



Thomas Kroner · Anita Margulies  
Christian Taverna · Cristina Studer *Hrsg.*

# Medikamente in der Tumorthherapie

Handbuch für die Pflegepraxis

*5. Auflage*



 Springer

# Medikamente in der Tumorthherapie

Thomas Kroner  
Anita Margulies  
Christian Taverna  
Cristina Studer  
(Hrsg.)

# Medikamente in der Tumorthherapie

Handbuch für die Pflegepraxis

5., aktualisierte und erweiterte Auflage

Unter Mitarbeit von Ursula Schmid und Simone Widmer

 Springer

*Herausgeber*

**Dr. Thomas Kroner**  
Trollstrasse 30  
8400 Winterthur, Schweiz  
t.kroner@bluewin.ch

**Dr. Christian Taverna**  
8596 Münsterlingen, Schweiz  
christian.taverna@stgag.ch

**Anita Margulies**  
Speerstrasse 22  
8038 Zürich, Schweiz  
anita.margulies@bluewin.ch

**Cristina Studer**  
Lindenhofspital  
3012 Bern, Schweiz  
cristina.studer@lindenhofgruppe.ch

ISBN 978-3-662-55355-8                      978-3-662-55356-5 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-55356-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer

© Springer-Verlag GmbH Deutschland 2006, 2009, 2011, 2013, 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Umschlaggestaltung: deblik Berlin  
Fotonachweis Umschlag: © flashpics/Adobe Stock, Nr: 38487632

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer ist Teil von Springer Nature  
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH, DE  
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

## Vorwort

---

Dieses Buch hat eine erfreulich gute Aufnahme gefunden – wieder ist eine Neuauflage nötig. In diese 5. Auflage wurden 37 neue tumorwirksame Medikamente aufgenommen. Somit finden sich hier Informationen zu praktisch allen in der Tumorthapie eingesetzten Medikamenten, die 2017 in Deutschland, Österreich oder der Schweiz zugelassen sind oder deren Zulassung in der nächsten Zeit erwartet wird. Alle Beiträge wurden überprüft und, wo nötig, aktualisiert.

Das Buch richtet sich in erster Linie an onkologisch tätige Pflegende. Tumorspezifische Medikamente sind in der Onkologie von zentraler Bedeutung. Für alle an der Pflege von Tumorpatienten Beteiligten sind deshalb gute Kenntnisse dieser Medikamente nötig – ganz besonders gilt dies für Pflegende, die diese Medikamente selbst verabreichen oder zubereiten. In übersichtlicher und konzentrierter Form sind für die tägliche Arbeit nützliche Informationen zusammengestellt: Neben präzisen Hinweisen zu Zubereitung und Anwendung finden sich insbesondere auch Angaben über die für die Pflege wichtigen unerwünschten Wirkungen und über den Zeitpunkt ihres Auftretens. Diese Kenntnisse sind nicht nur für die Pflegeplanung wichtig: Immer häufiger wünschen Patienten von den Pflegenden – zusätzlich zu den von den Ärzten vermittelten Informationen – Auskunft und Beratung.

Auf die theoretischen Grundlagen der medikamentösen Tumorbehandlung wird nicht eingegangen; dazu sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen (► Kap. 5).

## Aufbau und Inhalt

---

Dieses Buch besteht aus drei Teilen:

*Kapitel 1* (► Kap. 1) enthält *wichtige allgemeine Hinweise zum Umgang mit Medikamenten* in der Pflegepraxis. Themen wie Lichtschutz, Inkompatibilität, Haltbarkeit u.a.m. werden angesprochen und diskutiert. Ein Abschnitt ist Informationen gewidmet, die allen Patienten vor einer medikamentösen Tumorthapie vermittelt werden sollten. Neu werden dort *unerwünschte Medikamentenwirkungen an der Haut* und deren Behandlung ausführlicher beschrieben.

Der *Hauptteil* (► Kap. 2) enthält die sog. *Medikamentenprofile*. Diese Beschreibungen einzelner Substanzen enthalten die wichtigsten Informationen für Pflegende, z. B. über Auflösung, Lagerung, Verabreichung, unerwünschte Wirkungen und die ersten Schritte nach Paravasation.

Die Profile sind *alphabetisch nach Substanznamen* geordnet. Ist von einem Medikament nur der Handelsname bekannt, kann der Substanzname in der alphabetischen Liste der Handelsnamen gefunden werden (► Kap. 3).

Die Anordnung ist durchgehend alphabetisch, ohne Unterteilung in Zytostatika, hormonell wirksame Substanzen, Antikörper oder supportiv wirkende Medikamente. Die entsprechende Klassifikation ist jedoch bei den einzelnen Profilen vermerkt. Tumorwirksame Medi-

kamente sind neben dem Titel mit einem (T) markiert, supportiv wirkende Medikamente mit einem (S).

Im *Anhang* finden sich zwei *Listen*:

- In ► Kap. 3 eine Liste der tumorwirksamen Medikamente, alphabetisch geordnet nach *Substanzname* (d. h. nach der »chemischen« Bezeichnung des Wirkstoffs) – mit den entsprechenden Handelsnamen.
- In ► Kap. 4 eine Liste der tumorwirksamen Medikamente, alphabetisch geordnet nach *Handelsnamen* (d. h. nach dem oder den Markennamen des Medikamentes) – mit den entsprechenden Substanznamen.

Zu unserer großen Freude haben sich Dr. Ursula Schmid und Simone Widmer, beide erfahrene Krankenhaus-Apothekerinnen, bereit erklärt, auch an dieser Auflage mitzuarbeiten. Mit ihrem pharmazeutischen Fachwissen und ihrer großen praktischen Erfahrung haben sie wesentlich zum Gelingen beigetragen – vielen Dank!

Herausgeber und Verlag haben sich jede erdenkliche Mühe gegeben, alle Angaben auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden; Herausgeber und Verlag können dafür keine Haftung übernehmen. Die Anwender sind dazu angehalten, die Angaben im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen oder der Packungsbeilagen zu überprüfen.

Dieses Buch erschien erstmals 2006 mit einer Beschreibung von 107 Medikamenten. Die hier vorliegende 5. Auflage umfasst nun bereits 183 Medikamente. Mit den zunehmenden Möglichkeiten der medikamentösen Behandlung sind auch die Ansprüche an das Wissen und Können von onkologisch tätigen Pflegenden gewachsen. Wir hoffen, unser Buch sei ihnen weiterhin nützlich.

**Thomas Kroner**  
**Anita Margulies**  
**Cristina Studer**  
**Christian Taverna**

September 2017

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Umgang mit Medikamenten in der Pflegepraxis</b> . . . . .	1
<i>Thomas Kroner, Anita Margulies, Christian Taverna, Cristina Studer, Ursula Schmid, Simone Widmer</i>	
<b>2 Medikamentenprofile – alphabetisch nach Substanzname</b> . . . . .	9
<i>Thomas Kroner, Anita Margulies, Christian Taverna, Cristina Studer, Ursula Schmid, Simone Widmer</i>	
<b>3 Liste der Substanznamen – alphabetisch</b> . . . . .	265
<i>Anita Margulies, Thomas Kroner</i>	
<b>4 Liste der Handelsnamen – alphabetisch</b> . . . . .	273
<i>Anita Margulies, Thomas Kroner</i>	
<b>5 Fachinformationen, hilfreiche Internetadressen und weiterführende Literatur</b> . . . . .	285
<i>Thomas Kroner, Anita Margulies, Christian Taverna, Cristina Studer, Ursula Schmid, Simone Widmer</i>	
<b>Anhang</b> . . . . .	289
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	290

# Autorensseite

---



## **Dr. med. Thomas Kroner**

Facharzt für Medizinische Onkologie

Mitgliedschaften: Schweizerische Gesellschaft für Medizinische Onkologie,

European Society of Medical Oncology, Ruderclub Greifensee

Trollstrasse 30

CH-8400 Winterthur

t.kroner@bluewin.ch



## **Anita Margulies BSN, RN**

Fachexpertin in Onkologiepflege

Freischaffend in Fortbildung, Beratung und Projekten, Zürich

Mitgliedschaften: Onkologiepflege Schweiz, European Oncology Nursing

Society, Oncology Nursing Society (USA), European Society of Medical Oncology

Speerstrasse 22

CH-8038 Zürich

anita.margulies@bluewin.ch



## **Dr. med. Christian Taverna**

Leitender Arzt Onkologie, Kantonsspital Münsterlingen

Mitgliedschaften: Schweizerische Gesellschaft für Medizinische Onkologie,

European Society of Medical Oncology, American Society of Clinical Oncology

Kantonsspital Münsterlingen

CH-8596 Münsterlingen

christian.taverna@stgag.ch



## **Cristina Studer**

Diplomierte Pflegefachfrau und Pflegeexpertin

Leiterin Onkologisches Ambulatorium und Pflegeexpertin,

Lindenhofgruppe Bern

Mitgliedschaften: Onkologiepflege Schweiz, European Oncology Nursing

Society, Oncology Nursing Society (U.S.A)

Onkologisches Ambulatorium Lindenhofspital

CH-3012 Bern

cristina.studer@lindenhofgruppe.ch



**Dr. sc. nat. Ursula Schmid**

Spitalapothekerin FPH

Betreuende Spitalapothekerin Hirslanden Klinik Aarau

Mitgliedschaften: Schweizerischer Verein der Amts- und Spitalapotheker,  
Deutsche Gesellschaft für Onkologische Pharmazie, European Society of  
Oncology Pharmacy

Spitalpharmazie Kantonsspital Aarau

Tellstrasse 25

CH-5001 Aarau

ursula.schmid@ksa.ch



**Simone Widmer**

eidg. dipl. Apothekerin ETH, Onkologische Pharmazeutin DGOP

Spitalapothekerin Pharmazeutische Betreuung, Kantonsspitalapotheke  
Winterthur

Mitgliedschaften: Schweizerischer Verein der Amts- und Spitalapotheker,  
Verein für Onkologische Pharmazie Schweiz, Deutsche Gesellschaft für  
Onkologische Pharmazie, European Society of Oncology Pharmacy

Kantonsspitalapotheke Winterthur

Brauerstrasse 17

CH-8400 Winterthur

simone.widmer@kaw.zh.ch

# Umgang mit Medikamenten in der Pflegepraxis

*Thomas Kroner, Anita Margulies, Christian Taverna, Cristina Studer,  
Ursula Schmid, Simone Widmer*

**Hinweis**

In diesem Kapitel werden einige Punkte der Medikamentenkunde angesprochen, die im pflegerischen Alltag immer wieder zu Fragen und Diskussionen führen. Der Aufbau entspricht demjenigen der Medikamentenprofile (► Kap. 2).

**Substanzname**

Entspricht der internationalen Bezeichnung des *Wirkstoffs* (engl.: »generic name«).

**Handelsnamen und Handelsformen**

Viele Medikamente sind nicht nur als »Originalpräparate«, sondern auch als »Generika« (sog. »Nachahmerprodukte«) erhältlich. Als *Generikum* (Mehrzahl: Generika) wird ein Arzneimittel bezeichnet, das nach Ablauf des Patentschutzes für das Originalpräparat eingeführt wird. Sein Wirkstoff ist identisch mit dem des Originalpräparates. Der Handelsname ist bei Generika oft gleich dem Substanznamen, ergänzt durch den Firmennamen. So finden sich etwa für den Wirkstoff Cisplatin u. a. die Handelsnamen »Cisplatin Teva« oder »Cisplatin medac«. In diesen Fällen werden in den Profilen die Firmennamen im Allgemeinen nicht aufgeführt. Bei »Generika« von Antikörpern oder anderen großen biologischen Molekülen (z. B. Wachstumsfaktoren) spricht man von *Biosimilars*. Diese sind strukturell nicht immer völlig identisch mit dem Originalpräparat. Aufgrund dieser Unterschiede sollte bei einem Patienten, der bereits mit dem Originalprodukt behandelt wird, nicht auf ein Biosimilar gewechselt werden.

**Substanzgruppe**

In diesem Abschnitt wird das Medikament einer bestimmten Wirkstoffgruppe zugeordnet, z. B. »Hormonell wirkende Substanz« oder »Zytostatisch wirkender Antikörper«. Leider besteht für die tumorwirksamen Substanzen keine allgemein anerkannte Einteilung.

**Wirkungsmechanismen**

Für die meisten tumorwirksamen Medikamente sind die Wirkungsmechanismen sehr komplex und nicht immer eindeutig definiert. Die Mechanismen werden deshalb in den Profilen vereinfacht angegeben. Für eine ausführlichere Darstellung verweisen wir auf: Margulies et al. (2017) *Onkologische Krankenpflege*; 6. Auflage, Springer, Heidelberg (Kapitel 9 »Medikamentöse Tumortherapie«) oder auf die entsprechende Fachinformation.

**Dosisbereich**

Die in den Profilen angegebenen Dosierungen bezeichnen den Dosisbereich üblicher Therapieschemata. Sowohl höhere wie auch niedrigere Dosierungen sind unter Umständen möglich oder nötig. Die Angaben sollen es Pflegenden ermöglichen, die Plausibilität der Verordnungen zu überprüfen und allenfalls beim verordnenden Arzt nachzufragen. Dosisreduzierungen sind häufig angezeigt bei Patienten in höherem Alter, bei ausgeprägter Toxizität unter der vorausgegangenen Chemotherapie und während oder kurz nach einer Radiotherapie.

Die Dosisangaben beziehen sich immer auf erwachsene Patienten. In der Pädiatrie werden oft andere Dosierungen angewandt.

**Auflösung/Verdünnung**

Grundsätzlich hat sich die Zubereitung eines Arzneimittels nach den Angaben des Herstellers zu richten, wie sie in der Fachinformation (► Kap. 5) festgehalten sind. Diese Angaben decken nicht immer alle in der Praxis wichtigen Umstände ab. In diesen Fällen können unsere Angaben von denen der Fachinformation abweichen; sie stützen sich auf Hinweise in der Fachliteratur und auf unsere Erfahrung. In Zweifelsfällen halte man sich an die Angaben des Herstellers.

Zytostatika sollten nach Möglichkeit in geschlossenen Systemen gelöst bzw. verdünnt werden. Sogenannte Transfersets (Überleitungssets) erlauben – bei Verbrauch des gesamten Inhalts der Durchstechflasche – einen direkten Transfer der Wirksubstanz in die Trägerlösung und vermindern dadurch die Exposition der zubereitenden Personen. Auf die mögliche Anwendung wird bei den entsprechenden Medikamenten hingewiesen.

## Kompatibilitäten, Inkompatibilitäten und Interaktionen

— **Inkompatibilität:** Unter Inkompatibilität verstehen wir das Phänomen, dass beim oder nach dem Mischen eines Arzneimittels mit einem oder mehreren anderen Arzneimitteln, Lösungsmitteln oder Trägerlösungen physikalisch-chemische Reaktionen auftreten, die negative Auswirkungen auf eine oder mehrere Komponenten dieser Mischung haben. Auch mit Infusionsmaterialien (Beuteln oder Schläuchen) können Inkompatibilitäten auftreten. Einige Inkompatibilitäten sind sichtbar als Trübungen oder Ausfällungen zu erkennen. Die meisten sind jedoch unsichtbar. Diese Reaktionen erfolgen immer *in vitro* (außerhalb des Organismus), also z. B. im Infusionsbehälter, im Infusionsschlauch oder im Dreiweghahn.

In der Fachliteratur finden sich häufig widersprüchliche Angaben zur Kompatibilität respektive Inkompatibilität von Medikamenten. Falls die Kompatibilität zweier Substanzen gut belegt ist, ist sie in der Regel hier angegeben. Im Zweifelsfall ist von der Mischung oder gleichzeitigen intravenösen Verabreichung mehrerer Medikamente abzusehen.

— **Interaktionen:** Im Gegensatz zu Inkompatibilitäten laufen Interaktionen als Stoffwechselfvorgänge im Organismus (*in vivo*) ab. Die Angaben in diesem Abschnitt des Medikamentenprofils beziehen sich nur auf Kompatibilität resp. Inkompatibilität, nicht aber auf Interaktionen. Bei der Verordnung von Medikamenten sind Interaktionen selbstverständlich zu berücksichtigen. Dies ist jedoch eine ärztliche Aufgabe; auf die Aufführung von Interaktionen wird deshalb hier verzichtet und auf die Fachliteratur verwiesen (► Kap. 5). Unter »Spezielle Hinweise« haben wir allerdings *Interaktionen mit Inhaltsstoffen der Grapefruit und des Johanniskrauts* angegeben: Viele Patientinnen und Patienten trinken Grapefruitsaft oder nehmen wegen einer depressiven Verstimmung ein Johanniskrautpräparat ein, in der Regel ohne ärztliche Verordnung. Beide Substanzen beeinflussen in unterschiedlicher Weise Enzyme, die

beim Abbau verschiedener Medikamente eine Rolle spielen. Wichtigster Vertreter dieser Enzyme ist das sogenannte Cytochrom CYP3A4 aus der Gruppe des Cytochroms P450. Inhaltsstoffe des Grapefruitsafts hemmen die Aktivität von CYP3A4, Johanniskrautextrakte verstärken die Aktivität. Durch die Einnahme von Grapefruitsaft wird deshalb der Abbau dieser Medikamente verzögert und ihre Wirkung verstärkt; durch die Einnahme von Johanniskrautpräparaten wird der Abbau beschleunigt und ihre Wirkung abgeschwächt. Ärzte und Pflegenden müssen ihre Patienten entsprechend informieren.

## Lagerung und Haltbarkeit

- Die Haltbarkeit von gebrauchsfertigen Lösungen und Verdünnungen von Medikamenten ist abhängig:
  - einerseits von ihrer *mikrobiologischen* Stabilität,
  - andererseits von ihrer *chemischen und physikalischen* Stabilität.
- Werden Zytostatika in üblicher Weise in der Ambulanz, auf Station oder in der Praxis zubereitet, steht die *mikrobiologische* Stabilität im Vordergrund und bestimmt die Haltbarkeit. Falls die Lösung kein Konservierungsmittel enthält, soll wegen des Risikos der bakteriellen Verunreinigung die Anwendung möglichst bald nach der Zubereitung erfolgen. Genauere Angaben finden sich bei den einzelnen Profilen.
- Eine andere Situation liegt vor, wenn die Medikamente unter streng aseptischen Bedingungen hergestellt werden, z. B. in einer durch die Apotheke geführten zentralen Zytostatikaherstellung (Sicherheitswerkbank in Reinraumklassen C oder B): In diesem Fall ist die Haltbarkeit in der Regel länger, da sie primär durch die chemische und physikalische Stabilität des Medikaments begrenzt wird. Die chemische und physikalische Stabilität wird allerdings nicht nur durch den Wirkstoff, sondern auch durch das Lösungsmittel bestimmt. Zur chemischen und physikalischen Stabilität finden sich in der Fachliteratur stark variierende

Angaben. Die Verantwortung für die Bezeichnung der Haltbarkeit liegt beim herstellenden Apotheker.

- Unabhängig von der Art der Zubereitung ist eine Lösung nach mehrfachen Entnahmen aus einer Durchstechflasche nicht mehr als keimfrei zu betrachten. In Abhängigkeit von der Qualität des Gummistopfens verändert sich auch die Dichtheit der Durchstechflasche. Durch die Verwendung von Chemospikes und adäquaten Ampullengrößen der Zytostatika kann diese Problematik reduziert werden.
- Die Aufforderung »vor Licht schützen« wird oft missinterpretiert. Dieser Ausdruck bedeutet, dass eine *dauernde, direkte* Lichtexposition bzw. Sonneneinstrahlung zu vermeiden ist, um die chemische Stabilität der Substanz nicht zu gefährden.
  - Medikamente, die (auch aufgelöst) im Kühlschrank oder im geschlossenen Schrank aufbewahrt werden, sind bereits vor Licht geschützt.
  - Das Einpacken der Spritze in Alufolie während der Zubereitung oder Verabreichung ist nie notwendig.
  - Sind während einer Infusion besondere Lichtschutzmaßnahmen nötig, wird dies in den Medikamentenprofilen speziell erwähnt.
- Falls vom Hersteller eine Lagerung im Kühlschrank vorgeschrieben wird, wird in der Regel eine Temperatur von 2–8°C erwartet.
- Unter »Raumtemperatur« wird üblicherweise eine Temperatur zwischen 15° und 25° C verstanden, dabei sollten 30° nicht überschritten werden.

### Applikation

Viele *parenteral* zu verabreichende Medikamente können auf unterschiedliche Art appliziert werden, z. B. als Bolus-Injektion oder als Infusionen von unterschiedlicher Dauer. Die Applikationsweise muss bei der Verordnung schriftlich und präzise festgelegt werden. Es ist sinnvoll, dass für häufig verordnete Medikamente innerhalb einer Institution Standards für die Applikation erstellt werden.

### Spezielle Hinweise

In diesem Abschnitt finden sich mögliche Applikationsarten mit Tipps für die sichere Anwendung und Hinweisen auf den Zeitbedarf.

Auch *peroral* zu verabreichende Medikamente können auf verschiedene Arten eingenommen werden: mit oder ohne Mahlzeit; über den Tag auf mehrere Dosen verteilt oder in einer einzigen Tagesdosis. Nur Tabletten mit Bruchrille dürfen geteilt werden. Alle anderen Tabletten sowie Dragees und Kapseln dürfen in der Regel aufgrund der Arzneimittel- und Personensicherheit weder geteilt noch zermörsert und Kapseln nicht geöffnet werden. Auf Ausnahmen wird in den Medikamentenprofilen (► Kap. 2) speziell hingewiesen.

Bei Problemen mit der Applikation von oralen Medikamenten (z. B. bei Schluckstörungen oder Sondenernährung) soll mit dem verantwortlichen Arzt und Apotheker rückgesprochen werden. In der Literatur finden sich teilweise Hinweise zu einer Off-Label-Anwendung von vorgängig zerkleinerten oder gelösten oralen Medikamenten. Werden in Einzelfällen orale Medikamente in zerkleinerter Form appliziert, müssen besondere Schutzmaßnahmen getroffen und folgende Punkte beachtet werden:

- Bei direktem Kontakt mit dem Medikament: Einweghandschuhe tragen (relevant für Pflegepersonal; *nicht* notwendig bei Bereitstellung durch Patient)
- Für jeden Patienten einen eigenen Tabletten-teiler verwenden
- Das Zerfallenlassen der Arzneiform in einer Spritze mit etwas Flüssigkeit ist dem Mörsern immer vorzuziehen, weil weniger Partikel freigesetzt werden. Falls eine Arzneiform trotzdem zermörsert werden muss, soll möglichst ein geschlossenes System (z. B. MediCrusher WIEGAND oder Ähnliches) verwendet werden. Nie offene Tablettenmörser verwenden!

### Maßnahmen bei Extravasation

Nach Extravasation bestimmter Zytostatika können lokale Gewebereizungen oder -schädigungen auftreten. In der Fachliteratur werden verschiedene

Maßnahmen empfohlen, die in diesen Fällen eine Gewebeschädigung verhindern oder deren Ausmaß reduzieren sollen. Die Angaben zu diesen Maßnahmen sind allerdings oft widersprüchlich und ihre Wirksamkeit schlecht belegt.

### Spezielle Hinweise

In diesem Abschnitt der Arzneimittelprofile finden sich:

- Hinweise, ob das Medikament bei Extravasation zu Gewebereizung oder -schädigung führen kann,
- Empfehlungen für Sofortmaßnahmen bei gewebereizenden resp. schädigenden Substanzen.

Eine ausführlichere Darstellung mit Diskussion von präparatespezifischen Maßnahmen findet sich in: Margulies et al. (2017) Onkologische Krankenpflege; 6. Auflage, Springer, Heidelberg (Kapitel 13 »Verabreichung der intravenösen und oralen Tumorthherapie«).

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

Die unerwünschten Wirkungen sind nach dem Zeitpunkt ihres Auftretens angeordnet. Die häufigsten und wichtigsten sind durch Fettdruck hervorgehoben. Eine vollständige Auflistung aller möglichen unerwünschten Wirkungen ist nicht beabsichtigt, so haben wir auch darauf verzichtet, therapiebedingte Veränderungen von Laborwerten aufzuführen. Bei erst kürzlich eingeführten Medikamenten fehlen naturgemäß Informationen zu spät, d. h. erst nach einigen Jahren auftretenden unerwünschten Wirkungen. Sichere Aussagen über mögliche Auswirkungen auf die Fertilität sind bei diesen Medikamenten noch nicht möglich.

Unerwünschte Wirkungen hängen nicht nur von der Dosis, sondern von vielen anderen Faktoren ab, so z. B. vom Alter, vom Allgemein- und Ernährungszustand, von gleichzeitig verordneten anderen Medikamenten u. a. m. Das bedeutet für die Pflegenden, dass sie ihre Information individuell auf den Patienten und seine aktuelle Situation anpassen müssen: Nicht alle Medikamente verursachen alle unerwünschten Wirkungen und nicht alle Patienten reagieren gleich.

### Allgemeine Informationen für den Patienten

Unter diesem Titel sind für den Patienten wichtige Informationen zu den einzelnen Medikamenten aufgeführt.

#### Allgemeine Punkte

Als *allgemeine Punkte* sollen bei jeder medikamentösen Tumorthherapie folgende Informationen vermittelt werden:

- Alle neu auftretenden Symptome (Fieber, Schmerzen, Ausschläge etc.) sind dem behandelnden Arzt oder dem Behandlungsteam mitzuteilen
- Antikonzepktion:
  - Patientinnen und Patienten im gebärfähigen Alter müssen für die ganze Dauer eine sichere Verhütungsmethode anwenden. Zur Frage, wie lange die Empfängnisverhütung nach Abschluss der Tumorthherapie weitergeführt werden soll, liegen keine wissenschaftlich begründeten Daten vor. Die ESMO (European Society of Medical Oncology) empfiehlt, die Empfängnisverhütung während 3–6 Monaten nach der letzten Medikamentengabe weiterzuführen.
  - Einige tumorwirksame Medikamente (und auch Kortikosteroide wie Dexamethason) zeigen Interaktionen (► oben) mit hormonellen Antikonzepтива (»Pille«). Bei diesen Medikamenten wird der Arzt evtl. empfehlen, anstelle der »Pille« oder zusätzlich eine andere sichere Verhütungsmethode anzuwenden.
- Die Patienten müssen ihren behandelnden Arzt über *alle* (!) eingenommenen Medikamente orientieren. Dazu gehören auch Medikamente und Substanzen, die von den Patienten oft als irrelevant betrachtet werden, zum Beispiel:
  - Antikonzepтива
  - Rezeptfreie Analgetika
  - Vitaminpräparate, Mineralien und Spurenelemente
  - Alternativ- oder komplementärmedizinische Medikamente und pflanzliche Präparate

- Auch diese Medikamente können durch Interaktionen die Wirkung von Zytostatika verstärken oder abschwächen oder umgekehrt durch die Zytostatika in ihrer Wirkung verändert werden.
- Bei der Verordnung und Abgabe von *peroralen* Medikamenten muss zusätzlich auf folgende Punkte hingewiesen werden:
- Die Patienten sollen dem behandelnden Arzt melden, wenn sie
  - die Medikamenteneinnahme vergessen oder eine Dosis zu viel eingenommen haben,
  - unter Schluckstörungen leiden oder
  - nach der Einnahme des Medikamentes erbrechen mussten.

### Spezielle Informationen für den Patienten

Unter diesem Titel finden sich Informationen, die dem Patienten durch die Pflegenden zu bestimmten Themen vermittelt werden sollten. Etwas ausführlicher sind im folgenden Abschnitt Informationen zu Hautreaktionen und dem Hand-Fuß-Syndrom aufgeführt. Siehe auch: Margulies et al. (2017) Onkologische Krankenpflege; 6. Auflage, Springer, Heidelberg (Kapitel 24 »Haut- und Nagelveränderungen«).

#### Hautreaktionen

*Vor Therapiebeginn:*

- Schon beginnende Hautveränderungen dem Behandlungsteam melden: Hautveränderungen können behandelt werden und sind reversibel. Nach ihrem Abklingen verbleiben in der Regel keine Narben.
- Keine Produkte zur Hautpflege benutzen ohne Rücksprache mit dem Behandlungsteam.

*Bei Auftreten eines akneiformen Ausschlags:*

- Schon beginnende Hautveränderungen dem Behandlungsteam melden
- Aknepusteln nicht ausdrücken!
- Unparfümierte, feuchtigkeitsspendende Creme oder Lotio (z. B. Excipial Lipolotio)

ca. zweimal pro Tag auf die betroffenen Hautstellen auftragen

- pH-neutrale Seife, Duschgel oder Duschöl benutzen
- Haar- und Kopfhautpflege mit sehr milden (z. B. Baby- oder Spezial-) Shampos
- Sonnenschutz mit Faktor 30–50 auftragen
- Antihistaminika bei starkem Juckreiz nach Verordnung

#### Hand-Fuß-Syndrom (HFS, Palmoplantares Dysästhesie Syndrom)

*Vor Therapiebeginn:*

- Haut untersuchen, besonders an Stellen, an denen sich eine Hyperkeratose (Hornhaut, Hühneraugen) bilden kann
- Ausgeprägte bestehende Hornhaut an den Füßen evtl. von einer Fachperson entfernen lassen
- An Handflächen und Fußsohlen Feuchtigkeitscreme (z. B. Excipial Lipolotio, Cold Creme) zweimal/Tag auftragen
- Einengende Schuhe sowie Fingerringe vermeiden; Schuhe mit weichen, stoßdämpfenden Einlagen auskleiden
- Vermeiden von wiederholtem Druck oder Reibung auf Handflächen oder Fußsohlen, z. B. bei Tätigkeiten mit Werkzeugen, beim Schreiben auf einer Tastatur
- Längeren Kontakt mit heißem Wasser an Händen und Füßen vermeiden, z. B. beim Geschirrspülen, Baden
- Wärmestau verhindern: keine Gummihandschuhe tragen beim Waschen in heißem Wasser
- Direkten Kontakt mit scharfen Putz- oder Reinigungsmitteln meiden (Handschuhe tragen)

*Bei Auftreten eines Hand-Fuß-Syndroms:*

- Hände und/oder Füße: Kühle oder kalte trockene Kompressen auflegen, wiederholt über 15–20 min. Eis nicht direkt mit der Haut in Kontakt bringen!

- Sanftes Auftragen einer ureahaltigen Feuchtigkeitscreme (z. B. Excipial Fett Creme, Cold Creme usw.), nicht einreiben, zweimal/Tag
- Hände und/oder Füße mit dünnen Baumwollhandschuhen bzw. -socken schützen, auch während des Schlafens
- Schuhe mit weichen, stoßdämpfenden Sohlen auskleiden
- Analgesie nach Verordnung

Für Pflegende wie für Ärzte bedeutet es eine ständige Herausforderung, Patienten gut über ihre Therapie zu informieren. Die Patienten sollten nicht mit einer Flut von Fakten und Erklärungen überschwemmt werden, andererseits ist – auch aus Gründen der Haftpflicht – eine umfassende Information über mögliche Risiken wünschenswert. Eine patienten- und situationsgerechte Information versteht es, in diesem Dilemma das richtige Maß zu finden.

# Medikamentenprofile – alphabetisch nach Substanzname

*Thomas Kroner, Anita Margulies, Christian Taverna, Cristina Studer,  
Ursula Schmid, Simone Widmer*

## Abirateron (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

D: Zytiga Tabletten zu 250 mg

CH: Zytiga Tabletten zu 250 mg

A: Zytiga Tabletten zu 250 mg

### Substanzgruppe

Hormonell wirkende Substanz, Enzymhemmer

### Wirkungsmechanismen

Senkt die Serumspiegel von Testosteron und anderen Androgenen.

### Dosisbereich

1000 mg pro Tag

### Lagerung und Haltbarkeit

#### ■ der Originalpackung

- bei Raumtemperatur

### Applikation

#### ■ Wege

- p.o.

#### ■ Verabreichung

- p.o.
  - Mit Wasser auf leeren Magen einnehmen; mindestens 1 Stunde vor oder 2 Stunden nach dem Essen.

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

#### ■ Früh (Tage bis Wochen)

- Gelenkschwellungen
- Ödeme
- Muskelschwäche
- Wallungen
- Diarrhö
- Husten
- Arterielle Hypertonie
- Herzrhythmusstörungen
- Nykturie
- Dyspepsie

#### ■ Spät (Monate bis Jahre)

- Osteoporose

### Informationen für den Patienten

#### ■ Allgemeine Punkte:

- ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/ Allgemeine Punkte«

#### ■ Spezielle Punkte:

- Während der Behandlung keine Johanniskrautpräparate einnehmen.
- Die Einnahme des Medikaments wurde vergessen:
  - Die vergessenen Tabletten auslassen. Die nächsten Tabletten dann zur gewohnten Zeit in der üblichen Dosis einnehmen. Nicht die doppelte Menge einnehmen!
- Bei Erbrechen nach Einnahme der Tabletten: bis zur nächsten geplanten Einnahme keine weiteren Tabletten einnehmen.

### Spezielle Hinweise

- Nicht mit dem Essen einnehmen! Je nach Fettgehalt der Mahlzeit ist die Exposition um ein Vielfaches höher.
- Der Abbau von Abirateron wird durch Inhaltsstoffe des Johanniskrauts beeinflusst.

## Afatinib (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

<b>D:</b>	Giotrif	Filmtablette zu 20 mg, 30 mg, 40 mg und 50 mg
<b>CH:</b>	Giotrif	Filmtablette zu 20 mg, 30 mg und 40 mg
<b>A:</b>	Giotrif	Filmtablette zu 20 mg, 30 mg, 40 mg und 50 mg

### Substanzgruppe

Zytostatikum, Tyrosinkinasehemmer

### Wirkungsmechanismen

Blockiert irreversibel das Enzym Tyrosinkinase am Rezeptor des epithelialen Wachstumsfaktors (EGFR). Hemmt dadurch die Übermittlung eines Signals vom Rezeptor in den Zellkern.

### Dosisbereich

40–50 mg täglich

### Lagerung und Haltbarkeit

- **der Originalpackung**
  - bei Raumtemperatur

### Applikation

- **Wege**
  - p.o.
- **Verabreichung**
  - p.o.
    - Einnahme einmal täglich, 1 Stunde vor dem Essen oder 3 Stunden nach dem Essen
    - Tablette kann in nicht-kohlensäurehaltigem Wasser während 15 Minuten suspendiert und sofort getrunken und das Glas mit 100 ml Wasser nachgespült werden.

### Spezielle Hinweise

- Wegen möglicherweise auftretender Diarrhö Loperamid mitgeben und den Patienten über die Einnahme instruieren.
- Der Abbau von Afatinib wird durch Inhaltsstoffe des Johanniskrauts beeinflusst.
- In Hinblick auf möglichen Hautausschlag:
  - Der Zustand der Haut sollte vor Therapiebeginn erfasst werden.
  - Präventiv und therapeutisch können Antibiotika, z. B. Minocyclin, verordnet werden. Der Hautausschlag wird dadurch nicht verhindert, aber möglicherweise abgeschwächt.
  - Unerwünschte Wirkungen auf Haut und Augen werden durch direkte Sonnenbestrahlung verstärkt (► Kap. 1 »Informationen für den Patienten«).

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - Übelkeit, Erbrechen
- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - **Hautreaktionen:**
    - Ausschlag, akneiforme Dermatitis
    - Pruritus, trockene Haut
    - Hand-Fuß-Syndrom
  - **Paronychie (Nagelbett-Entzündung)**
  - **Diarrhö (schwer)**
  - Nasenbluten
  - Anorexie
  - **Orale Mukositis**
  - Bindehautentzündungen, trockene Augen
  - Dyspnoe, Husten (selten)

## Informationen für den Patienten

### Allgemeine Punkte:

- ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«.

### Spezielle Punkte:

- Anhaltende Diarrhö melden und die verordneten Medikamente einnehmen.
- Hautausschlag: **WICHTIG** ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Spezielle Punkte«.
- Das Risiko von Infektionen an den Nägeln kann durch Vermeidung von Verletzungen bei der Nagelpflege vermindert werden. Zusätzlich sollte auf die Anwendung von austrocknenden Chemikalien (Nagellackentferner) und Seifen verzichtet werden. Die regelmäßige Anwendung von rückfettenden Hand- und Fußcremes ist zu empfehlen.
- Vor direkter Sonnenexposition schützen: Sonnencreme und Lippenchutz (mindestens Schutzfaktor 30).
- Während der Behandlung keine Johanniskrautpräparate einnehmen.
- Falls eine Dosis vergessen wurde, sollte sie am gleichen Tag eingenommen werden, sobald der Patient sich daran erinnert. Falls die Einnahme der nächsten Dosis jedoch innerhalb der nächsten 8 Stunden bevorsteht, ist die vergessene Dosis auszulassen.

## Aflibercept (T)

### Andere Bezeichnungen

ziv- aflibercept; VEGF Trap

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Zaltrap	Durchstechflasche – Lösung zu 100 mg und 200 mg
CH:	Zaltrap	Durchstechflasche – Lösung zu 100 mg und 200 mg
A:	Zaltrap	Durchstechflasche – Lösung zu 100 mg und 200 mg

### Substanzgruppe

Zytostatisch wirkendes rekombinantes Fusionsprotein

### Wirkungsmechanismen

Künstliches Protein (Eiweiß), zusammengesetzt aus Teilen eines Antikörpers und Teilen eines Rezeptors für Wachstumsfaktoren. Bindet – als synthetischer Rezeptor – verschiedene Wachstumsfaktoren (VEGF-A, VEGF-B, PlGF) und verhindert dadurch ihre Bindung an die natürlichen Rezeptoren. Hemmt so u. a. die Bildung neuer Gefäße im Tumorgewebe.

### Dosisbereich

4 mg/kg alle 2 Wochen

### Auflösung

- Gelöst (25 mg/ml).
- Die Lösung muss klar sein; bei Trübung oder Ausflockung verwerfen.

### Verdünnung

- Mit 100 ml NaCl 0,9 % oder Glukose 5 %.
- Die Konzentration der verdünnten Lösung sollte zwischen 0,6 und 8 mg/ml liegen.

### Kompatibilitäten und Inkompatibilitäten

Sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden.

### Lagerung und Haltbarkeit

- **der Originalpackung**
  - im Kühlschrank
- **des weiter verdünnten Medikaments**
  - 24 Stunden im Kühlschrank
  - 8 Stunden bei Raumtemperatur

### Applikation

- **Wege**
  - i.v.
- **Verabreichung**
  - i.v. Infusion über 1 Stunde
  - Inlinefilter verwenden (Porengröße 0,2 µm, z. B. PES-Membran)
  - Nicht als Bolus injizieren!

### Spezielle Hinweise

- Bei Kombination mit einer Chemotherapie muss Aflibercept unmittelbar vor der Chemotherapie verabreicht werden.
- Nach größeren Operationen darf die Behandlung mit Aflibercept frühestens nach 4 Wochen und erst nach vollständiger Wundheilung aufgenommen werden.

### Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Aflibercept kann eine arterielle Hypertonie auslösen oder eine bestehende Hypertonie verschlimmern: Auf die Notwendigkeit der Blutdruckkontrolle hinweisen.
  - Auf mögliche Störungen der Wundheilung hinweisen: chirurgische Eingriffe (auch Zahnextraktionen) nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt.
  - Anhaltenden Durchfall, starke Kopf- oder Bauchschmerzen melden.

### Maßnahmen bei Extravasation

Es liegen keine Informationen zu Extravasationen vor. Eine Gewebeschädigung ist allerdings nicht zu erwarten.

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Arterielle Hypertonie**
- Blutungen (v. a. Nasenbluten)
- Kopfschmerzen
- Stimmstörungen (Dysphonie)
- Durchfall
- Magen- oder Darmperforation (selten)
- Arterielle Thrombosen oder Embolien (selten)

## Aldesleukin (T)

### Andere Bezeichnungen

Interleukin-2

### Abkürzungen

IL-2

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Proleukin S	Durchstechflasche – Trockensubstanz zu 18 Mio. I.E. (plus 20 % Entnehmbarkeitszuschlag)
CH:	Proleukin	Durchstechflasche – Trockensubstanz zu 18 Mio. I.E. (plus 20 % Entnehmbarkeitszuschlag)
A:	Proleukin	Durchstechflasche – Trockensubstanz zu 18 Mio. I.E. (plus 20 % Entnehmbarkeitszuschlag)

### Substanzgruppe

Zytokin

### Wirkungsmechanismen

Immunregulatorische Wirkung. Der Mechanismus der Tumorchemmung ist ungeklärt.

### Dosisbereich

Tagesdosis: 18 Mio. I.E./m<sup>2</sup>

### Auflösung

- In 1,2 ml Aqua pro inject.
- Ampulle steht unter Unterdruck:
  - Lösungsmittel vorsichtig gegen die Seitenwand der Ampulle einbringen, um Schaumbildung zu vermeiden
  - Vorsichtig schwenken, bis das Produkt völlig gelöst ist. Nicht schütteln!
- 1 ml der Lösung enthält 18 Mio. I.E. Aldesleukin

### Verdünnung

Tagesdosis in 500 ml Glukose 5 % mit 0,1 % Humanalbumin verabreichen: Vor Zugabe des gelösten Aldesleukins muss 0,1 % Humanalbumin zur Glukoselösung gegeben werden, um eine Adsorption des Wirkstoffes an das Infusionsmaterial zu vermeiden.

### Kompatibilitäten und Inkompatibilitäten

- Sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden.
- Kein NaCl 0,9 % oder bakteriostatisches Wasser zum Lösen oder Verdünnen von Aldesleukin verwenden.
- Keine Inlinefilter verwenden.

### Lagerung und Haltbarkeit

#### — der Originalpackung

Trockensubstanz:

- im Kühlschrank

#### — des aufgelösten Medikaments

gelöst aus Trockensubstanz:

- 24 Stunden bei Raumtemperatur \*
- 24 Stunden im Kühlschrank \*

#### — des weiter verdünnten Medikaments

- 24 Stunden bei Raumtemperatur \*
- 24 Stunden im Kühlschrank \*

\* Bei Zubereitung resp. Lösung unter Reinraumbedingungen sind längere Lagerungszeiten möglich, Erläuterungen zu »Lagerung und Haltbarkeit« ► Kap. 1.

### Applikation

#### — Wege

- i.v.

#### — Verabreichung

- i.v.-Infusion
  - In 500 ml Glukose 5 % mit 0,1 % Humanalbumin über 24 Stunden

### Spezielle Hinweise

- Infusionsleitung mit Glukose 5 % vor- und nachspülen!
- Wegen des Risikos schwerer akuter Nebenwirkungen sollte die Behandlung nur unter stationären Bedingungen (mit Möglichkeit zur maschinellen Beatmung) durchgeführt werden.

### Maßnahmen bei Extravasation

Bei Extravasation ist keine Gewebeschädigung zu erwarten.

## Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - Blutdruckabfall
  - Dyspnoe, Husten, Lungenödem («acute respiratory distress syndrome» = ARDS)
  - Ödeme
  - Nierenversagen
  - Fieber (mit oder ohne Schüttelfrost)
  - Hautausschlag
  - Übelkeit
- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - Müdigkeit
  - Diarrhö
  - Inappetenz
  - Anorexie
  - Hautausschlag, Vitiligo

## Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Atemnot während oder kurz nach der Infusion sofort melden!
  - Hautausschlag: ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Spezielle Punkte«

## Alectinib (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	nicht zugelassen*	Kapseln zu 150 mg
CH:	Alecensa	Kapseln zu 150 mg
A:	nicht zugelassen*	Kapseln zu 150 mg

\* Zulassung wird 2018 erwartet.

### Substanzgruppe

Zytostatikum, Tyrosinkinasehemmer

### Wirkungsmechanismen

Bindet an die Tyrosinkinasen ALK und RET und hemmt so die Signalwege STAT 3 und PI3K/AK. Dies führt zur Apoptose (dem programmierten Zelltod) der Tumorzellen.

### Dosisbereich

600 mg zweimal täglich

### Lagerung und Haltbarkeit

- **der Originalpackung**
  - bei Raumtemperatur

### Applikation

- **Wege**
  - p.o.
- **Verabreichung**
  - Einnahme zweimal täglich zu einer Mahlzeit, immer etwa zur gleichen Uhrzeit, mit einem Glas Wasser. Kapseln nicht zerkauen, nicht öffnen.

### Spezielle Hinweise

Der Abbau von Alectinib wird durch Inhaltsstoffe der Grapefruit und des Johanniskrauts beeinflusst

**Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen**

- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - Müdigkeit
  - Verstopfung
  - Diarrhö
  - Übelkeit und Erbrechen (wenig ausgeprägt)
  - Ödeme
  - Bradykardie
  - **Hautreaktion:**
    - Ausschlag (auch akneiform)
    - Lichtempfindlichkeit
  - Myalgien

**Informationen für den Patienten**

- **Allgemeine Punkte:**
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/ Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Hautausschlag: **WICHTIG** ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Spezielle Punkte«
  - Während der Behandlung keine Grapefruitprodukte und keine Johanniskrautpräparate einnehmen.
  - Die Einnahme des Medikaments wurde *vergessen*:
    - Die vergessenen Kapseln nicht mehr einnehmen. Die nächsten Kapseln dann zur gewohnten Zeit in der gewohnten Dosis einnehmen.
  - Bei *Erbrechen* nach Einnahme der Kapseln:
    - Bis zur nächsten geplanten Einnahme keine weiteren Kapseln einnehmen.

**All-trans-Retinsäure (T)****Andere Bezeichnungen**

Tretinoin

**Abkürzungen**

ATRA

**Handelsnamen und Handelsformen**

D: Vesanoid Kapseln zu 10 mg  
 CH: Vesanoid Kapseln zu 10 mg  
 A: Vesanoid Kapseln zu 10 mg

**Substanzgruppe**

Retinoid (Abkömmling des Vitamin A)

**Wirkungsmechanismen**

- Induziert die Zelldifferenzierung bei Vorläuferzellen der Blutbildung
- Keine zytotoxische Wirkung

**Dosisbereich**Tagesdosis 45 mg/m<sup>2</sup>**Lagerung und Haltbarkeit**

- **der Originalpackung**
  - bei Raumtemperatur

**Applikation**

- **Wege**
  - p.o.
- **Verabreichung**
  - p.o.
    - Tagesdosis auf zwei gleiche Dosen aufteilen
    - Morgens und abends während oder kurz nach dem Essen einnehmen

**Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen**

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - **Kopfschmerzen:**
    - Wenige Stunden nach Einnahme des Medikaments; im weiteren Verlauf der Therapie abnehmend
  - Fieber, Frösteln
  - **Übelkeit, Erbrechen**

- Früh (Tage bis Wochen)
  - **Hautreaktionen:**  
Trockenheit, Erythem, Juckreiz
  - **Müdigkeit**
  - Arthralgien, Gliederschmerzen
  - **Ödeme**, Gewichtszunahme
  - Retinsäure-Syndrom (RA-Syndrom):  
Fieber, Atemnot, Hypotonie, Flüssigkeitsretention, evtl. Multiorganversagen, vor allem bei Patienten mit hohen Leukozytenwerten

### Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Hautausschlag: **WICHTIG** ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Spezielle Punkte«
  - Keine gleichzeitige Einnahme von Vitamin-A-Präparaten.
  - ATRA ist stark teratogen (Missbildungen bei Einnahme während der Schwangerschaft):
    - Sichere Antikonzeption während und bis 1 Monat nach der Beendigung der Therapie.
    - Vor Beginn der Therapie muss eine Schwangerschaft ausgeschlossen werden.

## Amsacrin (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

m-AMSA

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Amsidyl	Ampullen – Lösung zu 85 mg/1,7 ml (= 50 mg/ml)
CH:	Amsidyl	Ampullen – Lösung zu 85 mg/1,7 ml (= 50 mg/ml)
A:	Amsidyl	Ampullen – Lösung zu 85 mg/1,7 ml (= 50 mg/ml)

### Substanzgruppe

Zytostatikum, diverse

### Wirkungsmechanismen

- Bindung an DNS
- Interkalation
- Hemmung der Topoisomerase II

### Dosisbereich

Tagesdosis 75–125 mg/m<sup>2</sup>

### Auflösung

Gelöst

### Verdünnung

- Verdünnung mit der beigelegten Verdünnungslösung (Durchstechflasche mit 13,5 ml wässrige Milchsäurelösung)
- 1,5 ml der orange-farbenen Amsacrin-Lösung (= 75 mg) werden aseptisch in die Durchstechflasche überführt; man erhält so in der Durchstechflasche 15 ml (13,5 ml und 1,5 ml) einer Lösung mit 5 mg Amsacrin/ml. Gut schütteln!
- Für die Überführung des unverdünnten Medikaments sollen nach Angaben des Herstellers Glasspritzen verwendet werden; die Erfahrung zeigt aber, dass auch Plastikspritzen (Polypropylenspritzen) verwendet werden können, falls das Medikament höchstens 1 min in der Spritze bleibt
- Zur Infusion mit 500 ml **Glukose 5 %** weiter verdünnen
- **Kein NaCl 0,9 % verwenden!**

## Kompatibilitäten und Inkompatibilitäten

Darf nicht mit NaCl verdünnt werden.

### Lagerung und Haltbarkeit

- **der Originalpackung**
  - bei Raumtemperatur
- **des aufgelösten Medikaments**
  - 8 Stunden bei Raumtemperatur \*
- **des weiter verdünnten Medikaments**
  - 24 Stunden bei Raumtemperatur oder im Kühlschrank \*

\* Bei Zubereitung resp. Lösung unter Reinraumbedingungen sind längere Lagerungszeiten möglich, Erläuterungen zu »Lagerung und Haltbarkeit« ▶ Kap. 1.

### Applikation

- **Wege**
  - i.v.
- **Verabreichung**
  - i.v.-Infusion:
    - In 500 ml Glukose 5 % über 60–90 min

### Spezielle Hinweise

- Amsacrin darf nicht in die gemeinsame Endstrecke einer Infusion mit NaCl-haltigen Lösungen infundiert werden (Ausfällung)
- Infusionsleitung mit Glukose 5 % vor- und nachspülen!
- Bei Venenreizung kann die Infusionsgeschwindigkeit reduziert oder die Infusion weiter verdünnt werden (maximale Infusionsdauer 2 Stunden)

### Maßnahmen bei Extravasation

Bei Extravasation ist eine Gewebeschädigung zu erwarten. Gewebnekrosen entwickeln sich spät, meist erst Wochen bis Monate nach der Extravasation.

### Wichtigste Sofortmaßnahmen

- Infusion/Injektion stoppen
- Infusionsleitung bzw. Injektionsspritze durch eine leere Spritze ersetzen; Kanüle vorerst belassen
- Paravasat nach Möglichkeit aspirieren, dabei keinen Druck auf Paravasationsstelle ausüben!
- Kanüle unter Aspiration entfernen
- Betroffene Extremität hochlagern und ruhigstellen
- Lokal trockene Kälte applizieren
- Arzt informieren

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - Herzrhythmus-Störungen
  - Übelkeit, Erbrechen
  - Venenreizung (Schmerzen), Phlebitis
  - Urinverfärbung (orange-rot)
- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - Orale Mukositis
  - Knochenmarksuppression
  - Haarausfall

### Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Urin verfärbt sich orange-rot bis zu 2 Tage nach der Verabreichung des Medikaments (ungefährlich)
  - Herzklopfen oder unregelmäßigen Herzschlag sofort melden!
  - Brennen, Jucken, Schmerzen während der Injektion/Infusion sofort melden!

## Anagrelid (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Xagrid	Kapseln zu 0,5 mg
CH:	Xagrid, Thromboreductin	Kapseln zu 0,5 mg und 1 mg
A:	Xagrid, Thromboreductin	Kapseln zu 0,5 mg und 1 mg

### Substanzgruppe -

### Wirkungsmechanismen

Hemmt die Thrombozytenbildung. Der genaue Wirkungsmechanismus ist unbekannt.

### Dosisbereich

0,5–10 mg täglich. Maximale Einzeldosis 2,5 mg

### Lagerung und Haltbarkeit

- der Originalpackung
  - bei Raumtemperatur

### Applikation

- Wege
  - p.o.
- Verabreichung
  - p.o.
    - Einnahme in 1–4 Einzeldosen verteilt über 24 Stunden, immer nüchtern oder immer mit einer Mahlzeit

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- Früh (Tage bis Wochen)
  - Kopfschmerzen
  - Diarrhö
  - Palpitationen

### Informationen für den Patienten

- Allgemeine Punkte:
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/ Allgemeine Punkte«

## Anastrozol (T)

### Andere Bezeichnungen

-

### Abkürzungen

-

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Arimidex, Anastrozol, Anablock	Tabletten zu 1 mg
CH:	Arimidex, Anastrozol	Tabletten zu 1 mg
A:	Arimidex, Anastrozol, Anastrofan, Nastrin	Tabletten zu 1 mg

### Substanzgruppe

Hormonell wirkende Substanz, Aromatasehemmer (nicht-steroidal)

### Wirkungsmechanismen

Hemmt das Enzym Aromatase. Die Aromatase findet sich vor allem im Fettgewebe, aber auch in normalen wie malignen Zellen der Brustdrüse. Aromatase ist nötig für die Umwandlung von Androgenen (aus der Nebenniere) in Östrogene. Dieser Mechanismus ist die Hauptquelle von Östrogenen in der Postmenopause. Die Hemmung der Aromatase führt somit bei postmenopausalen Frauen zu einem Östrogendefizit.

### Dosisbereich

1 Tabl. zu 1 mg täglich

### Lagerung und Haltbarkeit

- der Originalpackung
  - bei Raumtemperatur

### Applikation

- Wege
  - p.o.
- Verabreichung
  - p.o.:
    - Einnahme mit oder ohne Mahlzeit

**Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen**

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - Hitzewallungen
  - Übelkeit
- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - Trockenheit der Scheidenschleimhaut
  - Gewichtszunahme
  - Arthralgien und Myalgien
  - Müdigkeit
  - Stimmungsschwankungen
- **Spät (Monate bis Jahre)**
  - Osteoporose, Frakturen

**Informationen für den Patienten**

- **Allgemeine Punkte:**
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/ Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Einnahme von östrogenhaltigen Medikamenten gegen Hitzewallungen nur nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt

**Arsentrioxid (T)****Andere Bezeichnungen**As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**Abkürzungen**

-

**Handelsnamen und Handelsformen**

D: Trisenox Durchstechflasche – Lösung zu 10 mg  
 CH: Trisenox Durchstechflasche – Lösung zu 10 mg  
 A: Trisenox Durchstechflasche – Lösung zu 10 mg

**Substanzgruppe**

Zytostatikum

**Wirkungsmechanismen**

Induziert Apoptose. Daneben weitere, schlecht definierte Wirkungsmechanismen.

**Dosisbereich**

0,15 mg/kg/Tag

**Auflösung**

Gelöst, farblos (Konzentration 1 mg/ml)

**Verdünnung**

Mit 100–250 ml NaCl 0,9 % oder Glukose 5 %

**Kompatibilitäten und Inkompatibilitäten**

Darf nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden.

**Lagerung und Haltbarkeit**

- **der Originalpackung**
  - bei Raumtemperatur, Restmedikament werfen
- **des weiter verdünnten Medikaments**
  - 24 Stunden bei Raumtemperatur oder im Kühlschrank \*

\* Bei Zubereitung resp. Lösung unter Reinraumbedingungen sind längere Lagerungszeiten möglich, Erläuterungen zu »Lagerung und Haltbarkeit« ► Kap. 1.

**Applikation**

- **Wege**
  - i.v.
- **Verabreichung**
  - i.v.-Infusion:
    - In 100–250 ml NaCl 0,9 % oder Glukose 5 % während 1–2 Stunden

### Spezielle Hinweise

Bei akuten vasomotorischen Reaktionen kann die Infusionsdauer auf 4 Stunden verlängert werden.

### Maßnahmen bei Extravasation

Bei Extravasation ist keine Gewebeschädigung zu erwarten.

### Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - Übelkeit, Erbrechen
  - Diarrhö
  - Myalgien, Arthralgien
  - Ödeme («capillary leak syndrome«)
  - Nephrotoxizität
- **Früh (Tage bis Wochen)**
  - Knochenmarksuppression
  - Fatigue
  - ZNS-Toxizität:
  - Kopfschmerzen, Schwindel, Schlafstörungen
  - Periphere Neurotoxizität: Parästhesien
  - Dyspnoe, Husten
  - Tachykardie
  - Hautreaktionen: Dermatitis (Rash)

### Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Allgemeine Punkte«
- **Spezielle Punkte:**
  - Fieber, Dyspnoe und Gewichtszunahme sofort dem Arzt melden!
  - Bei anhaltender Diarrhö melden oder verordnete Medikamente einnehmen.
  - Hautausschlag: **WICHTIG** ► Kap. 1 »Informationen für den Patienten/Spezielle Punkte«
  - Bei täglichen Infusionen abklären, ob sie ambulant oder stationär erfolgen sollen.

## Asparaginase (T)

### Andere Bezeichnungen

L-Asparaginase, Crasnitin

### Abkürzungen

ASP, L-ASP

### Handelsnamen und Handelsformen

D:	Asparaginase medac Spectrila	Durchstechflaschen – Trockensubstanz zu 5000 I.E. und 10.000 I.E.
CH:	nicht registriert	
A:	Erwinase Spectrila	Durchstechflaschen – Trocken- substanz zu 10.000 I.E.

### Substanzgruppe

Zytostatikum, Enzym

### Wirkungsmechanismen

Zerstört Asparagin im Plasma. Asparagin ist eine für das Zellwachstum wichtige Aminosäure. Sie kann von Leukämiezellen nicht synthetisiert werden.

### Dosisbereich

Einzeldosis für i.v.- oder i.m.-Applikation: 200–1000 I.E./kg täglich

### Auflösung

- In Aqua pro inject.:
  - 5000 I.E. in 2 ml
  - 10.000 I.E. in 4 ml
- Aqua pro inject. vorsichtig mit einer Injektionsspritze an die Innenwand der Ampulle spritzen, nicht direkt auf oder in das Pulver! Auflösen soll durch langsames Drehen erfolgen. Schaumbildung durch Schütteln und Kontakt mit Gummistopfen vermeiden!
- Für i.m.-Injektionen sind kleinere Lösungsvolumina möglich (2,0 ml NaCl 0,9 % für 10.000 I.E.).

### Verdünnung

- Mit 250–500 ml Glukose 5 % oder NaCl 0,9 %.
- Die gebrauchsfertige Lösung darf nur eine ange deutete Trübung aufweisen.

## Kompatibilitäten und Inkompatibilitäten

Sollte nicht mit anderen Medikamenten gemischt werden.

## Lagerung und Haltbarkeit

- **der Originalpackung**
  - im Kühlschrank
- **des aufgelösten Medikaments**
  - 6 Stunden bei Raumtemperatur \*
  - bei Trübung verwerfen!
- **des weiter verdünnten Medikaments**
  - 6 Stunden nach Auflösen bei Raumtemperatur \*
  - bei Trübung verwerfen!

\* Bei Zubereitung resp. Lösung unter Reinraumbedingungen sind längere Lagerungszeiten möglich, Erläuterungen zu »Lagerung und Haltbarkeit« ▶ Kap. 1.

## Applikation

- **Wege**
  - i.v., i.m.
- **Verabreichung**
  - i.v.-Bolus:
    - Wird nicht empfohlen
  - i.v.-Infusion:
    - In 250–500 ml Glukose 5 % oder NaCl 0,9 % über einige Stunden
  - i.m.:
    - Maximal 2 ml pro Injektionsstelle!
    - Injektionsstelle wechseln!

## Spezielle Hinweise

- Risiko schwerer allergischer Reaktionen (anaphylaktischer Schock).
- In einigen Institutionen wird eine intrakutane Testdosis verabreicht.
- Das Medikament darf nur verabreicht werden, wenn ein Arzt rasch erreichbar ist.
- Notfallmedikamente zur Behandlung einer Anaphylaxie müssen bereitstehen.

## Maßnahmen bei Extravasation

Bei Extravasation ist keine Gewebeschädigung zu erwarten.

## Häufige und wichtige unerwünschte Wirkungen

- **Unmittelbar (Stunden bis Tage)**
  - **Allergische Reaktionen (anaphylaktischer Schock)**
  - Übelkeit, Erbrechen
  - Zentralnervöse Störungen: Depression, Verwirrung, Agitation
  - Knochenmarksuppression
  - Gerinnungsstörungen
  - Leberfunktionsstörungen
  - Hyperglykämie
  - Pankreatitis

## Informationen für den Patienten

- **Allgemeine Punkte:**
  - ▶ Kap. 1 »Informationen für den Patienten«
- **Spezielle Punkte:**
  - Symptome einer allergischen Reaktion sofort melden!