

1 Einleitung

Einige intravenös applizierte Medikamente verlangen spezielles Material zur Herstellung und Verabreichung aus folgenden möglichen Gründen:

- Entstehung kleiner Partikel, welche während der Zubereitung oder der Verabreichung aus der Infusionslösung herausgefiltert werden müssen
- Adsorption am Material handelsüblicher Infusionsbestecke (betrifft v.a. PVC)
- Herauslösen von toxischen Weichmachern aus den Infusionsbestecken oder Perfusorleitungen (betrifft v.a. den Weichmacher DEHP)
- Rissbildung im Material durch chemische Einwirkung des Arzneimittels oder der Hilfsstoffe
- Degradation durch Lichteinwirkung innerhalb kurzer Zeit (Lichtschutz notwendig)

Einige Hersteller liefern geeignetes Material mit (separat oder in der Packung). Dieses Material soll immer verwendet werden. Ist dies nicht möglich, bitte mit der Spitalpharmazie abklären, ob KSA-übliches Material verwendet werden kann.

Sonderfall: Für Novoseven® (Faktor VIIa) kann vom Hersteller ein Infusionskit gratis bezogen werden. Das darin enthaltene Material ist zur Zubereitung und Verabreichung von Novoseven jedoch nicht zwingend. Es kann auch mit KSA-üblichem Material problemlos verwendet werden.

1.1 Inkompatibilität mit dem herkömmlichen Infusionsbesteck Volumed Infusion Set

Folgende am KSA verwendete Medikamente dürfen aufgrund oben beschriebener Materialinkompatibilität **nicht** mit dem herkömmlichen Infusionsbesteck verwendet werden: Adalat, Berinert P 500, Cyanokit, Faktor VII NF Baxter, Immunine STIM plus, Isuprel, Nepresol, Nitroprussiat, Prograf, Perlinganit, Remicade, Rivotril, Valium. Fungizone und Haemocomplettan P dürfen mit Volumed Infusion Set angewendet werden, jedoch **nicht** mit Intrafix SafeSet.

1.2 Inkompatibilität mit dem herkömmlichen, blauen Zweivegehahn Discifix

Folgende Medikamente dürfen nicht mit dem herkömmlichen Zweivegehahn Discifix (Materialnummer 50008597 „Eingweghähnchen blau“) verwendet werden (Rissbildungen → Flüssigkeitsaustritt bzw. Lufteintritt und mögliche Kontamination) [5]:

Sandimmun (Ciclosporin)
Endoxan (Cyclophosphamid)
Etoposid und Etophos (Etoposid-Phosphat)
Propofol

Smoflipid und Lipide allgemein
Nimotop (Nimodipin)
Phenhydan (Phenytoin)
Kodan Spray

Für diese Arzneimittel muss der **Dreivegehahn Discifix C verwendet** werden (Dreivegehahren rot oder blau, Materialnummer 50008596 bzw. 50008595), welcher spannungsresistent gegenüber Schäden durch diese Substanzen ist.

Jene Infusionsbestecke, die mit bereits befestigtem Dreivegehahn geliefert werden, sind alle mit dem Discifix C ausgestattet.

2 Lichtschutz von Infusionslösungen während der Verabreichung

Die Degradation von Medikamenten durch Licht kann zu einer verringerten Wirksamkeit und manchmal zu toxischen Degradationsprodukten führen. Medikamente sind daher während der Lagerung prinzipiell von einer direkten Sonneneinstrahlung zu schützen. Rekonstituierte Trockensubstanzen sollen – falls nicht gleich weiterverwendet – ebenfalls vor Licht geschützt (z. B. im Kühlschrank) aufbewahrt werden. Dies gilt auch für verdünnte Lösungen.

Nur wenige Medikamente benötigen aber einen Lichtschutz während der Infusion. Je nach Empfindlichkeit gibt es bei diesen Medikamenten zwei Massnahmen:

- a) Lichtschutz für den Infusionsbehälter (Lichtschutzbeutel oder lichtschützende Perfusorspritze verwenden)
- b) Lichtschutz für den Infusionsbehälter und die Zufuhrleitung (schwarzes Infusionsbesteck oder gelbe, lichtschützende Perfusorleitung)

Bei Medikamenten, welche einen Lichtschutz während der Infusion benötigen, ist dies in der Regel im Kompendium entsprechend vermerkt, unter der Rubrik „Dosierung / Anwendung“ oder „Sonstige Hinweise“.

3 Am KSA gängige Parenteralia, welche mittels speziellem Material zubereitet und / oder verabreicht werden müssen

In dieser Liste alle Medikamente aus dem KSA-Sortiment gelistet, welche spezielles Material benötigen. Diese Liste wurde sorgfältig erstellt und geprüft, dennoch ist es möglich, dass ein Medikament fehlt. Bitte teilen Sie uns dies mit. Im Zweifelsfall stehen wir für Fragen zur Verfügung.

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Adalat Inf 5 mg/ 50 ml (Nifedipin)	In der Packung: • Schwarze Perfusorspritze, schwarze Zufuhrleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtschutz für den Infusionsbehälter und die Zufuhrleitung • Gebrauchsfertige Lösung. • Nach Entnahme aus der Faltschachtel sofort aufziehen! • Wird Adalat parallel zu einer kompatiblen Infusion verabreicht (z.B. NaCl 0.9%) muss auch nach dem Verbindungsstück ein Lichtschutz gewährleistet sein (z.B. durch umwickeln mit Aluminiumfolie). • 50 ml (=5 mg) über 4 bis 8 h Stunden infundieren (= 0.63 – 1.25 mg/h oder 6.3 – 12.5 ml/h). • Können mitgelieferte Spritze und Zufuhrleitung nicht verwendet werden: Injectomatspritzen lichtgeschützt (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50015650), Infusionsleitungen gelb Perfusor (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008606) verwenden.
Ambisome TS zur Inf 50 mg (Amphotericin B liposomal)	Mitgeliefert: • Filter PALL 5 µm	<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstitution: • Trockensubstanz mit 12 ml Aqua ad Inj. lösen. Konzentration Stammlösung: 4 mg/ml • UNMITTELBAR nach der Zugabe des Wassers während 30 Sekunden die Durchstechflasch kräftig schütteln um das AmBisome vollständig dispers zu verteilen. • Notwendige Menge an Ambisome mit einer Spritze entnehmen und durch den Filter in ein Glucose-5%-Beutel spritzen (Pro Vial 50 – 250 ml: Endkonzentration 0.2 – 2 mg/ml) • NICHT mit NaCl 0.9% lösen oder verdünnen (fällt aus). • Infusionsdauer 30 – 60 min. Bei Dosen über 5 mg/kg/Tag Infusion über 2 h. • Stabilität der Stammlösung: 24 h bei RT

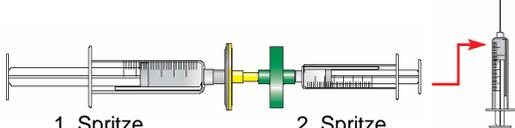
Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Benerva Inj 100 mg/ml (Thiamin)	Bei Infusion > 30 min [1,2]: <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr 40007479) 	<ul style="list-style-type: none"> Langsame intravenöse Injektion möglich (max. 20 mg/min für Dosen bis zum 100 mg [4]); wegen Gefahr anaphylaktischer Reaktionen Überwachung nötig. Kurzinfusion: 1 Amp. in 50 – 100 ml NaCl 0.9% oder Glucose 5% über 30 min. Bei Infusionen > 30 min Lichtschutz des Infusionsbehälter [1]
Beriner P 500 E (C1-Esterase Inhibitor)	In der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Transferset mit eingebautem Filter „Mix2Vial“ Infusionsset 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit dem Mix2Vial (s. Anhang 1 Dokumentende). Darf nicht weiter verdünnt werden. Verabreichung langsam iv (4 ml/min oder über einen Zeitraum von 5-10 min Aufbewahrung nach Rekonstitution max 8 h bei RT.
Beriplex P N 500 TS+Sol (Prothrombin-Komplex)	In der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Transferset mit eingebautem Filter „Mix2Vial“ 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit dem Mix2Vial (s. Anhang 1 Dokumentende). Darf nicht weiter verdünnt werden. Infusionsgeschwindigkeit max. 8 ml/min. Für grössere Mengen Perfusor verwenden. Aufbewahrung nach Rekonstitution max 24 h bei RT
Chinin-Dihydrochlorid KSA InfZus 600 mg / 20 ml (Chinindihydrochlorid)	In der Spitalpharmazie bestellen: <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40007479) 	<ul style="list-style-type: none"> Lichtschutz des Infusionsbehälters Initialdosis (7 mg/kg) in 100 ml NaCl 0.9% über 30 min Erhaltungsdosis (10 mg/kg, max. 700 mg) in 250 – 500 ml NaCl 0.9% oder Glucose 5% über 4 h [3]
Cyanokit TS 5 g (Hydroxocobalamin)	In der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Intrafix® Primeline G BBraun Infusionsbesteck Überleitungschanüle Kurzer Katheter für Kinder 	<ul style="list-style-type: none"> Trockensubstanz mit 200 ml NaCl 0.9% (ggf. Glucose 5% oder Ringerlactat) lösen und mind. 1 min schwenken (nicht Schütteln -> Schaumbildung) Initialdosis: Verabreichung über 15 min, zweite Dosis je nach Zustand des Patienten über 15 min, bei extrem instabilen Patienten über bis zu 2 Stunden Haltbarkeit: 6 h im KS Das mitgelieferte Infusionsbesteck ist nur für frei laufende Infusionen verwendbar. Es beinhaltet einen 15 µm Filter für den Fall, dass sich einzelne Wirkstoffpartikel nicht vollständig aufgelöst haben. Da die Lösung rot gefärbt ist, sind diese Partikel schwer erkennbar. Bei Verlust des Intrafix Primeline G BBraun mit der Spitalpharmazie Kontakt aufnehmen.

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Cordarone Inj 150 mg / 3 ml (Amiodaron)	<p><u>Lichtschutz bei Dauerinfusion mit Konz. < 1 mg/ml:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40007479) <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> Injectomatspritzen lichtgeschützt (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50015650) <p><u>Kein Lichtschutz notwendig bei Dauerinfusion mit Konz. > 1 mg/ml</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Exposition mit direktem Sonnenlicht vermeiden [3] 	<p>Infusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verdünnung mit maximal 250 ml Glucose 5% pro Ampulle (=150 mg). Die Endkonzentration darf nicht weniger als 0.6 mg/ml betragen. Ab einer Konzentration von 2 mg/ml ist die Verabreichung über einen ZVK empfohlen. Verabreichung stets mit volumetrischer Pumpe (ml/h), nicht mit Tropfenzähler (der Hilfsstoff Polysorbat verändert die Tropfengrösse).
Dantrolen TS c Solv 20 mg (Dantrolen)	<p>In der Packung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Filternadel 5 µm. 18 G 40 mm <p>Zusätzlich zu bestellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aqua ad injectabilia 100 ml (ArtikelNr. 40007025) Perfusorspritzen à 50 ml (ArtikelNr. 50014979) 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit 60 ml Aqua ad Inj. Rekonstituierte Lösung mit beiliegender Filternadel entnehmen (pro Durchstfl 1 neue Nadel). Filternadel entfernen. Benötigte Dosis innert weniger Minuten als i.v. Injektion, unverdünnt, verabreichen
Faktor VII NF Baxter TS+Sol zur Inj 600 IE / 10 ml (Blutgerinnungsfaktor VII, human)	<p>Alles benötigte Material in der Packung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Rosa Transfernadel Weisse Filternadel Set mit Belüftungsnadel, Infusionsset und Einmalnadel 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution (s. Anhang 2 Dokumentende) mit beigelegtem Material. Darf nicht weiter verdünnt werden. Verabreichung mit beigelegter Einmalnadel oder beigelegtem Infusionsset. Bei Verabreichung über bestehenden Zugang vor und nach der Anwendung mit NaCl 0.9% spülen. Infusionsgeschwindigkeit max. 2 ml/min. Die rekonstituierte Lösung ist sofort zu verwenden.
Fibrogammin TS cSolv TransferSet 250 IE 1250 IE (Blutgerinnungsfaktor XII, human)	<p>Alles benötigte Material in der Packung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Transferset mit eingebautem Filter „Mix2Vial“ 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit dem Mix2Vial (s. Anhang 1 Dokumentende). Darf nicht weiter verdünnt werden. Injektions- oder Infusionsgeschwindigkeit max. 4 ml/min. Aufbewahrung nach Rekonstitution max 8 h im KS
Fungizone TS 50 mg (Amphotericin B)	<p><u>Immer:</u> Volumed® Infusion Set (SAP-Nr. 50032007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> NICHT mit Intrafix Safe Set infundieren! (Filter der Tropfkammer verstopft!) Inkompatibel mit Elektrolytlösungen. Rekonstitution mit 10 ml Aqua ad Inj. Einige Minuten kräftig schütteln, bis die Lösung klar ist. Herstellung der Infusionslösung: Pro Milliliter Infusionslösung 50 ml Glucose 5%. Lichtschutz während der Infusion ist nicht nötig [2,3].

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Haemate P TS+Sol 250 E / 5 ml 500 E / 10 ml 1000 E / 15 ml (Faktor VIII, von Willebrandfaktor)	In der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Transferset mit eingebautem Filter „Mix2Vial“ Spritze und Kanüle zur Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit dem Mix2Vial (s. Anhang 1 Dokumentende). Darf nicht verdünnt werden. Infusionsgeschwindigkeit max. 4 ml/min. Für grössere Mengen Perfusor verwenden. Aufbewahrung nach Rekonstitution max 8 h bei RT
Haemocompletan P TS zur Inf/Inj 1 g (Fibrinogen)	<ul style="list-style-type: none"> Standardinfusionsbesteck Volumed® Infusion Set SAP-Nr. 50032007 Anästhesie: für die freilaufende, schnelle Verabreichung Infusion Set Intrafix Primeline (SAP Nr. 40015283) verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> NICHT mit Intrafix Safe Set infundieren! (Verstopfungsgefahr des Filters in der Tropfkammer!) Rekonstitution mit 50 ml Wasser zur Inj. Trockensubstanz durch vorsichtiges Schwenken lösen; nicht schütteln. Der Lösungsprozess kann bis 15 min dauern. Darf nicht weiter verdünnt werden. Infusionsgeschwindigkeit max. 5 ml/min Aufbewahrung nach Rekonstitution max 8 h bei RT
Immunine STIM plus TS+Sol 600 E / 5 ml 1200 E / 10 ml (Blutgerinnungsfaktor IX, rekombinant)	In der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Wasser zur Injektion Rosa Transfernadel Weisse Filternadel Set mit Belüftungsnadel, Infusionsset und Einmalnadel. 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution (s. Anhang 2 Dokumentende) mit beigelegtem Material. Darf nicht weiter verdünnt werden. Bei Verwendung von anderem Material besteht die Gefahr der Adsorption von Faktor IX an der Materialoberfläche. Infusionsgeschwindigkeit max. 2 ml/min. Aufbewahrung nach Rekonstitution max 6 h bei RT (rekonstituierte Lösungen nicht im Kühlschrank lagern).
Isuprel InfKonz 0.2 mg/ 1 ml (Isoprenalin)	Bestellen beim ZM: <ul style="list-style-type: none"> Injectomatspritzen lichtgeschützt (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr 50015650) Infusionsleitungen gelb Perfusor (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008606) 	<ul style="list-style-type: none"> Lichtschutz von Infusionsbehälter und Infusionsleitung [3] Vor Gebrauch verdünnen (NaCl 0.9% oder Glucose 5%)! [1] Direkte intravenöse Injektion: 1 Amp auf 9 ml NaCl 0.9% oder Glucose 5% [1] Infusion: Endkonzentration 4 – 20 µg/ml [1,4]; Stations-internes Perfusorschema beachten.
Konaktion MM Inj 10 mg/ 1 ml (Vitamin K)	Bei Infusionsdauer > 30 min [1,2] <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40007479) 	<ul style="list-style-type: none"> Intravenöse Bolusinjektion (mind. 30 sek); evtl. in die untere Injektionskammer des Infusionsbesteckes einer laufende NaCl 0.9% oder Glucose 5% - Infusion ohne Arzneimittel injizieren. Subkutane Injektion ohne Verdünnung (langsamerer Wirkeintritt als i.v.). [6] Infusion über 15-30 min 50-100 ml Glucose 5% (wird opaleszent mit NaCl 0.9%) [1,2,]. MM = Mischmizellen: Mit sehr vielen Medikamenten inkompatibel.
Kovaltry TS+Sol 500 E / 2.5 ml 1000 E / 2.5 ml (Blutgerinnungsfaktor VIII, rekombinant)	Benötigtes Material zur Rekonstitution in der Packung: <ul style="list-style-type: none"> Fertigspritze mit Wasser zur Injektion (Lösungsmittel) Adapter mit integriertem Filter Spritzenstempel Anwendungsbesteck mit Venenpunktionsbesteck 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit beiliegendem Wasser zur Injektion. Darf nicht weiter verdünnt werden. Bei Verwendung von anderem Material besteht die Gefahr der Adsorption von Faktor VIII an der Materialoberfläche. Injektionsgeschwindigkeit maximal 2ml/min. Nach Rekonstitution innerhalb 3 h verwenden. Kurzanleitung siehe Link

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Nepresol 25 mg TS c. Solvens (Dihydralazin)	Infusionsleitung PVC-frei: Perfusorverlängerung Combidyn PE oder PVC – freies Infusionsbesteck: Codan V86-P greenline (SAP-Nr 40009197)	<ul style="list-style-type: none"> Trockensubstanz mit beigelegtem Solvens (2 ml Aqua ad Inj) lösen Stammlösung unverdünnt direkt i.v. mind. 4 Min pro 1 ml Lösung; oder intramuskulär Infusion: in 50-500 ml NaCl 0.9% (nicht Glucose!) als kontinuierliche Infusion Die gebrauchsfertige Lösung sollte sofort verwendet werden.
Nimotop Inf 10 mg / 50 ml (Nimodipin)	Perfusorleitung PVC-frei (in der Packung) <u>Nur Dreibegehahn Discifix C verwenden</u> <u>Bei Infusionsdauer > 10 Stunden</u> Injectomatspritzen lichtgeschützt (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr 50015650)	<ul style="list-style-type: none"> Direkte Sonnenbestrahlung meiden. Verabreichung über ZVK. Gebrauchsfertige Lösung, aber mit einer Ko-Infusion über 3-Wege-Hahn verabreichen: NaCl 0.9%, Glucose 5% oder Ringer-Lactat (Ko-Infusion mind 1000 ml/24h; Infusionsrate 4x höher als Nimotop-Infusionsrate). Infusionsrate Nimotop: 5 ml/h (=1 mg/h) während 2 h mit 20 ml/h Ko-Infusion; bei guter Toleranz auf 10 ml/h (=2 mg/h) erhöhen mit 40 ml/h Ko-Infusion.
Nitroprussiat (IMP E) TS c Solv 50mg (Nitroprussidnatrium)	Bestellen beim ZM: <ul style="list-style-type: none"> Injectomatspritzen lichtgeschützt (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr 50015650) Infusionsleitungen gelb Perfusor (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008606) 	<ul style="list-style-type: none"> Lichtschutz für den Infusionsbehälter und die Zufuhrleitung Verabreichung mit Perfusor: 1 Amp mit beiliegendem Solvens rekonstituieren, verdünnen ad 50 ml Glucose 5%. Zur Verhinderung einer Cyanid-Intoxikation gleichzeitige Natriumthiosulfat-Infusion 100 mg/ml im Volumenverhältnis Nitroprussiat : Natriumthiosulfat 10:1.
Orencia TS zur Inf 250 mg (Abatacept)	<ul style="list-style-type: none"> Intrapur Lipid Inline Filter 1.2 µm BBraun (von Spitalpharmazie mitgeliefert) Silikonfreie Spritze 10 ml (in der Packung mitgeliefert) Nadel G18-G21 Zur Infusion: 100 ml NaCl 0.9% Beutel 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit 10 ml Aqua ad Inj. Mittelieferte Spritze verwenden, sowie eine G18-G21 Nadel. Wasserstrahl auf die Glaswand richten. Anschliessend Vial vorsichtig schwenken bis alles gelöst ist. Nicht schütteln! Anschliessend Vial mittels Nadel entlüften. Lösung ist klar, farblos bis blassgelb. Konzentration der Lösung: 25 mg/ml Herstellung der Infusionslösung: Berechnen des benötigten Orencia-Volumens. Dieses Volumen dem 100 ml NaCl 0.9% Beutel entnehmen. Orencia mit der mitgelieferten Spritze entnehmen und in den Beutel geben. Pro Infusionsbeutel dürfen nicht mehr als 1000 mg Orencia zugemischt werden (Endkonzentration 10 mg/ml). Verabreichen als intravenöse Infusion über 30 min mit mitgeliefertem Filter. Nicht mit anderen Medikamenten parallel laufen lassen. Haltbarkeit: Stammlösung bzw. Infusion, 24 h im KS.
PERLINGANIT Inf 10 mg/10ml (Nitroglycerin)	<ul style="list-style-type: none"> Infusionspumpe: Volumed InfBest PVC-frei (in der Spitalpharmazie erhältlich) Perfusor: PVC-freie Perfusorleitung: Combidyn Druckschlauch PE (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008599) 	<ul style="list-style-type: none"> Nitroglycerin wird von PVC adsorbiert; keine PVC-haltigen Infusionsbeutel und -materialien verwenden i.v. Dauerinfusion mit Perfusor Die Glyceroltrinitratlösung ist gebrauchsfertig für Infusionspumpen, kann aber auch verdünnt werden in NaCl 0.9% oder Glucose 5%

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
Phenhydan Inf Konz 750 mg / 50 ml (Phenytain-Natrium)	<u>Nur Dreivegehahn Discifix C verwenden</u>	<ul style="list-style-type: none"> Ladedosen Dosen bis 900 mg (60 ml) Ampulle in 250 bis 500 ml NaCl 0.9% verdünnen und über 4 h verabreichen (siehe auch Phendose Schema zur schnellen Aufsättigung) [3]. Bei Status Epilepticus: 750 mg in 500 ml NaCl 0.9% über 15 – 30 min. (Dieser Infusion können falls nötig noch bis zu 3 Amp Phenhydan Inj Lös (=3x250 mg/5 ml) zugefügt und die Infusion über 30 min gegeben werden [9,10].) Erhaltungsdosen in 100 ml als Kurzinfusion (max. Infusionsgeschwindigkeit 1 mg/kg KG/min, max. 25 mg/min resp 50 mg/min im Status). [4] Bei Flüssigkeitsrestriktion: max. Konzentration der Infusionslösung 10 mg/ml (vorzugsweise über ZVK) [4]. Paravasation vermeiden (Nekrosegefahr). Vorgehen bei Paravasation siehe hier. Darf nicht mit anderen Infusionslösungen oder Medikamenten parallel laufen oder gemischt werden.
Phenhydan Inj Lös 250 mg / 5 ml (Phenytain-Natrium)	<u>Nur Dreivegehahn Discifix C verwenden</u>	<ul style="list-style-type: none"> Darf nicht verdünnt werden (fällt aus). Maximale Infusionsgeschwindigkeit: 25-50 mg/min bzw. 1mg/kg KG/min
Prograf InfZus 5 mg / 1 ml (Tacrolimus)	Von der Spitalpharmazie mitgeliefert: <ul style="list-style-type: none"> PVC – freies Infusionsbesteck: Volumed InfBest PVC-frei (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40015484) PVC-freie Perfusorleitung: Combidyn Druckschlauch PE (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008599) 	<ul style="list-style-type: none"> Tacrolimus wird von PVC adsorbiert; keine PVC-haltigen Infusionsbeutel und -materialien verwenden Mit NaCl 0.9% oder Glucose 5% verdünnen. Endkonzentration 0.004 bis 0.1 mg/ml (mind. 50 ml pro Ampulle). Kontinuierliche Infusion über 24 h. Stabilität nach Verdünnung: 24 h bei RT.
Propofol Lipuro 10 mg/ml; 20 mg/ml	<u>Nur Dreivegehahn Discifix C verwenden</u>	
Remicade TS zur Inf 100 mg (Infliximab)	<ul style="list-style-type: none"> 10 ml Wasser zur Inj. Nadel 21G oder kleiner NaCl 250 ml Infusionsbeutel Mit dem Standardinfusionsbesteck Volumed Infusion Set zusätzlich den Filter Intrapur Lipid Inline Filter 1.2 µm von BBraun verwenden (In der Spitalpharmazie bestellen, SAP-Nr.: 40015269) 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution: <ul style="list-style-type: none"> 10 ml Wasser zur Injektion in einer Spritze mit einer Nadel 21G oder kleiner aufnehmen. Gummistopfen des Remicade-Vials durchstechen und Wasser an der Innenwand des Vials herunterlaufen lassen. Lyophilisat durch vorsichtiges Schwenken lösen. NICHT SCHÜTTELN. Bei Schaumbildung (normal) 5 min stehen lassen. Für die Therapie notwendiges Volumen an Remicade berechnen. 250 ml NaCl 0.9%: Gleiches Volumen an NaCl-Lsg aus dem Infusionsbeutel entnehmen, das dem notwendigen Remicade-Volumen entspricht. Notwendiges Volumen an Remicade-Lösung in den Beutel geben. Aufbewahrung nach Rekonstitution max 24 h bei RT. Infusionsgeschwindigkeit max. 2 ml/min (d.h. Infusionsdauer mindestens 2 h) bzw. gemäss Verabreichungsprotokoll.

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
ReoPro Inf 2 mg/ml (Abciximab)	Von der Spitalpharmazie mitgeliefert: <ul style="list-style-type: none"> • Filter Milles GV 0.22 µm • Fluid Connector Zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> • 3 Spritzen (meist 2x 20 ml, 1x 10 ml) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstitution: • Benötigte Menge Reopro für den Bolus und die kontinuierliche Infusion berechnen. Gesamte Menge in einer 20 ml Spritze aufziehen (i.d.R. werden 3 Vials Reopro benötigt). • Verschluss des Filters entfernen. Spritze mit Reopro am Filter anbringen. • Grüner Connector an Filter anbringen. Spritze für die Bolusinjektion an Connector anbringen. Benötigte Menge für den Bolus in die 2. Spritze transferieren.  <ul style="list-style-type: none"> • Dritte Spritze am Connector anbringen und übrige Reopro-Menge aus der ersten in die 3. Spritze transferieren. • Inhalt der 3. Spritze in Infusionsbeutel mit NaCl 0.9% oder Glucose 5% transferieren. • Bolusinjektion über 1 Minute. • Kontinuierliche Infusion mit 0,125 µg/kg/Min, max 10 µg/ Min.
Rivotril Inj 1 mg (Clonazepam)	Bei Infusion: <ul style="list-style-type: none"> • Infusionspumpe: PVC – freies Infusionsbesteck: Volumed InfBest PVC-frei (in der Spitalpharmazie erhältlich) • Perfusor: PVC-freie Perfusorleitung: Combidyn Druckschlauch PE (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008599) 	<ul style="list-style-type: none"> • Clonazepam wird von PVC adsorbiert, möglichst keine PVC-haltigen Infusionsbeutel und -materialien verwenden • Bei Gebrauch von PVC-Infusionsbeuteln umgehend mit ≥60 ml/Stunde innerhalb von 4 Stunden zu infundieren. Die Infusionszeit sollte 8 Stunden nicht übersteigen. • Die Injektionslösung nur nach Zusatz von 1 ml Verdünnungsmittel zur Injektion verwenden um lokale Venenirritationen zu verhindern • Infusion: in NaCl 0.9% oder Glucose 5% verdünnen. Bei Verdünnungen von weniger als 1:85 (Endkonz.: 0.01 mg/ml) kann nach dem Verdünnen eine Trübung auftreten. Nur klare und partikelfreie Lösungen verabreichen.[3]
Sandimmun Inf Konz 50 mg/ 1ml 250 mg/ 5 ml (Ciclosporin)	<u>Nur Dreibegehahn Discifix C verwenden</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Mit NaCl 0.9% oder Glucose 5% verdünnen bis Endkonz. 0.5 - 2.5 mg/ml, d.h. 1:20 - 100. • Verabreichung als kontinuierliche Infusion oder intermittierend über 2 – 6 h [4] • Anaphylaxiegefahr: Kontinuierliche Überwachung während mind. der ersten 30 min der Infusion, anschliessend regelmässig. Anaphylaxieset bereithalten. • Haltbarkeit der Infusionslösung: 24 h im KS. • Nur Phtalat-freies PVC-Material verwenden. Das Infusionsbesteck Intrafix SafeSet und das Volumed Infusion Set enthalten kein Phtalat und können daher verwendet werden.
SMOFlipid 20% Inf emuls (Fettemulsion)	<u>Nur Dreibegehahn Discifix C verwenden</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Haltbarkeit: SMOFlipid sofort verwendet wenn Additive zugesetzt wurden

Produkt (Wirkstoff)	Material für Zubereitung und / oder Verabreichung	Zubereitung / Bemerkungen
<p>Soluvit N (Vitamin-B-Komplex und Vitamin C)</p>	<p><u>Bei Infusion ohne TPN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40007479) 	<ul style="list-style-type: none"> Rekonstitution mit 10 ml Aqua ad Inj. oder Glucose 5% oder 10 ml Vitalipid N. Verabreichung i.d.R. durch Zusatz in eine parenterale Nährlösung. Bei Verabreichung ohne parenterale Nährlösung Verabreichung vorzugsweise über 90 Minuten bis zu 4 Stunden in 100 ml-250 ml NaCl 0.9% oder Glucose 5% (bessere Verträglichkeit und Aufnahme) [3].
<p>Valium 10 mg / 2 ml (Diazepam)</p>	<p><u>Bei Infusion:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Infusionspumpe: PVC – freies Infusionsbesteck: Volumed InfBest PVC-frei (in der Spitalpharmazie erhältlich) Perfusor: PVC-freie Perfusorleitung: Combidyn Druckschlauch PE (im Zentralmagazin erhältlich, SAP-Nr. 50008599) 	<ul style="list-style-type: none"> Diazepam wird von PVC adsorbiert; keine PVC-haltigen Infusionsbeutel und -materialien verwenden i.v. Injektion: langsam, max 0.5-1 ml/min Infusion: in NaCl 0.9% oder Glucose 5% mind. 1:24 verdünnen (Endkonz.: 0.2 mg/ml) [7], max. Infusionsgeschwindigkeit 5 mg/min [4]
<p>Vitamine B6 100 mg / 2 ml (Pyridoxin)</p>	<p><u>Bei Infusionsdauer > 30 min</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lichtschutzbeutel (in der Spitalpharmazie erhältlich, SAP-Nr. 40007479) 	<ul style="list-style-type: none"> Direkte intravenöse Injektion sowie subkutane und intramuskuläre Injektion möglich [4] Kurzinfusion (z.B. als Antidot): in 50 – 100 ml NaCl 0.9% oder Glucose 5% [1]

4 Zytostatika / Immunsuppressiva, von der Spitalpharmazie zubereitet

Die Zytostatika werden von der Spitalpharmazie gemäss Chemoprotokoll zubereitet. Zur Erhöhung der Sicherheit für die Mitarbeitenden der Herstellung (kanülenfreies Arbeiten), sowie für die Pflegenden beim Anschliessen der Zytostatika-Infusion (kein Kontakt mit Zytostatika-Lösung) ist ein geschlossenes Applikationssystem für Zytostatika eingeführt worden. Notwendige Lichtschutzbeutel werden mitgeliefert. Die Verabreichung erfolgt gemäss Chemoprotokoll.

Lichtschutzbeutel:

- Cisplatin
- Dacin (Dacarbazin)
- BICNU (Carmustin)
- Cerubidin (Daunorubicin)
- Methotrexat
- Doxorubicin (nur bei Infusion über 24 h)

Quellen:

Angaben ohne Quelle stammen aus dem Arzneimittelkompendium der Schweiz, Online-Version bzw. aus ausländischen Kompendien bei Importprodukten (Zugriff 29.11.2010/15.09.2012/29.11.12/07.04.2016/19.09.2017).

[1] Micromedex (Zugriff 08.04.2016)

[2] Handbook on Injectable Drugs. LA Trissel (Online via facts&Comparison 27.04.2016)

[3] KSA interne Daten bzw. Literaturrecherche. Quellen auf Anfrage.

[4] www.uptodate.com (Zugriff 08.04.2016)

[5] Informationen BBraun, April 2016

[6] www.toxicologie.org (Monografie Coumarines, Zugriff 08.04.2016)

[7] www.stabilis.org (Zugriff 08.04.2016)

[8] Gray et al. Injectable Drugs Guide. Pharmaceutical Press, 2011

[9] Furger, Suter: SURFmed. Guidelines Medizin. 2014

[10] Humbert-Delaloye et al. Mischung von Phenhydan Infusionskonzentrat mit Phenhydan Injektionslösung. Krankenhauspharmazie 2012;33 (2):68-72

[11] www.gelbe-liste.de (Zugriff 31.07.2017)

Änderungsindex:

Datum	Visum Update / Kontrolle	Änderung
15.12.2011	C. Zaugg Update	Präzisierung Infusionsdauer Soluvit N, Korrektur mitgebrachtes Material Haemate, Korrektur Konzentrationsabh.- Lichtschutz Amiodaron.
29.03.2012	H. Jegge Kontrolle	
15.09.2012	CZ / LS Update	Link Kogenate, Orenca neu in der Tabelle (nicht mehr durch Zyto-Abteilung hergestellt).
29.11.2012	CZ / KB Update	Ergänzung Information zu Discifix, Sandimmun, Cyanokit, Phenhydan, Propofol und Smoflipid neu in der Liste.
08.04.2016	CZ/MJ/KK Update	Information Valium, Löschung Chlorazin, Ergänzung Fibrogammin. Durchsicht aller Informationen. Logo Zofingen
18.09.2016	FW Update	Anpassung des Sortimentes an die neuen Infusionspumpeen und Perfusoren am KSA, da bisheriges Besteck nicht kompatibel mit den neuen Geräten. Umbenennung von Spitalapotheke zu Spitalpharmazie. Anhang 023.012.A01 ausser Kraft gesetzt.
18.4.2018	HB Update	Hinweis Prograf, Perlinganit, Rivotril, Valium auf PVC-freie Perfusorleitung : gelbe Perfusorleitung (SAP-Nr. 50008606) ersetzt durch Combidyn Druckschlauch PE (SAP-Nr. 50008599)
06.09.2018	HB Update	Dantrolen geändert aufgrund neuem Verpackungsinhalt ohne Wasser Haemocompettan: schnelle Verabreichung in Notfällen mittels Transfusionsbesteck für Blut (Anästhesie und Notfall)
12.2.2019	HB Update	Kapitel 1.1 herkömmliches Besteck: Bezeichnungen entfernt. Besteck Haemocompletan für schnelle, freilaufende Verabreichung (Anästhesie) mit Intrafix Primeline. Prograf: Ergänzung Materialnummer bei Volumed InfBest PVC-frei

Anhang 1: Rekonstitution von Berinert, Beriplex und Haemate P mittels Transferset Mix2Vial

Vorbereitung: Produkt auf Raumtemperatur erwärmen

 <p>1. Arbeiten Sie immer auf einer sauberen und festen Unterlage, am besten auf einem Tisch. Ziehen Sie zuerst nur den Verschluss von der Mix2Vial Packung ab</p>	 <p>2. Jetzt stellen Sie die Wasserflasche auf den Tisch und stecken das Mix2Vial komplett mit der Verpackung auf die Flasche. Das blaue "Wasser"-Ende rastet auf der Wasserflasche ein.</p>	 <p>3. Entfernen Sie jetzt die Mix2Vial – Verpackung.</p>	 <p>4. Produktflasche auf den Tisch stellen. Das Mix2Vial -Set, wie abgebildet, mit der Wasserflasche auf die Produktflasche aufsetzen. Das klare Ende muss auf der Flasche einrasten.</p>
 <p>5. Das Wasser läuft nun in die Produktflasche. Vorsichtiges Schwenken hilft, das Pulver aufzulösen.</p>	 <p>6. Ist das Präparat gelöst, schrauben sie einfach die Wasserflasche ab.</p>	 <p>7. Luft in eine leere, sterile Spritze aufziehen und in die Produktflasche injizieren (die Spritze passt in die Aufnahme des klaren Mix2Vial-Endes). Den Stempel der Spritze gedrückt halten, das gesamte System herumdrehen und das Produkt durch langsames Zurückziehen des Stempels in die Spritze aufziehen. Nachdem das Produkt vollständig in die Spritze überführt ist, die Spritze vom 'Mix2Vial' Set abdrehen.</p>	

Anhang 2: Rekonstitution und Verabreichung von Faktor VII NF Baxter und Immunine STIM Plus

Vorbereitung: Produkt auf Raumtemperatur erwärmen

 <p>1. Schutzkappe von einem Ende der rosa Transfernadel durch Drehen und Ziehen entfernen und in Lösungsmittelflasche stechen.</p>	 <p>2. Zweite Schutzkappe entfernen.</p>	<p>3. Flasche umdrehen und in Lyophilisatflasche stechen. Wenn alles Lösungsmittel in die Lyophilisatflasche geflossen ist, Transfernadel entfernen und Lyophilisatflasche schwenken (nicht schütteln) bis zur vollständigen Lösung</p> 	<p>4. Mit Belüftungsnadel einstechen (evtl vorhandener Schaum sollte zusammenfallen) und wieder entfernen.</p> 
<p>5. Lösung mit Filternadel in Spritze aufziehen.</p> 	<p>6. Verabreichung mit beigelegter Einmalnadel oder beigelegtem Infusionsset.</p> 		