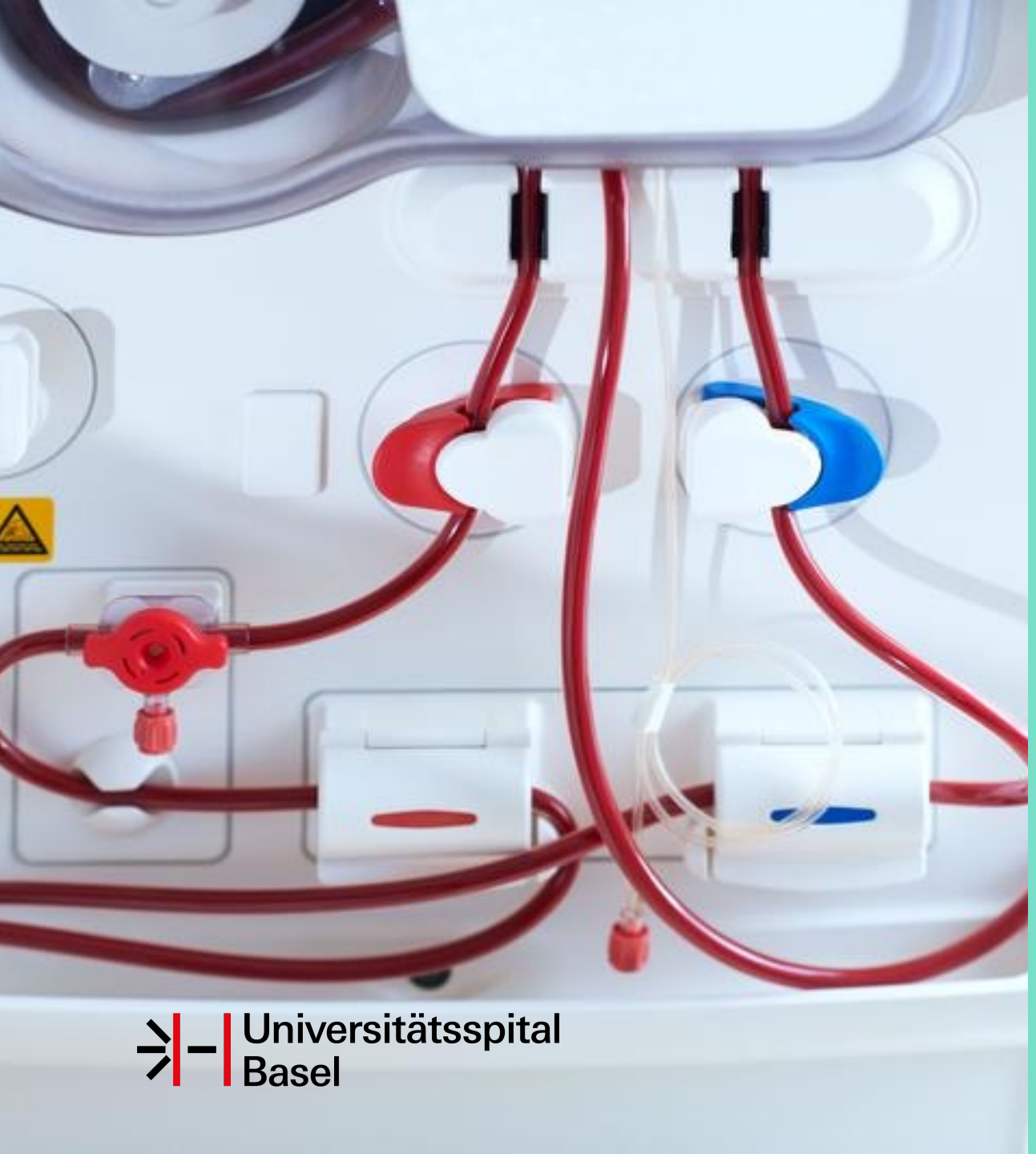


Universitätsspital Basel

Dialyse - die Unbekannte

Wichtiges im Umgang mit Patient*Innen mit einem Dialyse-Ersatzverfahren

Petra Meury
Pflegeexpertin APN MScN
Transplantationsimmunologie und Nephrologie

7. Pflegekongress für Innere Medizin 2023
Zentrum Bärenmatte
Suhr / Aarau
November 2023

Inhaltsverzeichnis

Universitätsspital Basel

Auswahl des Nierenersatzverfahrens

Dialyse-Ersatzverfahren

Zugänge für Dialyse-Ersatzverfahren

01

Auswahl des Nierenersatzverfahrens

Entscheidungsfindung bei Niereninsuffizienz

eGFR < 30 ml/min:
Planung Nierenersatz

Nierenersatzverfahren

Konservativ

Dialyse

- Hämodialyse
- Peritonealdialyse

Transplantation

- Lebendspender
- Warteliste

Universitätsspital Basel

Nierentransplantation Schweiz

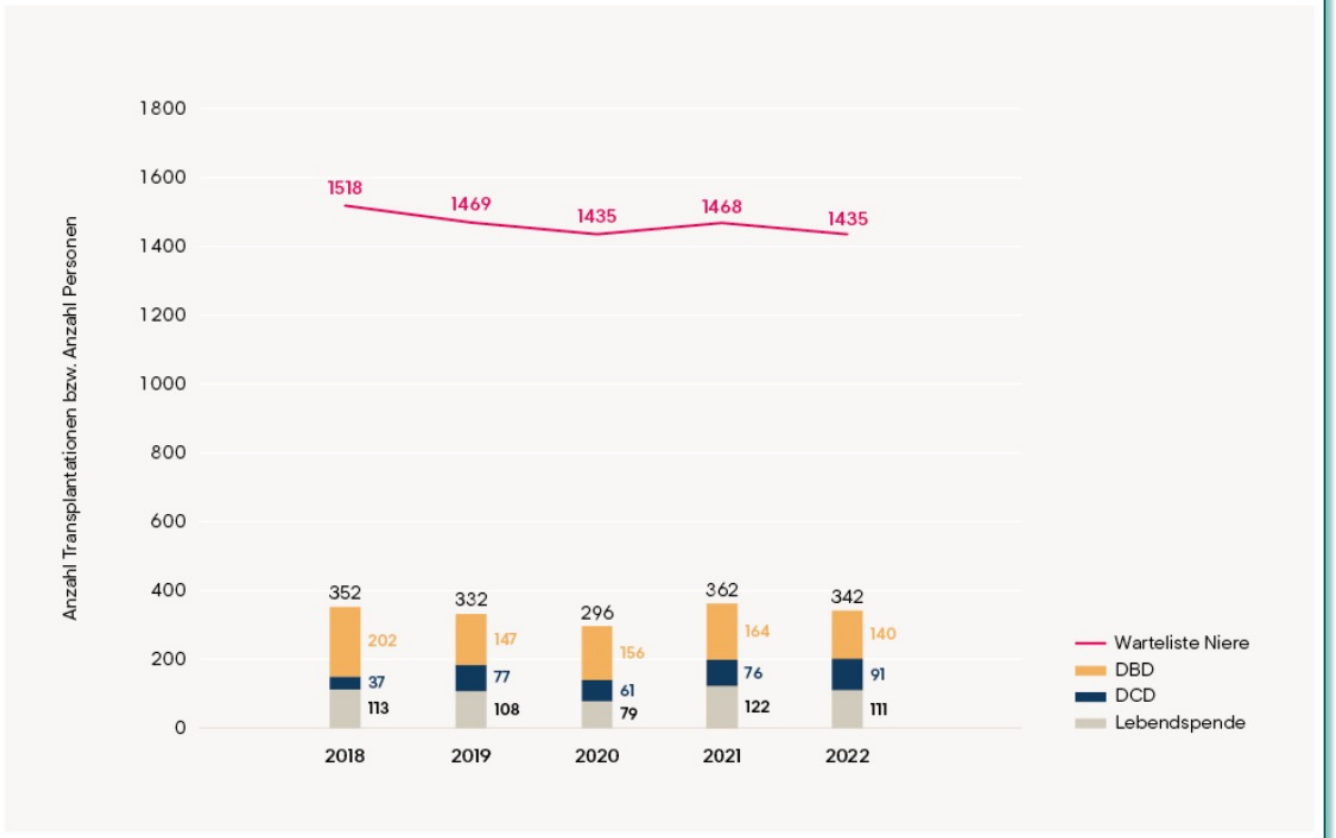


Abb. 4.8 – Anzahl Nierentransplantationen in der Schweiz, aufgeteilt nach DBD-, DCD- und Lebendspende sowie Anzahl Personen, die während mindestens eines Tags pro Jahr auf der Nieren-Warteliste waren (inkl. Lebendspende). Multiorgantransplantationen und Personen, die auf mehr als ein Organ warteten, sind mitgezählt. DBD: Spende im Hirntod, DCD: Spende im Hirntod nach Herz-Kreislauf-Stillstand.

[1] Swiss transplant (2023)

Dialysepopulation

Dialysepopulation (2015)

- 4'453 Dialyse-Patienten
- Durchschnittsalter von 69,7 Jahren
- Seit 2002 jährliche Steigerung durchschnittlich um 4%

Abb. 3: Altersverteilung der in der Schweiz behandelten Dialyse-patienten nach Geschlecht im Jahr 2015

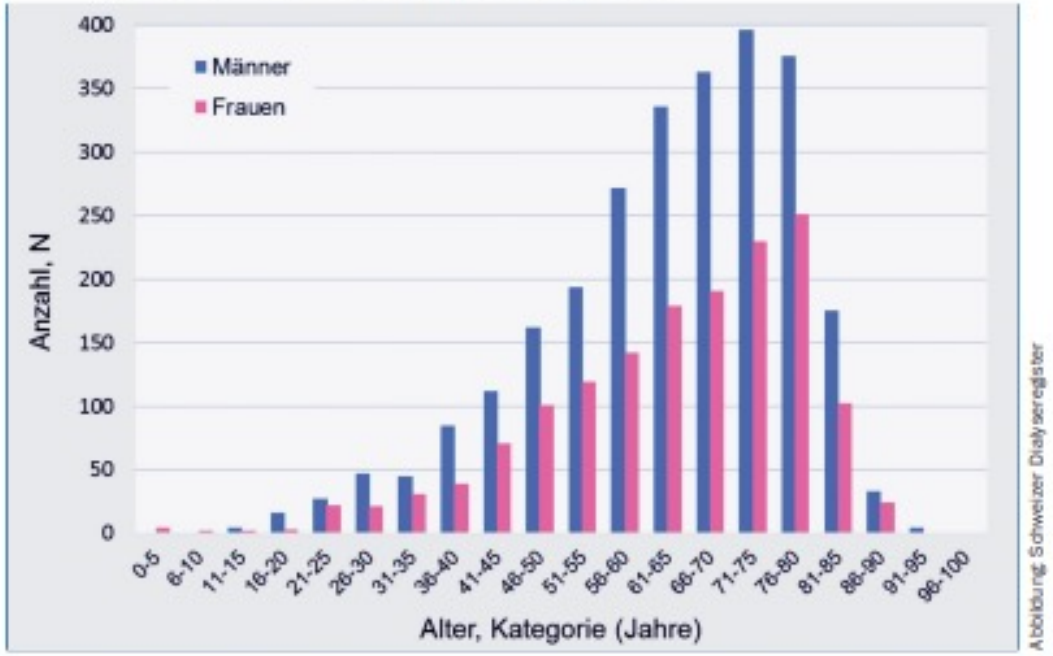
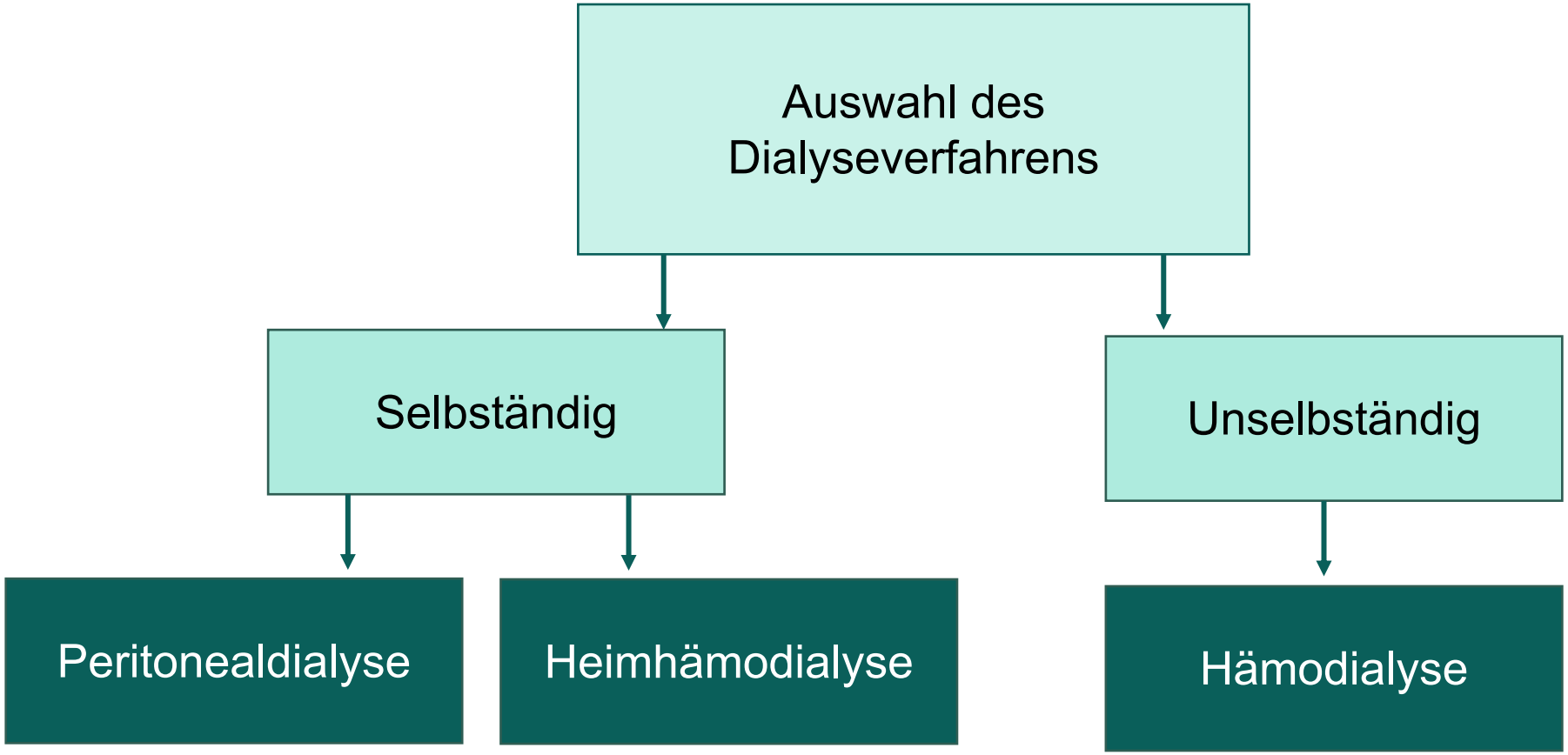


Abbildung: Schweizer Dialyseregister

[2] Ambühl, (2017)

Auswahl des Dialyseverfahrens



02

Dialyse-Ersatzverfahren

Hämodialyse

Definition

- Hämo = Blut; Dial
- Die Hämodialyse
  extrakorporales N
  Entfernung harnp
  überschüssiger Fl
- Patient*Innen müs
  wöchentlich zur D

[3] Universitätsspital Basel (2023)

Hämodialysefilter

Der Hämodialysefilter ist die «künstliche Niere»

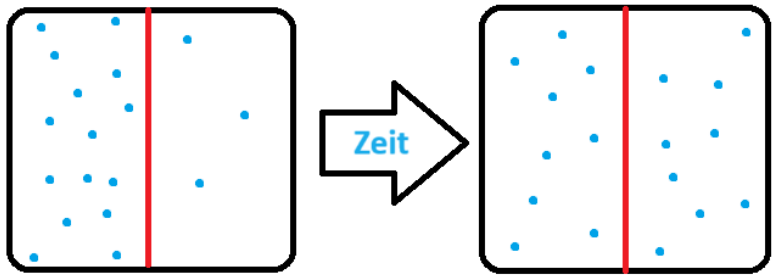
Dialysat

- Setzt sich zusammen aus:
  - Speziell aufbereitetes Wasser (enthärtet und filtriert)
  - Bicarbonatkonzentrat (Puffer)
  - Individuell angepasstes Säurekonzentrat (lebens-wichtige Elektrolyte wie Kalium, Calcium, Chlorid,..)

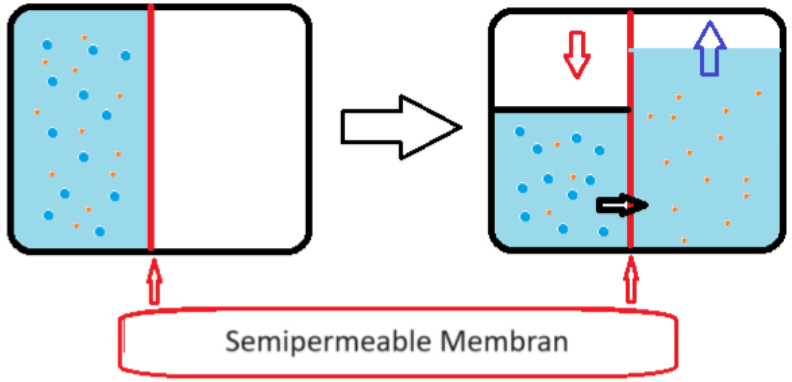
Prinzip der Hämodialyse

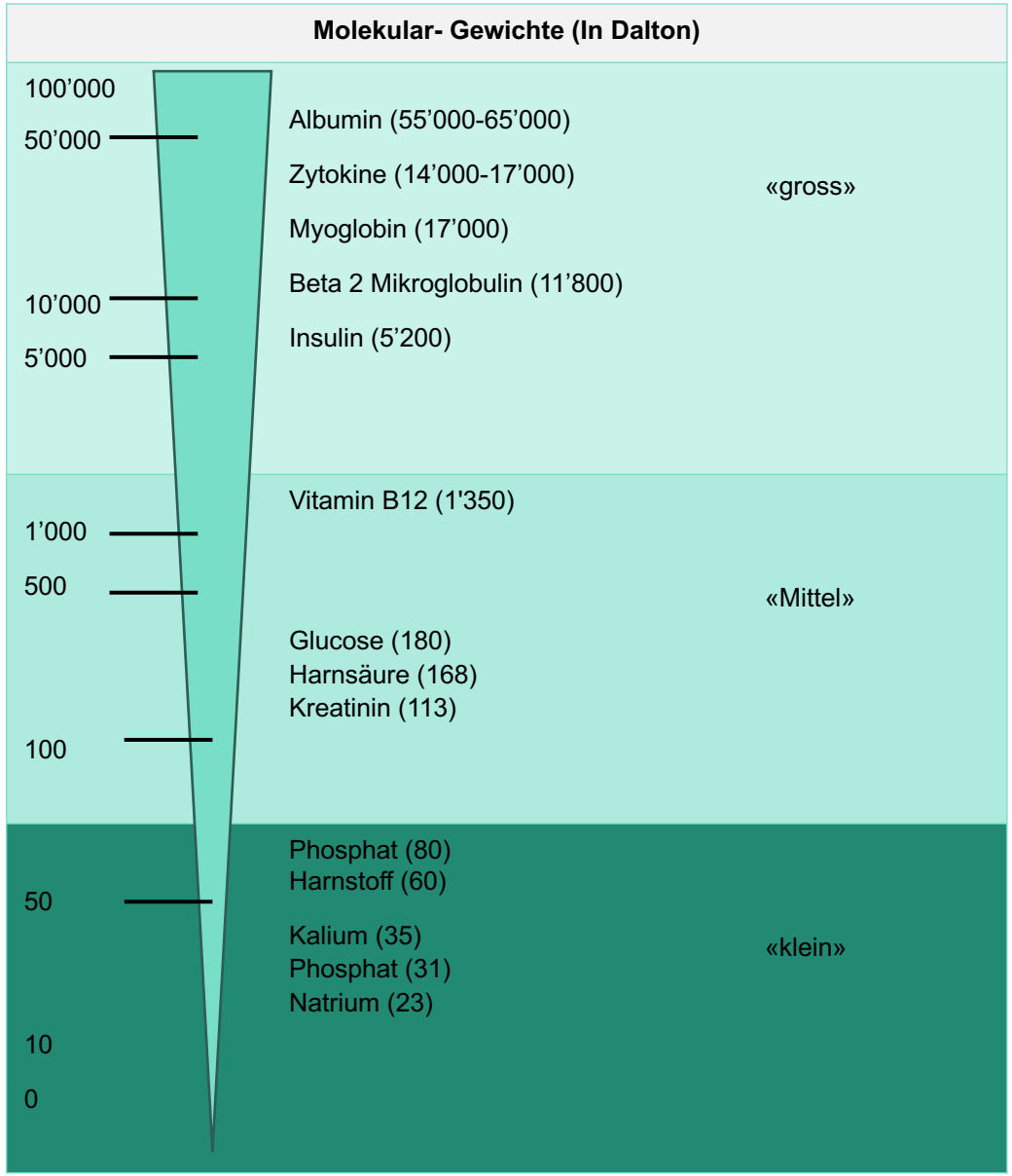
Die Hämodialyse basiert vorwiegend auf:

- Diffusion



- Ultrafiltration





Universitätsspital Basel

Festlegung des Idealgewichtes

- Das Trockengewicht wird definiert als das Körpergewicht, indessen der Flüssigkeitshaushalt (Hydrationszustand) der Patient*innen normalisiert ist
- Das Trockengewicht sollte am Ende der Dialyse erreicht sein
- Je geringer die Abnahme (Flüssigkeitsentzug) ist, desto weniger Nebenwirkungen verursacht die Dialysebehandlung

Flüssigkeit: max. 5% des Körpergewichtes:
bei 50 kg = 2.5 kg, bei 80 kg = 4 kg

- Um eine grosse Gewichtszunahme zwischen den Dialysen zu vermeiden, sollten die Patient*innen die Flüssigkeitszufuhr kontrollieren

Trinkmenge = 500ml Flüssigkeit plus Urinmenge

- Flüssigkeit ist auch in jedem Essen

Universitätsspital Basel

Häufig auftretende Komplikationen

Komplikationen	Häufigkeit
Hypotonie	25-60%
Herzrhythmusstörungen	-60%
Krämpfe	5-25%
Übelkeit und Erbrechen	5-15%
Kopfschmerzen	5-10%
Rückenschmerzen	2-5%
Juckreiz	1-5%
Luftembolie, Krampfanfälle, Hämolyse, akute Urtikaria, Herztamponade, Dysäquilibriumsyndrom	<1%

Universitätsspital Basel

Spezifische Hämodialyse Komplikation

Dysäquilibriumsyndrom

- 1.-5. Behandlung
- Wird bei hohem Harnstoffwerten in kurzer Zeit viel Harnstoff dialysiert, baut sich ein osmotischer Gradient zwischen Blut und Liquor auf, dies führt zu einem Flüssigkeitseinstrom in den Liquorraum, wodurch der Hirndruck steigt und es zu einem Hirnödem führt
- Symptome: Blutdruckanstieg, Übelkeit, Erbrechen, Muskelkrämpfe, heftige Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Unruhe, Bewusstseinstrübung, Sehstörungen, Krampfanfälle

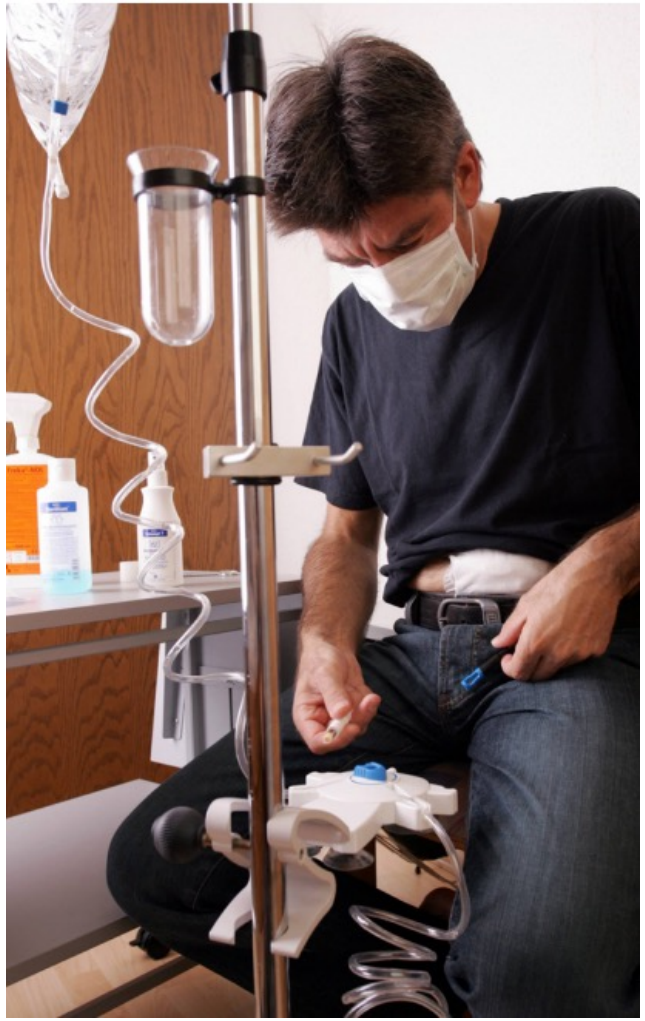
Kontinuierliche Nierentherapie auf Intensivstation

- 24h Therapie
- Kontrollierter Wasseraustausch und Elektrolytaustausch
- Physiologischer und kreislaufstabiler

Universitätsspital Basel

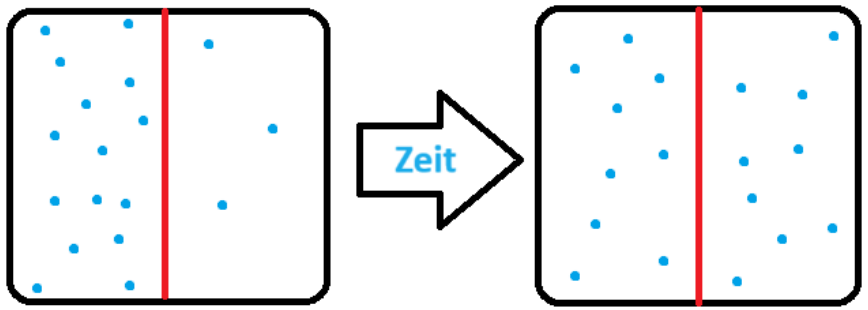
Peritonealdialyse

- Die Peritonealdialyse (PD) ist eine dauerhafte Behandlung, die jeden Tag durchgeführt werden muss
- Das Peritoneum dient als Filter
- Die Peritonealdialyse führen die Patient*innen nach einer Schulung selbständig durch
- APD = automatischer Beutelwechsel während der Nacht

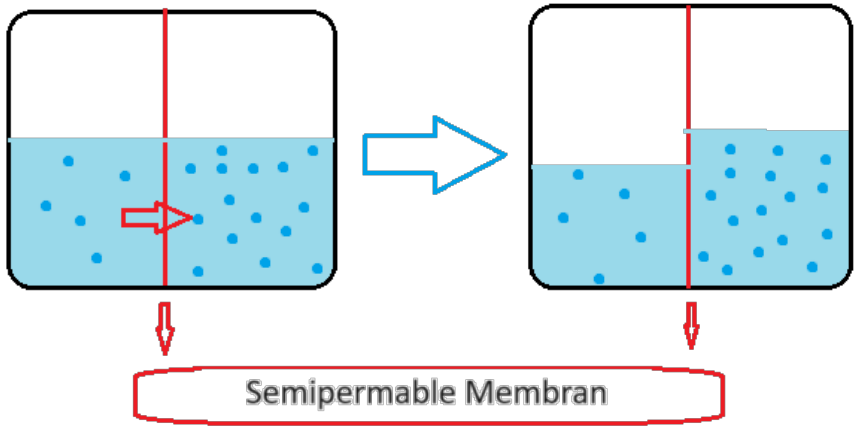


Prinzip der Peritonealdialyse

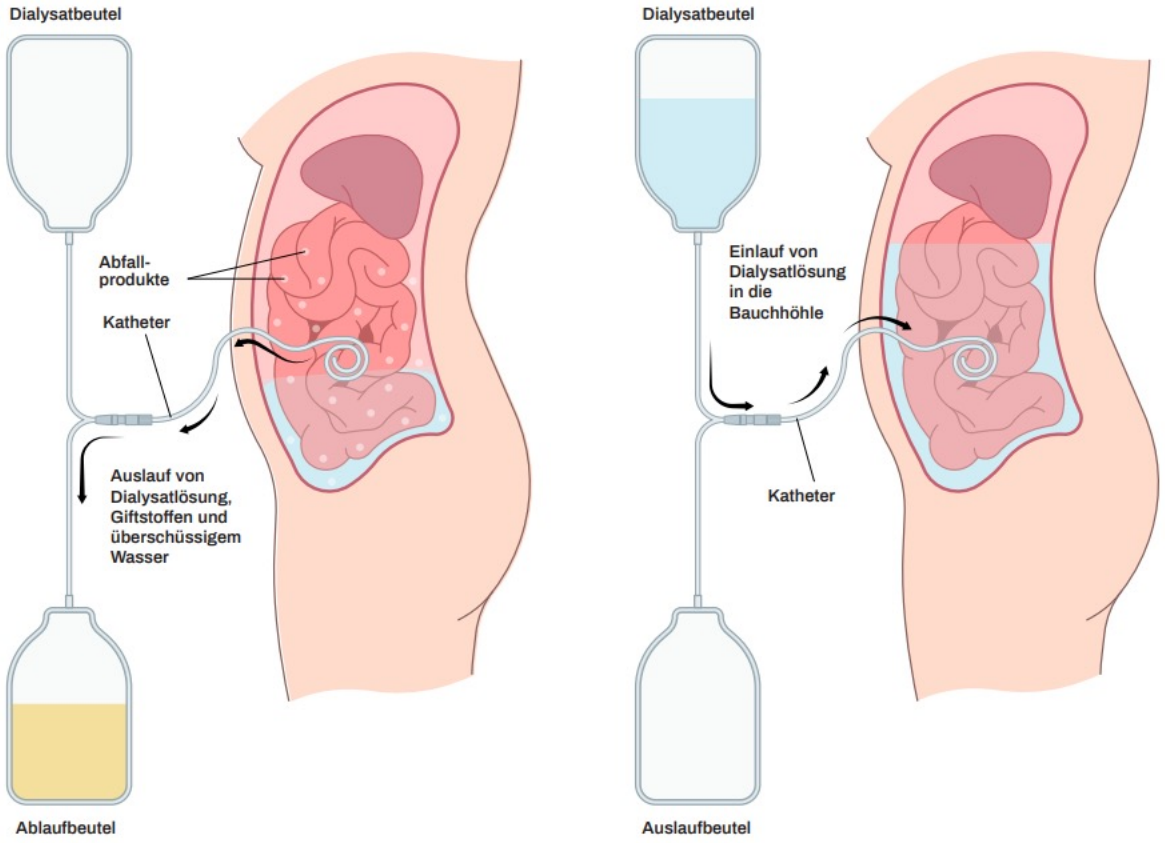
- Diffusion



- Osmose



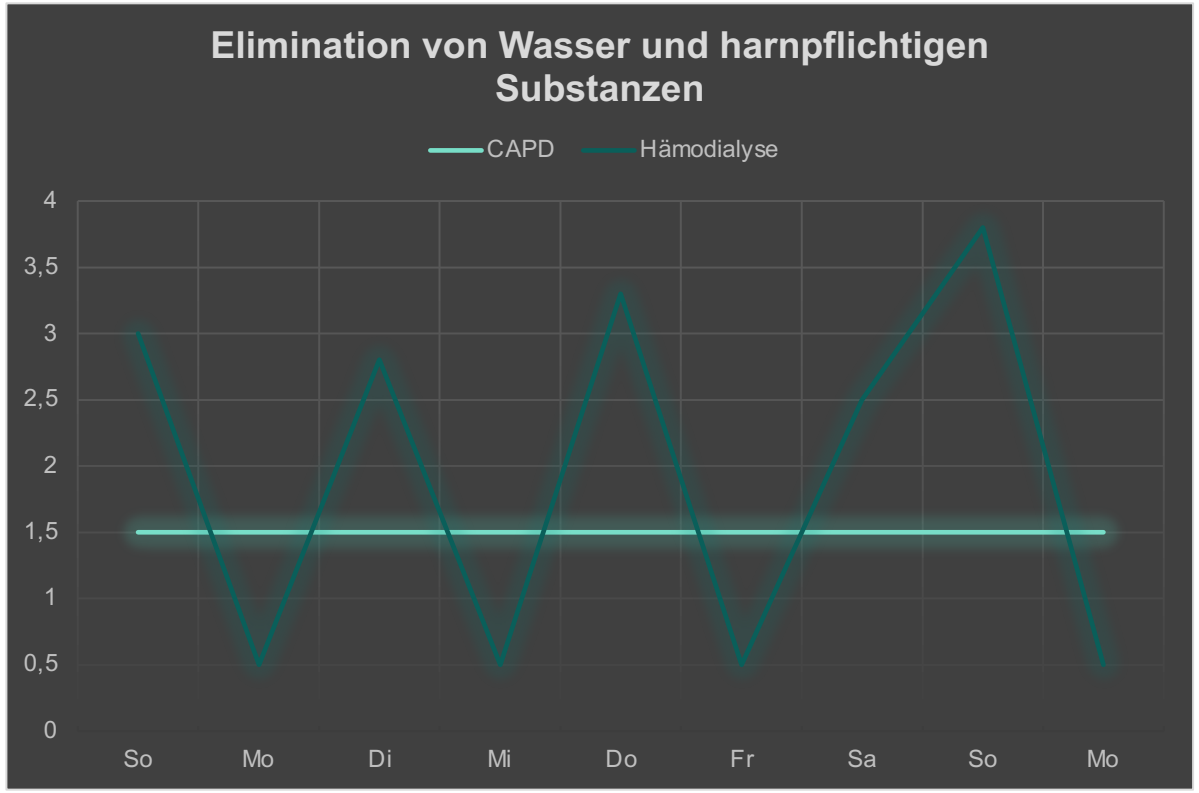
Ablauf eines Handwechsels



Vorteile vs. Nachteile Peritonealdialyse

- ➕ Vorteile: Unabhängigkeit, flexible Zeitgestaltung, selbständige Durchführung

- ⛔ Nachteile: Grosser Lagerbedarf, 365 Tage im Jahr, steriles Arbeiten, grosse Verantwortung



Universitätsspital Basel

Bedeutung einer Dialysebehandlung

Die Dialysebehandlung bedeutet für die Betroffenen…

- Einhalten von Therapie- und Behandlungsrichtlinien
- Flüssigkeits- und Ernährungsrestriktionen
- Auf Experten angewiesen sein
- Ein verändertes Körperbild zu haben
- Angst vor Komplikationen

Eine chronische Erkrankung „beeinträchtigt das Liebesleben, sie beeinträchtigt die Finanzen, den Freundeskreis, die Arbeit, sie beeinträchtigt die Qualität der ruhigen Zeit miteinander, wie entspannt man ist, alles! Es gibt nichts, was sie nicht beeinflusst“. [Corbin & Strauss, 2004]

Ernährung und Nierenersatzverfahren

Was müssen Dialyse-Patient*innen beachten?

- Natriumchlorid: Salz bindet Wasser, somit lagert sich diese Flüssigkeit im Körper an.
- Kalium: Zu viel Kalium kann zu Herzrhythmusstörungen führen.
- Phosphat: Ein erhöhter Phosphatspiegel kann zu Knochenerkrankungen, Weichteil oder Gelenkverkalkungen führen.
- Harnstoff/Kreatinin: Eine geringere Eiweisszufuhr führt zu Muskelmassenverlust.

Ursachen für Mangelernährung an der Dialyse

Inappetenz (in Urämie) = ungenügende Eiweiss- und Energiezufuhr

Eiweissverluste durch HD und CAPD

Vitaminverlust durch Dialysevorgang

Erhöhter Nährstoffbedarf

Verdauungsprobleme

«Diätfehler», rigide Verbote

Universitätsspital Basel

Folgen der Mangelernährung

Erhöhtes Infektionsrisiko

Verzögerte Wundheilung

Hypoproteinämie = Ödeme

Muskelschwäche = reduzierte Mobilität

Verschlechterung der Leistungsfähigkeit

Gestörte oder verringerte Funktion des Darms

↓

Erhöhte Mortalität und Morbidität
Verlängerte Rekonvaleszenz und Spitalaufenthalt

Universitätsspital Basel

03

Zugänge für Dialyse-Ersatzverfahren

Gefässzugänge zur Hämodialyse

Shunt

- Ein Dialyseshunt ist eine chirurgisch angelegte Kurzschlussverbindung (Shunt) zwischen einer Arterie und einer Vene bei Patient*Innen mit terminaler Niereninsuffizienz

- Die Vene weitet sich unter dem arteriellen Druck

- Zur Dialyse wird diese Vene (Shunt) punktiert

Shunt- Anlage

Die Shuntanlage sollte möglichst frühzeitig vor der ersten Dialyse erfolgen, sodass das Shuntgefäss genügend Zeit hat, sich zu entwickeln

Shunt – Anforderungen

- Shuntflussvolumen 500 ml/Min
- Grosser Durchmesser
- Lange Punktionsstrecke für ein 2-Nadel-Verfahren
- Lage: nicht zu tief unter der Haut, denn eine einfachere Punktion minimiert den Punktionsschmerz
- Anlage der Anastomose unter Berücksichtigung der Funktionalität der Extremität

Shunt - die Körperveränderung

- Ein sichtbares Krankheitsmal in Form eines Dialyseshunts zu haben, wird von vielen Patienten oft als gravierende Körperbildveränderung erlebt
- Im Allgemeinen wird er vom Patienten wie ein Heiligtum bewacht und behütet, gleichzeitig aber auch als verunstaltendes, nicht zum Körper gehörendes Merkmal empfunden

Shunt - Komplikationen

- Shuntstenosen
- Shuntthrombosen
- Shuntaneurysmen
- Zentralvenöse Obstruktionen (V. subclavia, V. cava sup.)
- Steal – Syndrome
- Shuntinfektionen (Graft >> nativ)
- Kardiale Komplikationen (> 1/3 des HZV)

Universitätsspital Basel

Shunt - Funktionskontrolle

Shunt-Assessment	Beobachtung/Beurteilung
Inspektion	▪ Aneurysma, Kollateralen, Rötung, Hämatom ▪ Ödem: Abflussstenose, Hämatom, Infektion, allergische Reaktion ▪ Haut allgemein: trocken, rissig, dünn, gespannt ▪ Infektionszeichen: Rötung, Überwärmung, Schwellung, Schmerz ▪ Outflow Problem: Elevationstest (Arm deutlich über die Herzebene über einige Sekunden anheben) ▪ normal: Shunt-Vene kollabiert ▪ pathologisch: Shunt-Vene kollabiert nicht distal der Stenose
Palpation	▪ Puls Normal: weich, Vene leicht komprimierbar pathologisch: kräftiger Puls distal der Stenose („water hammer“), schwer komprimierbar ▪ Schwirren (Vibration der Venenwand durch Turbulenzen) normal: kontinuierlich von Anastomose nach proximal abnehmend pathologisch: fehlt distal einer Stenose, verstärkt über einer Stenose ▪ Inflow Problem (Kompression in der Nähe der Anastomose) normal: füllt sich schnell distal der Kompression pathologisch: Shunt-Vene füllt sich langsam
Auskultation	▪ Geräusch normal: systolisch und diastolisch (kontinuierlich), tieffrequent pathologisch: systolisch, hochfrequent über der Stenose, schwaches/kein Geräusch

Shunt - Pflege

Anleitung für die Betroffenen

Wie pflegen Sie Ihren Shunt?

- Mit einem Shunt dürfen Sie duschen oder auch schwimmen
- Vor Verschmutzung schützen
- Sterilen Pflasterverband am nächsten Tag entfernen
- Krusten der Einstichstellen nicht entfernen
- Haut mit einer pflegenden, fettenden Lotion eincremen (ausser am Dialysetag)
- Keine Blutentnahme, Blutdruckmessung oder Druckverband zulassen
- Keine einengende Kleidung, Schmuck, Armbanduhren am Shuntarm tragen
- Vermeiden, auf dem Arm zu schlafen
- Keine schweren Lasten tragen (Fitnesshantel max. 5-10 kg)

Universitätsspital Basel

Shunt - Pflege

- Pflegen bedeutet:
  - Kontrollieren
  - Salben
  - Fisteltraining

Pulsieren – Schwirren - Rauschen

Fisteltraining

Das Vorhandensein einer Fistel führt zu einem erhöhten Druck in der Vene. Übungen, die helfen, den Durchmesser der Fistel zu vergrössern und die Venenwand zu verdicken Wichtig: Gönnen Sie Ihrem Arm nach der OP mindestens 2 Wochen Ruhe.

- Betroffenen Arm herunterhängen lassen.
- Einen Softball in die Hand des Fistelarms nehmen.
- Stauung am Oberarm (mit der Hand - Shunt- Pulsation noch tastbar, Schwirren vorhanden), dazu im Sekundentakt zusammendrücken und wieder loslassen.
- Dauer ca. 3 bis 5 Minuten.
- Die Übung mehrmals täglich wiederholen, mindestens sechsmal.

Shunt - Punktion

- Entwicklung: ca. 3-4 Wochen bis sie punktiert werden dürfen
- Es wird mit 2 Nadeln punktiert (gegen Strömungsrichtung) jedoch kann in Notfällen auch nur mit einer Nadel dialysiert werden
- Mind. 4cm auseinander
- 3 Punktionsarten: Strickleiter-, Areal- und Knopflochpunktion sowie neu Punktion unter Ultraschall
- Abdrücken: immer wichtig sich Zeit zu lassen (mindestens 10 Minuten) – Patient*innen führen dies meist selbständig durch

Gefässzugänge zur Hämodialyse

Katheter

- Dialyse-Katheter liegen im rechten Vorhof des Herzens
- Sie haben mindestens zwei Haupt – Lumen zur Dialyse: ein blaues und ein rotes Lumen
- Mit dem roten Lumen wird i.d.R. das Blut entnommen, mit dem blauen Lumen zurückgegeben
- Das blaue Lumen endet hinter dem roten Lumen an der Katheterspitze damit kein frisch gereinigtes Blut gleich wieder eingesogen wird

Universitätsspital Basel

Transitorischer Katheter

Zentraler Venenkatheter als nicht dauerhafter Gefässzugang

Indikation:

- Akutes Nierenversagen
- Nach Shuntrevisionen zur Überbrückung
- Patient*innen im terminalen Stadium die noch über keinen dauerhaften Gefässzugang verfügen
- 4 Wochen
- Oft gibt es noch ein drittes Lumen welches von den Stationen als Infusionsschenkel benutzt werden kann.

Universitätsspital Basel

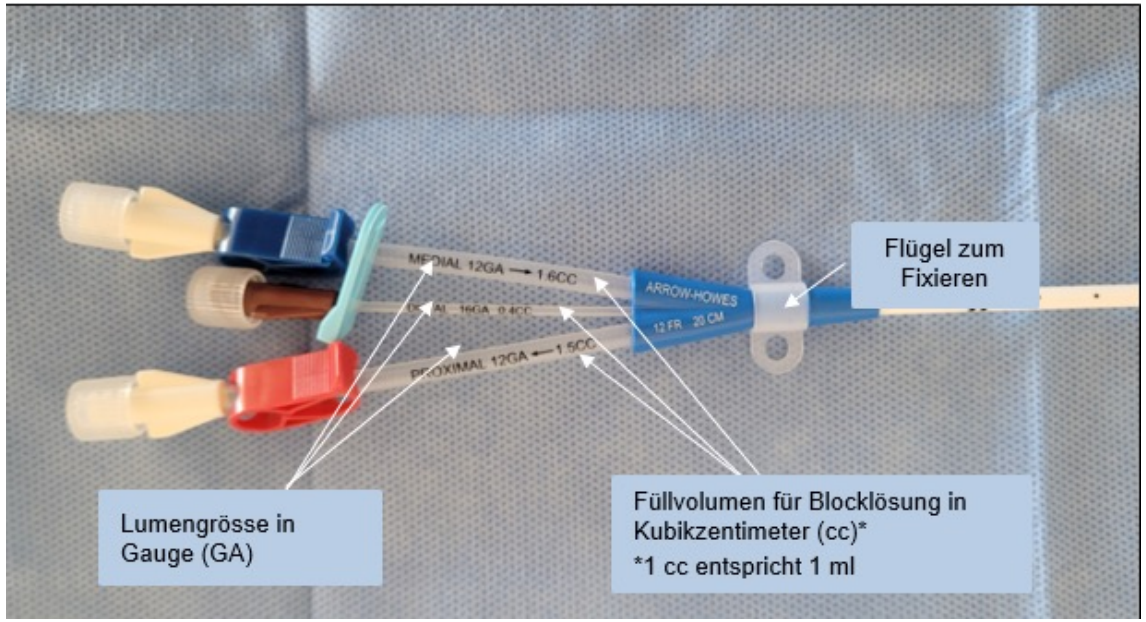
Permanenter Katheter

- Chronisches Nierenversagen
- Zur Langzeitbehandlung mit einer Hämodialysebehandlung
- 2. Wahl nach Shuntanlage
- Liegedauer: so lange wie möglich
- Nur operative Entfernung möglich

Universitätsspital Basel

Wichtiges im Umgang mit Dialyse-Kathetern

- Der Katheter wird mit Antikoagulantien geblockt
- Dabei ist die exakte Füllmenge auf dem jeweiligen Katheterlumen zu beachten
- Katheter-Block vor dem Benutzen immer aspirieren



Universitätsspital Basel

Zugang zur Peritonealdialyse

Tenckhoff-Katheter

Komplikationen:
- Peritonitis
- Exsite-Tunnelinfekte
- Ungenügende Clearance über das Peritoneum

Universitätsspital Basel

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Referenzen

Forni Ogna V, Ogna A, Ponte B, Gabutti L, Binet I, Conen D, et al. Prevalence and determinants of chronic kidney disease in the Swiss population. Swiss Med Wkly [Internet]. 2016 2016; 146:[w14313 p.]. Available from: http://europepmc.org/abstract/MED/27152492 https://doi.org/10.4414/smw.2016.14313.

Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. PloS one. 2016;11(7):e0158765.

Tomonaga Y, Risch L, Szucs T, Ambühl P. The Prevalence of Chronic Kidney Disease in a Primary Care Setting: A Swiss Cross-Sectional Study. PloS one. 2013;8:e67848.

[VNPS. Verband Nierenpatienten Schweiz - Informationen für Nierenpatienten 2021 [Available from: http://www.nierenpatienten.ch/behandlung/.

Stanley M, Worrall-Carter L, Rahman MA, McEvedy S, Langham R. Assessment of an established dialysis nurse practitioner model of care using mixed methods research. Contemp Nurse. 2015;51(2-3):148-62.

Schena FP. Epidemiology of end-stage renal disease: International comparisons of renal replacement therapy. Kidney International. 2000;57:S39-S45.

Prihodova L, Nagyova I, Rosenberger J, Majernikova M, Roland R, Groothoff JW, et al. Adherence in patients in the first year after kidney transplantation and its impact on graft loss and mortality: a cross-sectional and prospective study. Journal of advanced nursing. 2014;70(12):2871-83.

Nerini E, Bruno F, Citterio F, Schena F, P. Nonadherence to immunosuppressive therapy in kidney transplant recipients: can technology help? Journal of Nephrology. 2016;29(5):627-36.

[Gesundheit Bf. Zahlen zur Spende und Transplantation von Organen in der Schweiz: Nierentransplantationen und Personen auf der Nierenwarteliste, 2007-2019. 2020 [updated 21.02.2021. Available from: https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/zahlen-und-statistiken/zahlen-fakten-zu-transplantationsmedizin/zahlen-fakten-zur-spende-und-transplantation-von-organen.html.

Himmelfarb J, Vanholder R, Mehrotra R, Tonelli M. The current and future landscape of dialysis. Nat Rev Nephrol. 2020;16(10):573-85.

Ambühl AM. Aktuelle Erkenntnisse zur schweizer Dialysepopulation- Das Schweizer Dialyseregister. Hausarzt Praxis. 2017;Vol. 12.

Bundesamt für Gesundheit. [Abgerufen am 14.04.2022] https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/zahlen-und-statistiken/zahlen-fakten-zu-transplantationsmedizin/zahlen-fakten-zur-spende-und-transplantation-von-organen/kennzahlen-lebendspende-von-organen.html#-924400568

Müller,M. Punktionsarten. https://www.spektrum-dialyse.de/dialyse/dialyseshunt/die-f%C3%BCnf-punktionsarten-des-dialyseshunts/

Bilder:

[1] Swiss transplant (2023) https://www.swisstransplant.org/fileadmin/user_upload/Bilder/Home/Organ-_und_Gewebespende/Fakten_und_Zahlen/Jahreszahlen/2022/Abb.4.08_2022_DE.jpg

[2] Ambühl AM. Aktuelle Erkenntnisse zur schweizer Dialysepopulation- Das Schweizer Dialyseregister. Hausarzt Praxis. 2017;Vol. 12.

[3] Universitätsspital Basel (2023), Transplantationsimmunologie und Nephrologie, https://www.unispital-basel.ch/transplantationsimmunologie-nephrologie

Die Bilder sind Eigentum des Universitätsspital Basel oder selbst fotografierte Bilder sowie selbst gezeichnet Figuren. Die Bilder wurden mit Einverständnis der jeweiligen Patient*innen genutzt.