

# Peritoneal-Dialyse

Leitfaden von einem Patienten (*Baxter-System*)

*Stand: 14. Februar 2023\**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Anschluss des Dialysegerätes</b>	<b>3</b>
2.1	Programmierung . . . . .	3
2.2	Vorbereitung . . . . .	3
2.3	Beginn . . . . .	4
2.4	Beutel konnektieren . . . . .	5
2.5	Katheter konnektieren . . . . .	6
2.6	Katheter diskonnektieren . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Ernährung</b>	<b>7</b>
3.1	Kalium . . . . .	7
3.2	Phosphat . . . . .	10
3.3	Magnesium . . . . .	10
3.4	B-Vitamine . . . . .	11
3.5	Wasser . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Bewegung</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>12</b>
5.1	Utensilien . . . . .	12
5.2	Austrittsstelle . . . . .	12
5.3	Abflusskanister . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Komplikationen</b>	<b>13</b>
6.1	Sodbrennen . . . . .	13
6.2	Juckreiz . . . . .	13
6.3	Peritonitis . . . . .	14
6.4	Austrittsstelle . . . . .	15
6.5	Materialdefekte . . . . .	15
6.5.1	Handschuhe . . . . .	15

---

\*Versionsverlauf auf Seite 16

---

6.5.2	Beutel defekt . . . . .	15
6.5.3	Verschlusskappen defekt . . . . .	15
<b>7</b>	<b>Updates</b>	<b>16</b>

## 1 Einleitung

Ich war gut 6 Jahre meines Lebens Dialysepatient, 5 Jahre davon machte ich Peritonealdialyse. Im Laufe der Zeit habe ich viele Erfahrungen gesammelt, die ich auch anderen Dialysepatienten – vielleicht gerade solchen, die damit neu beginnen – zugute kommen lassen möchte. Wenn ihnen dadurch das Leben mit der Dialyse etwas erleichtert werden kann, hat diese Anleitung ihren Zweck erfüllt.

## 2 Anschluss des Dialysegerätes

### 2.1 Programmierung

Das Baxter HomeChoice und HomeChoice Pro kann flexibel für den täglichen Bedarf programmiert werden. Ist die Dialyse einmal gut eingestellt, wird nur mehr die Dialysezeit relevant sein. Ich beschreibe hier aber die komplette Programmierung auf dem Gerät.

- Gerät einschalten, „Starttaste drücken“ erscheint
- Pfeil nach unten, Programm ändern

**Behandlung: TIDAL** Meist wird TIDAL gewählt, da das Standard-Programm Probleme verursachen kann, wenn der ganze Bauchraum bei jedem Zyklus geleert wird. TIDAL lässt immer einen definierten Rest zurück.

**Behandlungsvolumen** Hier wird die Gesamtmenge der Behandlung inkl. Tagesbeutel (Lastbag) eingetragen. Beispiel: 3 Clearflex-Beutel (1 x grün, 2 x gelb) und 1500 ml letzte Füllmenge (Extraneal-Tagesbeutel):  $3 \times 5000 \text{ ml} + 1500 \text{ ml Tagesbeutel} = 16500 \text{ ml}$

**Behandlungszeit** Die ungefähre Zeit ab Dialysestart bis zum Füllende des Tagesbeutels

**Füllvolumen** Die Menge, die im ersten Zyklus in den Bauch gepumpt wird. Z. B. 2000 ml

**TIDAL-Vol. %** Die Menge, die pro Zyklus ausgetauscht wird. Z. B. 80 %

**Gesamt-UF** Gesamte erwartete Ultrafiltration. Z.B. 400 ml. Das Gerät berechnet automatisch die erwartete UF pro Zyklus und addiert die Menge zum TIDAL-Ablauf. Bei 8 Zyklen werden zB 50 ml zu den 1600 ml Ablauf addiert (80 % von 2000 ml = 1600 ml). Wird die Gesamt-UF zu hoch eingeschätzt, gibt es Niedrige-UF-Alarme.

**Letztes Füllvolumen** Tagesbeutel-Volumen. Das ist die Menge an Extraneal, die während des Tages im Bauch bleiben soll. In unserem Beispiel 1500 ml.

**Glukose** ist i. d. R. verschieden, da nur Extraneal o. Ä. für Verweilzeiten von über 4 Stunden geeignet ist.

### 2.2 Vorbereitung

- Kanister ausleeren, Desinfektionsmittel, Trichter
- Hände waschen
- Türen und Fenster des Zimmers schließen

- Tisch desinfizieren: Biozid (bzw. Flächendesinfektion mit Ethanol und Propanol), Papierhandtuch falten, zuerst mit kreisenden Bewegungen aufgetragen, danach mit **vertikalen Wischbewegungen**<sup>1</sup> jeweils in eine Richtung „zeilenartig“ von hinten nach vorne. Anschließend werden die Kanten rechts, links und unten gewischt.
- Beutel auf den Tisch und Maschine legen (verwendet man z.B. 1 x 2,27%, 1 x 1,36% und Extraneal, empfiehlt es sich, den **grünen Beutel auf die Maschine** zu legen.<sup>2</sup> So wird anfangs mehr Flüssigkeit aus dem Körper geholt, was die Alarmwahrscheinlichkeit verringert – betrifft TIDAL-Behandlung, die normalerweise auch gewählt wird).
- Mundschutz, **Handschuhe**<sup>3</sup> **anziehen**. Es wird oft ohne Handschuhe konnektiert, aber um die Sauberkeit von Handschuhen zu erreichen, müsste man jedesmal die Hände mehrere Minuten mit Seife waschen, bevor man sie desinfiziert. Bei der APD (Automatische Peritonealdialyse per Maschine) gibt es zudem drei Konnektionsvorgänge (*Beutel anhängen*, ca. 7 Minuten Entlüftung, *Katheter anhängen*, Nachtdialyse, *Katheter abhängen*). Vor der morgendlichen Dialyse könnte ich mir mangels Waschbecken im Raum gar nicht die Hände waschen. In dem Fall die Hände vor dem Anziehen der Handschuhe desinfizieren.

## 2.3 Beginn

- Die Beutel öffnen<sup>4</sup> und kontrollieren (Konzentration, Dichtigkeit, Klarheit, Ablaufdatum, bei Clearflex Schmetterlingsdorn)
- Beutel so auf den Tisch legen, dass Konnektoren über die Tischplatte ragen – aus Platzgründen und wegen der Konnektionsschlauchlänge habe ich sie 2012 **aufeinander und leicht versetzt**<sup>5</sup> **und verdreht**, sodass genug Platz zwischen den Konnektoren bleibt. Der Extranealbeutel kommt obenauf.
- Starttaste drücken (Set einlegen); Set aufreißen: weiß oben, durchsichtig unten. Set einlegen.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>fett markierte Textstellen können Abweichungen von der gängigen Schulung angeben oder zusätzliche Empfehlungen

<sup>2</sup>Der Maschinenbeutel muss derzeit noch gefaltet werden. Mit beiden Händen anheben und die Vorderseite nach unten schlagen, dass er auf die Heizplatte passt. Den Beutel auf die Heizplatte legen und darauf achten, dass der **Temperatursensor** mit dem Beutel Kontakt hat, sonst kann es passieren, dass der Beutel überhitzt.

<sup>3</sup>Latex-Handschuhe von der Baxter-Bestellliste: Sempercare Fa. Semperit ohne Puder. Nitril sind steifer und sind dunkler, sodass man Verunreinigungen wie Haare evtl. eher übersieht als am weißen Latex. Vinyl-Handschuhe sind noch steifer und daher eher nicht geeignet. Baxter liefert derzeit (2022) nur Nitril aus. Ich ziehe die Handschuhe gewöhnlich wieder aus, sodass ich nur ein Paar pro Nachtdialyse brauche. Das geht bei Weitem am leichtesten mit Latex. Bei Unverträglichkeit Nitril nehmen.

<sup>4</sup>Clearflex: Verpackung zweiteilig und locker verbunden. Oberen Teil entfernen und auf unterem liegenlassen. Beutel am besten mit trockenen Handschuhen mischen; links und rechts hinten anfassen, zusammendrücken (leichter geht's mithilfe der Unterarme/Ellenbogen per Hebelwirkung). Ecken werden nach oben gelegt, Beutel dadurch praller, gleiche Bewegung nochmal. Alternativ: Konnektor hinten, Beutel vorne an einem Eck einrollen und mit dem Oberkörpergewicht die Mittelnahrt öffnen. Weiterrollen und die zweite Naht beim Konnektor lösen.

Extraneal-Verpackung mit Schwung aufziehen: oben mit Links halten, mit rechter Hand schwungvoll nach unten auseinanderziehen.

<sup>5</sup>den oberen Clearflex-Beutel ca. 10 cm nach rechts versetzt auflegen, damit die Beutel sicher am Tisch liegen.

<sup>6</sup>Die zusammengebundenen Schläuche nehmen (mit rechtem Daumen in die Schlauchschlinge fahren), **Klemme auf Abflussschlauch zuerst** schließen (später hängt dieser tief unten und hat u. U. ein Tischbein etc. berührt), mit linker Hand den Maschinenhebel nach oben drücken und Klappe öffnen; Set leicht nach links

- Klemmen schließen, 5 Stk. + die bereits geschlossene Abflussklemme.
- Abflussschlauch mit Diajet-Kanister (Konrad Hageneder) oder vor einer Kontrolle mit dem Abflussbeutel verbinden .
- Starttaste drücken (Selbsttest).

## 2.4 Beutel konnektieren

- Auf ein gutes, helles Licht achten!
- Handschuhe gründlich desinfizieren mit **Biozid** (bzw. Flächendesinfektion)
- Konnektion der Beutel. Die Clearflex-Konnektoren am besten waagrecht ausrichten. Wichtig ist, dass man sich nicht über die Konnektionsstelle beugt, sondern aufrecht sitzt und relativ **körperfern, sorgfältig und zügig konnektiert**.<sup>7</sup> Die Schläuche werden von rechts nach links konnektiert, beginnend mit rot→Heizungsbeutel, 1–2 x weiß→Zusatzbeutel, blau→Extraneal.<sup>8</sup>
- Dorne brechen und und Klemmen öffnen.<sup>9</sup>
- Patientenleitungsklemme öffnen (diese wird als einziger Schlauch nicht von der Maschine kontrolliert!).
- Starttaste drücken (Entlüften . . . )
- Handschuhe und Mundschutz ausziehen.<sup>10</sup>

---

schwingen, mit der linken Hand das durchsichtige Set fassen, zuerst unten anlegen und in die Fassung drücken. Mit der rechten Hand die Set-Schläuche über die Set-Klemme führen. Klappe schließen. Hand wechseln, blaues Papier reißen und mit derselben (rechten) Hand die blaue Halterung nehmen in einem Bogen nach oben führen. Linke Hand übernimmt die blaue Halterung, die oben (mithilfe des Mittelfingers, re. Hand) eingehängt und unten eingerastet wird mit dem rechten Daumen.

<sup>7</sup>Ein Freund von mir ist Geologe und mit Wasserproben vertraut. Er hat mir neulich erklärt, dass eine Wasserprobe unbrauchbar wird, wenn man sich über die Öffnung des Probengefäßes beugt. Des Weiteren darf der Schraubverschluss des Gefäßes nur mit der Innenseite nach unten gehalten werden, um eine Kontamination zu vermeiden. Anschließend wird die Probe zügig und ohne mit dem Probengefäß irgendetwas zu berühren abgenommen.

<sup>8</sup>**Clearflex:** Je nach Position des Beutels Y-Technik (siehe Extraneal) oder „Freihandkonnektion“ im Sitzen. Letztere: Set-Schlauch in linken Mittelfinger einhängen, Gummikappe vom 5 L-Beutel mit Rechts abziehen. Die rechte Hand zieht mit einer leichten Drehbewegung den Konnektor aus der Kappe, dieser wird sorgfältig an den Beutel geschraubt. **Extraneal:** „Y-Technik“ . . . Beutelschlauch in die linke Hand, Set-Schlauch auf linken Mittelfinger einhängen. Beutelkappe mit Rechts abziehen und wegwerfen, Set-Schlauch mit leichter Drehbewegung vom Mittelfinger abziehen und konnektieren.

<sup>9</sup>Extraneal-Dorn: Schlauch in linke Hand legen, sodass er hinter dem ersten Gelenk ansitzt (Zeigefinger), rechte Hand umfasst die linke, der Daumen drückt gerade weg vom Körper. Schlauch mit der Rechten zum Körper ziehen. Anschließend den losen Dorn etwas Richtung Beutel verschieben, indem man den Schlauch kreisförmig bewegt. Clearflex: „Schmetterlingsflügel“ zusammendrücken, bis es klickt. Das Öffnen des Dorns und das Öffnen der Klemme ist ein Arbeitsgang.

<sup>10</sup>*Detail:* re. Daumen + Zeigefinger nimmt den Handschuh beim Daumenansatz in der Mitte der linken Hand und zieht ihn Richtung Fingerspitze mit einer leichten Links-rechts-Bewegung. Li. Daumen rausziehen. Zwischen li. Fingern jew. etwas nach oben ziehen; dadurch löst sich der Handschuh und kann bei den Fingerspitzen heruntergezogen werden. Er wird aber nicht ganz ausgezogen, sondern dazu verwendet, den anderen Handschuh auf die gleiche Weise auszuziehen. Schließlich aus beiden Handschuhen herausschlüpfen, ohne mit der Hand irgendeine Außenfläche eines Handschuhs zu berühren und auf die Innenfläche der Clearflex-Verpackung oder den Ersatzbeutel legen.

## 2.5 Katheter konnektieren

- 2 Manschetten auf den Tisch legen
- **Set-Verpackung** (oder Clearflex-Verpackung) **als Unterlage** auf den Schoß legen (Innenseite der durchsichtigen Folie verwenden, ggf. der getrennte weiße Teil darunter als Verstärkung); den Katheter darauf ablegen.
- Mundschutz und Handschuhe anziehen
- Manschettenpackung aufreißen (Abbildung der Manschette unten), mit dem Daumen die Kante mehrmals flachdrücken.
- Handschuhe gründlich und ausgiebig mit Biozid desinfizieren. **Ggf. auch den Katheter**<sup>11</sup>.
- Den Set-Konnektionsschlauch nehmen und z. B. auf den Mittelfinger der linken Hand einhängen.
- Verschlusskappe vom Katheter schrauben und aufrecht auf den Tisch stellen<sup>12</sup> oder wenn wenig Platz oder Überkreuzgreifen nötig wäre aufs Set legen. Anschließend den Setschlauch mit einer leichten Drehbewegung aus der Kappe ziehen und auf den Katheter schrauben. (*Während der Konnektion auf eine **aufrechte Haltung achten und nicht über die Konnektionsstelle beugen!** Grundsätzlich darauf achten, dass der **Katheter vom Körper waagrecht wegzeigt** und die Hände sich während keiner Aktion überkreuzen. Also körperfern konnektieren*)
- Die Manschette anbringen, zumachen und ein paarmal drehen. Drehklemme öffnen und Start drücken.
- Handschuhe und Mundschutz ausziehen. Handschuhe werden über Nacht auf Clearflex-Verpackung, Set oder die Beutel gelegt und können zum Diskonnektieren wieder verwendet werden.

## 2.6 Katheter diskonnektieren

- Ggf. Fenster und Türen schließen
- 2 Verschlusskappen auf den Tisch legen
- Katheter wieder auf die Set-Verpackung legen, die über die Nacht zugeklappt auf dem Tisch aufbewahrt wurde.
- Mundschutz und Handschuhe anziehen
- Verschlusskappenverpackung öffnen und Handschuhe gründlich desinfizieren, auch den Katheter.
- Manschette öffnen und auf den Tisch legen.<sup>13</sup>

<sup>11</sup>Mit dem Handschuh umfassen und mehrmals hin- und herbewegen. Kontrollieren, ob sich irgendwelche Unreinheiten auf dem Konnektor, v. a. in Gewindenähe, befinden und diese ggf. entfernen.

<sup>12</sup>So kann sie falls irgendetwas schief läuft wieder auf den Katheter zurückgeschraubt werden. (Gebraucht habe ich das bisher noch nie.)

<sup>13</sup>Folgendermaßen äußeres Überleitungsstückgewinde reinigen: Manschette öffnen und mit der äußeren Seite exakt an den weißen „Patientenleitungsteller“ halten (li. Daumen), wieder verschließen und ein paarmal drehen. Öffnen und zur Seite legen.

- Aufrecht und körperfern durchführen: Setschlauch abdrehen und mit der linken Hand, die auch den Katheter hält, nehmen. Man hat nun Katheter und Setschlauch in der linken Hand. Natürlich darauf achten, dass sich nichts berührt.
- Verschlusskappe von der Verpackung nehmen und aufdrehen<sup>14</sup>

### 3 Ernährung

Ich kann hier nur von meinen persönlichen Erfahrungen berichten. Andere Leute mögen anders auf Nahrungsmittel reagieren, aber ich denke, dem einen oder anderen könnte es trotzdem hilfreich sein.

„Um einem vermehrten Eiweißabbau entgegenzuwirken, sollte der Dialyse-Patient auch auf eine ausreichende Energiezufuhr achten (2100 bis 2500 kcal pro Tag bei 75 kg Körpergewicht). Der Anteil der Fette als Energiequelle sollte etwa 35 Prozent betragen, jener der Kohlenhydrate 50 Prozent und der Anteil der Eiweiße etwa zehn bis 15 Prozent.“<sup>15</sup>

#### 3.1 Kalium

Kalium-Probleme<sup>16</sup> gehören zu den unangenehmsten Dingen, mit denen man während der Dialyse konfrontiert wird. Das Problem ist bei der PD deutlich geringer, da man auch im Ggs. zur Hämodialyse<sup>17</sup> täglich und länger dialysiert. Ich werde weiter unten ein paar Nahrungsmittel anführen, bei denen ich besonders rasch Probleme bekam. Wenn man nicht darauf verzichten möchte, empfehle ich, sie abends bzw. in kurzem Abstand vor der Dialyse zu genießen. Dann kommt es nicht zu einem Kaliumüberschuss. Auch während die Maschine läuft, kann man natürlich Obst etc. essen. Ich hatte während der Dialyse noch nie ein Kaliumproblem, denn ein Kaliumüberschuss wird rel. rasch von der PD beseitigt.

Nicht immer kann man erhöhtes Kalium auf einen Diätfehler zurückführen. Wird dem Körper zu wenig Energie zur Verfügung gestellt, werden Muskeln abgebaut und das in den Muskelzellen enthaltene Kalium gelangt ins Blut<sup>18</sup>.

2022/23 habe ich festgestellt, dass ich ohne Probleme Karottensaft, Stangenselleriesaft und andere frische Nahrungsmittel zu mir nehmen kann, wenn ich auf konzentrierte kaliumreiche Nahrungsmittel wie Schokolade verzichte. Tendenziell basische Ernährung scheint das Kaliumproblem zu entschärfen. Es muss jeder für ausprobieren. Ausreichend frische Nahrung ist wichtig

---

<sup>14</sup>Es hat sich bewährt, dass ich die Kappe leicht gekippt zum Gewinde führe und anschließend aufdrehe. Man sieht so die Konnektion genauer.

<sup>15</sup>Quelle: <http://www.netdoktor.de/Krankheiten/Nierenschwaechе/Tipps/Ernaehrung-und-Dialyse-2184.html>

<sup>16</sup>Da sich  $K^+$ - $Na^+$ -Pumpen quasi im ganzen Körper befinden und wichtige Vorgänge steuern, kann ein fehlendes  $K^+$ - $Na^+$ -Gleichgewicht unterschiedlichste Probleme bereiten. Schweißausbrüche an den Extremitäten, insbesondere an den Füßen, aber auch an Händen, schließlich auch Schweißbildung am gesamten Körper. Hinzu kommt Muskelschwäche und Muskelkoordinationsprobleme. Konzentrationsprobleme können auftreten. Auch gemäßigte Artikulationsprobleme, wenn auch die Kiefermuskeln betroffen sind. Ein Kaliumproblem kann sich auch in starker Müdigkeit und Schwäche äußern. Linderung verschafft ein Vollbad oder zumindest ein möglichst warmes Fußbad, zusätzlich oder wenn kein Resonium zur Hand ist.

<sup>17</sup>Ich war über ein Jahr Hämodialysepatient.

<sup>18</sup>Quelle: <http://www.dialyse-online.de/Home/Ernaehrung/Terminal/PD/dialyse-peri-k.php>

für die Gesamtgesundheit. Wenn nötig, kann vorher ein halber Messbecher Resonium genommen werden.

*Nahrungsmittel mit hohem Kaliumgehalt:*

- Schokolade (dunkel) und Kakaohaltige Nahrungsmittel; Kakao
- Milch
- bei mehr als 1/4L Joghurt muss man sich auch schon Gedanken über Kalium machen
- Kokosblütenzucker enthält sehr viel Kalium
- Fisch nicht zuviel auf einmal, auch der enthält beachtlich Kalium
- Cocktail-Tomaten: es genügen ein paar Stück; auf jeden Fall tagsüber vermeiden. Allgemein frische Tomaten tagsüber eher meiden
- Grapefruit
- auch Spinat hat's in sich (sind ja viele Blätter die verarbeitet werde), gilt auch für Mangold
- Fenchel
- Pilze
- normal zubereitete Kartoffeln (mit Schale gekocht und geschält)
- Trockenfrüchte aller Art inkl. Rosinen: Vorsicht.
- Obst mit rel. hohem K-Gehalt: Banane, Marille, Kiwi, Honigmelone, Trockenobst, Rosinen, Nüsse, Erdnussmus
- Hoher Kaliumgehalt: Nüsse, Müsli, Haferflocken, Bananen, Marillen, nicht entsprechend zubereitete Kartoffeln oder Gemüse, frische oder getrocknete Pilze, Kartoffelfertigprodukte (Kartoffelpüree, Kartoffelknödel), Kartoffelchips, Pommes frites<sup>19</sup>.

*Was an Obst und Gemüse gut geht<sup>20</sup>:*

- Gurken, Radieschen, grüner Salat, Karotten
- Wenn Kartoffeln vor dem Kochen geschält, geschnitten und in reichlich Wasser<sup>21</sup> gekocht werden, sind sie gut verträglich! Tipp für die Österreicher :-)) Mit etwas Salz und Kümmel kochen: „Salzkartoffel“. Kartoffelpüree ist auch gut verträglich, wenn die verwendeten Kartoffeln vorher einige Stunden in Scheibchen in reichlich Wasser gelegt werden.
- Obst mit relativ geringem K-Gehalt: Heidelbeere, Apfel, Birne, Erdbeere, Zitrone, Himbeere, Wassermelone, Apfelsine, Konservenobst (abgetropft)
- Gemüse mit *geringem Kaliumgehalt*: **Gurke, Lauch, Spargel, Eisbergsalat, Zwiebel, Kopfsalat, Radieschen, Auberginen, Möhren, Chicorée, Chinakohl, Paprika, Rotkraut, Weißkraut, Wirsing, Zucchini.**

<sup>19</sup>Quelle: <https://www.lecker-ohne.de/ernaehrung-dialyse>

<sup>20</sup>2022 hatte ich gar kein Problem mehr mit frischem Gemüse. Im Gegenteil.

<sup>21</sup>Kartoffel schälen, anschließend mit Messer zerkleinern. Topf mit kaltem Wasser füllen und wieder leeren, bis das Wasser klar ist. Dann wegschütten und mit neuem Wasser kochen, ca. 20–30 Minuten kochen. Alternativ dünsten: Kartoffeln einige Zeit in Wasser einlegen und danach in den Dünster geben. 2022 waren direkt gedünstete Kartoffeln kein Problem mehr.



Um Kaliumproblemen vorzubeugen, kann man zu kaliumreicher Kost einen halben Messbecher Resonium nehmen. Wenn bereits Probleme aufgetreten sind, nimmt man einen ganzen Messbecher. Zusätzlich oder wenn man kein Resonium zur Hand hat, wird der Zustand schnell verbessert oder beseitigt, wenn man ein **heißes Fuß- oder Vollbad** nimmt. Warum das so ist, kann ich nur mutmaßen, ich habe aber gehört, dass u.a. über die Haut der Fußsohlen Stoffe ausgeschieden werden können und so wird sicher auch Kalium mit dem Schweiß entsorgt. Schwitzen alleine genügt aber offensichtlich nicht, denn auch wenn die Füße während eines Kaliumproblems förmlich die Socken durchnässen, es verschwindet erst auf die oben genannte Weise. Körperliche **Bewegung** trägt ebenfalls zur Linderung bei. Wenn man also keine Möglichkeit eines Bades hat, kann man Stufensteigen oder Ähnliches.

### Kalium-Tipps

- Obst und Gemüse aus *Konserven* enthalten halb so viel Kalium wie frisches Obst oder Gemüse. Ebenso ist der Kaliumgehalt von *Tiefkühlkost* wesentlich geringer als der frischer Nahrungsmittel. Das Wasser, das sich beim Auftauen ansammelt, ist sehr kaliumreich und sollte nicht zum Kochen verwendet werden. Obstsaft dürfen nicht verwendet werden; hingegen bietet sich zu Kompott verarbeitetes Obst für die kaliumarme Diät an.
- Eine Kaliumreduktion kann durch „**Wässern**“ (etwa 3–5 Std. im Wasser stehen lassen) von Kartoffeln oder Gemüse erreicht werden, das Wasser sollte vor dem Kochen gewechselt werden, weil darin das Kalium gelöst ist.
- Bereits beim Kochen wird der Kaliumgehalt um ein Drittel vermindert, daher sollte Obst und Gemüse möglichst klein geschnitten und in viel Wasser kurz auf 70°C erhitzt werden und dann langsam abkühlen.
- **Milchersatz** mit Schlagobers (Sahne) und Wasser: 1/4 Schlag und 3/4 Wasser wurde auch von meiner Urgroßmutter verwendet, um Milch zu ersetzen. Dieser Ersatz ist generell besser verträglich.
- Gebratenes, gegrilltes, frittiertes und in Folie gegartes Fleisch enthält noch den vollen Kaliumgehalt und sollte mit einer *kaliumarmen Beilage wie Reis, Grieß, Teigwaren, Semmelknödel oder optimal gewässerte und gegarte Kartoffeln* gegessen werden. Beim Schmoren von Fleisch sollte der Sud nicht verwendet werden.
- Brot- und Backwaren mit geringem K-Gehalt: **Weißbrot, Toast, Weckerl, Gebäcke**
- Alle **Küchenkräuter** sind sehr gut geeignet zum Würzen, weil nur eine geringe Menge nötig ist
- Frisches Obst am besten abends bzw. kurz vor der Dialyse essen, möglichst auf leeren Magen
- Kaliumgehalt von Müsli reduzieren: kleinere Mengen davon mit Cornflakes mischen.
- Ausdrücklich sei auf die **Vermeidung sogenannter Diätsalze** hingewiesen, die oft sehr hohe Kaliummengen enthalten (!).
- Vollkornmehl enthält 3x mehr Kalium als Auszugsmehl.
- Eier enthalten wenig Kalium, der Dotter ist aber phosphatreich

Hier eine recht komplette Kaliumtabelle als Excel-Datei, auch von FR. BERGSCHÖBER erstellt und von mir mit geschätzten bzw. gewogenen üblichen Mengen der Lebensmittel erweitert:

<http://tinyurl.com/kaliumtabelle>

Eine einseitige Übersichtstabelle von Roche:

[Kalium Übersichtstabelle von Roche](#)

Kalium-Maximum eingeben und eine Liste mit Nahrungsmitteln erhalten, geordnet nach der Menge, die man Essen darf, um das Maximum zu erreichen:

[Kalium: Maximalmenge von Lebensmitteln berechnen](#)

### 3.2 Phosphat

Ein Übermaß an Phosphat hat keine direkten Auswirkungen, aber auf Dauer ist es schlecht für die Blutgefäße, da sich durch zuviel Phosphat dauerhaft Verbindungen bilden, die zu einer Gefäßverhärtung führen. Es ist also wichtig, dass man Phosphat mit Renvela oder Calciumcarbonat bindet. Nun verliert man eine Menge Eiweiß durch die Dialyse, wodurch man auch überdurchschnittlich viel zu sich nehmen sollte (ganz im Gegenteil dazu, wenn man eine Niere bekommt, denn zuviel Eiweiß belastet die Niere). Meist bringt ein eiweißreiches Nahrungsmittel auch viel Phosphat mit sich, was man als Daumenregel nützen kann. Es gibt nur eine Ausnahme: das Eiweiß eines Eis enthält kaum Phosphat<sup>22</sup>.

Viel Phosphat enthalten z. B. folgende Nahrungsmittel:

- Milch und Milchprodukte, v. a. Käse
- Nüsse
- Schmelzkäse ist eine Salz- und Phosphatbombe. Daher unbedingt vermeiden!
- Fleisch
- Eigelb
- Vollkornprodukte, Haferflocken, Müsli, Weizenkleie
- Hülsenfrüchte
- Backpulver enthält Phosphate. Ersatz: phosphatfreier Weinstein (Kaliumhydrogentartrat) oder Hefe. „Normale“ Backpulver enthalten neben Natriumhydrogencarbonat als Säuerungsmittel Phosphat- oder Kaliumverbindungen.

Zu den obigen Nahrungsmitteln (wenn verschrieben) einen Phosphatbinder wie Sevelamer/Renvela nehmen. Früher wurde Calciumcarbonat verwendet.

### 3.3 Magnesium

Besonders, wenn man gerade erst mit der Dialyse begonnen hat (und während der ersten Monate), kommt es leicht zu Muskelkrämpfen, vor allem an den Füßen. Zumindest war das

---

<sup>22</sup>Tabelle mit Eiweiß-Phosphat-Verhältnissen:

<http://www.ernaehrung-fuer-gesundheit.de/Niere/PhosProverhaeltnis.html>

bei mir so. Diese klassischen Muskelkrämpfe sind die Folge von Magnesiummangel. Ich habe einige Magnesiumpräparate probiert, schlagartig geholfen hat mir jedoch nur das von Dr. Böhm. Entscheidend ist das **organisch gebundene Magnesium** (Magnesiumoxid und -citrat), das vom Körper besser aufgenommen wird. Damit oder einem ähnlichen Präparat lässt sich das Problem mit den Muskelkrämpfen leicht beseitigen. Die Magnesium-Tabletten nur bei Bedarf sparsam nehmen und max. eine pro Tag; in keinem Fall vorbeugend nehmen. Im späteren Verlauf der Dialyse scheint sich der Körper an die Dialyse zu gewöhnen und die Krämpfe treten viel seltener oder gar nicht mehr auf.

### 3.4 B-Vitamine

Wasserlösliche Vitamine gehen bei der Dialyse verloren. Deshalb kann sich ein Mangel ausbilden. Hämodialysepatienten bekommen oft deswegen einen Vitamin-B-Komplex. B-Vitamine sind wichtig für Haut und Nerven. In der Dialysezeit kam es (wie eben neulich) vor, dass Verletzungen an der Haut schlecht heilen und ich hinter den Ohren wund wurde. Das ist ein Zeichen von Vitamin-B-Mangel. Ich hatte schon lange keine Vit.B-Ergänzung genommen, was ich nun nachholte und die Probleme verschwanden rasch. Früher haben sich auch einmal Gedächtnis- und Konzentrationsprobleme durch die Einnahme eines solchen Präparats wesentlich gebessert.

### 3.5 Wasser

Man wird als Dialysepatient immer wieder dazu angehalten, wenig zu trinken und in der Tat fühlt man sich besser, wenn man nicht zuviel Wasser im Körper mit herumschleppt. Nicht zuletzt deswegen, weil ein Zuviel an Wasser den Blutdruck steigert. Aber es fühlt sich auch einfach nicht gut an. Wie macht man das jetzt, weniger trinken? Also ich für meinen Teil kann die Trinkmenge fast nur über die Ernährung steuern. Wenn man scharfe Debreziner mit Senf isst (die man ohnehin am nächsten Tag bereut) oder anderes salziges Essen, wird man sich mit dem Trinken kaum zurückhalten können. Wenn man also mit dem Salz spart und aufpasst, was man isst, dann geht das mit dem Trinken wie von selbst und ohne Qual. Oft merkt man, ob etwas gesalzen ist oder nicht, erst hinterher. McDonalds versteckt z. B. einiges davon in den Burgern, ohne dass man es groß herauschmeckt. Man merkt es erst, wenn der Durst kommt.

Als Getränke bevorzuge ich normales, kaltes Wasser (am besten aus der Quelle :-). In Restaurants bestelle ich gern Mineral-Zitrone. Zuhause ist es oft eine halbe Zitrone ausgepresst auf ein Glas Wasser. Oder Tee. Oder Ahornsirup mit Wasser. Wenn man Cola trinkt, unbedingt Phosphatbinder dazunehmen, es enthält Phosphorsäure und damit eine Menge Phosphat; eine Alternative zu normalem Cola ist das RedBull-Cola oder das Bio-Cola von Saps.

## 4 Bewegung

Körperliche Bewegung im vernünftigen Maß zähle ich zu den wichtigsten Dingen in der Dialyse. Wenn immer möglich, ist es gut, wenn man spazieren geht, Rad fährt oder auch größere Dinge angeht. Ich fahre Einrad, was Koordination und Kondition verbindet. Schwimmen muss einem auch nicht versagt sein. Es spricht nichts dagegen, in einem sauberen Trinkwassersee (Attersee, Altausseersee, Grundlsee etc.) baden zu gehen. Anschließend die Austrittsstelle trocknen und

Octenisept auftragen. Das Wichtigste ist, dass diese nicht lang feucht bleibt. Ein Pflasterwechsel ist im Ggs. zu früher auch nicht mehr nötig; es setzt sich ohnehin immer mehr die pflasterlose Austrittsstelle durch. Letztendlich betreibt man sowieso gewissermaßen Sport, wenn man die neuen 5L-Clearflexbeutel zur Konnektionsstelle wuchtet oder wenn man dem Lieferanten mit den Paketen hilft. :-)

## 5 Sonstiges

### 5.1 Utensilien

- Biotensid: für Tisch, Handschuhe und alle Flächen. Auch verwendbar für Probeentnahme am Abflussbeutel
- Octenisept: Für länger anhaltende, breitbandige und gleichzeitig milde Desinfektion. Vor allem an der **Austrittsstelle**, die nach meiner Erfahrung am besten **pflasterlos** bleiben und bei Gelegenheit mit Octenisept sanft gereinigt werden sollte. Wichtig ist, dass man dabei keine mechanische Reizung verursacht und die Haut verletzt. Eine zu „gründliche“ Reinigung ist schlechter als mal ein paar Tage gar nicht.
- **Micropore** oder Leukopor. Papierpflaster, das gut verträglich ist und gut hält. Für die **Katheterfixierung**, zwei Pflasterstreifen genügen. Pflaster nicht über Titaniumkonnektor kleben, nur auf den Silikonschlauch des Überleitungsstückes, das halbjährlich ausgewechselt wird.
- Papierhandtücher: Tischdesinfektion, Probenahme; Latex-Handschuhe; Mundschutz
- Waage; Blutdruckmessgerät

### 5.2 Austrittsstelle

- In der ersten Dialysephase war es ein Muss, immer ein Pflaster anzubringen. Das ging ein Jahr gut, danach entwickelte ich eine Pflasterallergie und es kam zu regelmäßigen ernsteren Austrittsproblemen, die nur mit Antibiotika (besonders wirksam und nebenwirkungsarm war damals die Fusidinsäure) in den Griff zu bekommen waren. Daraufhin habe ich Perfekta-Faschen verwendet und die Probleme waren verschwunden. Heute fixiere ich den Katheter nur mehr mit zwei Micropore-Papierplastern. Man sollte täglich und nach dem Duschen oder Baden Octenisept verwenden. Es reicht<sup>23</sup>, wenn man mit der linken Hand unter der Austrittsstelle am Bauch etwas abdichtet und Octenisept drüberschüttet. Weil sehr einfach und schnell, kann man das b. Bed. leicht mehrmals pro Tag machen. In gewissen Abständen sollte man dann die klassische Methode der Austrittsstellenreinigung anwenden:
- „*Kompassmethode*“: Hände desinfizieren, 5er-Packung mit Tupfern aufreißen und mit Octenisept übergießen. Kompassartig (N,O,S,W) rundherum von der Austrittsstelle wegwischen. Immer nur einmal wischen und von der Austrittsstelle weg. Mit dem 5ten Tupfer den Schlauch reinigen, ebenfalls von der Austrittsstelle weg. Octenisept Zeit zum Trocknen geben.

<sup>23</sup>Erst, wenn die Austrittsstelle nach der OP stabil geworden ist und sich der Dialysealltag eingestellt hat. Vorher grundsätzlich die „Kompassmethode“ anwenden!

### 5.3 Abflusskanister

Bei der Verwendung der APD brauchte man immer einen Abfluss in der Nähe<sup>24</sup> oder man verwendete Abflussbeutel, die am darauffolgenden Morgen schwer zu entsorgen waren. Ich habe mit dem Abflusssystem von KONRAD HAGENEDER, der mich auch damals um die Jahrtausendwende eingeschult hat, sehr gute Erfahrungen gemacht und kann es nur weiterempfehlen. Der Abflussschlauch wird auf einen Trichter angebracht, der wiederum im Kanister steckt. Der Kanister hat Rollen und wird mit einer Elektropumpe geleert. Der Austausch des Kanisters und b. Bed. des Desinfektionsmittels erfolgt monatlich.

Die Klarheit der Dialyseflüssigkeit kontrolliere ich direkt im Trichter. Dazu stau ich das Dialysat etwas mit der bei der Konnektion abgezogenen blauen Verschlusskappe der Patientenleitung auf. Auf diese Weise kann man leicht etwaige Trübungen erkennen.

## 6 Komplikationen

### 6.1 Sodbrennen

Durch die Einnahme von Cortison und Blutdruckmedikamenten etc. wird der Magen stark in Anspruch genommen und es kann die Neigung zu Sodbrennen entstehen. Zur Vorbeugung bekommt man zu den Medikamenten i.d.R. einen Magensäurehemmer („Magenschutz“) wie Pantoloc verschrieben. Trotzdem kann sich wie bei mir ein solches Sodbrennen entwickeln. Geholfen hierbei haben mir:

- Robinia pseudoacacia D12. Keine Gewöhnungseffekte und wirkt sehr gut, jedoch nicht bei sehr akutem Sodbrennen.
- Luvos Heilerde 1 fein / ultrafein als Kapseln. Bindet Magensäure, milder als Speisesoda.
- Speisesoda. Bei sehr akutem Sodbrennen. Bindet sofort alle Magensäure und Luft bleibt übrig. Nur gibt es hier Gewöhnungseffekte und es kommt bei regelmäßiger Anwendung immer öfter zu Sodbrennen. Alternative zum Mitnehmen: Bullrich's Magensalz in Tablettenform.
- Schwedenbitter / Carmol-Tropfen. Nicht nur bei Übelkeit, sondern auch bei Sodbrennen gut

### 6.2 Juckreiz

*Pruritus uraemicus* tritt bei beiden Dialysearten auf, bei 50–90 % der Patienten. Weniger häufig bei der PD. Bei der PD könnte die Dialysequalität verbessert werden durch Programmoptimierung (mehr Flüssigkeit, längere Dialyse) und einen weiteren Beutel.

Die **Ursache** ist nicht eindeutig geklärt. Direkte Folgen der Nierenerkrankung wie trockene Haut (Xerosis cutis), Blutarmut (Anämie), erhöhtes Parathormon (sekundärer Hyperparathyreoidismus), sowie erhöhte Serumspiegel von Aluminium und Magnesium können zu Juckreiz

---

<sup>24</sup>In der Dialyseflüssigkeit, die den Körper verlässt, befindet sich verhältnismäßig viel Eiweiß, das in Kürze zu einem Problem bei kleineren Abflüssen wie denen von Waschbecken führt.

führen. Der Juckreiz kann aber auch Folge von Begleiterkrankungen sein wie Diabetes mellitus, Hepatitis, Schilddrüsenunterfunktion oder Arzneimittelunverträglichkeiten.<sup>25</sup>

### Behandlung

- Gamma-Linolensäure hemmt die Proliferation von Lymphozyten und die Produktion von Lymphokinen und scheint bei urämischem Pruritus wirksam zu sein.<sup>(Quelle: Wiki)</sup> Nachtkerzenöl und Borretschöl enthält viel davon. In Kapselform hochdosiert erhältlich. Teils Nachtkerzenöl pur, teils gemischt mit Borretschöl.
- Der periphere  $\kappa$ -Opioidrezeptor-Agonist *Difelikefalin* zeigte 2020 in einer randomisierten kontrollierten Phase-III-Studie eine deutliche Verbesserung des Juckreizes bei 52 % gegen 31 % in der Placebo-Gruppe. Difelikefalin wurde 2021 in den USA und im April 2022 in der EU zugelassen.<sup>(Quelle: Wiki)</sup>
- Besonders geholfen hat mir diese Kombination: Lage & Roy Chakrablüten-Essenzen 2, 7 & 13 in Kombination mit der Zellsalbe spezial.
- Von Hautärzten wird Optiderm als Standard verschrieben und auch mir hat diese Salbe geholfen. Erhältlich in einer kleinen Tube und in einer großen Dose.
- In Hautarztpraxen gibt es meist ein UVB-Bestrahlungsgerät. Das wird zur Behandlung von Pruritus eingesetzt. Dementsprechend ist auch ein Sonnen der Hautpartien von Vorteil.
- Von der Dialyse habe ich ein Neuroleptikum erhalten, das mir geholfen hat. Niedrig dosiert, 100 mg alle zwei Tage: Gabapentin Hexal Hartkapseln.

### 6.3 Peritonitis

Wenn man entsprechend und in entsprechender Umgebung arbeitet, ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass eine Bauchfellentzündung auftritt. Allein von der Häufigkeit der Konnektionen her denke ich, dass die APD im Gegensatz zur händischen Dialyse Vorteile hat. Ich hatte in der ersten Dialysephase 2000–2003 nur Probleme mit der Austrittsstelle und keine Peritonitis. In der zweiten Dialysephase, 2008–2009, kam es zu einer wiederkehrenden Peritonitis, die erstmalig auftrat nach einem PET-Test. Anschließend wurde verabsäumt, *Heparin* zu verabreichen. Ich erhielt lediglich *Kefazim* und *Cefazolin* intraperitoneal gegen den *Staphylococcus epidermidis*, anfangs auch *Vancomycin* als Infusion. Staphylokokken haften aber gerne an Oberflächen und Antibiotika wirken nur dort, wo auch Körpergewebe liegt, also nicht im Schlauch. Den Schlauch kann man nur durch das Verabreichen von **Heparin** (o. Ä. wie *Urokinase*, wirkt noch stärker als Heparin) säubern, denn das löst die klebrigen Bakterienkolonien auch dort; zusätzlich werden Verwachsungen des Bauchfells damit vorgebeugt. Das wusste ich damals noch nicht und der Schlauch war wohl immer wieder der Herd für neue Peritonitiden, die immer heftiger wurden. Schließlich musste der Schlauch entfernt werden und ich war an der Hämodialyse. Ich bin nach der zwangsläufigen Pause wieder Anfang 2010 umgestiegen auf die PD (3. Dialysephase), da ich mit der Hämodialyse mehr Probleme hatte und ich abhängig vom jew. Pfleger und Zentrum und Termin war. Ich habe das PD-Zentrum gewechselt und dort beste Erfahrungen gemacht. Einmal gab es einen Zwischenfall. Ein Keim hatte laut meinem betreuenden Arzt die Darmwand passiert (*E. coli*) und es kam zu einer leicht verlaufenden Peritonitis.

<sup>25</sup>Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Ur%C3%A4mischer\\_Pruritus#Pathogenese](https://de.wikipedia.org/wiki/Ur%C3%A4mischer_Pruritus#Pathogenese)

## 6.4 Austrittsstelle

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass es keine Probleme mit der Austrittsstelle gibt, wenn man folgende Grundregeln beachtet: Trocken halten (kein Pflaster!), wenig mechanische Reizung. Nach dem Duschen oder Baden trocknen und Octenisept drübergießen (Schlauch bzw. umliegende Haut kreisförmig bewegen, damit es sich verteilt). Als ich noch Pflaster getragen habe (1. Dialysephase ca. 2000–2003), kam es häufig zu Komplikationen – insbesondere ab dem Zeitpunkt, wo ich eine Klebstoffunverträglichkeit entwickelte und infolgedessen die Austrittsstelle durch das Pflaster feucht gehalten wurde. Dann musste ich öfters Antibiotika nehmen, die auch mäßig wirkten. Sehr gut und nebenwirkungsfrei gewirkt hat *Fusidinsäure* beim dem normalerweise diagnostizierten Keim *Staphylococcus aureus*.

## 6.5 Materialdefekte

### 6.5.1 Handschuhe

Es kann manchmal passieren, dass ein Latex-Handschuh nicht ganz dicht ist (die Häufigkeit hängt von Dicke und auch Firma ab). Das merkt man, indem er innen feucht wird vom Desinfektionsmittel. Wenn man dann den Handschuh genauer untersucht, findet man in solch einem Fall meist ein kleines Loch. In diesem Fall den Handschuh austauschen.

### 6.5.2 Beutel defekt

Die meisten Beutel gehen auf das Konto der durchsichtigen, blauen Plastikverschlüsse, die auf den europäischen Extranealbeuteln zu finden sind. Sie sind im Vergleich zu den bunten Gummikappen, die auf allen händischen Beuteln und auf den neuen Clearflex drauf sind, starr. Dadurch kommt es vor, dass sie nicht richtig draufsitzen und undicht werden. In diesem Fall habe ich die Beutel verworfen. Die Amerikaner haben übrigens auch bei den Extranealbeuteln Gummikappen drauf. In den Anfängen der Clearflexbeutel kam es bei mir manchmal zu Undichtheiten der Clearflexbeutel an der großen Reißnaht. Wurde die Reißnaht gelöst, kam es manchmal zu undichten Beuteln. Mittlerweile tritt das Problem aber nicht mehr auf. Ein anderes Problem der Clearflexbeutel war, dass der Dornmechanismus manchmal locker war und es gab Probleme beim Hineindreuen des Konnektors, da das Gewinde mitdrehte. Der Beutel blieb aber dicht und ich konnte ihn verwenden.

### 6.5.3 Verschlusskappen defekt

Es kam bei mir schon vor, dass fast jede Verschlusskappe einen kleinen Riss beim Aufdrehen entwickelte. Zuerst dachte ich, es läge am Überleitungsstück, das kurz zuvor gewechselt worden war. Mein Arzt meinte, es läge eher an den Verschlusskappen. Ich nahm daraufhin eine neue Schachtel Verschlusskappen und das Problem war tatsächlich behoben. Ich würde sagen, der allgemeine Schwachpunkt der Kappen ist unter den Rillen. Dort hat sich jeweils ein Längsriss gebildet. Der ist schon früher sehr vereinzelt aufgetreten. Falls so etwas also gehäuft auftritt, die Verpackung wechseln. Keiner der Risse dürfte übrigens durch die ganze Kappe durchgegangen sein, sodass sie trotzdem dicht war. Dennoch würde ich mit einem Riss auf keinen Fall duschen o.Ä.

- *Die aktuellste Version ist unter <https://m.gasperl.at> zu finden.*
- *Kontakt für Fragen und Anregungen: [michael@gasperl.at](mailto:michael@gasperl.at)*

## 7 Updates

- 2011-11-21 ... B-Vitamine hinzugefügt
- 2012-06-05 ... Neue Anschlusstechnik für die APD-Beutel
- 2012-06-26 ... Kaliumtabelle überarbeitet, Hyperlinks ergänzt
- 2012-07-19 ... Sodbrennen
- 2012-07-30 ... Beutel auf Wärmeplatte nicht falten.
- 2022-12-08 ... Konnektionsdetails überarbeitet und Biotensid → Biozid. Ein paar Rechtschreibkorrekturen. Beutel nicht falten rückgängig gemacht. In Österreich ist nach wie vor das neue APD-Gerät wegen Datenschutzproblemen nicht verfügbar. Handschuhdetails. Clearflex-Öffnung. Y-Technik und „Freihandkonnektion“.
- 2023-01-28 ... Programmierung der Maschine