



**Injektion & Infusion in
der Assistent's
Funktion
sowie
Medikamentenlehre**

Überblick:

Lektion 1: BLS-AED & Erste Hilfe bei Babys & Kindern (bis Folie 143)

Lektion 2: Immobilisation mit Spineboard und Co. (bis Folie 147)

Lektion 3: Sauerstoff und Medikamentenverabreichung (bis Folie 178)

Lektion 4: Injektion & Infusion in der Assistenzfunktion (bis Folie

Lektion 5: Führung an der Unfallstelle & Zusammenarbeit mit den Blaulichtorganisationen (bis Folie 189)

Lektion 6: Sicherheit & Kommunikation (bis Folie 208)

Lektion 7: Der Ethische Weg (bis Folie 261)

Lektion 8: Notarzt Thema (bis Folie 268)

Lektion 9: Abschluss – Prüfung Praktisch & Theoretisch / Arbeit / Mündlich / Schriftlich

**Besprecht euer Vorgehen und das Anwenden
einer Injektion oder Infusion
anhand des
ABCDE Prinzip**

- Symptome**
- Massnahmen**
- Risikofaktoren**

Grundregeln



Injektion & Infusion

In der Assistenten Funktion

nochmals

Zuhause schauen bis zum nächsten Modul

Spritzen aufziehen



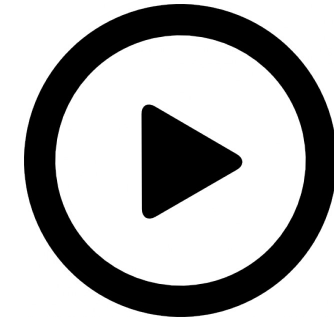
Legen einer Venenverweilkanüle



Blutentnahme



Die Blutentnahmeröhrchen



Intramuskuläre Injektion
Oberschenkel im Video oft Oberarm gleiche Technik



Infusion Vorbereiten



Infusion



Subcutane Injektion





Gruppenarbeit

Besprecht in eurer 2er Gruppe all euer bisheriges Wissen rund um das Thema Infusion & Injektion.

Teilt eure Erkenntnisse im Plenum der Gruppe mit.

Einzelarbeit

Überlegt euch einzeln, was ihr euch von diesem Modul erwartet. Was ihr euch erhofft, was eure Ängste sind und was ihr gelassen sieht rund ums Thema Injektion & Infusion.

Infos

Alle die Injektionen & Infusionen lernen wollen müssen sich selbst stechen lassen, dies aber nur mit vorheriger schriftlicher Einverständniserklärung und in Anwesenheit des Ausbildners 1:1.

Zuerst wird aber am Phantom Arm und an Früchten.... Getestet, jeweils kann nur 1 2er Team aktiv sein die andern schauen still zu. Wer fragen hat von dem Zuschauer-Team schreibt sich diese auf.

Diese Modul ermächtigt nicht die Kompetenz zu tragen, eigenständig Infusionen und Injektionen durchzuführen, dies aber in Assistent's-Funktion zu begleiten und auf Delegation zu verrichten sofern genug Übung vorhanden ist.

Einverständniserklärung

Für medizinisches Training

Name:

Vorname:

Bestätigt damit einverstanden zu sein von _____ in
Form von Injektionen und Infusionen mit NACL Lösung als Trainings Person zur
Verfügung zu stehen & einverstanden zu sein.

Sie sind sich bewusst das jeder medizinische Eingriff & Behandlung zum
HerzKreislaufstillstand oder Schädigungen des Körpers führen kann.

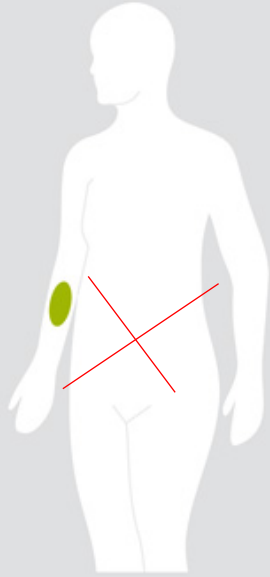
Sie sind sich bewusst das diese Massnahmen/Trainings ohne Ihre Einwilligung
als Körperverletzung gilt und mit Ihrer Unterschrift einwilligen als
Trainingsmöglichkeit für Infusion & Injektion Trainings zur Verfügung zu stehen,
somit kann _____ nicht belangt werden, auch wenn das
medizinische Training nicht so endet wie Sie sich erwünscht/vorge stellt haben
oder Komplikationen dadurch eintreten.

_____ hat Sie im Gespräch und mit diesem
Schreiben auf das Rechtliche und die Risikofaktoren hingewiesen, Sie sind mit
Unterschrift dieser Einverständniserklärung damit einverstanden das das
medizinische Training an Ihnen durchgeführt werdend darf.

Ort, Datum:

Unterschrift:

intrakutan (i.c.)



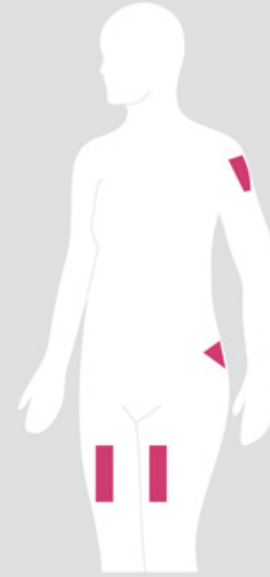
subkutan (s.c.)



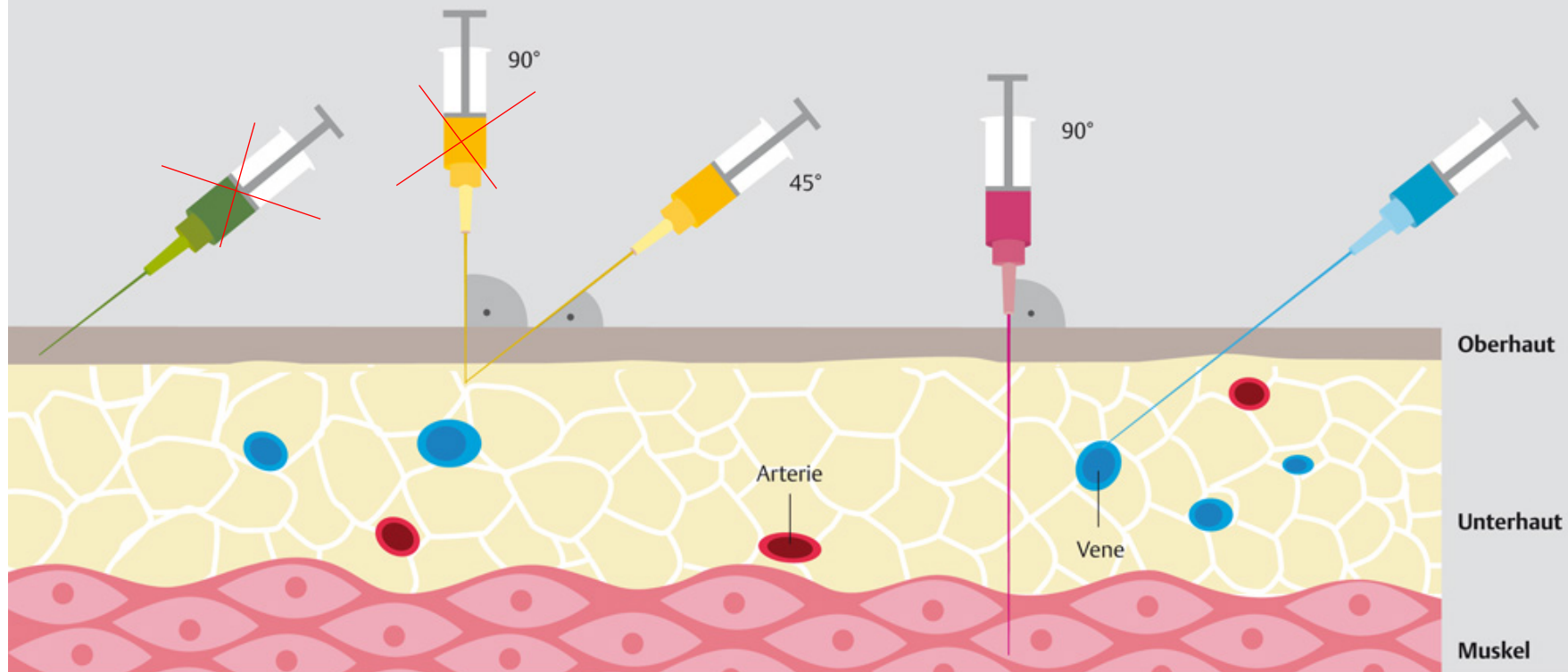
2. Wahl

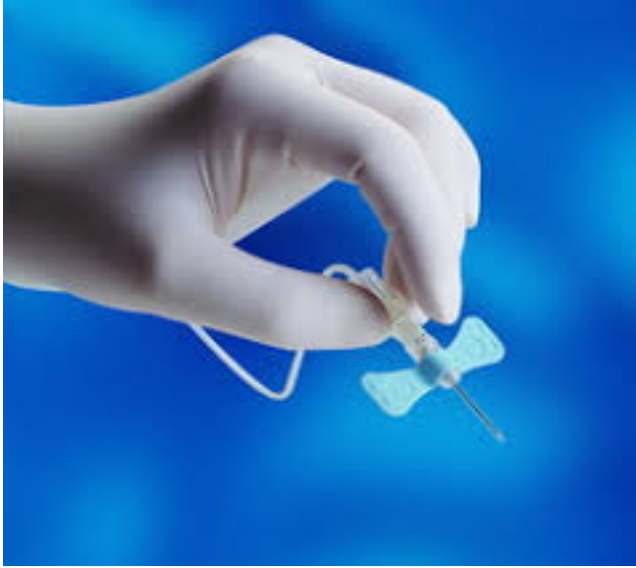
1. Wahl

intramuskulär (i.m.)



intravenös (i.v.)









intramuskuläre Injektion

intrakutane Injektion

subkutane Injektion

Epidermis

Korium

Subkutis

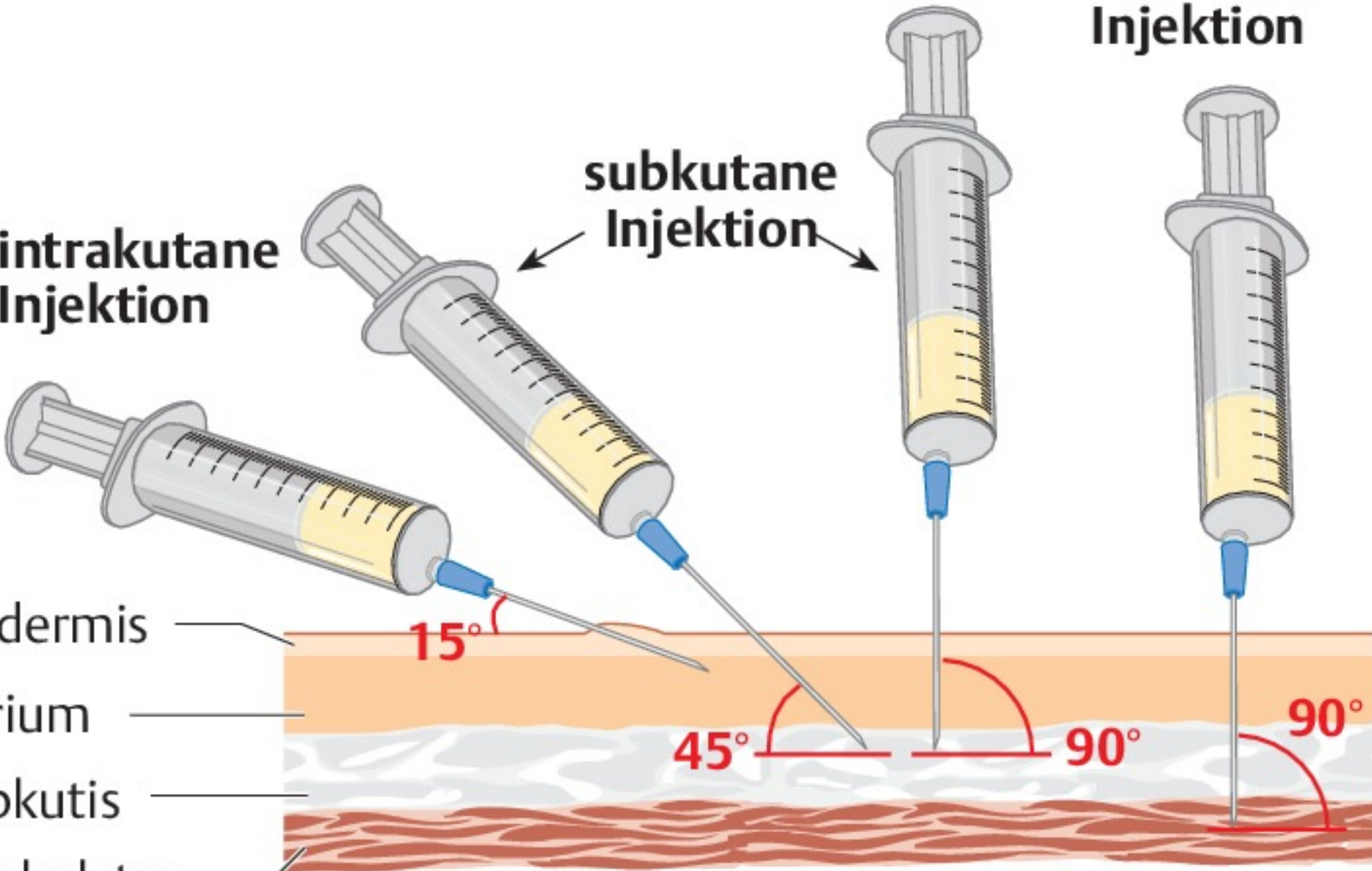
Muskulatur

15°

45°

90°

90°



Vorbereiten einer Infusion

Benötigtes Material:



- Infusion (z.B. NaCl- oder Ringer-Lösung)
- Infusionssystem
- Hautdesinfektionsmittel
- Tupfer
- Handschuhe
- Stauschlauch bzw. Blutdruckmanschette
- Kanülenverband + Pflaster
- Kortamed-Box
- verschiedene Venenverweilkanülen

Indikation

- Volumenersatz
- Medikamentengabe
- Offenhalten eines venösen Zugangs



Durchführung

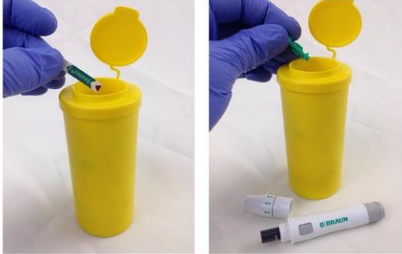


1. Vorbereiten einer Infusion

Als erstes wird die Gebrauchsfähigkeit überprüft. Der Behälter muss unbeschädigt sein. Das Haltbarkeitsdatum darf nicht überschritten und Farbveränderungen oder Ausflockungen dürfen nicht vorhanden sein.



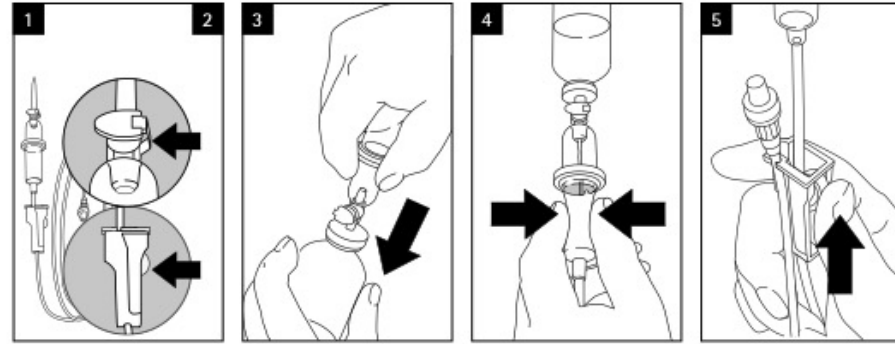
2. Das Infusionssystem wird aus der Verpackung entnommen. Die Verschlussvorrichtung des Infusionssystems schließen. Die Schutzkappe von der Infusion entfernen und den Dorn des Infusionssystems in den Flaschenverschluss stecken.



<p style="text-align: center;">Schritt 13</p> 	<p style="text-align: center;">Schritt 14</p> 
<p style="text-align: center;">BZ-Wert ablesen</p>	<p style="text-align: center;">Teststreifen in Abwurfbox entsorgen evtl. Lanzette aus Stechhilfe entsorgen Handschuhe ausziehen</p>
<p style="text-align: center;">Schritt 15</p> 	<p style="text-align: center;">Schritt 16</p> 
<p style="text-align: center;">BZ-Gerät, Stechhilfe, Abwurfbox und Tablett / Arbeitsfläche mit Desinfektionsmitteltücher abwischen (Herstellerangaben beachten)</p>	<p style="text-align: center;">Einmalhandschuhe ausziehen und entsorgen Hygienische Händedesinfektion</p>
<p style="text-align: center;">Schritt 17</p> 	
<p style="text-align: center;">evtl. Material wieder auffüllen und zurückstellen</p>	

Das Bild kann derzeit nicht angezeigt werden.

Empfehlungen zum Richten der Infusionsbestecke in Kombination mit Glasflaschen oder nicht kollabierbaren Behältnissen.



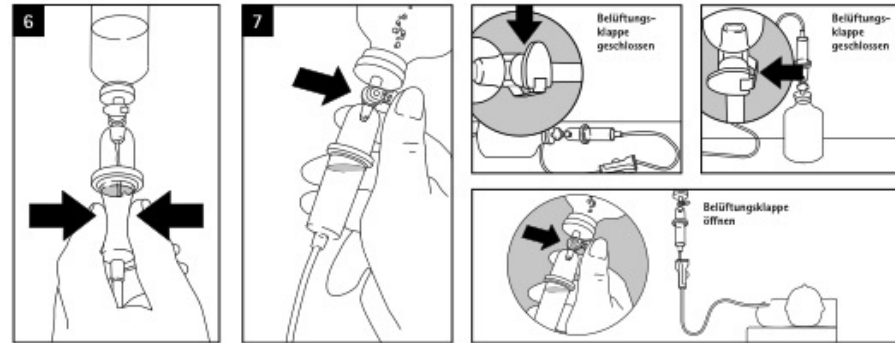
Besteck aus der Verpackung nehmen, Rollenklemme schliessen, Belüftungsklappe bleibt geschlossen

Einstecken in die Infusionsflasche

System umdrehen und durch Pumpen des Tropfkammerunterteils den Flüssigkeitsspiegel bis unter den Ring einstellen

Rollenklemme öffnen

Achtung! Bei Glasbehältnissen mit Unterdruck (z.B. Perfalgan) zuerst Druck ausgleichen: Öffnen der Belüftungsklappe, in das stehende Behältnis einstecken, Belüftungsklappe wieder verschliessen.



Einmal kräftig nachpumpen

Jetzt erst: Grüne Belüftungsklappe öffnen (Luftblasen steigen in die Flasche)

Wichtig: Wenn das vorbereitete Besteck waagrecht z.B. auf einem Tablett abgelegt bzw. das Infusionsbehältnis zusammen mit dem eingestechnen Infusionsbesteck kopfüber auf den Tisch gestellt werden soll, unbedingt zuvor die grüne Belüftungsklappe wieder schliessen. Erst wieder öffnen, wenn die Infusion läuft.

Merke: Wird die Belüftungsklappe zu früh geöffnet, füllt sich der Luftzufuhrkanal mit Flüssigkeit, wodurch sich der Belüftungsfilter benetzen oder sogar Flüssigkeit austreten kann.

Einzelarbeit:

In welchen Situationen sind Injektionen & Infusionen indiziert!?

Diskussion im Plenum.



Anwendungs-
beispiele

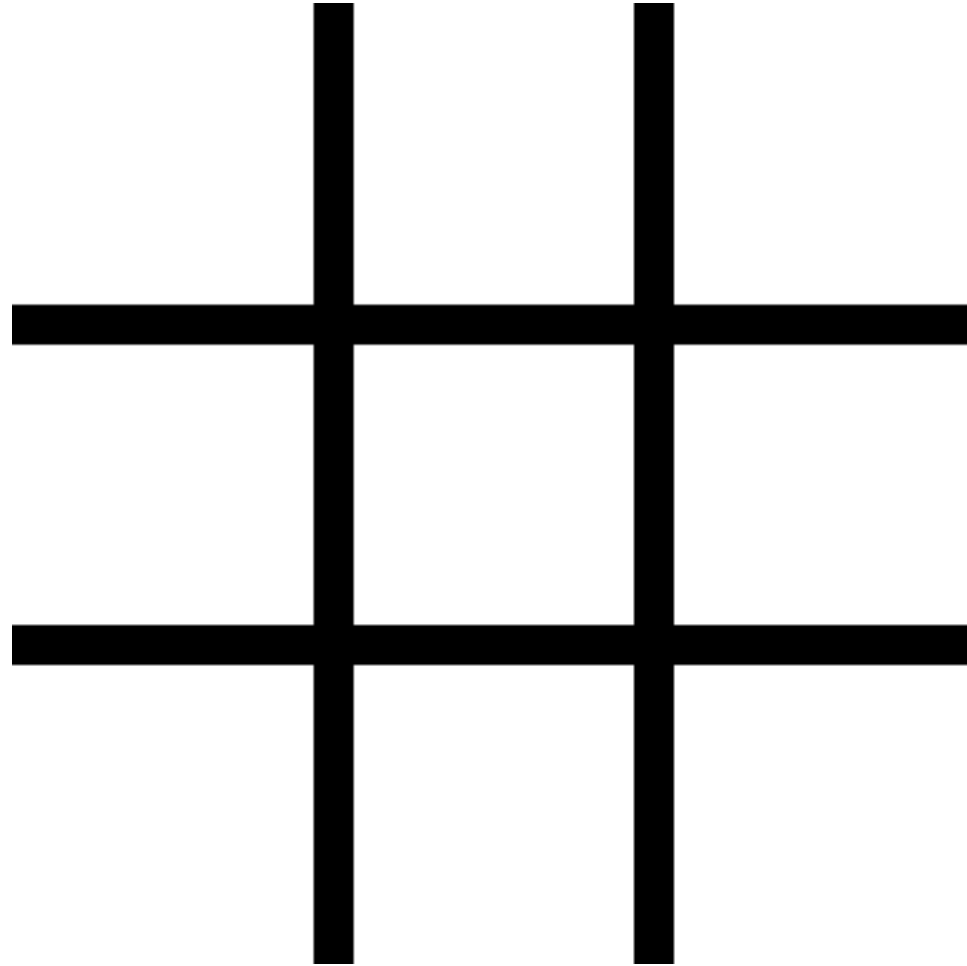




**Besprecht euer Vorgehen und das Anwenden
einer Injektion oder Infusion
anhand des
ABCDE Prinzip**

- Symptome**
- Massnahmen**
- Risikofaktoren**

TIC TAC TOE LERNKONTROLLE





Feedback

**Schreibt eure
Feedbacks auf die
Moderations Karten,
kommt nach vorne
und hängt diese an
der Tafel auf, gebt uns
mündlich euer
Feedback!**



1. Wie empfindet Ihr die heutige Schulung?
2. Was nehmt Ihr von der heutigen Schukung für die Zukunft mit?





Aufgabe:

Repetition des gesamten Kurstages

–

Lernkontrolle am nächsten Kurstag!

Überblick:

Lektion 1: BLS-AED & Erste Hilfe bei Babys & Kindern (bis Folie 143)

Lektion 2: Immobilisation mit Spineboard und Co. (bis Folie 147)

Lektion 3: Sauerstoff und Medikamentenverabreichung (bis Folie 178)

Lektion 4: Injektion & Infusion in der Assistenzfunktion (bis Folie

Lektion 5: Führung an der Unfallstelle & Zusammenarbeit mit den Blaulichtorganisationen (bis Folie 189)

Lektion 6: Sicherheit & Kommunikation (bis Folie 208)

Lektion 7: Der Ethische Weg (bis Folie 261)

Lektion 8: Notarzt Thema (bis Folie 268)

Lektion 9: Abschluss – Prüfung Praktisch & Theoretisch / Arbeit / Mündlich / Schriftlich



Medikamentenliste MedicTeam.ch

Symptome	Detail	Handelsnamen	Wirkstoff	Dosierung (bis Maximaldosis)
Allergien	Schockzustände	Epi Pen Junior Fertigspritzen Epi Pen Erwachsene Fertigspritzen	Adrenalin	Bei einem Notfall: 1 Fertigspritze anwenden
	Insektenstiche	Feniallerg Tropfen	Dimetindeni maleas	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren): 3x täglich 20 - 40 Tropfen einnehmen 3 - 12 Jahren / 22,5 - 30kg: 3x täglich 15 - 20 Tropfen einnehmen 1 - 3 Jahren / 15 - 22,5kg: 3x täglich 10 - 15 Tropfen einnehmen 1 Monat bis 1 Jahr / 4,5 - 15kg: 3x täglich 3 - 10 Tropfen einnehmen
	Allergische Rhinitis (Heuschnupfen)	Zyrtec Tropfen	Cetirizin	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren): 1x täglich (abends) 20 Tropfen einnehmen Kinder von 6 bis 12 Jahren: 1x täglich (abends) 20 Tropfen einnehmen Kinder von 2 - 6 Jahren: Morgens und abends 5 Tropfen einnehmen
Atemnot	Allgemein	Med. Sauerstoff	Sauerstoff	Bei Bedarf anwenden
	Akute Atemnot, Asthma, chronische Bronchitis	Ventolin Dosier- Aerosol Ventolin Ampullen	Salbutamol Treibgas, FCKW-frei Salbutamol	<u>Dosier-Aerosol</u> Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren): bei akuten Bronchospasmen 1 - 2 Stösse einatmen Kinder von 4 - 12 Jahren: bei akuten Bronchospasmen 1 Stoss einatmen <u>Ampullen - Injektionslösung</u> Verdünnung mit Aqua ad iniectionem auf 5 - 10ml Ventolin Infusionskonzentrat darf nicht unverdünnt injiziert werden! Es sollte um mindestens 50% verdünnt werden
Herz-Kreislauf- Erkrankungen	akutes Koronarsyndrom, Herzinfarkt	Apirin Cardio Tabletten Aspecig Ampullen Aspisol Ampullen	Acetylsalicylsäure	Akuter Myokardinfarkt: 200 - 300mg Acetylsalicylsäure intravenös injizieren oder oral einnehmen
	Kreislaufregulation sstörungen	Effortil Tropfen	Etilefrin hydrochlorid	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren): 3x täglich 10 - 20 Tropfen einnehmen
	Unterzuckerung - schwere Hypoglykämien	GlucaGen Ampullen	Glucose	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren): 1mg subkutan oder intramuskulär injizieren Kinder über 25kg oder älter als 6 - 8 Jahren: 1mg injizieren Kinder unter 25kg oder jünger als 6 - 8 Jahren: 0.5mg injizieren

Kleine Medikamenten Lehre



- a. Einführung in die Sauerstoffgabe
- b. Medikamentenlehre

Der Teilnehmer verfügt über erweiterte Materialkenntnisse und kann das vor Ort vorhandene Erste-Hilfe-Material situationsbezogen einsetzen.

Sauerstoff und Medikamenten Verabreichung



Sauerstoff-Verabreichung



- **Arten der Sauerstoffverabreichung**
- **Umgang mit Sauerstoffflaschen**
- **Berechnung der Restzeit**
- **Verabreichung**

Sauerstoff-Verabreichung

Sauerstoffbrille



Sauerstoff-Verabreichung



- Sauerstoff- (Vario-) Maske
Achtung! Angabe von Prozenten *und* Litern

Sauerstoff-Verabreichung

- Sauerstoff-Katheter für
- kurzfristige
- Verabreichung
- via Naseneingang



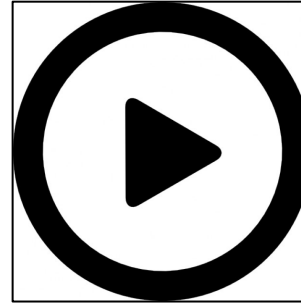
Sauerstoff-Verabreichung

- Sauerstoff-Katheter...
- ...für tiefere
- Einführung



Sauerstoff-Verabreichung mit verschiedenen Tubus Hilfen

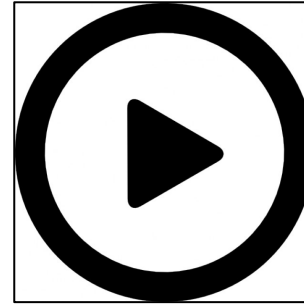
Gudel Airway



Larynxmaske



Larynxtubus



Transtrachealer Katheter



Nasal Intubation



Tracheostomy Intubation

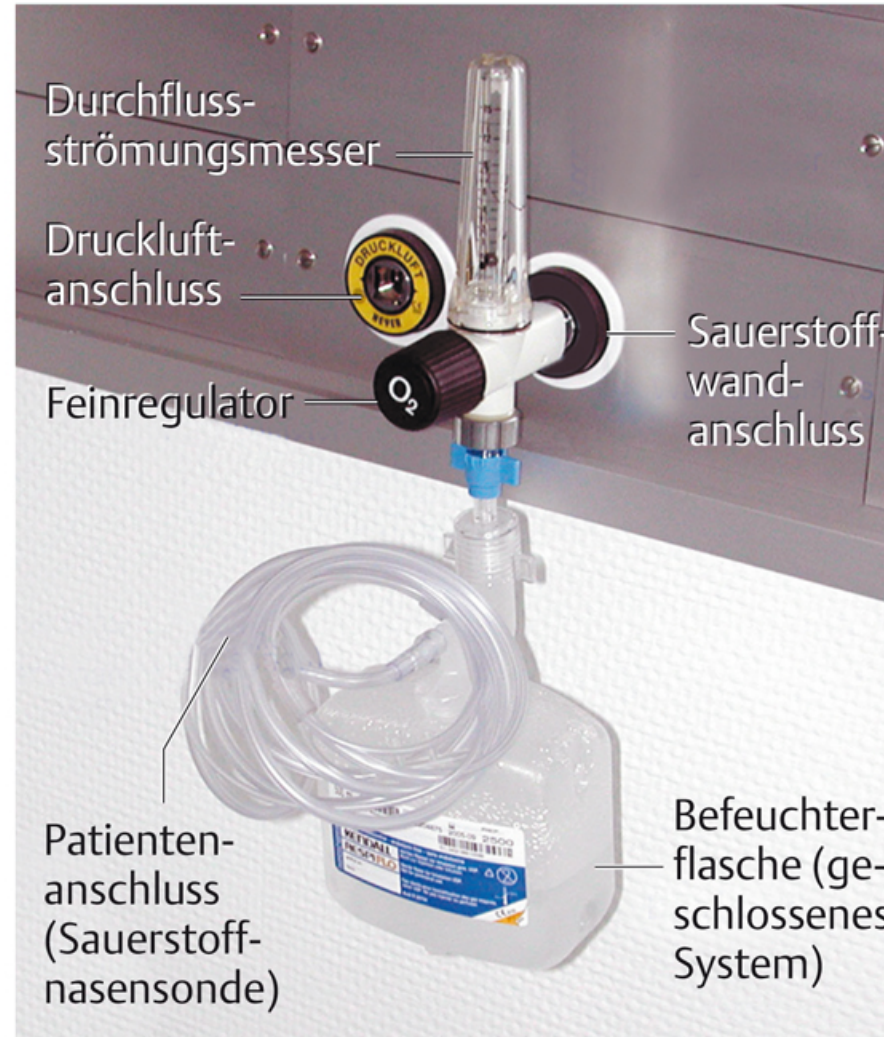


Vor- Nachteile der Applikationsarten:

Vorteile Sauerstoffbrille	Nachteile Sauerstoffsonde
Ideal für mobile Patienten (z.B. zuhause)	Verletzungen – und Dekubitusgefahr Fremdkörpergefühl
Vorteile Sauerstoffmaske	Nachteile Sauerstoffmaske
Bessere Einatmung des Sauerstoff	Behindert das Sprechen Verunmöglicht die Nahrungsaufnahme Kann Angst / Beklemmung auslösen
Vorteile Sauerstoffsonde mit Schamstoff	Nachteile
Weich im Nasenloch	Kann als einengend empfunden werden
Vorteile transtracheales Stoma	Nachteile transtracheales Stoma
Idealste Sauerstoffaufnahme (keine Verluste) Sauerstoffkatheter kann kaschiert werden	Eingriff ist nötig Infektionsgefahr, Verletzungsgefahr kann Angst auslösen

Sauerstoff-Verabreichung

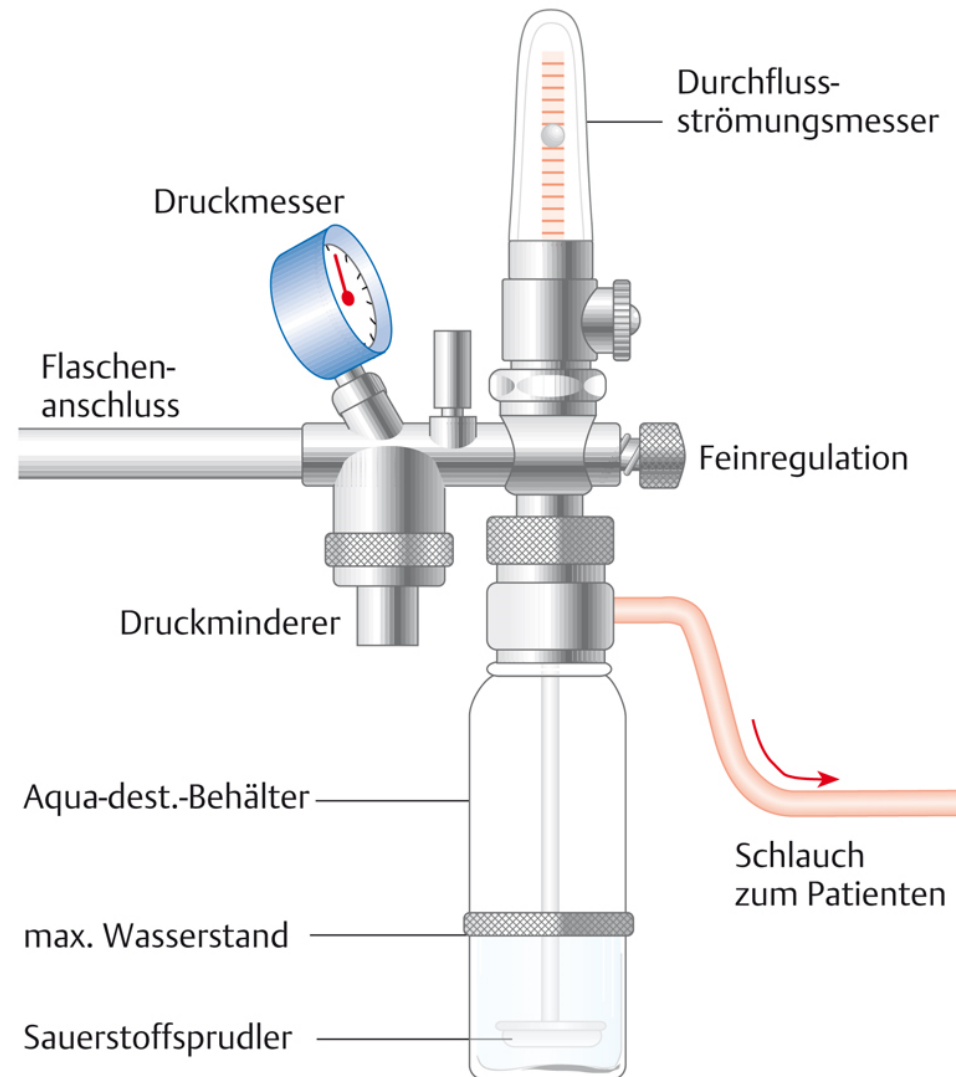
- Wandanschluss-System mit Befeuchterflasche



Befeuchtung (Hygiene)

- **Sauerstoff wird mit Aqua dest. befeuchtet**
→ Aqua pack
- **(Achtung Verfalldatum des Aqua dest.)**
- **Für jeden Klienten ein neues Schlauchsystem verwenden**

O₂-Entnahme aus der Flasche



Sauerstoff-Verabreichung



- Sauerstoffflasche

- > *Sicherheits-Regeln*

Umgang mit O₂ – Flaschen:

- Sauerstoffflaschen gegen Umfallen sichern!
- Ventil bei Nichtgebrauch schliessen.
- Wechsel der Flasche nicht im Patientenzimmer
- Bei Problemen mit der Flasche: Technischen Dienst
- beiziehen
- Flaschenventil stets langsam öffnen!
- Sauerstoff-Gerät vor starker Erwärmung schützen!
- Rauchen und offenes Feuer sind strengstens verboten!
- Geräte öl- und fettfrei halten!

Berechnen der Restmenge (Sauerstoffflasche)

- **Berechnungsformel für Restzeit in Minuten:**

- **Fassungsvermögen in Litern mal Manometerstand (bar)
dividiert durch verordnetes Volumen in l/min**

**z.B. $10 \text{ l} \times 80 \text{ bar} = 800 \text{ l}$. Bei einer Verordnung von 2 l/min . \rightarrow
400 min. (= 6.6 h)**

Verabreichung

- **Verordnung in Bezug Menge und Applikationsdauer**
- **Klient informieren**
- **Nase reinigen**
- **Sonde einführen und fixieren**
- **Oder Maske aufsetzen und befestigen**
- **Sauerstoff gemäss Verordnung einstellen**

Pflegerische Schwerpunkte

- **Überwachen**
- **Händedesinfektion**
- **Nasenpflege, Mundpflege**
- **Lage des Katheters regelmässig verändern**
- **Mobilität fördern**
- **Befeuchterpack, Zuleitungsschlauch und Sonde regelmässig wechseln**

Überwachungsmaßnahmen

- **Atemfrequenz**
- **Bewusstseinslage**
- **Hautfarbe**
- **Sauerstoffsättigung (falls Gerät vorhanden)**
- **Sauerstoffsättigung**
- **Nasen- Mundschleimhaut**
- **Sauerstoffdosierung**
- **Sondenlage**
- **Aqua dest - Menge**



Wichtig zu Wiesen

Die aktuellen Empfehlungen sagen aus, dass die Gabe von Sauerstoff bei unkomplizierten Infarktgeschehen aller Arten und Patienten mit guter Sauerstoffsättigung wegen der potenziellen Schäden einer Hyperoxämie Unterlassen werden sollte.



« Dabei muss allerdings eine kontinuierliche Überwachung mittels Pulsoxymetrie gewährleistet sein.»

Medikamenten-Verabreichung



Medikamenten-Verabreichung



- Schmerzen im Bereich von Gelenken und Bänder
 - Rückenschmerzen
 - Kopfschmerzen
 - Zahnschmerzen
 - Fieber bei grippalen Erkrankungen
 - Schmerzen nach Verletzungen
 - Menstruationsschmerzen
- Dieses Medikament gehört zur Liste «D» und ist daher apothekenpflichtig: wenn Sie dieses Medikament in den Warenkorb legen, müssen Sie es in der Apotheke abholen (ansonsten benötigen wir aus rechtlichen Gründen das Rezept eines Arztes in der «Schweiz»).

« Immer die Packungsbeilage lesen »

Medikamenten-Verabreichung



- **Alcacyl® enthält den Wirkstoff Acetylsalicylsäure. Dieser wirkt schmerzlindernd und fiebersenkend.**
- **Alcacyl® wird zur kurzfristigen Behandlung von leichten bis mässig starken, akuten Schmerzen (Kopfschmerzen, Zahnschmerzen, Schmerzen im Bereich von Gelenken und Bändern, Rückenschmerzen) sowie zur symptomatischen Behandlung von Fieber und/oder Schmerzen bei Erkältungskrankheiten angewendet.**

« Immer die Packungsbeilage lesen »

Medikamenten-Verabreichung

- **Kopfschmerzen**
- **Schmerzen oder Fieber bei Grippe oder Erkältungen (Halsschmerzen, Ohrenscherzen, Kopfschmerzen)**
- **Schmerzen nach einer Impfung**
- **Hexenschuss oder andere**
- **Rückenschmerzen**
- **Muskel- oder Gelenkschmerzen**
- **Menstruationsschmerzen**
- **Panadol wirkt schnell: Schon nach etwa nach einer halben Stunde fühlen Sie sich ein Bisschen besser.**
- **Die schmerzstillende und fiebersenkende Wirkung hält etwa 6 Stunden an.**



« Immer die Packungsbeilage lesen »

Medikamenten-Verabreichung



- **Kopfschmerzen**
- **Rückenschmerzen**
- **Menstruationsschmerzen**
- **Gelenkschmerzen**
- **Zahnschmerzen**
- **Lassen Sie sich Ihren Alltag nicht durch Schmerzen vermiesen**
- **Lassen Sie sich Ihre Wünsche und Pläne nicht von Schmerzen durchkreuzen**

« Immer die Packungsbeilage lesen »

Medikamenten-Verabreichung



- **Kopfschmerzen**
- **Gliederschmerzen**
- **Muskelschmerzen**
- **Fieber**
- **Lindert Schmerzen in den ersten zwei Stunden**

« Immer die Packungsbeilage lesen »



Schmerzmittel – Rezeptfrei heisst nicht unbedenklich

Schmerzmittel sind schnell zur Hand, wenn der Kopf brummt oder die Knie zwicken, denn: Rund hundert Präparate sind frei verkäuflich. In allen Mitteln steckt einer von fünf Wirkstoffen, die alle gegen Schmerzen wirken, aber unterschiedliche Nebenwirkungen haben.

Alle Schmerzmittel, die man hierzulade ohne Rezept in Apotheken und teils in Drogerien kaufen kann, enthalten einen der folgenden fünf Wirkstoffe:

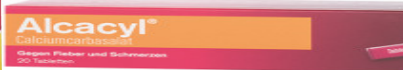
- Paracetamol
- Ibuprofen
- Diclofenac
- Naproxen
- Acetylsalicylsäure



Rezeptfreie Schmerzmittel: Das «müssen» Sie wissen

- Alle fünf Substanzen lindern Schmerzen und Fieber, zum Teil sind sie auch anti-entzündlich.
- Gegen Kopfschmerzen und Migräne kann man alle Mittel einsetzen, was am besten wirkt, ist oft individuell verschieden.
- Alle Mittel haben auch Nebenwirkungen, die je nach Wirkstoff oder Wirkstoffgruppe unterschiedlich sind.
- *«Wichtig ist, die maximale Tages-Dosierung einzuhalten und die Mittel nicht länger einzunehmen als empfohlen.»*
- Bei anhaltenden Schmerzen sollte die Ursache ärztlich abgeklärt werden. Auf Rezept bekommt man, wenn nötig, auch stärkere Schmerzmittel. Bei längerer Einnahme kann eine ärztliche verordnete, kombinierte Therapie Langzeitfolgen abfedern.
- Für Schwangere und Kinder gelten andere Grenzwerte!
- Bei einer Überdosierung ist je nach Wirkstoff und Dosis rasches Handeln gefragt! Betroffene *«müssen»* sich an die Notrufnummer von Tox Info Suisse wenden (*Telefon 145*). Manchmal braucht es eine Notfall-Behandlung mit Gegenmitteln, um zum Beispiel Leberschäden zu verhindern.

« Immer die Packungsbeilage lesen »



«Als Transporthelfer (Stufe Niveau 3+) kann ich das!»



Einzelarbeit:

Macht den Einsatzrucksack mit den Medikamenten auf und schaut euch unsere Medikamente an.

Jeder bearbeitet 3 Medikamente mit folgenden Fragestellungen:

- Wie wirkt das Medikament?
- Wann & beim wem wird es angewendet?
- Dosis?
- Risikofaktoren?

anschliessend werden alle Medikamente von euch selbst der Gruppe im Plenum vorgestellt und erklärt.

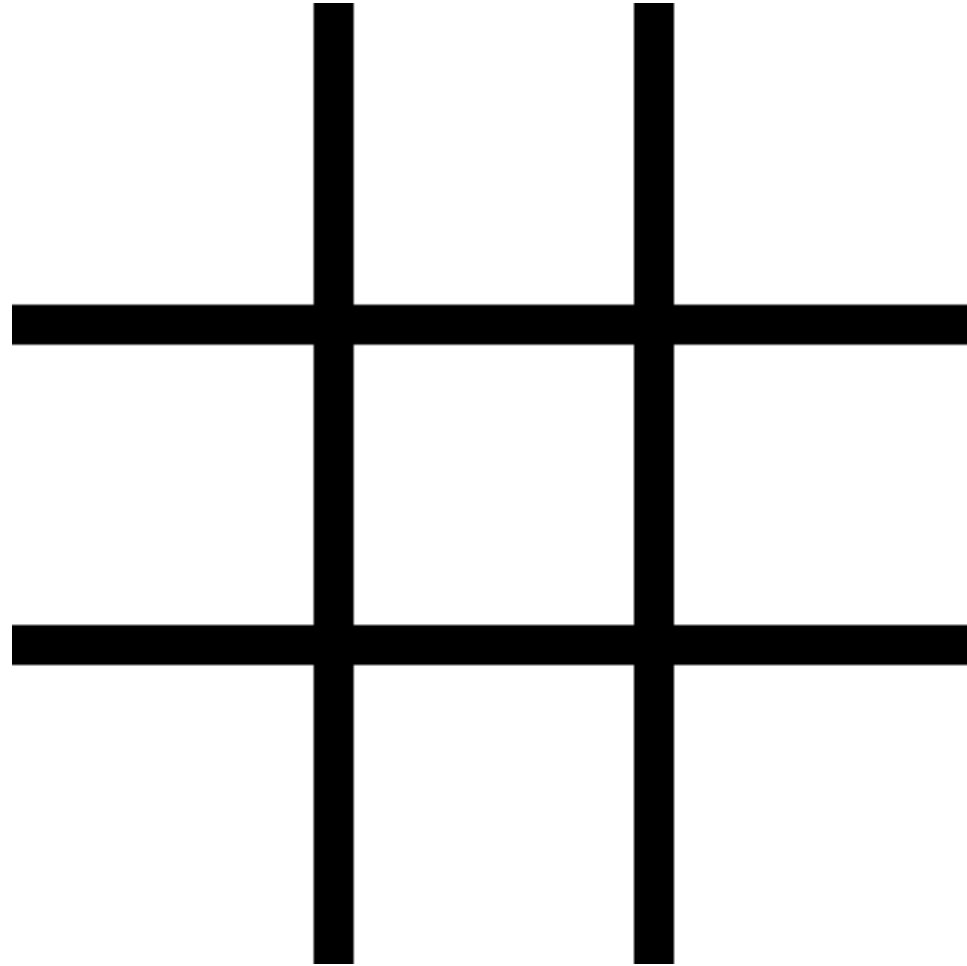
Hilfestellungen dürft ihr gerne bei mir holen, jedoch müsst ihr selbst das ganze erarbeiten.

Compendium im Intranet ist eine gute Hilfe!
&
Google um Fachbegriffe nachzuschlagen

Medikamentenliste MedicTeam.ch 

Symptome	Dosage	Indikationen	Wirkstoff	Dosierung (als Maximumdosis)
Atmen	Schneeballspray Epi Pen junior Epi Pen Erwachsene Farnipen		Adrenalin	Bei einem Notfall: 1 Fertigspritze anwenden
	heparinische Farnipen Tropfen		Dimindren melax	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren) 5x täglich 20 - 40 Tropfen einnehmen 7 - 12 Jahren: 22,5 - 38,5g 3x täglich 15 - 20 Tropfen einnehmen 1 - 3 Jahren: 15 - 22,5g 2x täglich 15 - 10 Tropfen einnehmen 1 Monat bis 1 Jahr / 4,5 - 15g 3x täglich 3 - 10 Tropfen einnehmen
	Altegrische Rhinitis (Nasenschleim) Zylio Tropfen		Caripin	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren) 1x täglich (abends) 20 Tropfen einnehmen Kinder von 6 bis 12 Jahren 1x täglich (abends) 20 Tropfen einnehmen Kinder von 2 - 6 Jahren Morgens und abends 5 Tropfen einnehmen
Atmen	Allgemein	Med. Sauerstoff	Sauerstoff	Bei Bedarf anwenden
	Akute Atemnot, Asthma, chronische Bronchitis	Verstärk. Dosis- Aerosol Verstärk. Ampullen	Salbutamol Tiotropium Formoterol Salbutamol	Dosis-Aerosol Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren) Bei akuten Bronchitisepisoden 1 - 2 Dosis einnehmen Kinder von 4 - 12 Jahren Bei akuten Bronchitisepisoden 1 Dosis einnehmen Ampullen - Inhalationslösung Verdünnung mit Aqua ad injectabilia auf 0 - 100 Verstärk. Injektionskonzentrat darf nicht unverändert injiziert werden! Es sollte um mindestens 50% verdünnt werden
Herz-Kreislauferkrankungen	akute Koronaryrsyndrom, Herzinfarkt	Aspirin-Tabletten Aspirin-Ampullen Aspirin-Ampullen	Acetylsalicylsäure	Tabletten Monodosis: 200 - 300mg Acetylsalicylsäure intravenös injizieren oder oral einnehmen
	Knochenregulation störungen	Erbifol Tropfen	Etilfin hydrochlorid	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren) 3x täglich 15 - 20 Tropfen einnehmen
	Unterzuckerung - erkrankung Hypoglykämien	Glucose Ampullen	Glucose	Erwachsene und Jugendliche (ab 12 Jahren) 1mg subkutan oder intravenös injizieren Kinder über 20kg oder älter als 6 - 8 Jahren: 1mg injizieren Kinder unter 20kg oder jünger als 6 - 8 Jahren: 0,5mg injizieren

TIC TAC TOE LERNKONTROLLE





Feedback

**Schreibt eure
Feedbacks auf die
Moderations Karten,
kommt nach vorne
und hängt diese an
der Tafel auf, gebt uns
mündlich euer
Feedback!**



1. Wie empfindet Ihr die heutige Schulung?
2. Was nehmt Ihr von der heutigen Schukung für die Zukunft mit?





Aufgabe:

Repetition des gesamten Kurstages

–

Lernkontrolle am nächsten Kurstag!

Weitere Infos

aus der Literatur Infusionen

&

Injektionen

Urban & Fischer

**Hygiene,
Eigensicherheit
&
Patientensicherheit**

- Katheter und an Blasenkateter oder Punktionen denken)
- Vor dem Kontakt mit infektionsgefährdeten Patienten (an Intensivpatienten, polytraumatisierte und immunsupprimierte Patienten denken)
- Vor Tätigkeiten mit Kontaminationgefahr (an das Aufziehen von Medikamenten denken)
- Vor und nach jedem Kontakt mit Wunden, dem Bereich der Punktionstelle von Kathetern, Drainagen u.ä. (an einen zentralen Venenkatheter = ZVK denken)
- Nach Kontakt mit potenziell oder definitiv infektiösem Material oder infizierten Körperregionen (an Blut, Sekret oder Exkremente denken)
- Nach dem Kontakt mit potenziell kontaminierten Gegenständen, Flüssigkeiten oder Flächen (denke an Schmutzwäsche, Spritzen, Trachealtuben und Urinsammelsysteme oder auch die direkte Umgebung des Patienten)
- Nach dem Kontakt mit Patienten, von denen Infektionen ausgehen können oder die mit Erregern von besonderer krankenhaushygienischer Bedeutung besiedelt sind (an MRSA Patienten denken)
- Nach dem Ablegen von Schutzhandschuhen.

Wann sollte eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden?

- Vor der Essenzubereitung und -verabreichung
- Vor und nach der Pflege bzw. Versorgung von Patienten

- Nach (und nach Meinung der Autoren auch vor!) der Toilettenbenutzung
- Nach dem Naseputzen.

Durchführung

Grundsätzlich dürfen bei der hygienischen Händedesinfektion lediglich von der DGHM (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie) zertifizierte bzw. vom RKI (Robert-Koch-Institut) gelistete Präparate Anwendung finden. Dosierungsanleitung und Art der Anwendung bzw. Zeitraum bis zur Inaktivierung pathogener Keime entnimmt der Anwender dem jeweiligen Präparat selbst.

Des Weiteren muss sichergestellt sein, dass die verwendete Menge (3–5 ml, je nach Größe der Hände) des alkoholischen Händedesinfektionsmittels so über die trockene Haut verteilt wurde, dass Innen- und Außenflächen inklusive der Handgelenke sowie die Fingerritzenräume, Fingerspitzen und Nagelfalze für die Dauer der jeweils angegebenen Einwirkzeit benetzt wurden.

Nachfolgend wird die etablierte Einreibeprozedur nach Euro-Norm 1500 beschrieben (> Abb. 1.1):



Abb. 1.1a Aufnahme des Desinfektionsmittels in die hohle Hand, im Anschluss die andere Handfläche darüberlegen. Nun beide Handflächen 5-mal gegeneinanderreiben.



Abb. 1.1b Linke Handfläche über den rechten Handrücken legen und fünf kreisende Bewegungen durchführen. Danach die rechte Handfläche auf den linken Handrücken und wieder fünf kreisende Bewegungen.

In einem weiteren Schritt werden Handfläche auf Handfläche gelegt, um die Finger beider Hände zu verschränken und zu öffnen (Prozedur 5-mal wiederholen).



Abb. 1.1c Während des nächsten Schritts nehmen beide Hände eine sogenannte Hakengriff-Position ein. Den Griff 5-mal hintereinander öffnen und schließen.



Abb. 1.1d Nun umfasst die rechte Hand den linken Daumen, um diesen mittels kreisender Bewegungen 5-mal einzureiben, dann mit linker Hand und rechtem Daumen die Prozedur wiederholen.



Abb. 1.1e Die Fingerkuppen der rechten Hand werden auf die Handinnenfläche der linken Hand aufgesetzt und fünf kreisende, einreibende Bewegungen durchgeführt, im Anschluss gleiche Bewegungen mit der linken Hand ausführen.

Wurden alle hier beschriebenen Schritte durchgeführt, beginnt man wieder, bis die vom Hersteller angegebene Einwirkzeit erreicht ist. Es sollte auf eine fortwährende Feuchtigkeit der Hände während der gesamten Einreibeprozedur geachtet werden.

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse belegen, dass eine eigenverantwortliche Einreibemethode gegenüber dem Standardinreibeverfahren von Vorteil ist (> Abb. 1.2).

001 Text: allgemeine Hygieneregeln

Chirurgische Händedesinfektion

Die chirurgische Händedesinfektion führt gezielt zu einer Inaktivierung oder Abtötung von potenziell pathogenen Fremd- und Hautkeimen der residenten Flora mit einer gewissen Langzeitwirkung.

Durchführung

Grundsätzlich dürfen bei der chirurgischen Händedesinfektion lediglich vom DGHM zertifizierte bzw. vom RKI gelistete

Präparate zur Anwendung kommen. Dosierungsanleitung und Art der Anwendung bzw. Zeitschiene bis zur Inaktivierung pathogener Keime entnimmt der Anwender dem jeweiligen Präparat selbst.



Abb. 1.2 Dabei wird ausreichend Händedesinfektionsmittel in die trockene hohle Hand gegeben, so dass alle Areale der Hände satt mit dem Präparat benetzt werden können. Das Händedesinfektionsmittel wird sorgfältig über 30 Sekunden in die Hände eingerieben. Wichtig ist, dass alle Hautpartien erfasst werden. Fingerkuppen und Daumen (Abbildungen oben) sind hierbei von besonderer Bedeutung, da sie am häufigsten in direktem Kontakt mit Patienten und potenziell verkeimten Oberflächen kommen. An den Fingerkuppen findet sich zudem die höchste Keimdicke im Vergleich mit anderen Handpartien (Abbildung unten).

Nachfolgend wird die Einreibetechnik nach Euro-Norm 12 791 in sechs Schritten beschrieben (➤ Abb. 1.3):



Abb. 1.3a Hände und Unterarme ca. zwei Minuten mit geeigneter, zugelassener Waschlotion waschen; Hände und Unterarme sind während dieser Prozedur nach oben gerichtet.



Abb. 1.3b Nun die Haut gründlich abtrocknen.



Abb. 1.3c Für Wasserhähne und Desinfektionsspender empfehlen sich Bewegungssensoren um jegliche Berührung mit diesen zu vermeiden; sollten solche Systeme nicht etabliert sein, müssen die verlängerten Ansätze am Wasserhahn bzw. Desinfektionsspender mit dem Ellenbogen bedient werden; Desinfektionsmittel (Menge je nach Präparat) sollte in die hohle Hand abgegeben werden.



Abb. 1.3d Im Anschluss sollte das Desinfektionsmittel über die vom Hersteller angegebene Zeit in die Haut einmassiert werden; erst Hände und später Unterarme bis hin zum Ellenbogen desinfizieren.



Abb. 1.3e Beim nächsten Schritt sollte der halbe Unterarm erneut desinfiziert werden, und im letzten Durchgang werden lediglich die Hände desinfiziert; die vorgeschriebene Einreibetechnik muss stets beachtet werden.



Abb. 1.3f Nach dem letzten Durchgang müssen die Hände und Unterarme an der Luft trocknen.

- Nach der chirurgischen Händedesinfektion darf mit den desinfizierten Hautpartien nichts mehr berührt werden
- Erst nach vollständiger Trocknung der Haut sollte man in die sterilen Handschuhe schlüpfen.

Hautdesinfektion

Eine Hautdesinfektion ist immer dann notwendig, wenn es zu einem Eingriff mit Durchtrennung der Haut kommt. Grundsätzlich unterscheidet man:

- Hautdesinfektion vor einer intravenösen (i.v.), subkutanen (s.c.), intramuskulären (i.m.) und intrakutanen (i.k. oder i.c.) Injektion
- Hautdesinfektion vor Punktion steriler Körperhöhlen.

Die Hautdesinfektion hat immer eine suffiziente Keimreduktion im betroffenen Hautareal, in dem der Eingriff durchgeführt werden soll, zum Ziel.

Grundsätzlich dürfen bei der Hautdesinfektion lediglich vom DGHM zertifizierte bzw. vom RKI gelistete Präparate zur Anwendung kommen. Dosierungsanleitung und Art der Anwendung bzw. Zeitraum bis zur Keimreduktion entscheidet der Anwender dem jeweiligen Präparat selbst.

Hautdesinfektion bei intravenöser, subkutaner, intramuskulärer und intrakutaner Injektion

- Entsprechendes Hautareal satt mit Desinfektionsmittel benetzen
- Einwirkzeit abwarten

- Die Einwirkzeit beträgt zwischen 30 Sekunden oder 1 Minute (je nach Präparat)
- Prinzipiell und aus Gründen der Praktikabilität sollte ein Desinfektionsmittel mit kurzer Einwirkzeit zum Einsatz kommen
- Einsatz von Einmalhandschuhen (UVV Gesundheitsdienst)
- Keine Palpation der jeweiligen Insertionsstelle vor Punktion (v.a. nicht nach erfolgter Desinfektion)
- Ein steriles Abdecken der Region um die Einstichstelle ist nicht erforderlich (Achtung: bei intraossärer Punktion im klinischen Bereich)
- Falls Tupfer zum Einsatz kommen sollten, ist unbedingt auf die Verwendung steriler Tupfer zu achten
- Jedoch muss sich der Anwender bewusst sein, dass es bei diesen kurzen Einwirkzeiten zu keiner Inaktivierung von Viren kommt.

Hautdesinfektion bei der Punktion steriler Körperhöhlen oder Katheteranlagen (z.B. ZVK)

- Ggf. Rasur des Areals
- Desinfektion (mit eingefärbtem Hautdesinfektionsmittel) des zu punktierenden Areals bzw. benachbarter Strukturen unter Beachtung der Einwirkzeit
- Bei der Anlage eines Periduralkatheters bzw. der Spinalanästhesie oder aber einer diagnostischen Lumbalpunktion ist unbedingt auf die Entfernung überschüssigen Desinfektionsmittels zu achten
- Steriles Abdecken mit entsprechendem Material z.B. Klebefolie oder Tuch

- Falls Tupfer zum Einsatz kommen sollten, ist unbedingt auf die Verwendung steriler Tupfer zu achten
- Desinfektionspräparate sollten in geschlossenen Behältnissen aufbewahrt werden
- Bei der Punktion im Bereich talgdrüsenreicher Areale (z.B. Schweifrinne des Brustkorbs hinten und vorne) sollte man eine längere Einwirkzeit einhalten (siehe Beipackzettel des jeweiligen Präparats).

1.2 Sterile Handschuhe anziehen

Indikationen

- Operationen
- Steriler Verbandwechsel
- Invasive Techniken, z.B. Anlage eines zentralen Venenkatheters (ZVK)

Vorbereitung

- Hände sollten nach Desinfektion trocken sein, somit wird das Anziehen deutlich erleichtert
- Auswahl der korrekten Größe beachten
- Evtl. ein zweites Paar bereithalten.

Durchführung

- 001 Film: sterile Handschuhe anziehen

- Verpackung der Handschuhe inspizieren (Verfallsdatum, Beschädigungen?)
- Arbeitsfläche zum Ablegen der Packung vorhanden?
- Vorsichtiges, korrektes Öffnen der Handschuhverpackung an vorgesehener Lasche (→ Abb. 1.4)

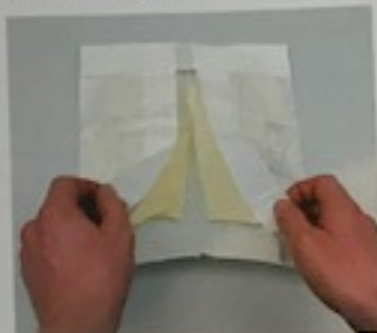


Abb. 1.4a Steriles Schutzpapier, in dem die Handschuhe verpackt sind, vorsichtig ertafeln, ohne dabei mit den Handschuhen in Kontakt zu kommen.



Abb. 1.4b Den Handschuh mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger an der umgeschlagenen (später unteren) Innenseite fassen und vorsichtig mit der anderen Hand in den Handschuh schlüpfen und den Schaft nach oben ziehen.



Abb. 1.4c Nun mit der (sterilen) behandschuhten Hand unter die Umstülpung des noch verbleibenden zweiten Handschuhs greifen.



Abb. 1.4d Mit der zweiten Hand in den Handschuh schlüpfen und ebenfalls dessen Schaft (ohne Hautkontakt) nach oben ziehen.

Handschuhe ausziehen – Durchführung

- Ersten Handschuh am oberen äußeren Rand des Handschuhchafts fassen und ausziehen.
- Bereits ausgezogener Handschuh verbleibt schützend in der noch behandschuhten Hand
- Nun fasst die unbehandschuhte Hand (am oberen Rand) in die Innenseite des zweiten noch anliegenden Handschuhs und zieht diesen aus, wobei der ausgezogene Handschuh schützend im zweiten eingebettet ist und es somit zu keiner Kontamination der nun ungeschützten Hände kommen kann (→ Abb. 1.5).



Abb. 1.5 Handschuh ausziehen.

1.3 Safety First – Persönliche Schutzausrüstung

Tab. 1.1 Empfohlene Schutzausrüstung für Pflegepersonal

Schutzart	Anwendungsgebiet
Unsterile Einmalhandschuhe	<ul style="list-style-type: none"> • Bei jedem Patientenkontakt • Bei jedem Kontakt mit Körperflüssigkeiten • Während Reinigungsarbeiten
Sterile Einmalhandschuhe	<ul style="list-style-type: none"> • Operationen • Steriler Verbandwechsel • Anlage Blasendauerkatheter • Invasive Techniken, z.B. ZVK-Anlage
Mundschutz/Masken	<ul style="list-style-type: none"> • Operationen • Bei Patienten mit massivem Husten; für Personal/ Patient • Multiresistenter Staphylococcus aureus (MRSA) • Invasive Techniken, z.B. ZVK-Anlage • Spritzende Blutungen • Bluthusten • Influenza (besondere Masken vorgeschrieben) • Offenes Absaugen von Mund und Rachen oder bei Übernahme der Mundpflege
OP-Mütze	<ul style="list-style-type: none"> • Operationen • MRSA • Invasive Techniken, z.B. ZVK
Schutzbrille	<ul style="list-style-type: none"> • Spritzende Blutungen (bzw. Körperflüssigkeiten) • Airway-Management • Bluthusten
Körperschutz (Schutzkittel, Overalls und Schürzen)	<ul style="list-style-type: none"> • MRSA • Spritzende Blutungen • Invasive Techniken, z.B. ZVK-Anlage • Patientenwäsche • Notfallgeburt

1.4 Nadelstichverletzung

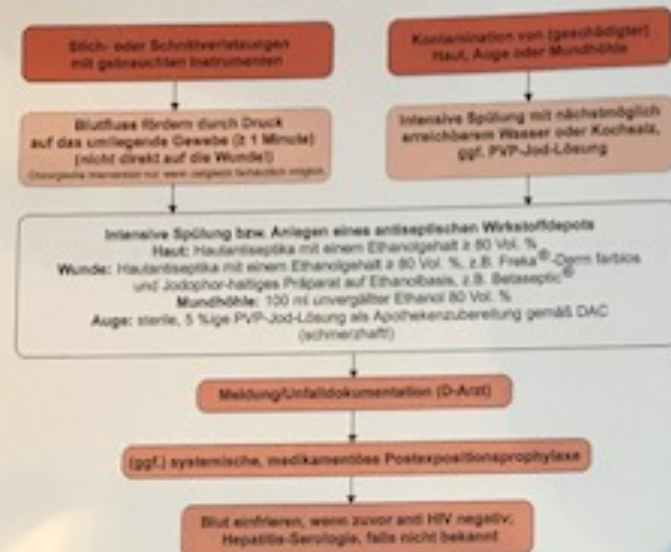


Abb. 1.6 Sofortmaßnahmen bei Stich- oder Schnittverletzungen oder bei Kontakt mit Blut.

1.5 Verbandwechsel gemäß der Non-touch-Technik

Bei diesem Verfahren wird die Wunde bzw. das betroffene Areal ausschließlich nur mit sterilen Handschuhen bzw. sterilen Instrumenten berührt und versorgt. Jeglicher Kontakt mittels bloßer, unsteriler Hände muss unterbleiben!

Folgende Kombinationen sind somit zulässig:

- Unsterile Handschuhe in Kombination mit sterilem Instrumentarium

- Sterile Handschuhe und sterile Tupfer, Kompressen
- Nachfolgend wird dies exemplarisch am Beispiel eines Verbandwechsels bei liegender peripherer Venenverweilkanüle beschrieben.

! CAVE

Unsterile Materialien dürfen die Wunde bzw. das betroffene Areal niemals berühren!

Grundsätzliches

- Patienten über geplante Prozedur informieren bzw. auf ständige Kommunika-

tion während der gesamten Versorgung achten, so bekommt man frühzeitige Informationen über Schmerzen oder aber z.B. über zu straff angelegte Verbände

- Falls diese Prozedur mit starken Schmerzen einhergeht, frühzeitig einen Arzt informieren oder Bedarfsmedikation verabreichen
- Prozedur genau planen
- Vorbereitung der benötigten Utensilien und benötigtes Material prüfen, bevor Patientenzimmer betreten wird
- Utensilien auf einem mit Flächendesinfektionsmittel gereinigtem Tablett anrichten
- Persönliche Schutzausrüstung beachten
- Spitzabwurf bereitstellen!
- Fenster und Türen im Patientenzimmer schließen
- Ausreichende Beleuchtung gewährleisten
- Für rückschonende Arbeitshöhe sorgen
- Lagerung des Patienten für durchzuführende Prozedur sicherstellen
- Flüssigkeitsundurchlässige Unterlagen bereithalten
- Aufwändige Verbandwechsel immer zu zweit durchführen
- Extreme Verkrustungen von Wunde/Verband mit physiologischer Kochsalzlösung anfeuchten, um sie besser zu lösen
- Zu versorgendes Areal gründlich inspizieren (Entründungszeichen usw.)
- Falls Abstrich gewünscht, so sollte dieser vor der Wundreinigung erfolgen
- Kontaminierte Handschuhe sofort nach Tätigkeit entsorgen!
- Wundareal nicht betupfen, sondern wischen
- Kontaminierte Materialien, wie z.B. Kompressen, Platten oder Tupfer, sofort fachgerecht entsorgen

- Nach Reinigung des Wundareals abschließende Inspektion durchführen (korrekt positionierte Klammern oder korrekt sitzende Fäden, z.B. bei ZVK beachten)
- Eigentliche an Wunde adaptierte Versorgung durchführen
- Passenden Wundverband aufbringen
- Handschuhe ausziehen und entsorgen
- Hygienische Händedesinfektion durchführen
- Dokumentation.

Aseptische Wunden



Abb. 1.7 Aseptische Wunden werden stets von innen nach außen gereinigt.

Septische Wunden



Abb. 1.8 Septische Wunden werden stets von außen nach innen gereinigt.

**Gängigste
Injektion's & Infusion's
Arten**

- Richtige Dosierung (z.B. 0,1 g oder 1,0 g)?
- Richtiger Zeitpunkt (z.B. Verabreichungsintervall bei Antibiosen)?
- Richtige Dokumentation?

Dokumentiert werden zeitnah und in der patientenzugehörigen Akte:

- Name und Dosierung des Medikaments
- Applikationsform und -zeit
- Applikationsort (z.B. rechter Unterbauch bei s.c.-Injektionen)
- Folgen der Applikation (zu erwartende und unerwünschte)
- Kürzel oder Unterschrift der Pflegekraft.

Zudem obliegt es der ausführenden Pflegekraft, das Medikament optisch zu beurteilen. In der Regel ist die Substanz klar und frei von Ausflockungen, Trübung oder Verfärbungen deuten auf einen beginnenden Zerfall des Wirkstoffs oder Inkompatibilitäten der Medikamente untereinander hin. Bei mangelnder Erfahrung ist es empfehlenswert, den Beipackzettel zu studieren und folgende Stichpunkte zu überprüfen:

- Verfalldatum (Verpackung und Ampulle)
- Einhaltung des Verwendungsintervalls bei Multidosenampullen
- Mögliche Färbung, Trübung oder Fällung (bestimmte Medikamente/Infusionen kristallisieren) einer Lösung
- Transportschäden.

Bei bisher nicht beobachteten Auffälligkeiten die Chargennummer notieren, den Arzt informieren und Rückgabe des Medikaments an die Apotheke, versehen mit einer Beschreibung der Substanzverfärbung (z.B. Färbung, Trübung, Fällung).

003 Text: Checkliste Medikamente-Aufbewahrung

004 Film: Richten von Arzneimitteln

! CAVE

Grundsätzlich müssen alle sterilen Einwegprodukte an der dafür vorgesehenen Lasche geöffnet werden (► Abb. 2.1)! Ein Durchbrechen des Verpackungspapieres darf zu Gunsten der Hygiene nicht stattfinden.



Abb. 2.1 Sachgemäße Öffnung der Einwegpackung.

Wichtig ist, dass jegliche Ampullen erst kurz vor der Applikation vorzubereiten sind! Der Hintergrund hierfür resultiert aus dem Wissen um Inkompatibilitäten und Reaktionen des Medikaments mit Sauerstoff, Licht und Temperatur.

2.1 Substanzen aus Ampullen aufziehen

Material

- Sterile Handschuhe zum Eigenschutz
- Hautdesinfektionsmittel

- Flächendesinfektionsmittel
- Hautdesinfektionsmittel
- Tupfer
- Angeordnetes Medikament
- Aufziehkanüle(n)
- Applikationskanüle (s.c., i.m., i.v.)

- Spike
- Spritze entsprechender Größe (2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml)
- Spitzabwurf, Entsorgungswagen (Mülltrennung!)

Gebräuchliche Ampullenvariationen



Abb. 2.2 Brechampullen aus Glas, Plastikampullen, Stechampullen mit Metallische oder Flip-off-Verschluss.

Aufziehen aus Glasampullen
(> Abb. 2.4, Abb. 2.5)

Abb. 2.3 Sicherstellen, dass sich kein Lösungsinhalt im Ampullenkopf sondern gänzlich im Glaskörper befindet. Ein behutsames Beklopfen der Ampulle, aber auch ein eher schwungvolles Herunterschütteln aus dem Handgelenk kann Lösungsrückstände in den Corpus transferieren.



Abb. 2.4a Die Sollbruchstelle ist in der Regel durch einen farbigen Ring am Ampullenhals oder durch einen Punkt am Köpfchen der Ampulle gekennzeichnet. Dieser Punkt muss dem Anwender zugewandt sein, die Bruchrichtung erfolgt entgegen dieser Markierung.



Abb. 2.4b Zum Schutz des Anwenders (Vorsicht: Schnittverletzung!) bitte immer einen Tupfer um den Ampullenhals legen.



Abb. 2.4c Der Kopf der Ampulle wird nun vom Anwender weg aufgebrochen und der abgetrennte Ampullenkopf mit dem Tupfer im Spitzabwurf entsorgt.



Abb. 2.5 Nachdem Spritze und Aufziehkanüle hygienisch und sachgemäß geöffnet und konnektiert wurden, wird das Medikament restlos durch Aspiration aufgezogen. Beim Einführen der Kanüle darf der Ampullenhals nicht berührt werden. Das Handling während der Aspiration erfolgt in Abhängigkeit der Ampullengröße.

Abb. 2.6 Oben: Entsorgung der Aufziehkanüle (ohne recapping!) im Spitzabwurfbehälter. Unten: Luftinschlüsse, die sich nach dem Aufziehen noch in der Spritze befinden, können sich durch saches Beklopfen gegen den Spritzenzylinder lockern und leicht herausgespritzt werden. Wichtig ist hierbei, den Spritzenkonus deckenwärts zu richten, um ein Verspritzen der Injektionslösung zu vermeiden.

- Werden mehrere Medikamente für unterschiedliche Patienten vorbereitet, muss eine jede Spritze nicht nur mit Injektionsinhalt, sondern auch mit Vor- und Nachname des Patienten und der entsprechenden Zimmernummer beschriftet sein.



Abb. 2.7 Nun die Applikationskanüle mit der Spritze verbinden, dabei zur Wahrung der Hygiene die Luer-Lock-Verbindung nicht mit den Fingern berühren. Die vorbereitete Spritze wird mit einem Klebesticker versehen, auf dem, ohne jedoch die Graduierung zu bedecken, der Name des Medikaments und die Dosierung gut lesbar sind. (Zusätzlich immer die aufgezeichnete Ampulle vorzeigen, wenn ein Anderer die Injektion durchführt!).



Abb. 2.8a Entfernung der Metallfolie oder des Flip-off-Verschlusses. Desinfektion der Gummimembran unter Einhaltung der Einwirk- und Trockenzeit.



Abb. 2.8b Nachdem Spritze und Aufziehkanüle hygienisch und sachgemäß geöffnet und konnektiert wurden, durchdringt der Anwender die Gummimembran von oben her. Die Ampulle steht dabei fest auf der Arbeitsfläche und kann mit der nicht zum Aufziehen genutzten Hand gegen ein Umfallen fixiert werden.



Abb. 2.8c Folgend wird die Ampulle in der spritzenfreien Hand „auf den Kopf gestellt“, um das Medikament durch Zurückziehen des Spindelhebels aufgezogen. Manche Ampullen bieten den Komfort einer Aussparung des Gummis im Glasanteil, um eine restlose Entleerung sicherzustellen.

Aufziehen aus Stechampullen

(> Abb. 2.8a–c)

Entsorgung der Aufziehkanüle im Spitzabwurf, ohne die Kanüle in die Schutzkappe zurückzufüllen! Lufternschlüsse wie oben beschrieben entfernen und die Applikationskanüle aufstecken. Etikettierung der Spritze und Patientenzuweisung nicht vergessen!

Mehrfachaufziehen aus Stechampullen

- Entfernung der Metallfolie oder des Flip-off-Verschlusses. Desinfektion der Gummimembran unter Einhaltung der Einwirk- und Trockenzeit (> Abb. 2.8a)



Abb. 2.9 Wurde der Spike hygienisch und sachgerecht geöffnet, wird er mit leichtem Druck von oben durch die Gummimembran geschoben. Die spikefreie Hand fixiert dabei die fest auf der Arbeitsfläche stehende Ampulle.

- Die Schutzkappe des Spike wird geöffnet, ohne Desinfektion muss von seitwärts erfolgen. Erst dann kann die ordnungsgemäß ausgepackte Spritze aufgesetzt werden
- Das Medikamentenreservoir wird „auf den Kopf gestellt“, so dass ein Aufziehen möglich ist (> Abb. 2.8c).

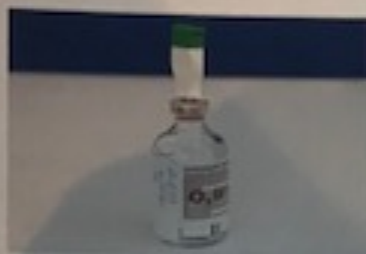


Abb. 2.10 Anschließend die Applikationskanüle mit der Spritze konnektieren. Etikettierung der Spritze und Patientenzuweisung nicht vergessen! Abschließend die Verschlusskappe des Spikes schließen. Die Ampulle mit Datum und Uhrzeit des Anbruchs und Signatur des Anwenders versehen (Herstellerangaben zu Lagerung und Haltbarkeit nach Anbruch berücksichtigen).

Tipps und Tricks aus der Praxis

- Sollten durch das Aufbrechen der Ampulle Glassplitter in das Innere des Glasröhrchens gelangen, muss die Ampulle entsorgt werden
- In Hinblick auf die Nutzung bzw. den Umgang mit Einmalspritzen sollte sich der Anwender darüber bewusst sein, dass die Distanz der Kolbenstange einer Einmalspritze gerade mal 0,3 mm zur Zylinderwand beträgt. Das bedeutet für die Praxis: Wird nun also ein Medikament aufgezogen, kommt es resultatativ zur Kontamination der Kolbenstange durch die Hand des Anwenders. Während der Injektion des Arzneimittels wird ein aktiver Druck auf die Kolbenstange ausgeübt, welcher in Folge zur Verformung dieser beiträgt und somit die Innenseite des Zylinders berührt.

Aus dem eben beschriebenen Vorgang ergibt sich eine nicht zu unterschätzende Verunreinigung des Zylinders. Diese Tatsache unterstreicht: „Single use“!

- Auf das vielfach beschriebene Einspritzen von Luft in Stechampullen zur leichteren Aspiration, sollte zu Gunsten der Hygiene verzichtet werden. Luft und Hände sind nicht steril! Günstiger erscheint die Verwendung eines Spikes
- Die Medikamentenentnahme aus Glasampullen ohne die Verwendung einer Aufziehkanüle ist nie (!) steril (an den unsterilen Ampullenhals denken).

2.2 Trockensubstanzen lösen

Material

- Unsterile Handschuhe zum Eigenschutz
- Händedesinfektionsmittel
- Flächendesinfektionsmittel
- Hautdesinfektionsmittel
- Tupfer
- Aufziehkanüle
- Spritze entsprechender Größe (2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml)
- Überlaufkanüle
- Angeordnetes Medikament
- Ggf. Lösungsmittel (in der Regel NaCl 0,9 %, bzw. Aqua ad Injectabilia oder Glukose 5 %)
- Spitzabwurf, Entsorgungswagen (Mülltrennung!)

Durchführung

Es gibt 3 Varianten, Trockensubstanzen zu lösen:

- Die Trockensubstanz befindet sich in einer Brechampulle
- Die Trockensubstanz befindet sich in einer kleinen (≤ 20 ml) Stechampulle
- Die Trockensubstanz befindet sich in einer Stechampulle/Flasche (> 20 und ≤ 100 ml).

Bei Version 1 und 2 ist die Durchführung dem „Aufziehen aus Glasampullen“ (\rightarrow Abb. 2.3) und „Aufziehen aus Stechampullen“



Abb. 2.11a Nachdem die Überlaufkanüle sachgerecht aus der Verpackung entnommen und einseitig die Schutzhülle des ersten Dorns entfernt wurde, durchsticht man primär die Gummimembran der Lösungsmittelampulle. Hierbei wird die auf der Arbeitsplatte stehende Flasche mit der kanülfreien Hand fixiert.



Abb. 2.11b Folgend wird die Schutzhülle des gegenüberliegenden Dorns entfernt. Die linke Hand (bei Rechtshändern) fixiert gleichfalls den Dorn und die angestochene Lösungsmittelampulle. Die rechte Hand stülpt die Ampulle mit der Trockensubstanz auf den zur Decke zeigenden Dorn.

(\rightarrow Abb. 2.8) gleichzusetzen, mit der Abweichung, dass noch ein steriles Lösungsmittel vor der Aspiration zugesetzt wird.

Die dritte Möglichkeit eignet sich besonders gut für die Vorbereitung von (Kurz-)infusionslösungen, wie z.B. zur intravenösen Antibiotikatherapie (\rightarrow Abb. 2.11).

- Entfernung der Metallfolien oder der Flip-off-Verschlüsse. Desinfektion der Gummimembranen unter Einhaltung der Einwirk- und Trockenzeit.



Abb. 2.11c Im Anschluss werden die nun verbundenen Ampullen, ähnlich einer Sanduhr gedreht. Um den Lösungsprozess zu beschleunigen, kann die Lösung leicht geschwenkt werden.

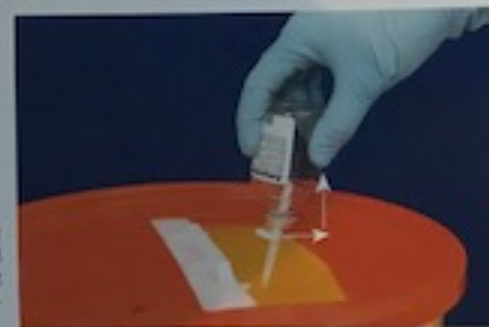


Abb. 2.11d Nach makroskopischer Auflösung der Trockensubstanz wird die Überlaufkanüle im Verbund mit der leeren Ampulle entfernt und angemessen entsorgt.

Tipps und Tricks aus der Praxis

- Wenn vorhanden bitte immer das in der Originalpackung beigelegte Lösungsmittel verwenden. Herrscht Unsicherheit darüber, wie das entsprechende Medikament gelöst werden muss, ist der Beipackzettel zu lesen
- Bevor das jeweilige Medikament verabreicht wird, muss sichergestellt sein, dass alle festen Bestandteile gelöst wurden.

2.3 Flüssigkeiten mischen

Material

- Unsterile Handschuhe zum Eigenschutz
- Hände-/Hautdesinfektionsmittel
- Flächendesinfektionsmittel
- Tupfer, Aufziehkanüle
- Spritze entsprechender Größe (2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml)
- Spritze für Spritzenpumpe
- Überlaufkanüle, ggf. Spöke
- Angeordnete Medikamente
- Evtl. Trägersubstanz
- Spitzabwurf, Entsorgungswagen (Mülltrennung).

- Schwerkraftinfusionsleitung
- Ggf. Rückschlagventil, Octopus, Drei-Wege-Hahn
- Spitzabwurf, Entsorgungswagen (Mülltrennung!)
- Infusionsständer mit Infusionshose



Abb. 2.15a Hygienisch einwandfreie Öffnung der Umverpackung der Schwerkraftinfusionsleitung. Verschließen des Luftfilters und der Rollenklammer.



Abb. 2.15b Einhaltung der Herstellerangaben bzgl. Desinfektion. Schutzkappe des Einstichdorns abnehmen und diesen in die stehende Flasche bzw. den liegenden Infusionsbeutel durch eine leichte Drehbewegung einbringen. Das Auge des Infusionssystems muss dabei sicher im Infusionsreservoir positioniert sein. Hierbei Luer-Lock-Verbindung und Dorn nicht mit den Händen berühren!

Durchführung

- Verschlussdeckel/-kappe der Infusion entfernen, ggf. Desinfektion der Gummimembran unter Einhaltung der Einwirk- und Trockenzeit (Sterilitätsangaben der Hersteller beachten!). Optische Beurteilung der Infusion auf Unversehrtheit (→ Abb. 2.15)
- Etikettierung der Infusion nicht vergessen und alsbald der Weiterverwendung zuführen.



Abb. 2.15c Infusionssystem aufhängen und die Tropfkammer durch mehrfache Kompression bis zur Markierung füllen. Bakterienfilter öffnen (Ausnahme: Infusionsbeutel! Der Druckausgleich wird hier durch ein Zusammenziehen des Beutels bewirkt).



Abb. 2.15d Durch Öffnen der Rollenklammer wird das System von Luft befreit. Nach Entlüftung Rollenklammer schließen.

Tipps und Tricks aus der Praxis

- Die bettsseitige Entlüftung des Infusionssystems minimiert das Kontaminationsrisiko
- Der Entlüftungsprozess kann durch ein Heben und Senken des Luer-Lock-Ansatzes verlangsamt bzw. beschleunigt werden
- Ein Belüften einer laufenden Infusion durch Einstechen von Einwegkanülen muss zugunsten der Sterilität unterlassen werden.

System mit Flasche/Beutel für Infusionspumpe

Material

- Unsterile Handschuhe zum Eigenschutz
- Händedesinfektionsmittel
- Flächendesinfektionsmittel
- Hautdesinfektionsmittel
- Tupfer
- Angordnete Infusionslösung

- Infusionsleitung für Pumpensysteme
- Ggf. Rückschlagventil, Octopus, Drei-Wege-Hahn, IN-Stopfen
- Spitzabwurf, Entsorgungswagen (Mülltrennung!)
- Infusionspumpe, Infusionshose, ggf. Infusionsständer.

Durchführung

- Verschlussdeckel/-kappe der Infusion entfernen, ggf. Desinfektion der Gummimembran unter Einhaltung der Ein-



Abb. 2.16a Schutzkappe des Einstichdorns abnehmen und diesen in die stehende Flasche bzw. den liegenden Infusionsbeutel durch eine leichte Drehbewegung einbringen. Das Auge des Infusionssystems muss dabei sicher im Infusionsreservoir positioniert sein. Hierbei Luer-Lock-Verbindung und Dorn nicht mit den Händen berühren!

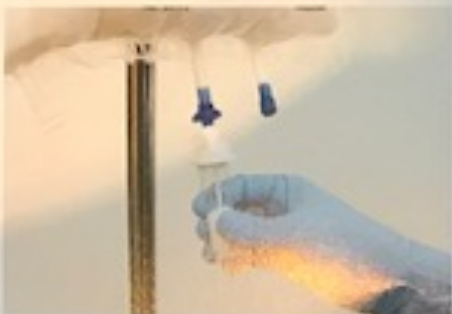


Abb. 2.16b Infusionssystem aufhängen und die Tropfkammer durch mehrfache Kompression bis ca. 5 min unterhalb der Tropfzählereinrichtung füllen. Bakteriefilter öffnen. Ggf. Infusionszubehör (z.B. Drei-Wege-Hahn) konnektieren.

wirk- und Trockenzzeit (Sterilitätsangaben der Hersteller beachten!). Optische Beurteilung der Infusion auf Unversehrtheit

- Hygienisch einwandfreie Öffnung der Umverpackung der Infusionsleitung. Verschließen des Luftfilters und der Rollenklemme (➤ Abb. 2.16)
- Durch Öffnen der Rollenklemme wird das System von Luft befreit. Nach Entlüftung Rollenklemme schließen
- Etikettierung der Infusion nicht vergessen und ab bald der Weiterverwendung zuführen.

Tipps und Tricks aus der Praxis

Einige Medikamente neigen nach dem Auflösen zur Gasbildung. Ein Überdruck im Infusionssystem mit Flüssigkeitsaustritt aus dem Bakterienfilter kann die Folge sein. Die Barrierefunktion des Infusionsfilters ist damit nicht mehr intakt und das System muss entsorgt werden (➤ Abb. 2.18).



Abb. 2.17 Gas sammeln sich mehr oder weniger große Luftblasen im Softschwerstück, welches später in der Infusionspumpe ansetzt wird. Die Bläschen können durch leichtes Spannen der Leitung und sanftes Zupfen (ähnlich dem Gitarrespielen) mobilisiert werden. Der patientennahe Teil der Softleitung muss dabei zur Decke gerichtet sein.

Abb. 2.18 Manche Krankheiten erfordern die zeitgleiche Gabe verschiedener Medikamente. Eine Möglichkeit, Arzneistoffe parallel zu verabreichen, bietet der Drei-Wege-Hahn. Manchmal sorgt diese praktische Vorrichtung jedoch (gerade bei Lernenden) für Verwirrung. Hier sollen daher barrierefreie und nicht mögliche Flussrichtungen bei der jeweiligen Hähnen(ein)stellung aufgezeigt werden.



Definition Injektion
(allgemein)

Eine Injektion (Einspritzung) ist die parenterale Verabreichung eines gelösten, sterilen Arzneimittels via Spritze und Hohl- nadel in das Gewebe bzw. Gefäßsystem. (> Abb. 3.1).

006 Checkliste Injektion allgemein

3.1 Allgemeine
subkutane Injektionen

Definition

Die Injektion eines gelösten Medikaments in das Unterhautfettgewebe (Subkutis).

007 Abbildung: Aufbau der Haut

Indikation

- Verabreichung von Arzneimitteln, wenn der Wirkstoff nicht enteral verabreicht werden kann oder durch Verdauungsenzyme eliminiert werden würde (z.B. Insuline, Heparine)

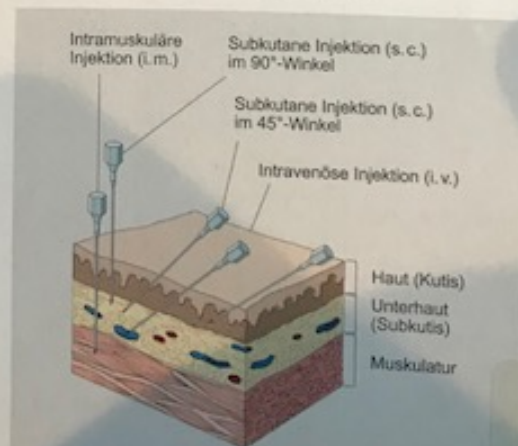


Abb. 3.1 Drei der im Buch vorge-
stellten Injektionsarten.

- Übernahme der Injektion bei eingeschränkter physischer und psychischer Leistungsfähigkeit des Patienten (z.B. Störungen der Grob- und Feinmotorik der oberen Extremität, starke Sehstörungen).

Kontraindikationen

- Ödem
- Hämatom, oberflächlich verlaufende Gefäße („Besenreiser“)
- Paretische Körperteile
- Frakturen, Verletzungen im Injektionsareal
- Umgebung von Operationswunden, Rötungen, auch Mückenstiche
- Infiziertes Gewebe, Hautveränderungen
- Narbengewebe, Verhärtungen
- Gebiete nach Lymphektomien (z.B. Arm nach Ablatio mammae)
- Unverträglichkeit des Wirkstoffs
- Keine Zulassung für den subkutanen Applikationsweg
- Schock
- Keine Einwilligung des Patienten (Genehmigung /Einwilligung nach § 223 STGB).

CAVE

Keine Hautdurchblutung → keine Resorption!

Injektionsorte

Generell ist eine subkutane (s.c.)-Injektion in jedes Körperareal mit nicht zugewandten Substrat möglich. Das erhöht die Komplikationen: ein subkutanes Hämatom, eine Ödembildung → keine Resorption!

vorzug und Spritzenkalender (→ Abb. 3.3) verwendet werden.

Erste Wahl:

- Im Abstand von 2 Fingerbreit seitlich und unterhalb des Bauchnabels (schnellste Resorptionszeit)



Abb. 3.2 Subkutane Injektionsorte.

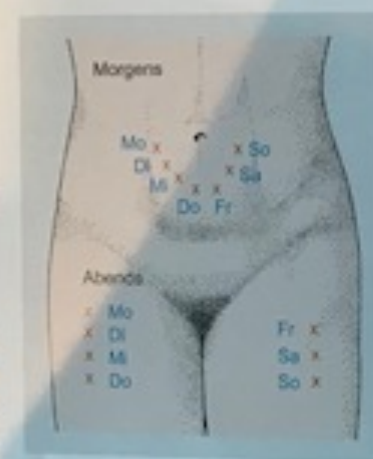


Abb. 3.3 Spritzenkalender.

- Laterale Oberschenkel (1 Handbreit Abstand zu Knie- und Leistenregion)
- Zweite Wahl:
- Mittleres Drittel der lateralen Oberarme (schlechteste Resorptionszeit)
 - Flanken
 - Ober- und unterhalb der Schulterblätter.

Komplikationen und entsprechendes Vorgehen

Tab. 3.1 Komplikationen während und nach s.c.-Injektionen und konkrete Maßnahmen

Komplikation	Vorgehen
Brennen während und nach der Injektion durch nicht getrocknetes Desinfektionsmittel	Injektion nur in rückstandlos getrocknetes Desinfektionsmittel
Schmerzen während des Einstechens durch zu zögerliches Stechen, zu schnelles Injizieren, Verletzung eines Hautnervs	Zügiges Einstechen der Kanüle, langsame Injektion (ca. 1 Min. für 2 ml), Injektion sofort beenden
Leichte Nachblutung	Steriler Pflasterverband, Nachkontrolle
Hämatombildung durch Verletzung eines Hautgefäßes	Langsame Injektion, Injektionsorte wechseln (Spritzenkalender), symptomatische Kühlung oder Heparinsalbenverband
Rötung, Schwellung, Juckreiz nach der Injektion → allergische Reaktion auf das Medikament, ggf. lokale Infektion	Ärztliche Beurteilung vor erneuter Injektion, Einhaltung hygienischer Maßnahmen (z.B. Desinfektion)

Material

- Hände-/Hautdesinfektionsmittel
- Ggf. unsterile Handschuhe
- Sterile Tupfer
- Vorbereitete Spritze mit entsprechendem Arzneimittel und s.c.-Sicherheitskanüle (Vorbereitung kurz vor der Injektion)
- Ggf. Pflasterverband, Spitzabwurfbehälter.

Durchführung

Präventive Maßnahmen, wie die hygienische Händedesinfektion (→ Kap. 1.1) und in besonderen Situationen (z.B. bei Patienten mit Hepatitisserkrankung) das Tragen von Schutzhandschuhen, sind vorausgesetzt (→ Abb. 3.4).

Anschließend: Dokumentation.

008 Abbildung: Muskulatur am Oberschenkel

009 Abbildung: Nerven und Gefäße des Oberschenkels



Abb. 3.4a Nachdem der Injektionsort ausgewählt wurde, erfolgt die großzügige Hautdesinfektion unter Beachtung der Einwirk- und Trockenzzeit.



Abb. 3.4b Die Formung der Hautfalte wird mit Daumen und Zeigefinger der nicht zur Injektion benötigten Hand (bei Rechtshändern die linke Hand) durchgeführt.



Abb. 3.4d Langsame Injektion des Medikaments, als Faustregel gilt: 1 Minute für 2 ml! Wichtig: Die Hautfalte wird während des gesamten Vorgangs mit der linken Hand gehalten, die rechte Hand fixiert die Spritze, der Daumen drückt den Spritzenkolben herunter bis die Spritze vollständig entleert ist.



Abb. 3.4c Nun erfolgt das zügige Einstechen der vorbereiteten Spritze im 45°-Winkel (bei einer Kanülenlänge > 12 mm) oder 90°-Winkel (bei einer Kanülenlänge < 12 mm).



Abb. 3.4e Die Kanüle wird sofort nach Beendigung der Injektion entgegen der Einstichrichtung entfernt, die Hautfalte losgelassen und die Injektionsstelle sacht mit einem Tupfer bedeckt. Anschließend wird die Kanüle sachgemäß im Spitzabwurfbehälter entsorgt.

Tipps und Tricks aus der Praxis

- In neuerer Zeit wird die Aspirationsprobe (zur Vermeidung einer intravasalen Applikation) bei Verabreichung von Antikoagulantien nicht mehr empfohlen. Begründet wird dies durch den erzeugten Unterdruck im Kapillarnetz während der Aspiration („Ansaugen“), welcher die Hämatombildung begünstigt und zu Gewebeschäden führt.
- Das lange gelähmte Extremitätenende einer Injektionsaufnahme sollte durch Massage verbunden werden, um die Durchblutung zu fördern.

Injektion soll vermieden werden, da auch dies die Hämatombildung fördert.

- Häufig erhalten Patienten nicht nur mehrfach täglich Insulin, sondern auch (parallel) gerinnungsfördernde Präparate, hierbei ist auf unterschiedliche Applikationsorte zu achten, um die Resorptionsleistung nicht einzuschränken und um eventuelle Unverträglichkeiten der Wirkstoffe untereinander zu vermeiden.
- Bei stark kachektischen Patienten empfiehlt sich ein Einstichwinkel von 45°.

Besondere Sorgfalt muss während der Hautfaltenformung angewendet werden, um i.m.-Injektionen zu vermeiden (die Haut nur zusammenschieben, nicht etwa anheben).

3.2 Injektion mittels Insulinpen

Definition

Hierunter versteht man die Applikation von Insulin mittels eines dafür vorgesehenen Stüftes (Pen) in die Subkutis.

Indikation

- Übernahme der Injektion bei starker Einschränkung der physischen Leistungsfähigkeit des Patienten (z.B. ausgeprägter Tremor)
- Anleitung des Patienten zur eigenständigen Injektion bei z.B. neu diagnostiziertem Diabetes mellitus.

Kontraindikationen

- Hypoglykämie!
- Funktionsstörung des Insulinpens
- Überempfindlichkeit gegen das entsprechende Insulinprodukt oder weitere Inhaltsstoffe
- Störung der Hautdurchblutung (z.B. Schock)
- die Umgebung von Operationswunden, Rötungen
- Narbengewebe, Verhärtungen

- Hämatome, oberflächlich verlaufende Gefäße („Besenreiser“)
- Ödeme
- Hautdefekte, Entzündungen, Verbrennungen, Infektionszeichen (auch Mückenstiche!)
- Gebiete nach Lymphadenektomien (z.B. Arm nach Ablatio mammae)
- Frakturen, Verletzungen im Injektionsareal
- Ablehnung der Injektion durch den Patienten (Genehmigung/Einwilligung nach § 223 STGB).

Injektionsorte

Für die Verabreichung von Insulin können prinzipiell die gleichen Injektionsorte, wie in > Kap. 3.1. beschrieben, genutzt werden (> Abb. 3.5).

Ausnahme allein stellt die Verabreichung des Insulins in die Subkutis der lateralen Oberarme dar. Hier ist die Resorption des Medikaments am langsamsten.

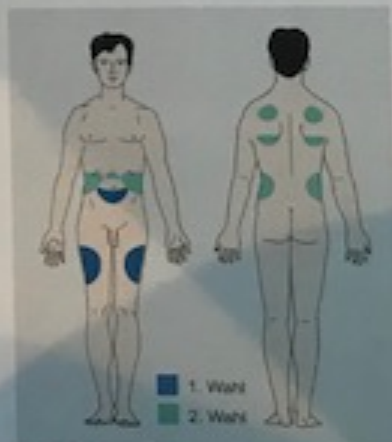


Abb. 3.5 Bevorzugte Insulininjektionsorte.

Komplikationen und entsprechendes Vorgehen

Tab. 3.2 Komplikationen während und nach Insulininjektionen und konkrete Maßnahmen

Komplikation	Vorgehen
Brennen während und nach der Injektion durch nicht getrocknetes Desinfektionsmittel	Injektion nur in rückstandlos getrocknetes Desinfektionsmittel
Schmerzen während des Einstechens durch: zu zögerliches Einstechen, zu schnelles Injizieren, Verletzung eines Hautnervs	Zügiges Einstechen der Kanüle, langsame Injektion (ca. 1 Minute für 2 ml), Injektion sofort beenden
Leichte Nachblutung	Steriler Pflasterverband, Nachkontrollen
Hämatombildung durch Verletzung eines Hautgefäßes	Langsame Injektion, Injektionsort wechseln (Spritzenkalender), symptomatisch Kühlung oder Heparinsalbenverband
Rötung, Schwellung, Juckreiz nach der Injektion → ggf. allergische Reaktion auf das Medikament	Ärztliche Beurteilung vor erneuter Injektion, Einhaltung hygienischer Maßnahmen (z.B. Desinfektion)
Kavernenbildung, Atrophie, Hypertrophie der Subkuta durch zu häufige Injektionen desselben Areals	Regelmäßiger Wechsel der Injektionsstelle
Noncompliance/Angst des Patienten, die Insulininjektion zu erlernen und/oder selbstständig durchzuführen	Information über die Notwendigkeit der Insulintherapie, langsame und an das Verständnis des Patienten angepasste Erläuterung des Injektionsvorgangs, Stress und Zeitdruck vermeiden! Patienten nicht überfordern, Schritt für Schritt vorgehen

Material

- Hände-/Hautdesinfektionsmittel
- Ggf. unsterile Handschuhe
- Sterile Tupfer
- Insulinen mit patientenadaptierter Injektionsnadel (➤ Abb. 3.6, ➤ Abb. 3.7)
- Ggf. Pflasterverband, Spitzabwurfbehälter.



FlexPen® ist eingetragene Marke der Novo Nordisk A/S, Dänemark

Abb. 3.6 Nachart: Kinder 0,26 × 6 mm; schlanke Erwachsene 0,3 × 8 mm; kräftige Erwachsene 0,36 × 12 mm



FlexPen® und NovoPen® sind eingetragene Marken der Novo Nordisk A/S, Dänemark

Abb. 3.7 Aufbau eines FlexPen®-Insulinstiftes.

Durchführung

Präventive Maßnahmen, wie die hygienische Händedesinfektion und in besonderen Situationen (z.B. bei Patienten mit Hepatitis-erkrankung) das Tragen von

Schutzhandschuhen, sind vorausgesetzt (➤ Abb. 3.8).

Nachdem der Injektionsort ausgewählt wurde, erfolgt die großzügige Hautdesinfektion unter Beachtung der Einwirk- und Trockenzeit.



Abb. 3.8a Vorbereitung des Insulinstiftes zur Injektion: Verschlusskappe entfernen, Desinfektion der Gummimembran, nach Abziehen der Schutzlasche wird die ausgewählte Injektionskanüle gerade und fest aufgeschraubt; folgend kleine Luftansammlungen durch Freispritzen mit 2 IE Insulin entfernen.



Abb. 3.8b Einstellen der zu verabreichenden Dosis.



Abb. 3.8c Die Formung der Hautfalte wird mit Daumen und Zeigefinger der nicht zur Injektion benötigten Hand (bei Rechtshändern die linke Hand) durchgeführt.



Abb. 3.8d Nun erfolgt das Einstechen und die Injektion des Insulins durch vollständiges Durchdrücken des Pendruckknopfes.



Abb. 3.8e Die Kanüle wird erst ca. 5–10 Sekunden nach Beendigung der Injektion entgegen der Einstichrichtung entfernt, die Hautfalte losgelassen und die Injektionsstelle sacht mit einem Tupfer bedeckt; anschließend wird die Kanüle sachgemäß unter Verwendung der Kanülerschutzkappe im Spitzabwurfbehälter entsorgt.

Anschließend: Dokumentation.

Tipps und Tricks aus der Praxis

- Der Stationsvorrat an Insulinen muss im Kühlschrank (2–8 °C) gelagert werden. Nach Anbruch des Insulins ist die Aufbewahrung bei Zimmertemperatur (bis max. 30 °C, Angaben des Herstellers beachten!) zugelassen, direkte Sonneneinstrahlung muss vermieden werden

! CAVE

Regelmäßige Blutzuckerkontrollen und die Beurteilung des Urins (z.B. Azetongeruch) nicht vergessen!

- Insulinpens werden patientengebunden genutzt. Um Verwechslungen zu vermeiden, wird der entsprechende Stift

mit einem Patientenetikett, Datum und Uhrzeit des Anbruchs versehen. Im Gebrauch befindliche Pens dürfen in der Regel 4–6 Wochen verwendet werden (Herstellerangaben sind zu beachten)

- Einige Insulinstifte bieten den Komfort leiser „Klickgeräusche“ während der Injektion. Ein leises Mitzählen der verabreichten Insulinmenge dient der Patientensicherheit
- Im Klinikalltag muss die Injektionskanüle nach jeder Anwendung entsorgt werden
- Bei Verwendung von langwirksamen Insulinen muss das raumtemperierte Insulin einige Zeit im 90°-Winkel geschwenkt werden, bis die Lösung eine gleichmäßige, weißlich-trübe Färbung angenommen hat. Ein Schütteln oder Rollen des Stiftes in der Hand vermeiden.

4

Intramuskuläre Injektionen

4.1 Intramuskuläre Injektionen beim Erwachsenen

Definition

Das Einbringen eines gelösten Medikaments mittels steriler Einwegspritze und -nadel in die Skelettmuskulatur.

Indikationen

- Verabreichung von Arzneimitteln, wenn der Wirkstoff nicht enteral, subkutan oder intravenös verabreicht werden kann oder wenn eine gewisse Depotwirkung erwünscht ist
- Gabe von Analgetika oder Depotpräparaten (z.B. Hormonen)
- Impfungen (in der Regel ärztliche Kompetenz).

Kontraindikationen

- Unklarheit über anatomische Strukturen
- Fehlendes Spritzentest (bei fehlendem Testat nur unter Anleitung und Aufsicht)
- Mangelnde Muskelgröße und -verhältnisse, so dass das Medikament nicht ausreichend resorbiert werden kann.

! CAVE

Keine i.m.-Injektionen bei Säuglingen und Kleinkindern unter 2 Jahren vornehmen! Grund hierfür ist die noch nicht hinreichend ausgebildete Muskelmasse der Kinder. Ausnahme stellen Impfungen dar, welche jedoch ausschließlich durch den Arzt und in die Oberschenkelmuskulatur injiziert werden dürfen!

- Unverträglichkeit des Medikaments
- Keine Zulassung für den intramuskulären Applikationsweg
- Störung der Gewebedurchblutung (z.B. Schock)
- (Verdacht auf) Herzinfarkt (durch i.m.-Injektionen falschhohe Laborparameter der herzinfarktspezifischen Enzyme), Schlaganfall, Lungenembolie und Lysetherapie

Therapie mit Antikoagulanzen (z.B. Cumarine: Falithrom® oder pTT-gesteuerte Heparintherapie)

- Narbengewebe, Hämatome, Ödeme im Injektionsgebiet
- Hautdefekte, Entzündungen, Verbrennungen, Infektionszeichen (auch Mückenstiche!) im Injektionsareal
- Frakturen, Verletzungen, Paresen im Injektionsbereich
- Gebiete nach Lymphadenektomien
- Ablehnung der Injektion durch den Patienten (Genehmigung/ Einwilligung nach § 223 STGB).

Injektionsorte

- M. gluteus medius
- M. vastus lateralis
- M. deltoideus (1. Wahl für Impfungen bei Erwachsenen und älteren Kindern).

Komplikationen und entsprechendes Vorgehen

Tab. 4.1 Komplikationen während und nach I.M.-Injektionen und konkrete Maßnahmen

Komplikationen	Vorgehen
Brennen während und nach der Injektion durch nicht getrocknetes Desinfektionsmittel	Injektion nur in rückständiges getrocknetes Desinfektionsmittel
Sofortschmerz bei Insertion, Parästhesien in Verlaufsrichtung des Ners, ggf. Sofortlähmung, auch subakutes Auftreten mögl.: Nervenläsion	Fehlerfreie Injektionstechnik, strenges Ausmessen der Injektionsstelle, Injektion sofort beenden, Arzt informieren
Aseptische Muskelnekrose (spontaner Gewebetod) durch das injizierte Medikament, z.B. Kortikoide	Strenge Indikationsstellung für Kortikoidinjektionen, sehr langsame Injektion, genaue Bestimmung der Injektionsstelle, ggf. chirurgisches Konsil
Spritzenabszess (langanhaltender, zunehmender Schmerz im Injektionsareal, u.U. lange Beschwerdefreiheit nach der Injektion)	Einhalten hygienischer Maßnahmen, fehlerfreie Injektionstechnik, chirug. Konsil (Frührezision!)
Abbrechen der Kanüle (sehr selten!)	Optische Beurteilung der Kanüle, psychische Führung und 2. Person zum Fixieren des Kindes; Kanüle nie vollständig einstechern; bei Kanülenabbruch wenn mögl. abgebrochene Nadel sofort entfernen, ist dies nicht möglich, Insertionsstelle markieren, Arzt informieren, Lagekontrolle der Kanüle durch Röntgen in 2 Ebenen
Punktion von Gefäßen, Haigné-Syndrom, Nicolau-Syndrom	Zur Prävention immer(!) Aspirationsprobe, bei Ansaugen von Blut Injektionsnadel sofort entfernen, Spritze mit Medikament verwerfen und an anderer Stelle erneut versuchen
Hämatombildung nach der Injektion, durch Verletzung eines Hautgefäßes	Langsame Injektion, symptomatische Kühlung oder Heparinsalbenverband, kontrollieren
Muskelerkältlicher Schmerz mit Schwellung und lokaler Hitze nach Impfungen	Symptomatische Kühlung, wenn keine Besserung nach 3 Tagen chirug. Konsil (Ausschluss Spritzenabszess)

Material

- Händedesinfektionsmittel
- Unsterile Handschuhe
- Hautdesinfektionsmittel (ggf. gefärbtes)
- Sterile Tupfer
- Vorbereitete Spritze mit entsprechendem Arzneimittel und I.M.-Sicherheitskanüle (Vorbereitung kurz vor der Injektion)
- Ggf. Pflasterverband
- Spitzabwurfbehälter.

Injektionstechniken

Die ventrogluteale Methode nach Arthur von HOCHSTETTER

- Orientierungspunkte: Spina iliaca anterior superior, Crista iliaca und Trochanter major
- Der Patient liegt ruhig in Seitenlage, Beine und Knie sind leicht angewinkelt, das Gesäß dem injizierenden zugewandt
- Die linke Hand liegt flach auf der rechten Gesäßhälfte des linksgelegerten Patienten (in Rechtsseitenlage entsprechend die rechte Hand auf der linken Gesäßhälfte), die Kuppe des Zeigefingers ruht

- auf der Spina iliaca ant. sup., der Mittelfinger zieht entlang der Crista iliaca bis zur maximalen Spreizung beider Finger
- Folgend wird die Hand leicht nach distal gezogen, bis der Handballen auf dem Trochanter major zum Liegen kommt; der Zeigefinger ruht während dieser Bewegung auf der Spina iliaca ant. sup.
- Der Injektionspunkt befindet sich im distalen Drittel des durch Zeige- und Mittelfinger gebildeten Dreiecks; dieser wird sacht mit dem Fingernagel markiert
- Insertionswinkel: 90° zur Hautoberfläche (> Abb. 4.1).



Abb. 4.1 Fachgerechtes Aufsuchen des Injektionspunktes zur ventroglutealen Injektion nach Hochstetter.

© 2010 Abbildung: Gefäße und Nerven der Gesäßregion

Die ventrogluteale Methode nach Peter SACHTLEBEN (Crista-Methode)

- Orientierungspunkte: Crista iliaca, Eminentia cristae iliace und Trochanter major
- Der Patient liegt ruhig in Seitenlage, Beine und Knie sind leicht angewinkelt, das Gesäß dem Injizierenden zugewandt
- Die linke Hand liegt flach auf der rechten Flanke des links gelagerten Patienten; Zeigefinger und Daumen folgen dabei dem anatomischen Verlauf der Crista iliaca (in Rechtsseitenlage folglich die rechte Hand auf der linken Flanke); das Zeigefingergrundgelenk liegt auf Höhe der Eminentia cristae iliace
- Der Injektionspunkt liegt auf einer gedachten Geraden, ausgehend von der höchsten Erhebung des Darmbeinkamms (Eminentia) in Richtung Trochanter major

Bei Erwachsenen und Kindern	> 150 cm Größe	3 Fingerbreit (ca. 7,5 cm)
Bei Kindern	> 100 cm Größe	2 Fingerbreit (ca. 5,0 cm)
Bei Kindern	< 100 cm Größe	1 Fingerbreit (ca. 2,5 cm)



Abb. 4.2 Fachgerechtes Aufsuchen des Injektionspunktes zur ventroglutealen Injektion nach Sachtleben.

- Der Injektionspunkt wird sacht mit dem Fingernagel markiert (➤ Abb. 4.2)
- Injektionswinkel: 90° zur Hautoberfläche.

Injektion in die Oberschenkelmuskulatur nach Arthur von HOCHSTETTER

- Orientierungspunkte: Trochanter major und Patella
- Der Patient liegt entspannt auf dem Rücken, sein zur Injektion bevorzugtes Bein wird leicht angewinkelt und nach innen rotiert
- Bei einer Injektion des rechten Beins platziert man das Kleinfingergrundgelenk der linken Hand am Trochanter, das Kleinfingergrundgelenk der rechten Hand an der Patella (folglich am linken Bein seitenverkehrt); beide Daumen verlaufen an der Längsfurche des Oberschenkelmuskels; Einteilung des Oberschenkels in drei Drittel
- Oberhalb der Längsfurche und im mittleren Drittel befindet sich das Injektionsgebiet, welches mit dem Fingernagel sacht markiert wird (eine Handbreite distal des Rollhügels und eine Handbreite

- proximal der Knie Scheibe darf nicht injiziert werden)
- Injektionswinkel: 90° in Richtung Femur (➤ Abb. 4.3).



Abb. 4.3 Aufsuchen des Injektionsortes zur Injektion in den Oberschenkel.

Injektion in die Oberarmmuskulatur nach Arthur von HOCHSTETTER

- 011 Abbildung: Muskulatur Oberarm
- 012 Abbildung: Gefäße und Nerven des Oberarms
- Orientierungspunkt: Akromion

- Der Patient befindet sich in einer entspannten, sitzenden Position; der zu injizierende Arm hängt locker, ohne Rotation herab
- Als idealen Injektionsort wertet man die maximale Erhebung des M. deltoideus (Außenseite des proximalen Oberarms), ca. 3 Fingerbreit distal des Akromion (➤ Abb. 4.4)
- Einstichwinkel: 90° zur Hautoberfläche.

Durchführung (am Beispiel der ventroglutealen Methode nach Arthur von HOCHSTETTER)

- Voraussetzung zur i.m.-Injektion ist die Einhaltung hygienischer Grundregeln, wie die hygienische Händedesinfektion und das Tragen von Schutzhandschuhen
- Großzügige Hautdesinfektion des zuvor sorgfältig ausgemessenen Injektionspunktes (➤ Abb. 4.5); Einwirk- und Trockenzeit beachten (➤ Kap. 1). Anschließend: Dokumentation



Abb. 4.4 Aufsuchen des Injektionsortes zur Injektion in die Oberarmmuskulatur.



Abb. 4.5a Leichtes Spannen der Haut durch Daumen und Zeigefinger, dabei darf die desinfizierte Injektionsstelle nicht berührt werden. Zügiges Einstechen der Kanüle im 90°-Winkel.



Abb. 4.5b Aspirationsprobe nicht vergessen! Vorsicht: Während der Aspiration keine Positionsänderung der Kanüle vornehmen.



Abb. 4.5c Langsame Injektion des Medikaments (ca. 2 ml/Min.). Nach Beendigung der Injektion wird die Kanüle sofort entgegen der Insertionsrichtung entfernt.

Tipps und Tricks aus der Praxis

- Das Perioist ist sehr schmerzempfindlich, gelangt man bei der Injektion auf den Darmbeinknochen, muss die Kanüle etwa 1 cm vor der Injektion zurückgezogen werden
- Entspannte Muskeln sind von großer Bedeutung während einer I.m.-Injektion. Der Patient soll zur Injektion vorrangig bequem liegen, bei Impfungen in den M. deltoideus ist auch ein Sitzen möglich. Ein Spritzen bei Patienten im Stehen oder zwischen „Tür und Angel“ muss vermieden werden!

! CAVE

Bei Injektionen in den M. deltoideus gesteigertes Risiko von Gefäß- und Nervenverletzungen. Nur kleine Mengen (1–2 ml) eines gelösten Medikaments injizieren, es gilt ein Injektionsverbot für ölige Lösungen.

- Injektionen in den Oberarm sollten Impfungen vorbehalten sein
- Ängste des Patienten immer ernst nehmen! Im Gegenzug lieber das Vorgehen und die Notwendigkeit der Injektion

vermitteln und mögliche Nebenwirkungen beschreiben. Wurde eine vertrauensvolle Atmosphäre geschaffen, ist der Weg für ein kooperatives Miteinander gebahnt.

- Kinder spüren meist genau, was ihnen bevorsteht! Spätestens nach der ersten Spritze sind sie voll im Bild. Bagatellisierungen bringen also reichlich wenig! Deshalb unsere Tipps:
 - Wenn möglich die Eltern einbeziehen (Vorsicht: Stress und Ängste der Eltern übertragen sich aufs Kind, deshalb auch die Eltern einige Zeit vor der Injektion informieren)
 - Das Schmusetier des Kindes in Reichweite kann Trost spenden
 - Kindgerechte und altersentsprechende Information über die Injektion muss sein
 - Bei stark gestressten und ängstlichen Kindern (wenn möglich) den Vorgang etwas verschieben und Zeit zum Beruhigen einräumen. Ein Erzwingen bringt nichts!
 - Wenn alles überstanden ist, das Kind loben, evtl. eine Tapferkeitsurkunde oder eine unbenutzte Einwegspritze zum Spielen schenken!

