

Prävention und Management von Zytostatika-Paravasaten aus der pflegerischen Perspektive

Matthias Naegele et al.

Die wichtigste Entwicklung in der Prävention und dem Management von Paravasaten in den letzten zehn Jahren ist die Erfindung der Chemotherapie-Krankenschwester. Zu dieser Überzeugung gelangt der National Extravasation Information Service (NEIS 2006). Dieses Zitat unterstreicht die Rolle von Pflegenden, die über spezielles Wissen für die Applikation von Zytostatika, über deren Behandlungsmanagement und deren Prävention verfügen (How/Brown 1998, 51). Für Pflegende spielt hauptsächlich die sekundäre Prävention (Früherkennung von Paravasaten) eine Rolle. Vermehrt übernehmen sie aber auch das Legen der Zugänge und die Applikation der Zytostatika. Daher werden auch Kenntnisse zur Primärprävention (Verhinderung von Paravasaten) zunehmend bedeutend. Um hier mitzuwirken sind detaillierte Kenntnisse über die Risiken, welche deren Entstehung begünstigen, aber auch über die Symptome unverzichtbar. Folgendes Review beschäftigt sich mit pflegerischen Beiträgen zu diesem Thema aus der deutsch- und englischsprachigen Literatur.

Schlüsselwörter

Paravasate
Extravasate
Zytostatika
Prävention
Pflegerische

1. Literaturrecherche

Ein sehr umfassendes Literaturreview zum Thema Paravasate unter Einbezug verschiedenster Berufsgruppen haben bereits Mader et al. (2002) erstellt und daraus Therapieoptionen abgeleitet. Der Fokus liegt daher auf pflegerischen Publikationen, um einen Eindruck zu gewinnen, welches die Themen sind, mit denen diese sich international beschäftigen. Mittels Literaturrecherche über Medline und Carelit wurde unter den Schlagworten Extravasat, Extravasation, Paravasat und Paravasation eine Reihe von Artikeln gefunden. Ausgewählt wurden hieraus die Publikationen aus pflegerischen Journals. Weitere Einschränkungen fanden statt durch die Sprachen Englisch und Deutsch und durch die Begrenzung auf Paravasate

durch Zytostatika. Übrig blieben 17 Artikel, in denen sich Pflegende mit der Paravasation von Zytostatika auseinandersetzen. Verwunderlicher ist es, dass dieses Thema in der deutschen Pflege-literatur deutlich unterrepräsentiert ist. Lediglich zwei Pflegeartikel waren hier zu finden (Glaus 1993; Stoll 2003), bezeichnender Weise aus der Schweiz, wo das Pflegepersonal andere Aufgaben bei der Zytostatika-Applikation übernimmt. Zwölf Artikel beschäftigten sich mit den Risikofaktoren und dem Management von Paravasaten, zwei davon bezogen auf eine bestimmte Substanz. In dreien werden Portparavasate thematisiert, zwei beschäftigen sich mit der Rolle von qualifiziertem Pflegepersonal bei der Prävention und beim Management von Zytostatika. Viermal werden konkrete Fälle vorgestellt (Tab. 1).

2. Ergebnisse

2.1 Definition

Die meisten Definitionen sind unvollständig. Die banalste definiert ein Paravasat als Extravasat. Paravasat und Extravasat sind gleichwertig und besagen dasselbe. Glaus bezeichnet ein Paravasat als „das Ausfließen eines gewebsschädigenden oder irritierenden Zytostatikums mit den möglichen Folgen“ (Glaus 1993, 11). Paravasate können aber auch bei nicht gewebstoxischen Substanzen auftreten und keine oder nur sehr harmlose Folgen haben. Ein Paravasat ist eine unbeabsichtigte Injektion oder Leckage von Medikamenten in das perivasculäre oder subcutane Gewebe während der i.v.-Applikation (Beason 1990, 111). Die Inzidenz liegt zwischen 0,1 und 6% (How/Brown 1998, 52).

Symptome eines Paravasats können akut Ödem, Schmerzen und Entzündungszeichen sein, ggf. auch vasovagale Reizungen. Langfristig kommt es bei stark gewebstoxischen Substanzen zu Ulzerationen und Nekrosen aufgrund der Wiederfreisetzung des Zytostatikums nach dem Zelltod der geschädigten Zelle und den daraus resultierenden Dominoeffekten (Montrose 1987, 129). Als Differentialdiagnose ist bei Anthrazyklinen an eine lokale Überempfindlichkeit zu denken, einer Reizung um die Einstichstelle, die sich innerhalb von 30 Minuten nach Abbruch der Injektion zurückbildet und bei Wiederaufnahme der Applikation nicht mehr auftritt (Flare Reaction; ebd.; McCaffrey Boyle/Engelking 1995, 58). Das Abwarten

Prevention and Management of Cytostatic-Paravasates from the Perspective of Nursing

“The most important development in the prevention and management of extravasation in the last ten years is the Invention of the Chemotherapy Nurse” (National Extravasation Information Service, NEIS 2006). This citation underlines the role of nurses with specialist knowledge in administration of cytotoxic drugs, management of its extravasation and its prevention (How/Brown 1998, 51). For nurses, mainly the early detection of extravasation is important, but also the primary prevention with raising responsibility in cannulation and administration of cytotoxic drugs. To take part in this, specialist knowledge about the risks and symptoms are a must. The following review tries to describe the issues of English and German nursing journal articles.

Keywords

Paravasation
Extravasation
Cytotoxic drugs
Prevention
Nursing

dieser 30 Minuten ist bei einem möglichen Anthrazyklin-Paravasat allerdings problematisch, da es hier gilt, schnell zu handeln. Bei langer Liegedauer eines peripheren Venenkatheters (PVK) können Schmerzen an der Einstichstelle des peripheren Venenkatheters oder im Verlauf der Venen auch auf einen Thrombophlebitis zurückzuführen sein, v.a. bei der Infusion von 5-FU oder Cisplatin.

2.2 Risikofaktoren

Die Risikofaktoren für ein Zytostatikaparavasat sind durch vier unterschiedliche Faktoren bedingt: die Art des venösen Zugangs, die Art des Medikaments, Risiken des Patienten selbst und bedingt durch das betreuende Team (San Angel 1995, 16).

2.2.1 Bezogen auf den i.v.-Katheter:

Art des venösen Zugangs

Eine Statistik über 2000 ausgewertete Zytostatikaparavasat-Meldungen des NEIS (2005a) zeigt, dass ca. 1600 davon bei peripheren Venenkathetern (PVK) oder Butterflys entstanden. Bei den restlichen 400 wurde bei den Meldungen keine Angabe über die Art des Zugangs gemacht. Man kann hieraus schließen, dass die Gabe über periphere Zugänge riskanter ist, als die zentrale Gabe. Diese Zahlen sind allerdings problematisch, da das Verhältnis PVK/Butterfly zu zentralen Zugängen nicht bekannt ist. Die Applikation über Butterfly ist zu vermeiden (Mader et al. 2002, 19), hier verdoppelt sich das Risiko im Vergleich zum PVK (How/Brown 1998, 53). Die Problematik bei der Applikation über zentrale Zugänge liegt in der Routine und der Annahme, dass hier keine Paravasate möglich sind (Jones/Coe 2004). Schulmeister/Camp-Sorell (2000) und Schulmeister (2005c) beschreiben Portparavasate und die Folgen. Als Ursachen geben sie folgende

Gründe an (Schulmeister/Camp-Sorell 2000):

- Unvollständige oder falsche Punktion
- Unabsichtliches Herausziehen der Nadel
- Fibrinpfropf oder Thrombus an der Katheterspitze
- Perforation der Vena Cava Superior
- Pinch-Off-Syndrom (Katheterabriss)
- Materialfehler (Mader et al. 2002, 20)

Zur Vermeidung dieser Komplikationen seitens der Pflege ist gute Schulung zur Portpunktion von Nöten (Stoll 2003, 421), vor allem aber das Überprüfen der korrekten Lage der Portnadel durch Aspiration von Blut unmittelbar vor der Applikation (San Angel 1995, 17). Glaus (1993, 15) macht darauf aufmerksam, dass das Risiko für Paravasate bei zentralen Zugängen zwar deutlich minimiert ist, wenn diese aber auftreten seien sie wesentlich dramatischer. Schulmeister/Camp-Sorell (2000) berichten von einer deutliche Zunahme von Portparavasaten aufgrund von

Fehlverhalten im Vergleich zu einem Rückgang bei den peripheren Paravasaten. Zudem läge die Inzidenz von Portparavasaten bei 0,3%-4,7%. McCaffrey/Engelking (1995, 58) zitieren ein Review von Brothers et al. mit 329 Applikation von vesikanten Zytostatika über einen Port. Hier kam es in 6,4% der Fälle zu Paravasaten. Diese Zahlen stellen eine sicherere Applikation über ein Portsystem in Frage.

Lage des peripheren venösen Zugangs

Auch hier gibt es statistische Daten des NEIS aus der Auswertung der 2000 gemeldeten Paravasate (NEIS 2005b). Ca. 1800 traten am Handrücken, Handgelenk oder Ellenbeuge auf. Diese Punktionsorte sind aufgrund ihrer hohen Beweglichkeit ungeeignet für die Applikation von Zytostatika. Zudem befindet sich hier nur wenig muskuläres Gewebe, welches das Paravasat auffangen könnte. Es sind sofort Knochen, Sehnen und Nerven mitbeteiligt (Stoll 2003, 421). Empfohlen wird die Applikation über die dicken Venen des Unterarms und die frühzeitige Implantation eines Ports (Mader et al. 2002, 18; San Angel 1995, 17). Zudem ist darauf zu achten, dass Neupunktionen nicht distal des vorherigen Lageortes gewählt werden sollen (Mader et al. 2002, 18). Auch die Applikation an Extremitäten mit Abflussproblemen (z. B. nach Mamma-Ablatio) sind zu vermeiden (ebd., 10). Es empfiehlt sich zusätzlich noch, den peripheren Zugang zur Applikation von Zytostatika neu zu setzen (ebd., 21) und hierbei einen möglichst kleinen Katheter zu verwenden, damit dieser von Blut umspült werden kann (Beason 1990, 111). Vor Beginn der Applikation muss auf jeden Fall der Zugang auf Entzündungszeichen inspiziert und auf Durchgängigkeit überprüft werden.

2.2.2 Substanzbezogene Risikofaktoren

Zytostatika lassen sich aufgrund ihrer gewebstoxischen Wirkung in drei Kategorien einteilen: geringe lokale Toxizität – mäßig toxische Verbindungen (irritierende Zytostatika) – stark nekrotisierend wirkende Verbindungen

Adami et al. 2004	Risikomanagement zur Reduktion der Paravasat-Inzidenz	Studie
Barlock et al. 1979	Management substanzspezifisch	Studie
Beason 1990	Risikofaktoren und Management	Literaturreview
Birdsall 1988	Management	Journal-Artikel
Glaus 1993	Risikofaktoren und Management, Portparavasate	Journal-Artikel
How/Brown 1998	Risikofaktoren und Management	Literaturreview
Jones/Coe 2004	Bedeutung von qualifiziertem Personal bei der Paravasatbehandlung	Fallbeispiel
McCaffrey Boyle/Engelking 1995	Mythen bei Risikofaktoren und Management	Literaturreview
Montrose 1987	Risikofaktoren und Management	Literaturreview
Myers Navarro 1998	Management substanzspezifisch	Fallbeispiel
Pattison 2002	Risikofaktoren und Management	Journal-Artikel
San Angel 1995	Risikofaktoren und Management	Literaturreview
Schulmeister/Camp-Sorell 2000	Portparavasate	Literaturreview Fallbeschreibung
Schulmeister 2005a	Applikation von vesikanten Zytostatika	Wissenstest
Schulmeister 2005b	Risikofaktoren und Management	Wissenstest
Schulmeister 2005c	Portparavasate	Fallstudie
Stoll 2003	Risikofaktoren und Management	Literaturreview

Tab. 1

(vesikante Zytostatika) (Glaus 1993, 11). Vor allem letztere Gruppe (Anthrazykline, Vincaalkaloide, Taxol, ...) sollten nach Möglichkeit nicht peripher appliziert werden und mittels einer Negativliste für die sich sowieso bereits in einer rechtlichen Grauzone befindliche Übernahme der Applikation durch das Pflegepersonal aufgrund der objektiven Gefährlichkeit des Eingriffes ausgeschlossen werden. Die Applikationsdauer erhöht das Risiko eines Paravasates (How/Brown 1998, 52), sowie die Infusion mit zuviel Druck (Beason 1990, 112). In verschiedenen Publikationen wird die Reihenfolge der Applikationen der vesikanten Zytostatika diskutiert. Beason (1990, 112) plädiert dafür, diese vor den weniger toxischen Substanzen zu applizieren, da der Patient zu Beginn der Therapie noch aufmerksamer sei. How/Brown (1998, 53f) machen darauf aufmerksam, dass hier große Unstimmigkeit herrscht. Für die Applikation des vesikanten Zytostatikum zuerst spräche, dass die Vene noch unbelastet sei. Wegen der venenschädigenden Wirkung sei aber auch eine Applikation zuletzt sinnvoll. Auch an eine Sandwichlösung wird gedacht.

2.2.3 Patientenbezogene Risikofaktoren

Der Patient ist der Erste, der ein Paravasat erkennen kann (Boyle 1995, 63). Daher ist es von großer Bedeutung, dass er über mögliche Symptome aufgeklärt ist und weiß, auf was er zu achten hat und wann er sich melden muss (How/Brown 1998, 53; Jones/Coe 2004, 356). Mader et al. (2002, 22) haben hierfür ein Info-Blatt entwickelt. Daraus folgend haben Patienten, die nicht oder nur bedingt in der Lage sind, zu kommunizieren (Beason 1990, 111), wie z. B. somnolente oder komatöse Patienten, aber auch alte Menschen und Kinder bzw. Säuglinge, ein höheres Risiko. Ferner führen Sensibilitätsstörungen (z. B. Diabetes, Raynaud-Syndrom) (How/Brown 1998, 53; Beason 1990, 111) oder Schmerztherapien zu einem verminderten Schmerzempfinden und deshalb zu einer Risikohöherung. Lymphödeme, z. B. nach Mastektomie oder andere Erkrankungen, die zu Abflussproblemen führen, begünstigen ebenfalls Paravasate (San Angel 1995, 17). Bei Verwirrten besteht zudem das Risiko der Manipulation am Zugang (San Angel 1995, 17).

2.2.4 Risiken durch das betreuende Team

Das einführende Zitat hat bereits die Bedeutung der Kompetenz derer gezeigt, die den Patienten auf die Applika-

tion vorbereiten (Punktion, Patientenedukation), die Applikation durchführen und überwachen (Beason 1990, 112). Montrose (1987, 128) beschreibt, dass die Inzidenz von Paravasaten generell bei 0,1%-6% liegt, bei der Applikation durch erfahrenes Personal liegt sie bei ungefähr 1%. Alle sollten sich, nicht zuletzt aufgrund rechtlicher Vorgaben, regelmäßig Up-to-Date halten (Pattison 2002). San Angel (1995, 17) weist auf ein erhöhtes Risiko bei Langzeitinfusionen von irritierenden Zytostatika aufgrund unzureichender Überwachung hin. Zudem empfiehlt sie, dass nur erfahrenes Personal eine Venenpunktion durchführen sollte. Wird diese mit minimalem Trauma durchgeführt, dann ist das Risiko für Paravasate minimiert (ebd.). Gründe für Paravasate sind Infusionen unter Druck, Fehler beim Lösen des Stauschlauchs, Verwendung ungeeigneter Venen, multiple Löcher in der Vene in der Nähe des Applikationsortes und das Ausführen der Applikation in Eile (ebd., 18). Nach der Fehlpunktion einer Vene sollte eine weitere Punktion derselben Vene für 24h vermieden werden (ONS 1992). Für Boyle (1995, 65) ist die kompetente Venenpunktion jedoch nur ein Aspekt. Weitere seien spezifische Kenntnisse über die Pharmakologie der Zytostatika, Fähigkeiten im klinischen Assessment und Kenntnisse der hauseigenen Verfahrensanweisungen. Deshalb empfiehlt die ONS, dass das Pflegepersonal in der Applikation von Chemotherapie, Prävention von Paravasaten und deren Früherkennung geschult, sowie unter Anleitung einge-

arbeitet wird (ONS 1988; siehe auch Glaus 1993, 12).

2.3 Management eines Zytostatikaparavasates

Ein Paravasat mit einem vesikanten Zytostatikum ist eine Notfallsituation. Boyle (1995, 63) beschreibt, dass Verzögerungen in der Wahrnehmung und Behandlung von Paravasaten die Wahrscheinlichkeit von Nekrosen erhöht. Prinzipien bei der Akutversorgung von Zytostatikaparavasaten sind (ausführliche Vorgehensweise nach Mader et al. 2002, 26f siehe Abb. 1):

- Nach Möglichkeit Reduktion der Paravasatmenge, durch stoppen der Infusion, aber auch durch Aspiration über den noch liegenden Zugang oder transkutan.
- Bei vesikanten und irritierenden Verbindungen ist es wichtig, das Paravasatgebiet begrenzt zu halten. Hier sind viele Handlungsanweisungen missverständlich (z. B. ebd.), wenn diese Hochlagern und Ruhig stellen empfehlen. Ein Hochlagern im Sinne von Arm nach oben heben kann auf Grund dieses Prinzips nicht gemeint sein.
- Bei irritierenden und vesikanten Zytostatika sind substanzspezifische Maßnahmen einzuleiten (Literaturübersicht bei ebd.), ggf. wird das Paravasatgebiet mittels Debridement entfernt, um weitere Komplikationen zu vermeiden.

1. *Injektion/Infusion sofort stoppen*
2. *Paravasat-Set holen*
3. *(sterile) Handschuhe anziehen*
4. *Infusionsleitung bzw. Spritze durch eine 5 ml-Einmalspritze ersetzen und langsam soviel wie möglich vom Paravasat aspirieren; Cave! Keinen Druck auf Paravasationsstelle ausüben*
5. *i.v.-Zugang unter Aspirationsbedingungen entfernen*
6. *bei Paravasaten mit irritierenden oder vesikanten Zytostatika: bei Blasen mit 1 ml-Spritze und s.c.-Kanüle aspirieren, für jeden Aspirationsversuch neues Besteck verwenden*
7. *die betroffene Extremität hochlagern und ruhig stellen*
8. *bei Paravasaten mit irritierenden oder vesikanten Zytostatika: substanzspezifische Maßnahmen einleiten*
9. *Paravasatdokumentationsbogen ausfüllen (Ausdehnung des Paravasates angeben!)*
10. *Aufklärung und Instruktion des/der Patienten/in sowie der Angehörigen*
11. *regelmäßige Kontrollen (Nachsorge)*
12. *bei Paravasaten mit vesikanten Zytostatika: in jedem Fall innerhalb von 72 Stunden einen (plastischen) Chirurgen konsultieren*

Abb. 1: Mader et al. 2002, 26f

3. Schlussfolgerungen

Egal ob Pflegende den Zugang legen, die Applikation übernehmen oder ob sie lediglich den Verlauf der Therapie überwachen, deutlich beschrieben ist deren Bedeutung in der Prävention von Zytostatika-Paravasaten. Hierfür sind fundierte Kenntnisse der Risiken, Symptome und des Management notwendig. Bei einer Paravasation handelt es sich um eine Notfallsituation, in der schnell gehandelt werden muss. Damit Pflegende ihre Rolle hier ausfüllen können, müssen regelmäßige Schulungen in den Einrichtungen angeboten werden.

Die Delegation der Applikation an Pflegende bewegt sich in einer rechtlichen Grauzone. Dennoch wird dies in verschiedenen Einrichtungen betrieben. Neben regelmäßigen Schulungen muss hier auch für ein geeignetes Umfeld gesorgt werden, in welchem Pflegende die nötige Konzentration auf ihre Aufgabe finden können. In diesem Zusammenhang wäre eine zusätzliche Delegation der PVK-Anlage und der Port-Punktion sinnvoll, damit der Applizierende die Bedingungen kennt, unter denen der Zugang gelegt wurde und das Risiko der Applikation über diesen abschätzen kann.

Ob die Applikation über einen Port die sicherere Variante ist, lässt sich aus den vorliegenden Artikeln nicht abschließend beurteilen. Fest steht jedoch, dass Pflegende bei der Überwachung eines Patienten mit Zytostatikatherapie über ein Portsystem die Gefahr eines möglichen Paravasates auf keinen Fall vernachlässigen dürfen und bei entsprechender Rückmeldung des Patienten dieses in ihre Überlegungen mit einbeziehen müssen.

Literatur

Adami, N.P.; Rivero de Gutierrez, M.G.; Montosa de Fonseca, S.; Pinto Magalhaes de Almeida, E.: Risk management of extravasation of cytostatic drugs at the Adult Chemotherapy Outpatient Clinic of a university hospital. *Cancer Nursing* 14, 2004, 876-88

Barlock, A.L.; Howser, D.M.; Hubbard, S.M.: Nursing Management of Adriamycin Extravasation. *American Journal of Nursing* 01, 1979, 94-96

Beason, R.: Antineoplastic Vesicant Extravasation. *Journal of Intravenous Nursing* 13(2), 1990, 111-114

Birdsall C.; Naliboff A.R.: How do you manage chemotherapy extravasation? *The American journal of nursing* 88(2), 1988, 228-230

Glaus, A: Wie ein Paravasat verhindert werden kann. *Krankenpflege/Soins Infirmiers* 12, 1993, 11-16

How, C.; Brown, J.: Extravasation of cytotoxic chemotherapy from peripheral veins. *European Journal of Oncology Nursing* 2(1), 1998, 51-58

Jones, L.; Coe, P.: Extravasation. *European Journal of Oncology Nursing* 8, 2004, 355-358

Mader, I.; Fürst-Weger, P.R.; Mader, R.M.; Semenitz, E.I.;Terkola, R.; Wassertheurer, S.M.: Paravasation von Zytostatika. Ein Kompendium für Prävention und Therapie. Springer, Wien, New York, 2002

McCaffrey Boyle, D. ; Engelking, C.: Vesicant Extravasation: Myths and Realities. *Oncology Nursing Forum* 22(1), 1995, 57-67

Montrose, P.A.: Extravasation Management. *Seminars in Oncology Nursing* 3(2), 1987, 128-132

Myers Navarro, Thelma: Chemotherapy Extravasation. *American Journal of Nursing* 98(11), 1998, 38

National Extravasation Information Service (2005a): Use of Cannula/Butterfly. Online im Internet: <http://www.extravasation.org.uk/stats2005/cannbutt.htm> in der Version vom 01.07.2006

National Extravasation Information Service (2005b): Use of Cannula/Butterfly. Online im Internet: <http://www.extravasation.org.uk/stats2005/armregion.htm> in der Version vom 01.07.2006

National Extravasation Information Service (2006): Teaching Aids. Online im Internet: <http://www.extravasation.org.uk/Extravasation%20Northern%20Ireland.pdf> in der Version vom 01.07.2006

Oncology Nursing Society: Cancer chemotherapy guidelines – Modul I: Recommendations for cancer chemotherapy course content and clinical practicum. ONS, Pittsburgh, 1988

Oncology Nursing Society: Cancer chemotherapy guidelines – Modul V: Recommendations for the management of extravasation, hypersensitivity and anaphylaxis. ONS, Pittsburgh, 1992

Pattison, J.: Managing cytotoxic extravasation. *Nursing Times* 98(44), 2002, 32-34

San Angel, F.: Current Controversies in Chemotherapy Administration. *Journal of Intravenous Nursing* 18(1), 1995, 16-23

Schulmeister, L.; Camp-Sorell, D.: Chemotherapy Extravasation From Implanted Ports. *Oncology Nursing Forum* 27(3), 2000

Schulmeister, L.: Administering Vesicants. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 9(4), 2005a, 469-471

Schulmeister, L.: Managing Extravasation. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 9(4), 2005b, 472-475

Schulmeister, L.: An Unusual Cause of Shoulder Pain. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 9(4), 2005c, 476-477

Stoll, H.: Primärprävention, Früherkennung und Behandlung von Zytostatikabedingten Paravasaten. *Schweizerisches Medizin Forum* 18, 2003, 421-425

Autor



Matthias Naegele
Dipl. Pflegepäd. (FH)
Universitätsklinikum
Freiburg, Akademie für
med. Berufe
Einsteinstr. 9
D-79108 Freiburg
matthias.naegele@uniklinik-freiburg.de

Kurzbiografie

Matthias Naegele arbeitet 50% als Gesundheits- und Krankenpfleger für die Pflege in der Onkologie auf einer onkologisch-hämatologischen Station und zu 50% als Dipl. Pflegepäd. in der fachlichen Leitung der Weiterbildung „Pflege in der Onkologie“. Seit 1998 ist er verantwortlich für die Schulung von Pflegepersonal im Umgang mit Zytostatikatherapien.

Review-Gruppe Freiburg

Dipl. Pflegepäd. (FH) Michael Bossle
Prof. Dr. Hermann Brandenburg
Dipl. Pflegepäd. (FH) Michael Gügel
Dipl. Pflegepäd. (FH) Stefan Köberich
Dipl. Pflegepäd. (FH) Matthias Naegele

www.PrInTerNet.info

AutorIn bei PrInTerNet – die Zeitschrift für Pflegewissenschaft

Wir freuen uns, wenn Sie für uns schreiben. Senden Sie Ihr Manuskript an unsere Redaktion redaktion@printern.net oder reichen Sie es direkt online ein:

www.printern.net/backoffice/peer/datei_einreichen.asp

PrInTerNet – eine Spur informativer