

# Sicherer Umgang mit Zytostatika

## Zytostatika

- zumeist halb- oder vollsynthetische Arzneimittel
- hemmen Zellwachstum bzw. Zellteilung (gr.: cyto = Zelle und statik = anhalten)
- Behandlung von Krebs- und ggf. auch Autoimmunerkrankungen

## Zytostatika sind CMR-Stoffe

- Cancerogen => krebserzeugend
- Mutagen => permanente und vererbliche Veränderungen des genetischen Materials der Zellen
- Reproduktionstoxisch => Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit und Auslösen von Missbildungen am Fötus oder Embryo bei Exposition während der Schwangerschaft

Sie können zytotoxische Effekte auf z.B.

- Knochenmark
- Darmschleimhaut
- Haarfollikelzellen
- Keimdrüsen haben.

## Gewichtung der Gefährdung (TRGS 525)

- Zubereitung
- Applikation
- Entsorgung
- Transport fertiger Zubereitungen

## Lokale Toxizität :

- Lokale Schäden, die Zytostatika bei direktem Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten setzen, sind unterschiedlich ausgeprägt.
- Sie sind abhängig von Substanzeigenschaften, der Konzentration der Lösungen und Zeitdauer des Kontaktes!
- Es sind lokale Wirkungen wie Sensibilisierung oder reizende bzw. ätzende Effekte bekannt.
- Bsp. Kontaktdermatiden bei 5-FU und Doxorubicin  
Verätzungen und übermäßige Pigmentbildung bei Carmustin

## Akute systemische Toxizität

- beobachtet nach Unfällen oder bei schlechten arbeitshygienischen Bedingungen vor der Einführung von Schutzmaßnahmen
- CDC: Occupational Hazards in Hospitals 2004
- unspezifische Symptome wie z.B. Kopfweg, Schwindel, Nausea, Schleimhautreizungen

Fazit:

Es gibt keine eindeutigen Ergebnisse zum definitiven Risiko durch Zytostatikaexposition!

Ziel:

- Die Aufnahme von Zytostatika so gering wie möglich zu halten!
- Arbeitsschutzmaßnahmen!!!!

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Chemikaliengesetz (ChemG)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Mutterschutzgesetz
- Jugendarbeitsschutzgesetz
- Zytostatika im Gesundheitsdienst, M 620
- Unfallverhütungsvorschrift VBG 103 u. 113



## Der Arbeitgeber ist verpflichtet

- die Gefährdung am Arbeitsplatz zu ermitteln
- erforderliche Schutzmaßnahmen festzulegen
- eine arbeitsbereichs- und stoffgruppen- oder stoffbezogene Betriebsanweisung zu erstellen
- seine Beschäftigten am Arbeitsplatz mündlich zu unterweisen (vor Tätigkeitsaufnahme, danach jährlich, sowie bei Einführung neuer Stoffe)

## Der Arbeitnehmer ist verpflichtet

- den Arbeitsschutzanweisungen zu folgen
- Hilfsmittel zu benutzen
- Schutzausrüstung zu tragen
- Gefahren, Mängel, Defekte mitzuteilen u. dokumentieren

Beschäftigungsverbot für den Umgang mit Zytostatika und Ausscheidungsprodukten von Patienten mit einer Zytostatika-Therapie:

- ⇒ Schwangere
- ⇒ Stillende Mütter
- ⇒ Jugendliche

## § 22 Abs. 1 Jugendarbeitsschutzgesetz

- Jugendliche dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie schädliche Einwirkungen von Gefahrstoffen im Sinne des Chemikaliengesetzes ausgesetzt sind.
- Jugendliche dürfen nur dann Zytostatika ausgesetzt sein, wenn das Erlernen bestimmter Tätigkeiten zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich und ein ausreichender Schutz der Jugendlichen durch die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist.

## Allgemeine Verhaltensregel:

- Berührung mit Haut- und Schleimhaut, Augenkontakt, Einatmen und Verschlucken von Zytostatika sind zu vermeiden.
- Handhabung von zytostatikahaltigen Lösungen, Tabletten, Salben und damit kontaminierten Materialien nur mit Schutzhandschuhen und Schutzkittel!
- Im Arbeitsbereich keine Lebensmittel aufbewahren, nicht essen, trinken, rauchen!

## Anlieferung in die Praxis

- Die Anlieferung der applikationsfertigen Zytostatika durch die Apotheke erfolgt meist eingeschweißt in Folie in einem gesondert gekennzeichneten Behältnis („Vorsicht Zytostatika“).
- Dieses sollte bruchstabil, flüssigkeitsdicht und verschließbar sein!

## Kontrolle und Lagerung:

- Optische Kontrolle auf Unversehrtheit der Zubereitung (Leckage )
- möglichst keine Glasflaschen!, Trübung, Ausfällung, Temperatur) ☐
- Abgleich der gelieferten Zubereitungen mit den Anforderungen ☐ Haltbarkeit der Zytostatikallösung prüfen ☐
- maximale Laufzeit der Infusion berücksichtigen

## Vorbereitung und Durchführung:

- Vorbereitung an einem ruhigen Arbeitsplatz
- Arbeitsfläche sollte leicht zu Reinigen sein ☐
- Personenschutz: Schutzkittel und Schutzhandschuhe mit langer Stulpe (z.B. Latex, PVC oder Kunststoff), (Schutzbrille?)
- Empfehlenswert: Hose/geschlossenes Schuhwerk

## Vorbereitung zur Applikation:

- Flüssigkeitsdichte Unterlage unterlegen
- Alle Materialien vor Beginn der Tätigkeit bereitstellen ☐ Zytostatika aus der Umverpackung entnehmen (Handschuhe!)
- Unversehrtheit und Haltbarkeit überprüfen!

Vorbereitung zur Applikation:

Konnektion des Infusionssystem (sofern nicht in der Apotheke erfolgt):

1. Auswählen des richtigen Infusionssystem (ohne Belüftungsfiler!)

Paclitaxel: PVC-frei, Inline-Filter

Dacarbazin: lichtundurchlässig

2. Befüllen mit der richtigen Trägerlösung

## 3. Sichere Konnektion:

- Beim Anstechen Tupfer verwenden!
- bei Flaschen: immer in die stehende Flasche von oben stecken, um bei heraustropfender Zytostatikalösung die Handschuhe nicht zu benetzen!
- Keine hängende Flaschen anstechen!
- bei Beuteln: liegender Beutel, Anschlussstelle mit einem Tupfer umfassen

- Bei extremer Lichtempfindlichkeit:  
Lichtschutzbeutel anbringen Alternative:  
Alufolie
- Entlüften von Spritzen nur in Tupfer!
- Vorbereitete Applikationen auf eine Unterlage  
legen

## Applikation von Zytostatika:

- Unterstützung des Arztes bei der Applikation
- Personenschutz: Schutzkittel und Handschuhe, Hose/geschlossenes Schuhwerk
- Behandlungsstühle mit abwaschbaren Oberflächen verwenden
- Sichere Verbindungs- und Überleitsysteme verwenden (z.B. Luer-Lock)

- Saugfähige Unterlage unter den Arm des Patienten legen, um den Behandlungsstuhl vor Kontamination zu schützen
- Unter die Verweilkanüle des Patienten eine Kompresse o.ä. legen, um evtl. austretende Zytostatika aufzusaugen

## Paravasat-Prävention:

- Auswahl und Punktion der besten vorhandenen Vene (nicht über Gelenken)
- Nur Braunülen verwenden, die eine Fixation an der Haut und das Wechseln der Infusion ohne Bewegung des Katheters ermöglichen.
- Kontrolle der sicheren intravenösen Lage durch Infusion von Trägerlösung.
- Durchsichtiges Braunülenpflaster verwenden.
- Ruhigstellen des Arms ☐ Dauernde Überwachung der Infusion.  
☐ Patient informieren das die Infusion nicht schmerzen darf und er Schmerzempfindungen sofort melden muss.

- Durchsichtiges Braunülenpflaster verwenden.
- Ruhigstellen des Arms
- Dauernde Überwachung der Infusion.
- Patient informieren ,dass die Infusion nicht schmerzen darf und er Schmerzempfindungen sofort melden muss.

## Bei Verdacht auf Paravasat:

- Infusion sofort stoppen, Zugang belassen! ☒
- Arzt informieren
- Paravasateset immer bereithalten:
  1. DMSO 99% 50 ml
  2. Hyaluronidase 150 IE 10 Amp. / NaCl 0,9% 10 ml
  3. Kälte/Wärmepack
  4. sterile Einmalartikel wie Handschuhe, Spritzen, Kanülen, Tupfer, Kompressen
  5. Empfehlungen für allgemeine und spezielle Maßnahmen
  6. Dokumentationsbogen

Nach erfolgter Zytostatikainfusion:

- Nachspülen oder Zwischenspülen mit Trägerlösung der Infusionssysteme mit mehreren Anschlussstellen bzw. integrierter Trägerlösung (geschlossene Systeme)
- Infusionsbeutel/flasche und –system nicht trennen, sondern gemeinsam entsorgen, also kein Umstecken der Infusionssysteme (Gefahr von Aerosolen)!!!

- Entsorgung vor Ort im Behandlungszimmer, um Verschütten beim Transport zu unterbinden
- Infusionsständer, Infusomaten, Behandlungsstühle sowie Arbeitsflächen regelmäßig reinigen (z.B. mit Isopropanol 70%), dabei Schutzhandschuhe tragen!

## Orale Zytostatika:

- Immer Handschuhe tragen (danach wechseln, Verschleppungsgefahr!)
- orale Zytostatika getrennt von den anderen Arzneimitteln lagern, am besten in einer leicht zu reinigenden Kunststoffbox, gekennzeichnet!
- Zur Verabreichung sollten Tablette nicht mit den Händen angefasst werden, sondern mit der Pinzette (Unterlage!)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Paradies-kok@web.de