



© catalyseur7 / stock.adobe.com

Schmerzmittelapplikation per Knopfdruck

Patientenkontrollierte Analgesie in der ambulanten Palliativmedizin

Bestmögliche Lebensqualität wird bei der palliativmedizinischen Versorgung neben der Fokussierung auf pflegerische, psychosoziale und spirituelle Bedürfnisse durch optimale Symptomkontrolle angestrebt. Bei richtiger Handhabung durch ein trainiertes Team können PCA-Pumpensysteme zu mehr Lebensqualität für die Patienten mit Schmerzen beitragen.

Eine ineffektive Schmerztherapie ist bei Palliativpatienten ein häufiger Grund für die Aufnahme in ein Krankenhaus. Die Mehrzahl der palliativ zu versorgenden Patienten äußert allerdings den Wunsch, die letzte Lebensphase zu Hause verbringen zu können. Unzureichende Kenntnisse der Behandler über Schmerztherapie wie auch organisatorische Lücken in der häuslichen Patientenversorgung stehen diesem Patientenwunsch sogar heutzutage noch entgegen.

Trotz Beachtung der Regeln des WHO-Stufenschemas zur Tumorschmerzthera-

pie, einschließlich mechanismenbasierter Therapieüberlegungen, bleiben ausreichende Wirkungen der Analgetika und Koanalgetika hier und da unzureichend, wobei dann auch der Wechsel von oraler zu transkutaner Applikation oder umgekehrt daran wenig ändert. Sind psychische Komorbiditäten als Ursache des Misslingens ausgeschlossen, ist bei einem Teil der Tumorschmerzpatienten eine parenterale Schmerztherapie indiziert.

Seit Jahren stehen tragbare PCA-Pumpensysteme („patient controlled analgesia“) verschiedener Hersteller zur

Verfügung, die es dem Patienten erlauben, neben der kontinuierlichen Medikamentenzufuhr eine bedarfsadaptierte Medikamentengabe (Bolus) abzurufen, wobei mit diesen Pumpensystemen vorzugsweise eine intravenöse Medikamentenzufuhr erfolgt, gleichsam aber auch eine subkutane, epidurale oder intrathekale Medikation möglich ist. Epidurale oder intrathekale Anwendungen sind in den letzten Jahrzehnten zunehmend in den Hintergrund getreten beziehungsweise extrem seltenen Fällen vorbehalten.

In der Vergangenheit war die häusliche Anwendung derartiger Pumpensysteme aufgrund unzureichender Organisationsstrukturen der ambulanten Palliativversorgung eher die Ausnahme. Mit der Systematisierung ambulanter Versorgung von Palliativpatienten durch palliative Konsiliardienste (PKD), Palliativpflegedienste oder spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) steht Patienten heute ein Betreuungs-

angebot zur Verfügung, das aufgrund seiner fachlichen Spezialisierung und kontinuierlichen Verfügbarkeit die bedarfsgerechte Anwendung von PCA-Pumpen in der häuslichen Behandlungssituation sicher ermöglicht.

Versorgung durch Palliativnetze und SAPV-Teams

Im Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe regelt eine Vereinbarung zur Umsetzung der ambulanten palliativmedizinischen Versorgung von unheilbar erkrankten Patienten im häuslichen Umfeld die ambulante Versorgung von Palliativpatienten, wobei die Patienten durch den Hausarzt in die Organisationsstruktur des entsprechenden lokalen Palliativnetzes eingeschrieben und dem Koordinator des Palliativnetzes gemeldet werden. Dem Hausarzt steht regional gegliedert eine Gruppe qualifizierter Palliativmediziner zur Verfügung, die bei Bedarf sowohl eine Teil- als auch eine Vollversorgung der Patienten in Kooperation mit Pflegediensten oder spezialisierten Palliativpflegediensten übernehmen.

Die Übergänge von allgemeiner Palliativversorgung (AAPV) zu spezialisierter ambulanter Palliativversorgung sind fließend und ermöglichen den Patienten eine kompetente ärztliche und pflegerische Betreuung rund um die Uhr. Dank dieser Organisationsstruktur können circa 80 % der Patienten zu Hause versterben. In anderen Regionen übernehmen SAPV-Teams die Versorgung definierter Palliativpatienten.

Parenterale Analgesie

Über den Einsatz parenteraler Schmerztherapie mit PCA-Pumpen in der ambulanten Schmerztherapie bei Palliativpatienten findet sich nur relativ wenig Literatur. Es scheint allerdings so zu sein, dass etwa 10 % der Palliativpatienten im Verlauf der Erkrankung ein parenterales Analgetikaregime zur Schmerztherapie benötigen. Gründe dafür liegen in Resorptionsproblemen der Analgetika – bei den transkutanen Therapiesystemen in besonders trockener, faltenreicher Haut, bei kachektischen Patienten im starken Schwitzen, Fehlen eines fettreichen Unterhautgewebes oder in loka-



Abb. 1: Beispiel einer mechanischen PCA-Pumpe

© Autofuser®

len Unverträglichkeitsreaktionen und bei oraler Medikation in erster Linie in der anhaltenden oder frequenten Übelkeit und im Erbrechen. Besonders augenscheinlich ist dies bei Patienten mit Darmobstruktion.

Die Kosten für eine parenterale Schmerztherapie sind hoch, relativieren sich jedoch mit der zu erreichenden Schmerzreduktion, dem damit verbundenen Zuwachs an Lebensqualität und der Reduktion von Einsätzen ärztlicher Notdienststrukturen beziehungsweise Einweisungen ins Krankenhaus. Eine Krankenhausbehandlung innerhalb der Grenzverweildauer, zum Beispiel DRG J61c, kostet etwa 2.000 €, nicht einberechnet der möglicherweise notwendige Krankentransport. Eine nicht erreichte adäquate Schmerzreduktion mit der Folge einer Krankenhauseinweisung kann somit erhebliche Kosten nach sich ziehen.

Palliativmedizinische Erfahrungen

Im palliativmedizinischen Konsiliardienst (PKD) Lünen-Werne wurden während der vergangenen zwölf Jahre von rund 10.000 versorgten Patienten 478 im durchschnittlichen Alter von 65 Jahren mit einer PCA-Pumpe versorgt und neben Palliativärzten durch einen spezialisierten Palliativpflegedienst im Durchschnitt 20 Tage betreut. Die Patienten erhielten regulär als Nichtopioid Novaminsulfon (4.000 mg/24 h) und als Opioid Morphin. Bei Patienten mit einer glomerulären Filtrationsrate un-

ter 60 ml/min verwendeten wir Hydro-morphon beziehungsweise Buprenorphin.

In einer Studie mit 102 Patienten konnten wir zeigen, dass sich das mit Werten von durchschnittlich 7,4 auf der numerischen Rating-Skala (NRS) unzumutbar hohe Schmerzniveau nach Einleitung der PCA-Therapie auf durchschnittlich 4,2 reduzierte und zu einer hohen Zufriedenheit von Patienten und Zugehörigen führte.

Kontrolle durch Sperrintervalle

Der Einsatz einer PCA-Pumpe ermöglicht sowohl die kontinuierliche als auch bedarfsgerechte Medikamentenzufuhr (Bolusfunktion). Zur Vermeidung von Analgetika-Überdosierung realisieren PCA-Pumpen Bolussperrintervalle, in denen sich der Patient keinen erneuten Bolus abfordern kann. Diese Intervalle hängen vom substanzspezifischen Wirkeintritt ab und werden mit 20 bis 30 Minuten gewählt. Die Bolusdosis orientiert sich an der Erfahrung für einen Durchbruchschmerz, 1/6 bis 1/10 der Tagesdosis der Opioide zu wählen. Die Elektronik der PCA-Pumpen ermöglicht die Überwachung gegebener und verweigerter Boli und damit ein spezifisches Anpassen der Therapie (häufige Boli = Basisrate wahrscheinlich zu gering; häufige verweigerter Boli = Bolussperrzeit wahrscheinlich zu lang oder Bolus zu klein).

Am Markt ist eine Vielzahl verschiedener Pumpenmodelle verfügbar. Diese

Tab. 1: Übersicht PCA-Pumpen		
System	Vorteile	Nachteile
Elektronische Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> – Reservoirgröße flexibel – Fluss- und Bolusraten sowie Bolussperrzeit frei wählbar – Medikament kann leicht viskos sein – Alarmfunktion bei Defekt – Historie gegebener/verweigerter Boli 	<ul style="list-style-type: none"> – hoher Anschaffungspreis – abhängig von einer Stromquelle – höherer Schulungsaufwand – gegebenenfalls Umweltbelastung durch Batterieverbrauch
Elastomerpumpe	<ul style="list-style-type: none"> – Einzelstück kostengünstig – keine eventuell störanfällige Elektronik – Medikament muss rein wässrig sein – lautloser Betrieb – geringer Schulungsbedarf – unmittelbare Verfügbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – hohe Kosten bei langzeitiger Therapie – Bolusgröße festgelegt – Flussraten nur in festem Raster zu ändern – keine Alarmfunktion – keine Historie gegebener/verweigerter Boli – höhere Abfallmenge – nicht wiederverwendbar

Elektronische Pumpen ermöglichen die Beförderung des Medikaments aus einem Reservoir mittels Pumpmechanismus zum Patienten hin. Es gibt batteriebetriebene Pumpen, wobei die meisten mit einem Akku ausgestattet sind (**Abb. 2**). Über ein Display sind die Parameter einstellbar, die Menge des gegebenen Medikaments einschließlich der verabreichten und verweigerter Boli werden dokumentiert. Bei Funktionsausfall oder Okklusion der Zufuhr zum Patienten erfolgt ein akustischer Alarm (**Tab. 1**).

Organisation der Versorgung

Die Anwendung technischer Hilfsmittel in der häuslichen Patientenversorgung setzt ein stabiles Betreuungssystem voraus. Die Einbindung einer spezialisierten Apotheke mit umschriebenen Bestellmodalitäten und Lieferfristen ist unabdingbar, da die Medikamentenreservoirs gemäß der „good clinical practice“ (GCP) hergestellt werden müssen.

Im Falle von Funktionsausfällen muss zeitnah reagiert werden können, wobei Ersatzpumpe und Pumpenmaterial einschließlich der Medikamente jederzeit verfügbar sein müssen (Versorgungsdepot). In Ausnahmefällen können Medikamentenreservoirs zur Überbrückung der Versorgung durch ärztliches oder pflegerisches Personal befüllt werden. Ansonsten werden die Reservoirs in der Apotheke nach den Regeln der GCP hergestellt.

Das betreuende Team muss mit der Pumpenfunktion und Medikamentenapplikation vertraut sein, um Problemsituationen zu jeder Tages- und Nachtzeit schnell und sicher beherrschen zu können (24-stündige Bereitschaft). Es ist sinnvoll, sich in Versorgungsregionen auf ein Pumpensystem zu einigen. Hierdurch ist es deutlich wahrscheinlicher, dass alle Beteiligten – Pflegende wie Ärzte – aufgrund des regelmäßigen Gebrauchs das Pumpensystem auch sicher beherrschen und nicht nur nach den Regeln des Medizinproduktegesetzes (MPG) entsprechend eingewiesen wurden. Unabhängig von einem gut geschulten und trainierten Palliativteam braucht es auf jeden Fall auch gut aufgeklärte Patienten.



Abb. 2: Set einer elektrischen PCA-Pumpe mit Morphinbeutel

Pumpen unterscheiden sich allerdings unter anderem in ihrer Handhabbarkeit, ihrer Größe, ihrem Gewicht, in der Logik der Programmierung, den zusätzlichen Optionen sowie der Größe des Medikamentenreservoirs. Die Medikamentenreservoirs müssen mit Inhaltsangaben beschriftet sein. Ein Pumpenpass mit Angaben zu Pumpentyp, der Notfall-Telefonnummer, Adresse des betreuenden Arztes und des Teams sowie zu

Dosierungen und Füllintervallen/Wiederbefüllungsdaten unterstützt eine sichere Handhabung des Systems. Heute stehen sowohl elektronische als auch mechanische PCA-Pumpen für den häuslichen Einsatz zur Verfügung.

Mechanische PCA-Pumpen verfügen über ein unterschiedlich großes Reservoir, welches unter relativ hohem Druck steht und durch Variation der Ausflussöffnung zum Patienten hin einen konstanten Fluss generiert – dieses Wirkprinzip ist uns schon sehr lange von den implantierenden Gasdruckpumpen für die intrathekale Therapie bekannt (**Abb. 1**). Die Flussraten können mechanisch eingestellt werden. Zusätzlich verfügen die mechanischen PCA-Pumpen über eine Bolusfunktion mit definiertem Volumen. Allerdings haben diese Systeme keine Alarmfunktion und eine Historie über gegebene oder verweigerter Boli ist nicht abrufbar. In derartigen PCA-Pumpen können nur rein wässrige Lösungen zum Einsatz kommen, also zum Beispiel kein Novaminsulfon, da auch nur leicht viskose Lösungen die Flussrate reduzieren.



Abb. 3: „Ready-to-use“-Arzneimittelbeutel können zu Hause gelagert werden

Probleme bei der ambulanten Anwendung

Wirkliche Herausforderungen bei der ambulanten Anwendung von PCA-Pumpen bestehen meiner Meinung nach durch zwei Probleme:

1. Es muss rund um die Uhr ein mit der PCA-Pumpe (ggf. auch einem venösen Portsystem) vertrautes Personal zur Verfügung stehen, das kurzfristig handeln kann und dem auch Ersatzmaterial, eventuell eine Austauschpumpe, zur Verfügung steht.
2. Die Pumpenreservoirs sollten rechtzeitig und mengengerecht in einer geeigneten Apotheke bestellt werden (sonst Überschreitung des Verfallsdatums durch zu viel gelagerte Infusionsbeutel bzw. Mangel, sodass die Pumpe leerläuft und der Patient nicht mehr versorgt ist).

Professionelle Therapiesteuerung

Nun bieten sich den Palliativteams, vor allem den Krankenhäusern, regelmäßig Dienstleister für parenterale Ernährung an, die neben der Infusionstherapie auch die PCA-Versorgung übernehmen. Da diese Dienstleister umsatzorientiert arbeiten, erfolgt hier nicht selten eine

hochpreisige Überversorgung. Außerdem werden in manchen Fällen Patienten und deren Zugehörige zur Fortsetzung der parenteralen Ernährung motiviert und dass in einer Phase der Erkrankung, in der eine derartige Behandlung nicht mehr zielführend ist. Ich bin davon überzeugt, dass ambulante Palliativ- und SAPV-Teams in Eigenregie sowohl die parenterale Flüssigkeitsgabe (ggf. auch die parenterale Ernährung) als auch die PCA-Therapie steuern und betreuen sollten.

Eine Erleichterung beim Management der Reservoirbestellung in der Apotheke bahnt sich zum Beispiel mit der Herstellung von Fertigarzneimitteln an. Diese Unternehmen, zum Beispiel Everpharma, liefern „Ready-to-use“-Fertig-Morphinbeutel in unterschiedlichen Größen und Morphin-konzentrationen an. In naher Zukunft sollen auch Hydromorphon-Beutel zur Verfügung stehen (Abb. 3). Damit können den Patienten diese Beutel als Fertigarzneimittel verschrieben werden. Sie lagern zu Hause beim Patienten oder beim SAPV-Team und werden bei Bedarf an der PCA-Pumpe ausgetauscht. Diese Beutel verfügen über ei-

nen Sideport, sodass Zusätze wie Dexamethason oder Metamizol beim Anschluss zugefügt werden können.

Fazit

Versagen im Rahmen der Tumorschmerztherapie orale beziehungsweise transkutane Opioidanwendungen, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass mit parenteraler Analgetikaapplikation unter äquipotenter Opioidmedikation eine suffiziente Schmerztherapie erreicht werden kann. Diese ist mit PCA-Pumpensystemen – sofern sie in der Hand geschulter und regelhaft erreichbarer Anwender stattfindet – häuslich sicher anwendbar und trägt zum Gelingen der ambulanten Versorgung von Palliativpatienten und einer hohen Lebensqualität bei.

Literatur

1. Bausewein C, Roller S, Volz R. Leitfaden Palliativmedizin, Palliative Care. 3. Auflage. Urban & Fischer, München, Jena. 2007. p 349
2. Lux EA. Wie effektiv kann ambulante Palliativmedizin sein? Angewandte Schmerztherapie und Palliativmedizin 2009;(2):30-5
3. Lux EA, Heine J. Häusliche Behandlung von Tumorschmerzpatienten mit patientenkontrollierter Analgesie (PCA). Schmerz 2011;25:663-8
4. Meuret G, Jocham H. Patient-controlled analgesia (PCA) in the domiciliary care of tumorpatients. Cancer Treat Rev 1996;22:Suppl A137-40
5. Schiessel C, Bidmon J, Sittl R, Griessinger N, Schüttler J. Patientenkontrollierte Analgesie (PCA) bei ambulanten Tumorpatienten. Schmerz 2007;21:35-42
6. Swanson G, Smith J, Bulich et al. Patient-controlled analgesia for chronic cancer pain in the ambulatory setting: a report of 117 patients. J Clin Oncol 1989;7:1903-8
7. Kern M, Wessel H, Ostgathe E. Ambulante Palliativbetreuung- Einflussfaktoren auf eine stationäre Einweisung am Lebensende. Palliativmedizin 2007;8:155-61

PD Dr. med. Eberhard Albert Lux
Klinik für Schmerz- und Palliativmedizin
Klinikum Lünen-Werne St. Paulus
Palliativmedizinischer Konsiliardienst
Lünen-Werne
Altstadtstr. 23
44534 Lünen
E-Mail: drlux@web.de