 10 und 12
	Acetylsalicylsäure 100 mg	Aspirin®	0-1-0	0-1-0	0-1-0
	Clopidogrel 75 mg	Iscover®		1-0-0	An Tag 1-7
Kardiovaskuläre Erkrankungen (Hypertonie, koronare Herzkrankheit)	Vitamin K ₁ (5 Tropfen entsprechen 5 mg)	Ka-vit®		5-5-0	An Tag 11
				5-0-0	An Tag 12
Kardiovaskuläre Erkrankungen (Hypertonie, koronare Herzkrankheit)	Valsartan 160 mg	Diovan®	1-0-0	1-0-0	1-0-0
	Torasemid 20 mg	Unat®	1-0-0	1-0-0	1-0-0
	Spiroinolacton 25 mg	Aldactone®	0-1-0	0-1-0	0-1-0
Unruhe, Schlafstörungen	Oxazepam 10 mg	Adumbran®		0-0-0-2	An Tag 7 und 8
	Promethazin 20 mg/ml (20 Tropfen entsprechen 20 mg)	Atosil®		0-0-0-1	Ab Tag 9
				0-0-8	Ab Tag 7
Hypercholesterolämie	Simvastatin 20 mg	Zocor®	0-0-1	0-0-1	0-0-1
Hyperurikämie	Allopurinol 100 mg	Zyloric®	0-0-1	0-0-1	0-0-1
Hypothyreose	Levothyroxin 50 µg	Euthyrox®	1-0-0	1-0-0	1-0-0
Sonstige	Eisen-II-Glycin-Sulfat-Komplex entsprechend 100 mg Fe ²⁺	Ferro sanol® duodenal	1-0-0	1-0-0	1-0-0
	Pantoprazol 20 mg	Pantozol®	0-0-1	0-0-1	0-0-1

Tab. 2. Klassifikation von Läsionen im Sinne eines diabetischen Fußsyndroms nach Wagner [1]

Kategorie	Beschreibung
0	Keine Läsion, gegebenenfalls Fußdeformation oder Zellulitis (Entzündung des Unterhautzellgewebes)
1	Oberflächliche Ulzeration
2	Tiefes Ulkus bis zur Gelenkkapsel, zu Sehnen oder Knochen
3	Tiefes Ulkus mit Abszedierung, Osteomyelitis, Infektion der Gelenkkapsel
4	Begrenzte Nekrose im Vorfuß- oder Fersenbereich
5	Nekrose des gesamten Fußes

ent hielt den empfohlenen Spritz-Ess-Abstand von maximal 60 Minuten ein.

Die Blutglucosemessung erfolgte morgens nüchtern und wurde während des Krankenhausaufenthalts weiterhin vom Patienten selbst durchgeführt. Gelegentliche gemeinsame Messungen des Pflegepersonals mit dem Patienten wurden in der Akte notiert. Aktuell lagen die Blutglucosekonzentrationen im Normbereich (Abb. 1). Der HbA_{1c}-Wert (Anteil des glykierten, d. h. nichtenzymatisch glykosylierten Hämoglobins am Gesamt-Hämoglobin) des Patienten lag bei 5,1 %.

Analyse

Polyneuropathie, Arteriosklerose und das Auftreten einer akuten Wunde am Fuß sind Auswirkungen eines jahrelang bestehenden Diabetes mellitus Typ 2, sie werden durch den Risikofaktor Rauchen zusätzlich begünstigt.

Aufgrund der Wundinfektion wurde der Patient stationär zunächst mit einer antibiotischen Therapie bestehend aus Ciprofloxacin und Sultamicillin behandelt. Laut Antibiogramm reagierten die vorliegenden Erreger empfindlich auf die antibakterielle Therapie. Alternativ hätte die Wundinfektion möglicherweise auch durch eine parenterale Antibiotika-Therapie behandelt werden können. Sultamicillin kann zu einem Anstieg der Glucosekonzentration im Urin führen, so dass entsprechende Glucose-Tests falsch positiv ausfallen können. Während der Therapie mit Ciprofloxacin ist eine häufige Überwachung der Blutgerinnung (Thromboplastinzeit) erforderlich. Darüber hinaus sind die Auswirkungen möglicher



Abb. 2. Verlauf der Wundheilung vor und während des Krankenhausaufenthalts

gastrointestinaler Nebenwirkungen der antibakteriellen Therapie (z. B. Diarrhö und Erbrechen) auf die Wirksamkeit anderer Arzneimittel zu beachten.

An Tag 12 erfolgte die Amputation des linken großen Zehs, des nebenstehenden Zehs und eines Großteils des Fußballens. Im Anschluss an die Operation wurde eine Vakuumpumpe zur Unterstützung der Wundheilung eingesetzt. Der Zustand der Wunde vor und während des Krankenhausaufenthalts ist in **Abbildung 2** dargestellt.

Durch die antidiabetische Medikation wurde eine gute Einstellung der Blutglucosekonzentration erreicht, sie entspricht den aktuellen Leitlinien (HbA_{1c} < 6,5 % unter Vermeidung von Hypoglykämien und ausgeprägter Gewichtszunahme) [2].

Unter der Therapie mit Exenatid traten bei dem Patienten keine unerwünschten Wirkungen auf. Exenatid kann die Magenentleerung verlangsamen und dadurch die Wirksamkeit anderer Arzneimittel beeinflussen.

Plan

Entsprechend den Empfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft sollte der Fußbefund des Patienten nach Abheilen der Wunde alle ein bis zwei Monate von einem Spezialisten kontrolliert werden, da ein Rezidiv durch die fortgeschrittene Polyneuropathie vom Patienten selbst eventuell nicht bemerkt würde [1]. Um weiteren Ulzera und Amputationen vorzubeugen, sollte der Patient außerdem geeignetes Schuhwerk tragen und eine kontinuierliche Fußpflege (durch einen Podologen) sollte gewährleistet sein. Die Einstellung der Blutglucosekonzentration sollte weiterhin kontrolliert und der Patient diesbezüglich geschult werden.

Um eine mögliche Interaktion zwischen Exenatid und Pantoprazol zu vermeiden,

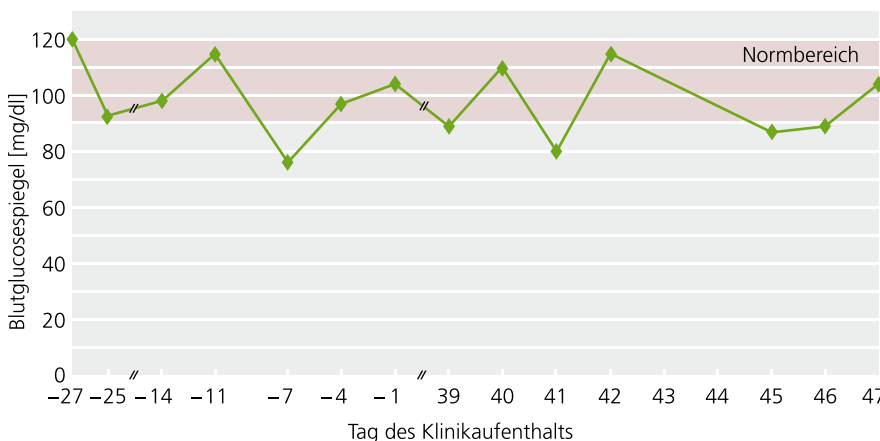


Abb. 1. Nüchtern-Blutglucosekonzentrationen vor und während des Klinikaufenthalts (die zwischen Tag 1 und Tag 38 gemessenen Werte liegen den Autoren nicht vor)

sollte Pantoprazol mindestens eine Stunde vor oder vier Stunden nach der Applikation von Exenatid eingenommen werden.

Pharmakotherapie der kardiovaskulären Erkrankungen

Subjektive Daten

Der Patient klagte vor und während des Krankenhausaufenthalts über Hämatome unter der Behandlung mit Phenprocoumon, die bei seinen Mitmenschen zu Besorgnis über seinen Gesundheitszustand führten.

Objektive Daten

Der Patient hatte eine beidseitige Sklerose der Arteria carotis, eine Drei-Gefäß-KHK mit Implantation eines Stents im Hauptstamm sowie einen weiteren Stent in der Arteria femoralis superficialis links. Er wurde deshalb mit Acetylsalicylsäure und Phenprocoumon behandelt. Die Dosierung von Phenprocoumon richtete sich nach der Thromboplastinzeit (International normalized ratio, INR) mit einem Ziel-Wert von 2 bis 3. Bei Krankenseinweisung war der INR-Wert jedoch deutlich erhöht (**Abb. 3**).

Der Patient führte ein Marcumar®-Tagebuch, das allerdings beim Hausarzt verblieb.

Der Blutdruck betrug durchschnittlich 125/73 mmHg, die LDL-Cholesterol-Konzentration lag bei 64 mg/dl.

Analyse

Antikoagulation. Die antikoagulative Wirkung von Phenprocoumon kann durch verschiedene Interaktionen verstärkt werden. So wurden Blutungskomplikationen bei Kombination von Phenprocoumon mit *Tramadol* beobachtet, vermutlich wegen einer Hemmung des oxidativen Metabolismus von Phenprocoumon durch Tramadol. Zu Beginn einer Therapie mit *Schilddrüsenhormonen* wie Levothyroxin kann es bei Patienten, die stabil auf Gerinnungshemmer eingestellt sind, ebenfalls zu einer erhöhten Blutungsneigung kommen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Schilddrüsenhormone den Stoffwechsel beschleunigen, was wahrscheinlich zu einem erhöhten Metabolismus der Blutgerinnungsfaktoren führt. Durch *Exenatid* wird die Magenentleerung verlangsamt und daher möglicherweise die Resorption von oralen Antikoagulanzen beeinflusst; unter Therapie mit Warfarin und Exenatid wurde in einigen Fällen eine Erhöhung der Thromboplastinzeit beobachtet.

Die antikoagulative Therapie mit Phenprocoumon wurde für den Zeitraum der Amputation (ab Tag 10) unterbrochen, um Blutungskomplikationen zu vermeiden. In der Phenprocoumon-Pause erfolgte eine prä- und postoperative Thromboembolieprophylaxe mit Heparin (überbrückende Antikoagulation, „Bridging“). Der Patient erhielt einen Tag vor der Operation und am Operationstag selbst zusätzlich Vitamin K₁, da die Blutgerinnung noch immer zu stark vermindert war (INR = 1,8 am Tag vor der Operation, **Abb. 3**). Zwei Tage nach der Amputation traten Nachblutungen auf (INR = 1,2 bzw. 1,3).

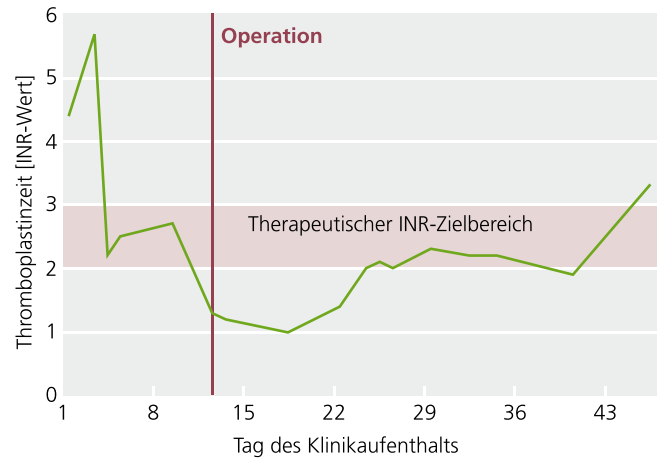


Abb. 3. Verlauf der INR-Werte während des Klinikaufenthalts

In den Leitlinien zur medikamentösen Therapie nach gefäßchirurgischen Operationen wird zur Antikoagulation nach gefäßchirurgischen Operationen und endovaskulären Interventionen eine Dauermedikation mit Acetylsalicylsäure (100 mg/Tag) sowie eine kurzzeitige Behandlung über 4 bis 12 Wochen mit Clopidogrel empfohlen [8].

Weitere Pharmakotherapie. Was die übrige Medikation der kardiovaskulären Erkrankungen betrifft, ist der Patient gut eingestellt. Er erhielt eine leitliniengerechte Therapie mit Simvastatin zur Behandlung der *Hyperlipidämie* [6–8]. Entsprechend der Leitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft zur Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2 sollte die LDL-Cholesterol-Konzentration bei Patienten ohne koronare Herzerkrankung unter 100 mg/dl liegen, bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung unter 70 mg/dl [2]; die LDL-Cholesterol-Konzentration des Patienten lag damit im Zielbereich. Die Therapie der *Hypertonie* erfolgte mit einem Angiotensin-II-Rezeptorantagonisten und zwei Diuretika (Schleifendiuretikum und Aldosteronantagonist), einer eher seltenen Kombination. Die Blutdruckwerte des Patienten lagen im Zielbereich für Diabetiker [8] oder sogar leicht darunter [2]. Ein wichtiger Risikofaktor für die periphere arterielle Verschlusskrankheit ist Diabetes mellitus, weshalb ein HbA_{1c}-Wert von unter 7% anzustreben ist [8]; auch dies ist bei dem Patienten erfüllt.

Plan

Die Blutgerinnungsparameter (INR, Thromboplastinzeit) sollten wegen der zahlreichen möglichen Interaktionen auch weiterhin (wie stationär durchgeführt) engmaschig überwacht werden. Bis ein stabiler INR-Wert erreicht ist, sollte die Kontrolle täglich durchgeführt werden. Der Patient sollte darauf hingewiesen werden, das Marcumar®-Tagebuch immer mit sich zu führen, da die enthaltenen Informationen jederzeit verfügbar sein sollten, auch um auf INR-Werte außerhalb des Zielbereichs schnell reagieren zu können.

Die potenzielle Interaktion zwischen Tramadol und Phenprocoumon ist vor allem zu Beginn einer Therapie zu beachten. Bei neuen akuten Schmerzzuständen sollte, wenn möglich, auf ein anderes Analgetikum (z. B. Metamizol) zurückgegriffen werden, bei dem Interaktionen mit Phenprocoumon weniger wahrscheinlich sind. Bei einer Umstellung der Schmerz-

Es stand in der MMP

Der klinisch-pharmazeutische Fall. Medikation einer Patientin mit Spätinfektion der Knie-Totalendoprothese. Med Monatsschr Pharm 2010;33:344-53.

therapie muss immer die individuelle Schmerzempfindung des Patienten berücksichtigt werden. Durch die deutlich verbesserte Wundsituation ist aktuell von einer abnehmenden Schmerzintensität auszugehen.

Bei jeder Veränderung des Schilddrüsenhormon-Status durch veränderte Dosierungen von Levothyroxin müssen die Blutgerinnungsparameter besonders engmaschig überwacht und die Dosierung von Phenprocoumon nach Bedarf angepasst werden.

Um weiteren kardiovaskulären Komplikationen vorzubeugen, müssen auch Blutdruck, Lipide und der HbA_{1c}-Wert weiterhin regelmäßig kontrolliert werden [8].

Pharmakotherapie der Hypothyreose

Subjektive Daten

Der Patient beklagte keine Beschwerden.

Objektive Daten

Vor zwei Monaten wurde eine Hypothyreose festgestellt. Diese wurde durch eine Substitutionstherapie mit täglich 50 µg Levothyroxin behandelt, die der Patient zusammen mit den anderen Arzneimitteln und Milch zum Frühstück einnahm. Die Thyroxin-Konzentrationen des Patienten (freies und Gesamt-Thyroxin) lagen im Normbereich.

Analyse

Die Therapie einer Hypothyreose sollte mit 50 µg/Tag Levothyroxin begonnen und bei Vorliegen einer koronaren Herzkrankung nur langsam gesteigert werden, um Angina-pectoris-Beschwerden zu vermeiden [9]. Schilddrüsenhormone sollten 30 Minuten vor dem Frühstück mit ausreichend Flüssigkeit, am besten Leitungswasser, eingenommen werden. Die gleichzeitige Einnahme mit polyvalenten Kationen oder Nahrung muss vermieden werden, da das Hormon andernfalls komplexiert und die wirksame Serumkonzentration nicht erreicht werden kann. Bei gleichzeitiger Einnahme mit Milch und dem Eisenpräparat ist die Resorption vermindert.

Plan

Die Einnahme des Hormons sollte ausschließlich mit Leitungswasser erfolgen und das Eisenpräparat sollte mit mindestens zwei Stunden Abstand zum Schilddrüsenhormon eingenommen werden. Es wäre daher sinnvoll, das Eisenpräparat vor dem Mittagessen einzunehmen statt vor dem Frühstück. Dem Patienten sollte die richtige Einnahmezeit und das Einnahmeverhalten erklärt und notiert werden.

Sofern es organisatorisch möglich ist, sollten entsprechende Zeitabstände zwischen der Arzneimitteldosis und den Mahlzeiten auch im stationären Umfeld eingehalten werden. Diese Thematik sollte mit den Ärzten und dem Pflegepersonal auf den Stationen erörtert werden.

Pharmakotherapie der Unruhezustände während des Krankenhausaufenthalts

Subjektive Daten

Der Patient klagte ab Tag 7 seines Krankenhausaufenthalts über Unruhezustände am Tag und über Einschlafprobleme zur Nacht.

Objektive Daten

Im neurologischen Konsil wurde der Patient als orientiert, aber unzufrieden und unruhig beschrieben.

Analyse

Diabetiker besitzen gegenüber der Normalbevölkerung ein etwa zweifach erhöhtes Risiko, an einer Depression zu erkranken. Die Prävalenz der Depression bei Diabetikern schwankt in kontrollierten Studien zwischen 6 und 27 % [3]. Anhaltende Schlafstörungen sowie übermäßige Ängste und Sorgen können Symptome einer psychischen Erkrankung (z. B. Depression, Angststörung) sein [3].

Im beschriebenen Fall waren die Symptome vermutlich auf die häufigen Krankenhausaufenthalte zurückzuführen. Weitere Faktoren, die zu der inneren Unruhe beigetragen haben können, sind die Ungewissheit darüber, ob weitere Krankenhausaufenthalte folgen, und die Situation im Mehrbettkrankenraum.

Die Therapie der Unruhezustände wurde am Tag 7 mit dem Benzodiazepin Oxazepam begonnen. Die Dosierung betrug an den ersten beiden Tagen je zwei Tabletten à 10 mg zur Nacht und wurde danach auf eine Tablette zur Nacht reduziert. Eine Interaktion zwischen Benzodiazepinen und Opioidanalgetika (wie Tramadol) ist beschrieben: die zentral dämpfende Wirkung der Opiode wird durch Benzodiazepine verstärkt [4].

Für die Unruhezustände wurde ab Tag 7 außerdem das Neuroleptikum/Antihistaminikum Promethazin in einer Dosis von einmal täglich 8 Tropfen (1 x 8 mg) verabreicht, es wurde jedoch bei Entlassung abgesetzt. Auch zwischen Promethazin und Tramadol wurde eine Interaktion beschrieben: Promethazin kann das Cytochrom-P450-Isoenzym CYP2D6 hemmen, wodurch Tramadol nur noch eingeschränkt zu seinem aktiven Metaboliten umgesetzt werden kann [5]. Die schmerzstillende Wirkung kann deshalb beeinträchtigt sein. Bei gleichzeitiger Anwendung von Promethazin mit anderen zentral dämpfenden Wirkstoffen (z. B. Opioiden, Benzodiazepinen) kann es zu einer gegenseitigen Verstärkung der sedierenden Wirkung kommen.

Zentral dämpfende Wirkstoffe wie Benzodiazepine und Neuroleptika erhöhen bei älteren Patienten das Risiko für Stürze. Dies sollte berücksichtigt werden, da der Patient aufgrund des hohen Alters, der Neuropathie und der Amputationen ohnehin sturzgefährdet ist.

Plan

Persönliche Gespräche und Schulungen können dazu beitragen, Unsicherheiten und offene Fragen des Patienten zu seinen Erkrankungen und Therapien zu klären. Ein wesent-

licher Punkt ist dabei auch die Vermittlung von Wissen über Maßnahmen zur Prävention neuer Ulzera und Amputationen [1].

Der Patient ist über die verstärkten zentral dämpfenden Wirkungen zu informieren und daraufhin zu beobachten.

Es sollte auch darauf geachtet werden, ob die schmerzstillende Wirkung ausreicht.

Die psychische Situation des Patienten sollte nach der Entlassung aus der Klinik vom Hausarzt überwacht werden, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme spezieller Fragebögen [3].

Die Indikationsstellung von Oxazepam als Sedativum und Anxiolytikum sollte überprüft werden, das Absetzen sollte gegebenenfalls ausschleichend erfolgen [1].

Fazit

Zur Behandlung multimorbider Patienten wird häufig eine Vielzahl von Medikamenten eingesetzt, um den Patienten gut einzustellen. Der Patient im beschriebene Fall war leitliniengerecht eingestellt, sowohl was die Therapie des Diabetes mellitus als auch die Therapie der anderen Erkrankungen betrifft. Durch ein engmaschiges Monitoring wichtiger Parameter können unerwünschte Arzneimittelwirkungen verhindert und der Therapieerfolg überprüft werden.

Durch eine Überprüfung der Medikation auf Interaktionen und einzelne Verbesserungsvorschläge wie den Hinweis, Schilddrüsenhormone und Eisenpräparate nicht gleichzeitig zu verabreichen, konnte die pharmazeutische Betreuung zu einer Verbesserung der Therapie des Patienten beitragen.

Literatur

1. Morbach S, Müller E, Reike H, Risse A, et al. Praxis-Leitlinien der DDG: Diabetisches Fußsyndrom. Diabetologie 2010;5(Supplement 2):S146–54 (http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DDG2010_Fussyndrom, Zugriff am 03.01.2011).
 2. Matthaei S, Bierwirth R, Fritsche A, Gallwitz B, et al. Praxis-Leitlinien der DDG: Behandlung des Diabetes mellitus Typ 2. Diabetologie 2010;5(Supplement 2):S127–32 (http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DDG2010_Behandlung_Typ2, Zugriff am 03.01.2011).
 3. Herpertz S, Petrak F, Albus C, Hirsch A, et al. Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und des Deutschen Kollegiums Psychosomatische Medizin (DKPM). Psychosoziales und Diabetes mellitus, Stand Mai 2003 (http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Psychosoziales_2003.pdf, Zugriff am 03.01.2011).
 4. Clarot F, Proust B, Vaz E, Goullé JP. Tramadol-benzodiazepines and buprenorphine-benzodiazepines: two potentially fatal cocktails? J Clin Forensic Med 2003;10:125–6.
 5. Hersh E, Pinto A, Moore PA. Adverse drug interactions involving common prescription and over-the-counter analgesic agents. Clin Ther 2007;29:2477–97.
 6. Smith SC Jr, Allen J, Blair SN, Bonow RO, et al. AHA/ACC Guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update. Circulation 2006;113:2363–72.
 7. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NJ, Bakal CW, et al. AHA/ACC Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). J Am Coll Cardiol 2006;47:1239–312.
 8. Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Medikamentöse Therapie nach gefäßchirurgischen Operationen und endovaskulären Interventionen, Stand: 2008/05 (AWMF-Leitlinie Nr. 004/030, http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/004-030_S2_Medikamentoese_Therapie_nach_gefasschirurgischen_Operationen_und_endovaskulaeren_Interventionen_08-2008_09-2010.pdf, Zugriff am 03.01.2011).
 9. Leitlinien-basierte Schilddrüsenherapie. Bericht zum Wiesbadener Schilddrüsengespräch vom 09.03.2002. JournalMed (www.journalmed.de/newsview.php?id=136, Zugriff am 10.01.2011).
- Weiterhin wurden die ABDA-Datenbank und aktuelle Fachinformationen der Hersteller verwendet.