

Das Prinzip der Hämodialyse

Die Hämodialyse ist das am weitesten verbreitete Nierenersatzverfahren. Das Blut wird hierbei durch eine Blutpumpe aus dem arteriellen Gefäßsystem des Patienten über ein Schlauchsystem zum Dialysator (Dialysefilter) geleitet. Der Dialysator besteht aus einem starren Kunststoffgehäuse, in dem sich je nach Dialysatortyp bis zu 20 000 eng parallel angeordnete Hohlfasern (Kapillaren) befinden. Durch die Hohlfasern fließt das Blut des Patienten. Die Hohlfasern werden während der Behandlung von der Dialysierlösung (Dialysat) im Gegenstromprinzip umspült. Gegenstrom bedeutet, dass das Dialysat in umgekehrter Richtung zum Blut fließt, um einen optimalen Stoffaustausch zu erreichen.

Das Dialysat setzt sich zusammen aus hochreinem, enthartetem Wasser, dem alle mineralischen Stoffe entzogen wurden, und einer an den Patienten angepassten Elektrolyt- und Bikarbonatkonzentration.

Die Wände der Hohlfasern bestehen aus einer semipermeablen Membran, durch die Moleküle bis zu einer bestimmten Molekülgröße diffundieren können. Die Membran ist für Wasser, Urämietoxine und Elektrolyte durchlässig. Blutzellen und Proteine können die Membran aufgrund ihrer Molekülgröße nicht passieren.

Die Beseitigung der Urämietoxine und des Wassers erfolgt bei der Hämodialyse durch die physikalischen Prozesse der Diffusion und Ultrafiltration.

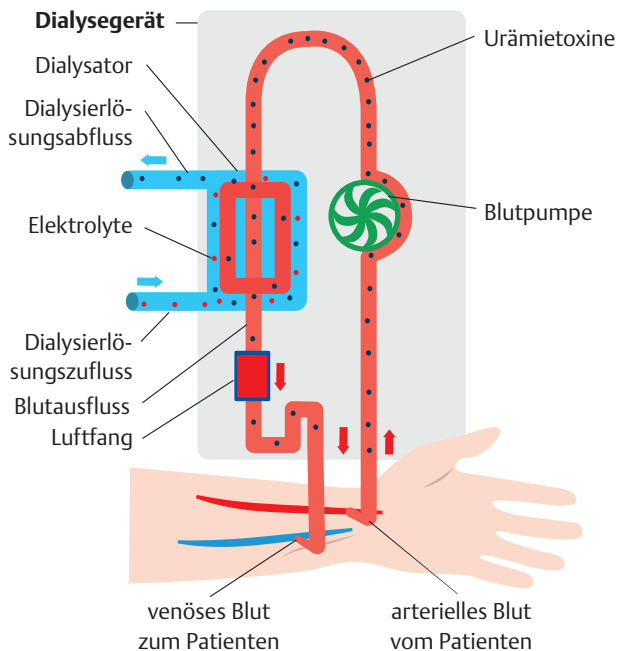
Das so gereinigte und filtrierte Blut fließt aus dem Dialysefilter über das Schlauchsystem zum Patienten zurück. Durch den Kontakt des Blutes mit unphysiologischen Fremdoberflächen, wie dem Dialyseschlauchsystem und dem Dialysefilter, kommt es zu einer Aktivierung der plasmatischen Blutgerinnung und zur erhöhten Thrombozytenaggregation. Dies würde zu einer erhöhten Blutgerinnung im Dialysekreislauf führen, Blutgerinnsel würden den Dialysefilter verstopfen und die Passage des Blutes verhindern. Die Behandlung müsste beendet werden. Um dies zu verhindern, wird das Blut im Schlauchsystem antikoaguliert, z. B. durch Heparin.



ARBEITSAUFGABE

- 1 Beschreiben Sie die physikalischen Prozesse der Diffusion und Ultrafiltration. Erläutern Sie ggf. mit Zeichnungen.
- 2 Nennen Sie mögliche Komplikationen die während oder nach der Dialyse auftreten können.
- 3 Zählen Sie Beratungsaspekte auf, die bei Dialyse-Patienten besonders wichtig sind.
- 4 Worauf muss bei der Ernährung und der Flüssigkeitsaufnahme geachtet werden?
- 5 Erklären Sie das Prinzip der Peritonealdialyse.
- 6 Nennen Sie die Vor- und Nachteile der Peritonealdialyse im Vergleich zur Hämodialyse.

Hämodialyse.



Schema der Hämodialyse