

Arbeitsanweisung

Peritonealdialyse: Mit pädiatrischem Dialyse Kolbensystem (PD-Paed Plus) Fresenius® oder Handwechsel mit der Digitalwaage

Inhaltsverzeichnis

1.	Ziel	3
2.	Geltungsbereich	3
3.	Indikation	3
4.	Dialysekathetereinlage im OPS	3
5.	Systeme	3
6.	Wechselintervalle	3
7.	Hygiene	3
8.	Installation PD- Paed Plus®	4
8.1.	Material.....	4
8.2.	Vollständiger Aufbau und schematische Darstellung	5
8.3.	Peritoneallösung	6
8.4.	Vorbereitung des PD-Paed Plus® Systems	6
8.5.	Vorbereitung der Peritonealdialyselösung.....	7
8.6.	Vorfüllen des Systems	8
8.7.	Konnektion des Patienten	9
9.	Behandlung	10
9.1.	Einlauf	10
9.2.	Verweilzeit	11
9.3.	Auslauf	11
9.4.	Erneuter Einlauf mit demselben Dialysatbeutel.....	12
9.5.	Verschiedene PD-Lösungen	12
10.	Beutelwechsel der Peritonealdialyselösung	13
11.	Entnahme Dialysat-Probe	13

12.	Dekonnektion des Patienten (Systemverschliessung mittels PIN) (PD Paed Plus® System wird entsorgt)	14
13.	Unterbrechung der Behandlung (PD Paed Plus® System wird nochmals verwendet)	15
13.1.	Dekonnektion mithilfe des PIN Reload	15
13.2.	Wiederanschluss an das PD-Paed Plus® System	16
14.	Medikamenten Zugabe	17
15.	Anspülen	17
16.	Entlüftungskanüle	17
17.	Systemwechsel	17
18.	Heizung	18
18.1.	Plattenheizung PD-Thermosafe® plus	18
18.2.	Heizung Barkey® Autocontrol 3XPT	18
19.	Handwechsel mit Digitalwaage	19
19.1.	Indikation	19
19.2.	Material	19
19.3.	Vorbereitung der Peritonealdialyselösung mit Handwechsel	20
19.4.	Konnektion des Patienten	21
19.5.	Verabreichung der Peritonealdialyselösung	21
19.6.	Entnahme Dialysat-Probe	24
20.	Verband	25
20.1.	Vorgehen	25
20.2.	Verbandstechniken	25
21.	Katheter ziehen	26
22.	Antrittskontrolle	26
23.	Dokumentation	26
23.1.	Kathetereinlage	26
23.2.	Verordnung	26
23.3.	Flowsheet	27
24.	Supportnummern	27
	Literaturverzeichnis	28

Autor:

Christina Lehmann (Pflegerexpertin Stufe 1, Kinderintensivstation)

Vernehmlassung:

Ulrike Schlegel (Abteilungsleitung Kinderintensivstation)

Doris Zimmermann (Pflegerexpertin Stufe 2)

Anniqe Weise (Oberärztin Neonatologie und Intensivmedizin)

Genehmigung:

Birgit Wernz (Leitung Pflegedienst)

Martin Stocker (Chefarzt Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin)

1. Ziel

Dieses Dokument regelt die Inbetriebnahme und Handhabung der Peritonealdialyse.

2. Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Mitarbeitenden der Pflege im Kinderspital.

3. Indikation

Die Peritonealdialyse wird bei Frühgeborenen ab 1kg und Kindern bei akutem Nierenversagen zur Filtration durchgeführt.

4. Dialysekathetereinlage im OPS

Der Dialysekatheter wird im OP chirurgisch eingelegt. Die nötige Katheterverlängerung wird ebenfalls im OP schon am Katheter installiert. Im Notfall kann der Dialysekatheter auch vom OA der Intensivstation perkutan eingelegt werden (Feldkötter, 2022). Die Materialien zur Einlage befinden sich auf der Kinderintensivstation. **Der von den Chirurgen gewählte Katheter sowie das Kolbensystem Paedifix N[®], die Katheterverlängerung und eine Desinfektionsverschlusskappe zum Abstöpseln des Katheters müssen mit dem Kind in den OPS gegeben werden.**

5. Systeme

Das PD-Paed Plus[®] ist das System zur Durchführung der Peritonealdialyse beim Frühgeborenen und Kind bis zu einem Dialysat-Füllvolumen von 480ml pro Zyklus (2 Kolbenfüllungen). Bei Kindern, welche pro Zyklus über einem Füllvolumen von 480ml benötigen, wird die Peritonealdialyse per Digitalwaage durchgeführt (Fresenius Medical Care, 2010).

6. Wechselintervalle

Das System PD-Paed Plus[®] darf maximal 24 Stunden verwendet werden und ist Einmalgebrauch. Die gebrauchsfertige Peritonealdialyse (PD)-Lösung sollte möglichst sofort, jedoch keinesfalls später als 24 Stunden nach dem Mischen, verwendet werden (Fresenius Medical Care, 2010). Die Katheterverlängerung wird alle 4 Wochen gewechselt (Feldkötter, 2022).

7. Hygiene

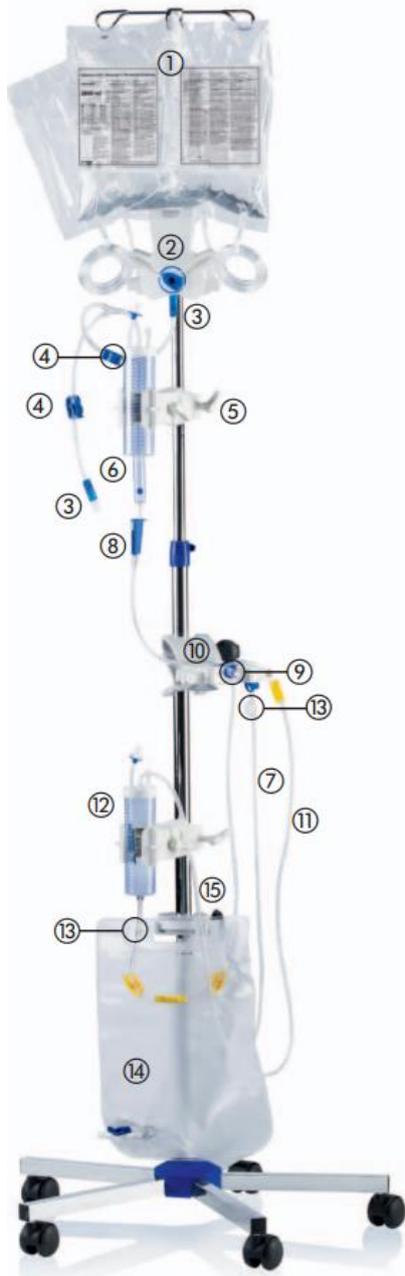
Bei Installation, Deinstallation, bei Dekonnektieren des Systems vom Patienten sowie beim Verbandswechsel muss eine chirurgische Maske getragen werden (Fresenius Medical Care, 2010).

8. Installation PD- Paed Plus®

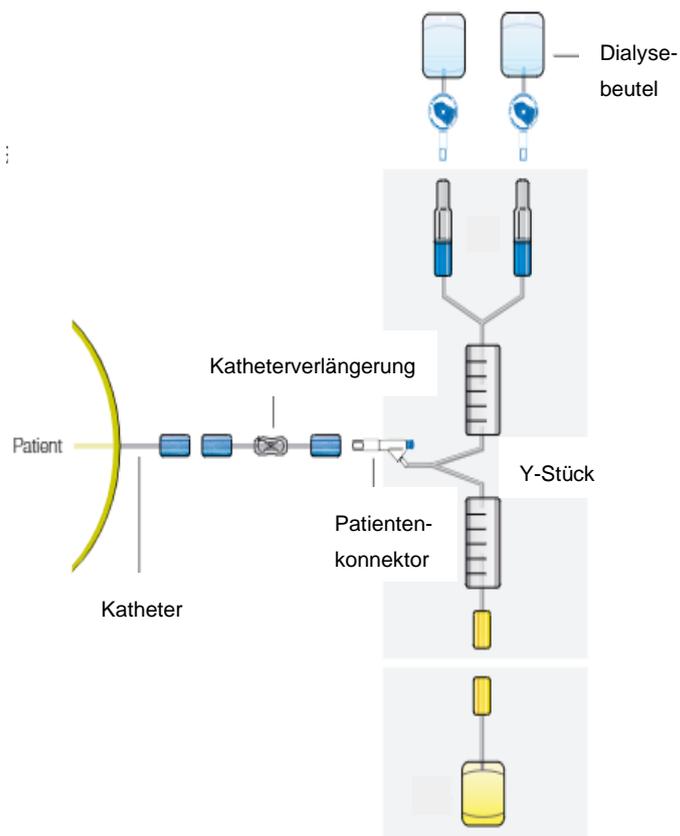
8.1. Material

			
<p>PD-Paed Plus ® System</p>	<p>1x Organizer (mit blauem Clip) und Halterung für Infusionsständer</p>	<p>Desinfektionsverschluss-kappe</p>	<p>Katheterverlängerung 32 cm</p>
			
<p>Kolbenhalterung für Auslauf</p>	<p>Halterung für Auslaufbeutel</p>	<p>Wärmeplatte</p>	<p>Bei Bedarf Barkey Autocontrol 3XPT</p>

8.2. Vollständiger Aufbau und schematische Darstellung



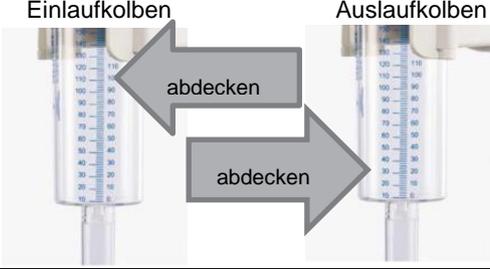
1. PD-Lösung
2. Organizer zur Fixierung der DISC beim Beutelanschluss
Dieser kann optional angebracht werden.
3. Zwei Beutelanschlüsse
4. Klemmen zur Befüllung des Kolbens
5. Kolbenhalter
6. Einlaufkolben mit Sicherheitsventil
7. Einlaufschlauch
8. Rollenklemme zur Anpassung der Einlaufgeschwindigkeit
9. Patientenkonnektor
10. Organizer mit Halterung und Clip
11. Auslaufschlauch
12. Auslaufkolben
13. Zwei Probeentnahmestellen
14. Drainagebeutel
15. Halter für Drainagebeutel



8.3. Peritoneallösung

- Sobald klar ist, dass ein Patient eine PD braucht, muss der entsprechende Dialysatbeutel auf der Heizplatte vorgewärmt werden. Die Peritonealdialyselösung darf nur warm verabreicht werden. Lösung auf der Wärmeplatte mindestens 2h erwärmen.
- Für gleichmässige Erwärmung Beutel quer zur Heizplatte auf die Heizplatte legen.
- Schauen, dass der zusammengefaltete Auslaufbeutel oben ist und nicht direkt auf der Heizplatte.

8.4. Vorbereitung des PD-Paed Plus® Systems

	
<ul style="list-style-type: none"> • Das PD-Paed Plus System® aus der Umverpackung nehmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle sechs Klemmen schliessen. Die Rollenklemme bleibt geöffnet. Die Rollenklemme dient zur Steuerung der Einlaufgeschwindigkeit
	
<ul style="list-style-type: none"> • Den Patientenkonnekter des PD-Paed Plus® in den blauen CLIP im Organizer setzen. • Die gelbe und blaue Klemme am Ein- und Ausfuhr Schlauch nahe am Patientenkonnekter anbringen. Siehe Bild! 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einlaufkolben in den oberen Kolbenhalter einsetzen. Der Einlaufkolben ca. 30-40 cm oberhalb des Patienten platzieren • Den Auslaufkolben in den unteren Kolbenhalter einsetzen. Der Auslaufkolben ca. 30- 40cm unterhalb des Patienten platzieren
	
<ul style="list-style-type: none"> • Den Auslaufbeutel mit dem gelben Anschluss des Auslaufschlauches verbinden. • Auslaufbeutel am Halter für den Auslaufbeutel befestigen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Einlaufkolben wird die linke Messskala gewählt. Die rechte Messskala mit Klebeband abdecken. • Für den Auslaufkolben wird die rechte Messskala gewählt. Die linke Messskala wird mit Klebeband abgedeckt.

8.5. Vorbereitung der Peritonealdialyselösung



- Kontrolle des Beutels auf Beschriftung, Verfalldatum, Unversehrtheit, Glukosekonzentration und Klarheit der Lösung.
- Beutel aus der Umverpackung nehmen und die mittlere Trennnaht auf Unversehrtheit überprüfen.



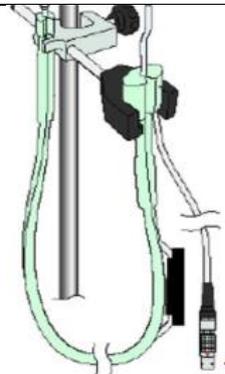
- Den Beutel vom oberen Rand einrollen, bis sich die Trennnaht des unteren Dreiecks vollständig öffnet. Lösungen mischen.



- Den PD-Beutel und den dazugehörigen Drainagebeutel am Infusionsständer oben aufhängen. Dabei Schlauchspiralen nicht entrollen.

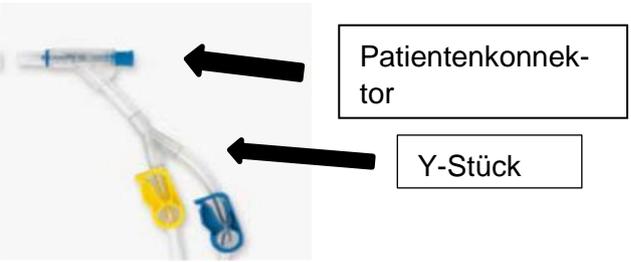


- Der obere Anschluss des Einlaufkolbens mit der DISC verbinden.
- Optional kann die DISC in einen Organizer gelegt werden.



Die Barkey Heizung bei allen Kindern <10kg, bei grösseren Kindern bei Bedarf am Einlaufschlauch anbringen. Siehe Kap. 18.2.

8.6. Vorfüllen des Systems

	
<ul style="list-style-type: none"> • Den blauen Drehknopf auf der DISC auf den letzten der drei Punkte auf der Position 3 stellen (ganz gefüllter Punkt). 	<ul style="list-style-type: none"> • Linke Messskale verwenden
	
<ul style="list-style-type: none"> • Blaue Klemme zwischen DISC und Einlaufkolben öffnen und mit 150ml PD-Lösung füllen. • Tropfenkammer ebenfalls vollständig füllen lassen (enthält genau 10ml). • Falls es sehr langsam fließt, kann der Drehknopf WENIG (1-2mm) über den dritten Punkt gedreht werden. Nicht mehr, sonst verschliesst sich das System! 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren, dass die Kugel des Sicherheitsventils in der Tropfenkammer schwimmt. • Falls sie nicht schwimmt, etwas an der Tropfenkammer und der Kugel drücken damit sie sich nach oben bewegt.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Blaue Klemme wieder schliessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blaue Klemme nahe dem Y-Stück öffnen, um das System bis ganz vorne zum Patientenkonnetor zu füllen. • Blaue Klemme wieder schliessen.

	
<ul style="list-style-type: none"> • Patientenkonnekter aus dem Organizer nehmen. • Patientenkonnekter mithilfe einer Scherenklemme abklemmen. • Wieder in den Organizer setzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nun die gelbe und blaue Klemme nahe des Y-Stückes öffnen. Dabei Scherenklemme beim Y-Stück belassen, da sonst Luft durch den Patientenkonnekter angesogen wird. • Das ganze System füllt sich. Die ganze Lösung vom Einlaufkolben durchlaufen lassen. • Funktionsprüfung des Sicherheitsventils: Blaue Kugel setzt sich auf das Sicherheitsventil, sobald die Tropfenkammer leergelaufen ist. • Alle Klemmen und die Rollenklemme schließen sowie die Scherenklemme entfernen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Um den Auslaufkolben zu entleeren, die gelbe Klemme an der Drainageleitung und dem Drainagebeutel öffnen. Kolben vollständig leerlaufen lassen und Klemmen wieder schliessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis hier hin kann das System vorbereitet werden. • Falls der Patient nicht umgehend angeschlossen und ein Einlauf durchgeführt wird, PD-Lösung auf eine Wärmeplatte legen.

8.7. Konnektion des Patienten

	
<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, dass die weisse Klemme an der Peritonealkatheterverlängerung geschlossen ist (muss bei Nichtgebrauch immer geschlossen sein.) • Zur Konnektion des Patientenkonnectors und der Katheterverlängerung muss ein Mundschutz getragen werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die weisse Kappe am Patientenkonnekter entfernen. • Die Desinfektionskappe an der Katheterverlängerung entfernen. • Katheterverlängerung und Patientenkonnekter verbinden. • Der Patientenkonnekter kann nun aus dem Organizer genommen werden. <p>Mit der Behandlung kann jetzt begonnen werden.</p>

9. Behandlung

Wird der Einlauf nicht umgehend nach dem Aufrüsten des Systems begonnen, kühlt die PD-Lösung in der Einlaufleitung ab. Daher muss vor dem Einlauf das Schlauchsystem mit warmer PD-Lösung gespült werden. Wird nach dem Aufrüsten der Einlauf umgehend begonnen, muss dieser Schritt nicht durchgeführt werden.

	
<ul style="list-style-type: none"> • Dialysatbeutel an den Infusionsständer hängen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einlaufkolben mit 50ml der PD-Lösung füllen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Klemme an der Katheterverlängerung geschlossen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle blauen und gelben Klemmen unterhalb des Einlaufkolbens sowie die Rollklemme öffnen damit das System durchgespült wird. • Alle Klemmen wieder schliessen.

9.1. Einlauf

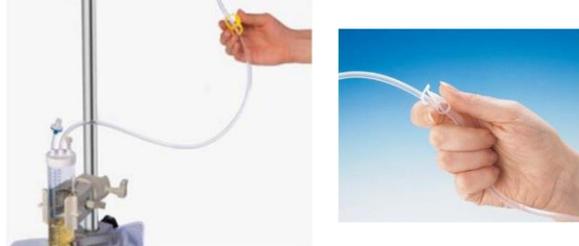
	
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass der Auslauf vollständig geschlossen ist. • Blaue Klemme zwischen DISC und dem Einlaufkolben öffnen und den Einlaufkolben mit dem verordneten Volumen füllen. • Klemme schliessen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rollklemme, blaue Klemme an der Einlaufleitung nahe dem Y-Stück sowie weiße Klemme an der Katheterverlängerung öffnen. • Einlauf beginnt.

	
<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Einlauf des verordneten Volumens erfolgt ist, blaue Klemme, Rollklemme sowie Klemme der Katheterverlängerung wieder schliessen. • Der Einlauf wird bei leerer Tropfenkammer gestoppt (linke Messskala). • Die Verweilzeit beginnt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Dialysatbeutel auf die Wärmeplatte legen. (siehe Kapitel 18)

9.2. Verweilzeit

Dauer der Verweilzeit erfolgt gemäss Verordnung.

9.3. Auslauf

	
<ul style="list-style-type: none"> • Gelbe Klemme zwischen Patientenkonnector und Auslaufkolben sowie weisse Klemme an der Katheterverlängerung öffnen. • Überprüfen des auslaufenden Dialysats auf Klarheit, Fibrin, Farbe, Blutbeimengungen und Konsistenz. • Wenn der Auslauf beendet ist, die weisse Klemme an der Katheterverlängerung sowie die gelbe Klemme schliessen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menge des Auslaufdialysats ablesen und dokumentieren. • Auslaufkolben mittels gelber Klemme zwischen Auslaufkolben und Drainagebeutel entleeren, danach Klemme wieder schliessen. • Wenn der Drainagebeutel voll ist, diesen entleeren. Es gibt keinen separaten Ersatzbeutel.

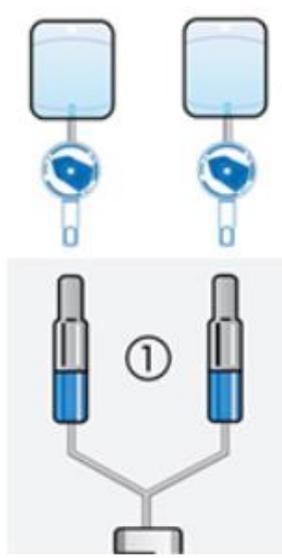
9.4. Erneuter Einlauf mit demselben Dialysatbeutel

Damit der Patient einen Einlauf mit warmem Dialysat erhält, muss das System bei einem erneuten Einlauf zuerst mit warmem Dialysat gespült werden. Danach kann ein Einlauf wie unter 9.1. beschrieben gestartet werden.

Spülen des Systems:

	
<ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Einlauf wird der Dialysatbeutel auf die Wärmeplatte gelegt. • Wird erneut mit einem Einlauf gestartet, den warmen Dialysatbeutel wieder an den Infusionsständer hängen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Einlaufkolben mit 50ml der PD-Lösung füllen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass Klemme an der Katheterverlängerung geschlossen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle blauen und gelben Klemmen unterhalb des Einlaufkolbens sowie Rollen- klemme öffnen damit das System durchge- spült wird. • Alle Klemmen und wieder schliessen. • Einlauf wie bei 9.1. starten

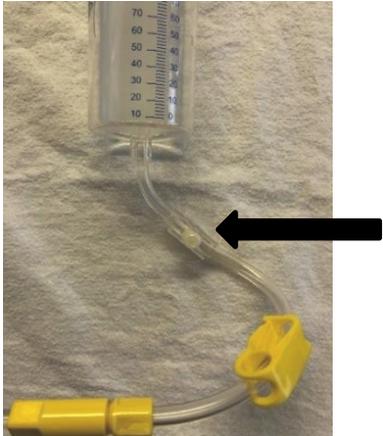
9.5. Verschiedene PD-Lösungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Wird die Behandlung mit zwei verschiedenen PD-Lösungen verordnet, kann der zweite Beutel am zweiten Einlaufschlauch angeschlossen werden. • Danach muss vor jedem Einlauf das Sys- tem mit der Lösung für den nächsten Ein- lauf durchgespült werden. • Einlaufkolben mit 50ml der nächsten PD- Lösung füllen. • Sicherstellen, dass Klemme an der Katheterverlängerung geschlossen ist. • Alle blauen und gelben Klemmen sowie Rollen- klemme unterhalb des Einlaufkol- bens öffnen damit das System durchge- spült wird. • Alle Klemmen wieder schliessen.
---	---

10. Beutelwechsel der Peritonealdialyselösung

	
<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb der Verwendungsdauer von 24 Stunden des PD-Paed Plus® Systems, können die Beutel der Peritonealdialyselösung unbegrenzt gewechselt werden. Dabei darf der Beutelanschluss des PD-Paed Plus® nicht mit dem PIN der DISC verschlossen werden. D.h. Der Pfeil auf der DISC immer auf den drei Punkten lassen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den zu wechselnden Beutel an dem aufgerollten Schlauch mit einer Scherenklemme abklemmen. • Die Scherenklemme dabei sehr nahe an der DISC anbringen. • Schutzkappe der DISC des neuen Beutels abschrauben. • Beutelanschluss des PD-Paed Plus® von der DISC abschrauben und an der DISC des neuen Beutels anschrauben.

11. Entnahme Dialysat-Probe

	<ul style="list-style-type: none"> • An dem Gummistopfen zwischen Auslaufkolben und Auslaufbeutel kann das ausgelaufene Dialysat für Laborbestimmungen entnommen werden. • Den ganzen Auslauf in den Kolben vornehmen • Die Hälfte in den Auslaufbeutel ablaufen lassen. • Den Gummistopfen desinfizieren und mit einer Aufziehkanüle 25G und einer Spritze das Dialysat entnehmen. • Nach Entnahme, der restliche Auslauf in den Auslaufbeutel ablaufen lassen.
---	---

12. Dekonnection des Patienten (Systemverschlus- sung mittels PIN) (PD Paed Plus® System wird ent- sorgt)

	
<ul style="list-style-type: none"> • Mundschutz anziehen • Weisse Klemme an der Patientenverlängerung öffnen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blauer Knopf am Ende Patientenkonnek- tor eine Viertel Umdrehung IM Uhrzeiger- sinn drehen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Blauen Knopf des Patientenkonnek- tor bis zum Anschlag eindrücken. Die Katheterver- längerung wird dadurch mit einem PIN ver- schlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Weisse Klemme an der Katheterverlän- gerung schliessen • Patientenkonnekter in den CLIP des Or- ganizers legen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Umverpackung einer neuen Desinfektions- kappe öffnen und (re oder li) in den Organi- zer setzen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzkappe der neuen Desinfektions- kappe abschrauben.

	
<ul style="list-style-type: none"> • Katheterverlängerung vom Patientenkon- nektor des PD-Paed Plus® abschrauben. 	<p>Katheterverlängerung auf die neue Desinfek- tionskappe aufschrauben. Der PIN verbleibt da- bei fest in der Katheterverlängerung.</p>

Der Katheter ist nun verschlossen und vom System getrennt. Das System muss entsorgt werden. Es braucht kein Heparinisieren des Katheters, wenn dieser weniger als 48h abgestöpselt bleibt. Nach 48h Heparinisieren in Betracht ziehen (Feldkötter, 2022).

13. Unterbrechung der Behandlung (PD Paed Plus® System wird nochmals verwendet)

Muss die Behandlung kurz unterbrochen werden, z.B. Untersuch, kann der Patient vom System getrennt und nach der dem Unterbruch wieder an dasselbe System angeschlossen werden. Dafür muss der PIN-Reload verwendet werden.

13.1. Dekonnektion mithilfe des PIN Reload

	
<ul style="list-style-type: none"> • Dekonnektieren des Patienten bis zum letzten Schritt wie im Kapitel 12 beschrieben. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anstatt das System zu entsorgen, die Schutz- kappe des PIN Reload entfernen und der PIN Reload an den Patientenkonnektor schrauben. • System so belassen bis der Patient wieder an die PD angeschlossen werden soll.

13.2. Wiederanschluss an das PD-Paed Plus® System

	
<ul style="list-style-type: none"> • Mundschutz aufsetzen • Die Katheterverlängerung in eine Aufnahme des Organizers stecken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den Kolben des PIN-Reloads fest bis ans Ende drücken, um den PIN in den Patientenkonnektor einzuführen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Den leeren PIN-Reload vom Patientenkonnektor abschrauben. • Überprüfen, ob der PIN korrekt ausgelöst worden ist und jetzt im Patientenkonnektor steckt. Falls nicht, den Vorgang wiederholen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Katheterverlängerung die Desinfektionskappe abschrauben und die Katheterverlängerung mit dem Patientenkonnektor verbinden.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Den Patientenkonnektor aus dem Organizer nehmen und den blauen Knopf am Ende des Patientenkonnektors eine Viertel Umdrehung GEGEN den Uhrzeigersinn drehen. • Die Behandlung kann nun fortgefahren werden. 	

14. Medikamenten Zugabe

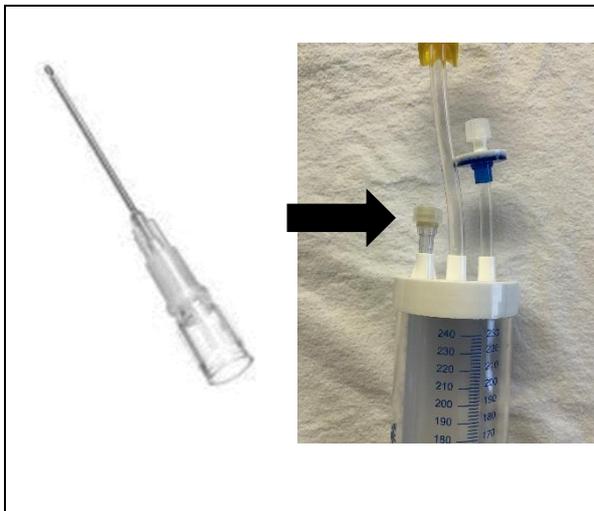


Die Zugabe von Medikamenten (Heparin, Antibiotika oder Kalium) erfolgt immer über den gemischten Dialysatbeutel. Es werden keine Medikamente direkt über die Katheterverlängerung ins Peritoneum gespritzt. Das Zuspritzen von Medikamenten erfolgt über den blauen Zuspritzstopfen und ist nur bei frischen Peritonealdialysebeuteln gestattet.

15. Anspülen

Das Anspülen des Peritonealkatheters bei Verstopfung ist nicht erlaubt (Feldkötter, 2022).

16. Entlüftungskanüle



- Blau/ weisse Kappen am Entlüftungsschlauch der Kolben ermöglichen die Entlüftung der Kolben.
- Diese können versehentlich durch die Peritonealdialyselösung beim Einlaufkolben oder durch das ausgelaufene Dialysat beim Auslaufkolben verkleben (Durch Überlaufen oder Umkippen des Kolbens)
- Weissen Gummistopfen am Kolben desinfizieren und zur Entlüftung des Kolbens eine Belüftungskanüle mit Bakterienfilter (Blunt Fill Needle-Filter) einstecken.
- Verwendung einer normalen Kanüle ohne Bakterienfilter ist nicht gestattet.

17. Systemwechsel



Alle 24h muss das PD-Paed Plus® System und die Peritonealdialysatlösung gewechselt werden. Das neue System wird im Frühdienst um 14.00 Uhr gerichtet und umgehängt. Der Systemwechsel erfolgt während der Verweildauer des Dialysats im Abdomen.

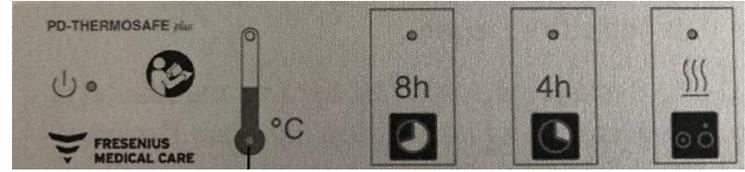
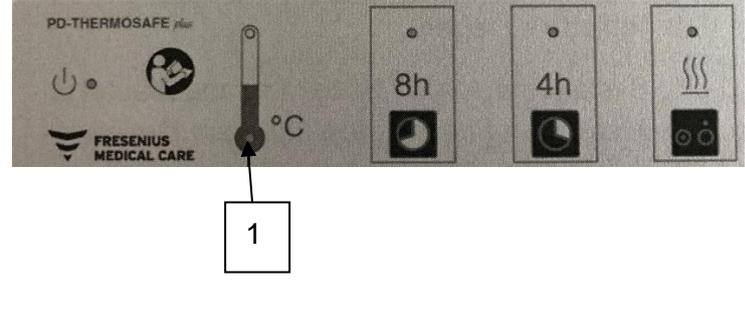
- Infusionsständer mit neuem System direkt am Patientenbett neben dem zu wechselnden System positionieren.
- Überprüfen, dass die Klemme an der Katheterverlängerung verschlossen ist.
- Schutzkappe des Patientenkonnectors an neuem System entfernen.
- Katheterverlängerung vom Patientenkonnecter abschrauben und am Patientenkonnecter des neuen Systems anschrauben.

18. Heizung

Die PD-Lösung muss vor dem Einlauf auf Körpertemperatur (36-37°C) erwärmt werden. Ist die PD-Lösung zu kalt, kann es zur Reizung des Peritoneums mit Schmerzen sowie Kontraktion der Gefäße kommen. Ist die Lösung zu warm kann es zu lebensgefährlichen Verbrennungen kommen (Weise, 2022).

18.1. Plattenheizung PD-Thermosafe® plus

Der neue Dialysatbeutel muss jeweils vor dem Mischen für mindestens 2 h auf der Wärmeplatte erwärmt werden. Danach wird die Wärmeplatte neben dem Dialyse-Infusionsständer auf einem Boy positioniert. Sobald der Einlauf des Dialysats getätigt wurde und das Dialysat im Bauch verweilt, wird der Dialysatbeutel vom Infusionsständer genommen und auf die Wärmeplatte gelegt. Wird der Zyklus wiederholt, muss der Dialysatbeutel wieder an den Infusionsständer gehängt werden und eine Spülung des Systems mit 50ml warmen Dialysates durchgeführt werden.

	Aufwärmen in 2h: <ul style="list-style-type: none">• Taste Ein/Aus  drücken.• Die Anzeige Wärmen leuchtet auf
	<ul style="list-style-type: none">• Hat der Lösungsbeutel eine Temperatur von mehr als 34°C erreicht, leuchtet die grüne Anzeige (1) im Thermometersymbol auf.• Wird der Lösungsbeutel weiter aufgewärmt, steigt seine Temperatur auf 38°C und bleibt dann konstant

18.2. Heizung Barkey® Autocontrol 3XPT

Die Autoline XPT wird bei allen Kindern < 10kg angewendet. Sind die Kinder schwerer, kann auf die Heizung verzichtet oder bei Bedarf angewendet werden.

Die Autoline XPT (einseitig geöffneter Wärmemantel für den Einlaufschlauch) wird an die Heizung Barkey® Autocontrol 3XPT auf Kanal 1 oder Kanal 2 angeschlossen. Das Wärmegerät wird automatisch vom Autocontrol 3XPT erkannt und korrekt geregelt. Mit Hilfe des Menüpunktes «Sollwert Kanal 1» oder «Sollwert Kanal2» kann die Temperatur des Wärmegerätes eingestellt werden. Die Autoline XPT hat eine Standard-Solltemperatureinstellung von 37.0°C programmiert. Die Solltemperatur kann zwischen 33.0°C-40.0°C geändert werden.

Die Autoline XPT muss nach dem Einlaufkolben an dem Einlaufschlauch angebracht werden. Es wird zu Beginn die Standardeinstellung 37.0°C gewählt und kann bei Bedarf angepasst werden (Zürich, 2020).

19. Handwechsel mit Digitalwaage

19.1. Indikation

Diese Art von Handwechsel bewährt sich bei grösserem Füllvolumen, ab 480 ml Füllung pro Zyklus (ab zweimal Kolbenfüllung des PD-Paed Plus® Systems). Das pädiatrische Kolbensystem wird nicht eingebaut.

19.2. Material

-Fresenius®: Peritonealdialyselösung → Handwechsel Beutel (sind 2 Beutel in Verpackung, 1x leer und 1x voll)

→ Glukose- und Calciumkonzentration des Beutels und Füllvolumen vom Arzt verordnen lassen.

	 <p>Glukose 1,5% Glukose 2,3% Glukose 4,25%</p>	
<p>Fresenius®: Dialyselösung</p>	<p>Dialyselösung mit der richtigen Glucosekonzentration</p>	<p>2x Digitalwaage</p>
		
<p>2x Plastikklammern</p>	<p>Desinfektionskappe</p>	<p>Organizer an Infusionsstange</p>
		
<p>Wärmeplatte</p>	<p>Optional: Barkey® Autocontrol 3XPT</p>	<p>Halterung für den Auslaufbeutel oder Halterung des Arteriensystems</p>

19.3. Vorbereitung der Peritonealdialyselösung mit Handwechsel

- Sobald klar ist, dass ein Patient eine PD braucht, muss der entsprechende Dialysatbeutel auf der Heizplatte vorgewärmt werden. Die Peritonealdialyselösung darf nur warm verabreicht werden. Lösung auf der Wärmeplatte mindestens 2h erwärmen.
- Für gleichmässige Erwärmung Beutel quer zur Heizplatte auf die Heizplatte legen.
- Schauen, dass der zusammengefaltete Auslaufbeutel oben ist und nicht direkt auf der Heizplatte.



- Kontrolle des Beutels auf Beschriftung, Verfalldatum, Unversehrtheit, Glukosekonzentration und Klarheit der Lösung.
- Beutel aus der Umverpackung nehmen und die mittlere Trennnaht auf Unversehrtheit überprüfen.



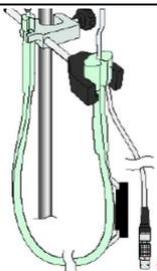
- Den Beutel vom oberen Rand einrollen, bis sich die Trennnaht des unteren Dreiecks vollständig öffnet. Lösungen mischen.



- Die Halterung für den Auslaufbeutel am Infusionsständer montieren
- Den PD- Beutel vom Auslaufbeutel trennen
- Den PD-Beutel an die Digitalwaage und diese an den Infusionsständer hängen.



- Den Einlaufschlauch abrollen.
- Die DISC in den Organizer einfügen.
- Den Auslaufschlauch entrollen.
- Den Auslaufbeutel an die zweite Digitalwaage hängen und diese mittels der Halterung am Infusionsständer befestigen. Falls die Halterung nicht geht, kann auch eine Halterung des Arteriensystems genommen werden.



- Die Barkey Heizung am Einlaufschlauch bei Bedarf anbringe. Siehe Kap. 18.2

		
<ul style="list-style-type: none"> • Plastikklemmen an Zuflussleitung und weisse Klemme an der Katheterverlängerung öffnen, Ausfluss geschlossen halten. 		<ul style="list-style-type: none"> • Einlauf beginnt. Verordnetes Füllvolumen verabreichen. • Ist das Füllvolumen erreicht, weisse Klemme beim Patienten schliessen. • Blaue Plastikklemme an der Zuflussleitung wieder anbringen. • Verweilzeit abwarten

Fortlaufender Handwechsel

- Der Beutel ist 24h haltbar. Es können weitere Füllungen und Entleerungen mit diesem Beutel durchgeführt werden.
- Der Beutel muss in der Wartezeit immer auf der Heizplatte zwischendeponiert und gewärmt werden. Siehe Kapitel 18.
- Nach der Verweilzeit wird der gewärmte Beutel wieder an eine Infusionsstange gehängt
- Alle Klemmen sind verschlossen
- Der Zeiger der Drehscheibe wird **GEGEN** den Uhrzeigersinn in die **1.te Position** gedreht (**Nicht über Position 4 drehen!**)
- Nun wiederholt sich das Vorgehen:
 - 1. Position: Entleerung des Abdomens -Auslaufbeutel vorher wiegen- Bilanzierung (*Auslaufbeutel wiegen, da jetzt Spülwasser und Dialysat drin von vorhergehenden Füllungen und Entleerungen- damit genaue Bilanzierung möglich ist*). *Gewicht Auslaufbeutel nach Entleerung – Gewicht Auslaufbeutel vor Entleerung = Auslauf (ml)*
 - 2. Position: Kurze Spülung der Kammer in der DISC und somit auch warmes Dialysat für den Patienten.
 - 3. Position: Füllung mit verordneter Menge -Dialysatbeutel direkt vor Einlauf wiegen- (*Einlaufbeutel wiegen vor Füllung, Beutel an Waage hängen und dabei bleiben bis Füllvolumen eingelaufen ist.*)
 - Katheterverlängerung immer sofort abklemmen, Plastikklemmen an Zu- und Ableitung anbringen.

Position 4: Definitiver Abschluss des Systems

	
<ul style="list-style-type: none"> • Dies bedeutet definitiver Abschluss des Beutels • Der Patient wird vom Beutel getrennt: Aufgrund von Beutelwechsel oder Dialysepause • Weisse Klemme an der Patientenverlängerung öffnen. • Pfeil auf Position 4 drehen → Blauer PIN (versteckt in der runden Drehscheibe) wird in die Katheterverlängerung gedrückt 	<ul style="list-style-type: none"> • Weisse Klemme an der Patientenverlängerung schliessen • Umverpackung einer neuen Desinfektionskappe öffnen und (re oder li) in den Organizer setzen.
	
<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Desinfektionskappe entfernen. • Katheterverlängerung von der DISC abschrauben. • Katheterverlängerung an die Desinfektionskappe anschrauben 	

19.6. Entnahme Dialysat-Probe

Im System Peritonealdialyse mittels Digitalwaage hat es keinen integrierten Entnahmeport. Das Dialysat kann nur beim ersten Auslauf nach Beutelwechsel entnommen und untersucht werden. Dabei wird beim Auslaufbeutel am blauen Stopfen mittels einer Kanüle und Spritze das Dialysat entnommen.

20. Verband

Bei jedem Verbandswechsel muss ein Mundschutz getragen werden. Grundsätzlich wird ein Verbandswechsel alle 8 Tage durchgeführt. Ist die Katheteraustrittsstelle entzündet wird der Verband täglich bis alle 2 Tage erneuert.

20.1. Vorgehen

- Verband mittels Pflasterentfernungsspray lösen
- Die Katheteraustrittsstelle auf Rötung, Schwellung, Kruste, Exsudat und Druckdolenz prüfen.
- Beurteilung dokumentieren
- Katheteraustrittsstelle mit Tupfer und Chlorhexidin 2%[®], bei neonatologischen Patienten < 1500g mit Octenisept[®] desinfizieren
- Katheter mittels Tupfer und Chlorhexidin 2%[®], bei neonatologischen Patienten < 1500g mit Octenisept[®] von der Eintrittsstelle zur Katheterverlängerung hin wischdesinfizieren.
- Mit Cavilon[®] Lolli die Haut bei der Pflasterauflage behandeln.

20.2. Verbandstechniken

Verband bei reizlosen und trockenen Verhältnissen (VW alle 8 Tage)

	
<ul style="list-style-type: none">• Steriler Tupfen gefaltet unter den Katheter legen.	<ul style="list-style-type: none">• Steriler Tupfen gefaltet auf den Katheter legen
	
<ul style="list-style-type: none">• Katheteraustrittsstelle mit Tegaderm[®] Folie 10x 12cm oder 6x7cm abdecken. Dabei den Katheter leicht anheben und den Klebeverband um den Katheter heften.• Katheteraustrittsstelle sollte so sichtbar sein.	<ul style="list-style-type: none">• Katheter mittels dem Multipore Dry[®] Pflaster mit einem «Brüggli» zugentlasten.

Verband bei entzündeter Katheteraustrittsstelle (VW täglich bis alle 2 Tage)

			
<ul style="list-style-type: none">• Sterile Schlitzkomresse um die Katheteraustrittsstelle legen.		<ul style="list-style-type: none">• Mit sterilem Tupfer die Katheteraustrittsstelle abdecken.	
			
<ul style="list-style-type: none">• Kompressen mit Klebefliess fixieren. Dabei den Katheter leicht anheben und den Klebeverband um den Katheter heften.		<ul style="list-style-type: none">• Katheter mittels dem Multipore Dry® Pflaster mit einem «Brüggli» zugentlasten.	

21. Katheter ziehen

Der Katheter wird durch die Chirurgie gezogen.

22. Antrittskontrolle

- Beutelkontrolle: Richtiges Präparat, richtige Glucosekonzentration, richtige Calciumkonzentration. Beutel scannen
- Funktionierende Wärmeplatte und Barkey auf 37°C eingestellt
- Verschluss von PD-System zu Katheterverlängerung ist dicht und gut verschraubt
- Verband ist trocken

23. Dokumentation

Für jede Therapie braucht es, eine Kathetereinlage, eine Verordnung und ein Flowsheet.

23.1. Kathetereinlage

Muss grundsätzlich vom Arzt, welcher den Katheter einlegt dokumentiert werden. Falls dies nicht der Fall ist:

- Im Avatar mittels Suchbegriffes «peritoneal» die Peritonealdialysekatheter auswählen.
- DAZ Ort auswählen und Eigenschaften ausfüllen.

23.2. Verordnung

Für die Ärzte gibt es in der Verordnung ein Verordnungssset Pädiatrie-Peritonealdialyse.

23.3. Flowsheet

Sobald der Katheter liegt und die Verordnungen gemacht sind, kann man im Reiter Flowsheet beim Suchfeld das Flowsheet Peritonealdialyse Kidz suchen und anwählen.

WICHTIG:

1. Jede Zeile muss immer nach dem Ausfüllen gespeichert werden (Speicherfunktion oben links). Wird eine neue Zeile ohne Speichern geöffnet, berechnet es die Bilanz und den Einlass pro kg nicht richtig.
2. Es braucht alle 24 Stunden ein neues Gewicht damit es den Einlass pro kg richtig berechnet. Falls aus irgendwelchen Umständen beim Patienten kein neues Gewicht gemessen werden konnte, altes Gewicht vom Vortag übertragen.

The screenshot shows the 'Flowsheets' application interface. The 'Peritonealdialyse KidZ' tab is selected. The table below represents the data shown in the interface:

	09:00	09:01	09:02	09:03	09:13
Peritonealdialyse KidZ					
PD Art		Handwechsel			
Dialyse-Verordnung		BICAVERA 2,3...			
Auslass		30	60		120
Dialysataussehen					
Einlass		50		100	
Einlass pro kg		16.67		33.33	
Bilanz (Einlass - Auslass)		-30	-10		-20

- Als erstes den Auslass und das Dialysataussehen dokumentieren. Spalte speichern.
- Auf die volle Stunde die PD Art dokumentieren, die Dialyse-Verordnung wird automatisch von der Verordnung reingezogen und den Einlass dokumentieren. Der Einlass pro kg wird automatisch berechnet nachdem die Spalte gespeichert wurde.
- Den nächsten Auslass auf ..:59 dokumentieren. Dabei wird die Bilanz Einlass- Auslass automatisch berechnet. Spalte speichern
- Die Bilanz wird automatisch in den Reiter Ein- und Ausfuhr eingefügt.

24. Supportnummern

Für Auskünfte und Fragen können folgende Institutionen angefragt werden:

1. Das Nephrologieambulatorium (zw. 07.00 und 23.00 Uhr)
2. Nephrologie Erwachsene ganzer 12. Stock
3. Dialysepikett (nachts): Über Zentrale mit Dialysepikett verbinden lassen
4. Inselspital Bern, Kinderintensivstation

Version	Datum	Beschreibung der Änderungen	Geändert von (Name und Funktion)

Literaturverzeichnis

Fresenius Medical Care. (2010). *PD-Paed Plus Gebrauchsanleitung*.

Weise, Anke (2022). Nephrologieambulatorium LUKS

Zürich, Kinderspital (2020). *Arbeitsanweisung KD00019329: Peritonealdialyse Handwechsel: Mit pädiatrischem Kolbensystem (PD-Paed Plus) Fresenius und Wärmesystem XPT Barkey und Federwaage*.