



Universitätsklinikum
Jena



SkillsLab • Jena

i.v. Injektionen in den liegenden ZVK

Studiendekanat der Medizinischen Fakultät
SkillsLab Jena
Bachstraße 18
07743 Jena

☎ 03641-934304
☎ 03641-934305
✉ skillslab@med.uni-jena.de
🌐 www.skillslab.uniklinikum-jena.de

Dieses Skript soll für euch die wichtigsten Informationen zusammenfassen, um euch das Üben und Lernen einfacher zu machen. Aber natürlich ersetzt es in keiner Weise ein Lehrbuch! Wir haben uns bemüht euch ein verständliches Skript zu erstellen, wenn dennoch irgendwas unklar bleibt oder ihr auf eventuelle Fehler stoßt, würden wir uns freuen, wenn ihr uns einfach Bescheid gebt!

Inhalt:

1. KENNTNISSE DER THEORETISCHEN GRUNDLAGEN	3
1.1. Umgang mit Ampullen	3
Arten von Ampullen:	3
Lagerung	4
1.2. Haltbarkeit der gebrauchsfertigen Lösungen	4
1.3. Hinweis und Gebrauch von Packungsbeilage und Roter Liste	5
2. ASEPTISCHES RICHTEN VON I.V. MEDIKAMENTEN	7
3. ARZNEIMITTEL THERAPIESICHERHEIT	8
3.1. Maßnahmen, die Arzneimittelsicherheit gewährleisten	9
4. ASEPTISCHES INJIZIEREN IN LIEGENDEN ZVK	9
5. BLUTENTNAHME AUS DEM LIEGENDEN ZVK	11
6. QUELLEN:	12

www.bmbf.de

1. Kenntnisse der theoretischen Grundlagen

1.1. Umgang mit Ampullen

Injektion als parenteraler Verabreichungsweg eines Arzneimittels

JEDER, der mit Arzneimitteln hantiert, sollte die „6-R-Regel“ beachten

Richtiger Patient (Kontraindikationen – Gegenanzeigen)

Richtige Zeit

Richtiges Medikament

Richtige Dosis (Körpergewicht, Alter, Grunderkrankung, auf Einheiten achten)

Richtige Applikationsform (ölige Medikamente nie i.v.)

Richtige Dokumentation

Arten von Ampullen:

- Durchstechampullen
- Glasampullen
 - Brechampullen/ OPC(one-point-cut)-Ampullen
 - Sägeampullen (Ansägen erforderlich, obsolet)
- Kunststoffampullen
- Trockenampullen



Abbildung 1: Glasampullen
links Sägeampulle, rechts OPC
Ampullen
www.bbraun.de



Abbildung 2: Kunststoffampullen
www.bbraun.de

Lagerung

Arzneimittel sind nach folgenden Prinzipien zu lagern:

- in alphabetischer Reihenfolge
- alt vor neu („first in – first out“)
- verschlossen und sauber
- kühl
- lichtgeschützt, Umverpackung unbedingt belassen!!!
- kontrolliert und dokumentiert

viele Medikamente weisen Besonderheiten auf, z.B.

- ASS (Aspisol®) ab 25°C temperaturempfindlich, ab 0° C frostempfindlich
- Granisetron (Kevatril®) thermolabil ab 30°C, lichte mpfindlich
- Urapidil (Ebrantil®) Zersetzung (Gelbfärbung) bei hohen Temperaturen

entsprechende Angaben sind der Packungsbeilage zu entnehmen



Wie ist Kevatril Infusionslösungskonzentrat 3 mg aufzubewahren?

Nicht über 30 °C aufbewahren.
Nach der Entnahme aus dem Umkarton sind die Ampullen vor direktem Sonnenlicht zu schützen.
Nicht einfrieren!

Abb.3 www.bbraun.de

1.2. Haltbarkeit der gebrauchsfertigen Lösungen

- Medikamentenabhängig
- auf Herstellerangaben achten (Temperatur, Lichtverhältnisse etc.)
→ Haltbarkeit bereits hergestellter gebrauchsfertiger Lösungen sind ebenfalls der Packungsbeilage zu entnehmen (siehe Beispiel unten!)
- Angabe des Herstellers „Verwendbar bis...“ ist keine Garantie
- das Verfallsdatum gilt für sachgerechte Lagerung, d.h. lichtgeschützt, erschütterungsfrei und ohne größere Temperaturschwankungen
- daher vor Verwendung immer auf Verfärbungen, Ausflockungen o.ä. achten

Hinweise und Angaben zur Haltbarkeit

Das Arzneimittel soll nach Ablauf des auf Behältnis und äußerer Umhüllung angegebenen Verfalldatums nicht mehr angewendet werden.

Die Haltbarkeit von Dipidolor beträgt 5 Jahre.

Die chemische und physikalische Stabilität bei Raumtemperatur und unter Lichteinfluss einer gebrauchsfertigen Verdünnung wurde mit Dextrose 5 %-Lösung zur Injektion und Kochsalzlösung 0,9 % zur Injektion für 72 Stunden nachgewiesen.

Aus mikrobiologischer Sicht sollte die gebrauchsfertige Zubereitung sofort verwendet werden, es sei denn, die Methode des Verdünnens schließt das Risiko einer mikrobiellen Kontamination aus. Wenn die gebrauchsfertige Zubereitung nicht sofort verwendet wird, ist der Anwender für die Dauer und Bedingung der Aufbewahrung verantwortlich.



Ersteller:	SkillsLab Jena	Stand: 25.10.2013	© Universitätsklinikum Jena – Studiendekanat – SkillsLab
Dokument:	Skript_iv Injektion in liegenden ZVK.docx		- 4 -



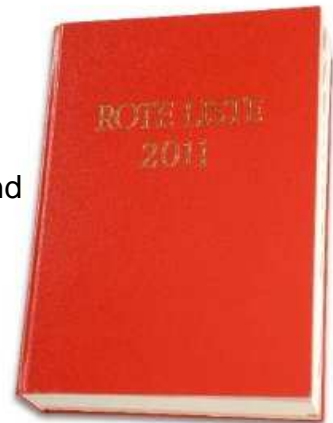
Prinzipiell gilt: vorbereitete Medikamente so bald wie möglich verwenden!

1.3. Hinweis und Gebrauch von Packungsbeilage und Roter Liste

- „Man sollte immer wissen was man tut.“
- das gilt besonders in der Medizin und im Umgang mit Arzneimitteln
- man muss mit dem Medikament was man vorbereitet oder injiziert vertraut sein
- in der Packungsbeilage findet man Informationen zu:
 - Zusammensetzung
 - Anwendungsgebiete
 - Gegenanzeigen, NW und Wechselwirkungen
 - Dosierung und Anwendung
 - pharmakologische und toxikologische Eigenschaften, Pharmakokinetik
 - Warnhinweise

Die Rote Liste – kompliziert nur auf den ersten Blick

- Arzneimittelverzeichnis für Deutschland
- enthält: Kurzinformationen zu Medikamenten und bestimmten Medizinprodukten
- erscheint jährlich aktualisiert



www.rote-liste.de
www.fachinfo.de (mit Doccheck-Passwort)

Aufbau:

1. Teil: alphabetisches Verzeichnis der Fertigarzneimittel und bestimmter Medizinprodukte (rosa)
 - jedes Fertigarzneimittel ist mit einer 5-stelligen Kennziffer versehen
 - Basisinformationen wie Darreichungsform, Wirkstoff, Packungsgrößen
2. Teil: Stichwortverzeichnis (Wirkgruppen, z. B. Diuretika) (gelb)
 - ermöglicht Suche eines Fertigarzneimittels bei bekannter Indikations- oder Stoffgruppe
 - enthält unzählige anwendungs- und wirkstoffbezogene Suchbegriffe
 - verweist auf jeweilige Haupt- und Untergruppen

3. Teil: Verzeichnis chemischer Kurzbezeichnungen von Wirkstoffen (blau)

- hier findet man gebräuchliche Kurzbeschreibungen von chemischen Substanzen, z.B. Metronidazol als Kurzbegriff für 2-(2-Methyl-5-nitro-1-imidazolyl)ethanol
- Vermerk auf pharmakologische Stoffgruppe
- zusätzlich findet man Angaben zu HWZ, Möglichkeit der Elimination durch Hämodialyse oder –perfusion
- außerdem wieder Angabe der 5stelligen Kennziffer



Diese ersten 3 Teile dienen dem Auffinden des gesuchten Fertigarzneimittels. Anhand der dazugehörigen 5stelligen Kennziffer können im Hauptteil/ Präparateteil alle detaillierten Informationen nachgeschlagen werden, dabei geben die ersten zwei Ziffern die Hauptgruppe an.

- Präparateteil/ Hauptteil
 - alle Arzneimittel geordnet nach Hauptgruppen aufgeführt (Antibiotika, Fibrinolytika, Migränemittel ...)
 - Informationen zu Darreichungsform, Zusammensetzung, Anwendung, Gegenanzeigen etc.
- Im hinteren Teil finden sich noch:
 - Signaturverzeichnis (rot)
 - vereinheitlichte Informationen über Gegenanzeigen, Anwendungsbeschränkungen, NW, WW und Intoxikationen
 - z.B. allgemeine Therapiemaßnahmen bei Vergiftungen/ Überdosierungen
 - Arzneimittel in Schwangerschaft und Stillzeit, Beratungsstellen (grau)
 - Arzneimittel und Verkehr (grau)
 - Verzeichnis der pharmazeutischen Unternehmer und der Vertreiber bestimmter Medizinprodukte (grün)
 - Anhang
 - u.a. Antidote, Doping

2. Aseptisches Richten von i.v. Medikamenten

Durchführung

- Händedesinfektion
- Sichtkontrolle des Medikamentes auf Art, Dosierung/ Konzentration, Verfallsdatum, Ausflockungen etc.
- *Aufziehen des Medikamentes aus Glasampullen/ OPC-Ampullen*
 - Farbpunkt nach oben
 - Ampullen-Kopf leeren, durch leichtes Beklopfen des Ampullen-Kopfes
 - Ampullen-Kopf mit sterilen Tupfer/Kompresse von sich weg abbrechen
 - unter Verwendung der Aufziehkanüle Medikament restlos aus der Ampulle aufziehen
 - Kanüle und leere Ampulle in Kanülenabwurfbox entsorgen (ggf. für Injektion neue Kanüle verwenden)



Zum Aufziehen großlumige Kanüle verwenden (z.Bsp. grün, 18G)

- *Kunststoffampulle*
 - Ampullenkopf abdrehen
 - Spritze kann direkt angesetzt werden, Medikament aufziehen
- *Durchstechampulle*
 - Schutzkappe entfernen
 - Gummikappe desinfizieren (15 sec)
 - bei Entnahme von Teilmengen Minispike verwenden und gewünschte Menge in Spritze aufziehen
 - Injektionskanüle mit Kanülenschutz auf die Spritze aufsetzen
 - oder einmalige Entnahme mittels Aufziehkanüle
 - auf Durchstechampulle sind stets Datum und Uhrzeit der Erstentnahme zu vermerken



Auf Durchstechampullen zur Mehrfachentnahme ist immer das Datum und die Uhrzeit der Erstentnahme zu vermerken!



Grundsatz: Erst das Wasser dann der Wirkstoff!
 Zum Verdünnen des Medikaments, immer ZUERST die entsprechende Verdünnungslösung aufziehen um zu verhindern, dass etwas vom Wirkstoff in die Verdünnungslösung gelangt, diese wird i.d.R. für die Herstellung mehrerer Medikamente verwendet

- *Herstellung von gebrauchsfertigen Lösungen aus Trockensubstanzen*
 - Schutzkappe entfernen
 - Gummikappe und Metallring desinfizieren (15 sec)
 - richtiges Lösungsmittel (0,9% NaCl, Aqua dest., 5% Glucose) in entsprechender Menge verwenden (s. Packungsbeilage)
 - vollständiges Auflösen der Trockensubstanz abwarten, evtl. schütteln
 - Aufziehen der gebrauchsfertigen Lösung mit einer Aufziehkanüle oder Vorbereitung eines Infusionssystems zur i.v. Gabe



Auflösung erst kurz vor Injektion!

Aufzieh-Kanüle in Kanülenabwurfbox entsorgen und nicht für Injektion verwenden!



Abbildung 4: links Durchstechampulle/Trockensubstanz mit Lösungsmittel (OPC-Ampulle) (rechts)
www.pflegewiki.de



NIE vergessen den Namen des Medikaments und dessen Dosierung/ Konzentration auf die Spritze zu schreiben!

3. Arzneimitteltherapiesicherheit

- Sound- a-like:
 - Medikamente (Wirkstoffe u./ od. Handelsnamen), die sich ähnlich anhören
 - Bsp.: Metamizol (Analgetikum) und Methimazol (Thyreostatikum)
- Look-a-like
 - Medikamente, deren Verpackungen sich ähneln oder die gebrauchsfertig ähnlich aussehen, z.B. Norepinephrin und Epinephrin



Verwechslungen dieser Art können fatale Folgen mit sich ziehen!

Ersteller:	SkillsLab Jena	Stand: 25.10.2013	© Universitätsklinikum Jena – Studiendekanat – SkillsLab
Dokument:	Skript_iv Injektion in liegenden ZVK.docx		- 8 -

3.1. Maßnahmen, die Arzneimittelsicherheit gewährleisten

- mündliche Anordnungen (deutliche Aussprache) nur im Notfall mit deutlicher Aussprache der Dosierung und Indikation
- Handschriftliche Anordnungen vermeiden, ansonsten leserlich
- Vordruckte farbige Aufkleber für gebrauchsfertige Medikamente verwenden (Farbe entspricht Medikamentengruppe), auch am UKJ Verwendung von DIN- genormten Etiketten

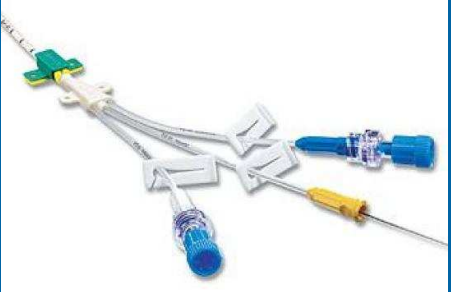


- Keine Lagerung ähnlich aussehender Medikamente direkt nebeneinander
- Vier-Augen-Prinzip bei Zubereitung und Verabreichung
- Einbindung des Patienten in den Medikationsprozess, Patient sollte seine Medikamente kennen (Probleme: häufiger Wechsel im ambulanten Bereich durch Herausgabe des preiswertesten Medikaments mit gleichen Wirkstoff)

4. Aseptisches Injizieren in liegenden ZVK

- Nutzung des ZVK zur Injektion und Infusion in große herznahe Venen nahe des rechten Vorhofs
- viele Zugangswege, meist V. jugularis int. rechts

- Vorzugsweise Mehrlumenkatheter
- Gängig sind zwei- und dreilumige ZVKs
- distaler Schenkel: liegt am herznächsten → für ZVD- Messung geeignet
- medialer Schenkel → Katecholamine
- proximaler Schenkel: → diverse Medikamente
- Lumengröße ist abhängig von Fabrikationsfirma und Indikation





Praxisbeispiel: Katecholamine immer über einen separaten Schenkel geben und allein laufen lassen und Bolusgaben vermeiden!

Indikationen für ZVK:

- Langzeitinfusion
- Massen- und Druckinfusionen
- Infusionen mit gefäßwandreizenden Arzneimitteln (z.B. 5`-Flourouracil)
- Hypertone Infusionslösungen (z. B. Mannitol)
- Länger andauernde parenterale Ernährung
- ZVD-Messung

Materialien:

Desinfektionsmittel, Tupfer, Verschlussstopfen, eine 10ml Spritze NaCl 0,9%, Handschuhe, gerichtetes Medikament

Durchführung:

- 1) vor jeder Manipulation am ZVK ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen, Einmalhandschuhe sind zu tragen
- 2) Schenkel mittels Klemme verschließen, oder Wegehahn schließen



Vor Entfernen des Stopfen **IMMER** abklemmen
im Umgang mit ZVK ist stets darauf zu achten, dass keine Luft aspiriert werden kann (niedriger ZVD)

- 3) Desinfektion der zu dekonnectierenden Stelle
- 4) Stopfen entfernen
- 5) 2 ml Spritze mit NaCl 0,9% ansetzen
- 6) Klemme öffnen und **vorspülen**
- 7) Klemme schließen, Spritze mit dem eigentlichen Medikament ansetzen
- 8) Injektion**
- 9) Klemme schließen
- 10) Spritze mit NaCl 0,9% ansetzen
- 11) Klemme öffnen
- 12) mit NaCl 0,9% **nachspülen**
- 13) Klemme schließen
- 14) Verschlussstopfen anbringen



Desinfektion vor jeder Konnektion!
Zum Verschließen des ZVK sind stets neue sterile Verschlussstopfen zu verwenden!



Das Vorspülen vor Injektion des eigentlichen Medikamentes ist notwendig um:

- die Gängigkeit zu testen und
- Vermischungen zu vermeiden. Stichwort: Inkompatibilitäten

Während der Injektion ist auf die Applikationsgeschwindigkeit zu achten!
Besonderheiten stehen in den Beipackzetteln oder unter www.fachinfo.de

Ersteller:	SkillsLab Jena	Stand: 25.10.2013	© Universitätsklinikum Jena – Studiendekanat – SkillsLab
Dokument:	Skript_iv Injektion in liegenden ZVK.docx		- 10 -

Nachbereitung

- Patientenbeobachtung
- Kontrolle ZVK
- Dokumentation
- Entsorgung entsprechend Arbeitsschutz

5. Blutentnahme aus dem liegenden ZVK

Materialien:

Desinfektionsmittel, Tupfer, Adapter, Abnehmeröhrchen, Verschlussstopfen, zwei 10ml Spritzen, NaCl 0,9%, Handschuhe

Durchführung

- 1) Vorstellung beim Patienten, über Maßnahme informieren
- 2) Händedesinfektion
- 3) Handschuhe anziehen
- 4) Spritzen mit NaCl 0,9% vorbereiten
- 5) freien Schenkel verwenden oder pausierbare Infusion unterbrechen , möglichst den distalen Schenkel
- 6) Klemme schließen oder Wegehahn schließen
- 7) Verschlussstopfen entfernen
- 8) mit 2 ml NaCl spülen, Gängigkeit testen, Klemme schließen oder Wegehahn schließen,
- 9) leere 10 ml Spritze ansetzen
- 10) Klemme/ Wegehahn öffnen
- 11) 10 ml Blut abziehen
- 12) Klemme/ Wegehahn schließen, Adapter ansetzen
- 13) Klemme/ Wegehahn öffnen und Blut entnehmen
- 14) Klemme/ Wegehahn schließen
- 15) NaCl 0,9% ansetzen, Klemme/ Wegehahn öffnen, spülen, Klemme/ Wegehahn schließen
- 16) Desinfektion
- 17) Verschlussstopfen anbringen



Bei Verschmutzungen mit Blut, muss das betreffende System gewechselt werden. Infektionsgefahr!

6. Quellen:

- C. Kunz, W. Kunz, M. Seel: Kompaktwissen Krankenpflege. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. (2004) Hannover
- N. Menche: Pflege Heute. Elsevier GmbH (2004) München
- T.Trübenbach, K. Enke, R.Lipp (Hrsg.): LPN 1- Grundlagen und Techniken. Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey, Edewwecht, Wien (2000)
- Rote Liste Online
- Dtsch Arztebl 2011; 108(36): A-1850/ B-1570/ C-1566
- www.rki.de
- www.pflegewiki.de
- www.lehrklinik.medizin.uni-wuerzburg.de
- Arbeitsanweisung der Pflegedirektion für das Universitätsklinikum Jena