

آشنایی با دستگاه دیالیز

ساختار ماشین دیالیز ساختار کلی یک ماشین دیالیز را میتوان به سه بخش زیر تقسیم بندی نمود :

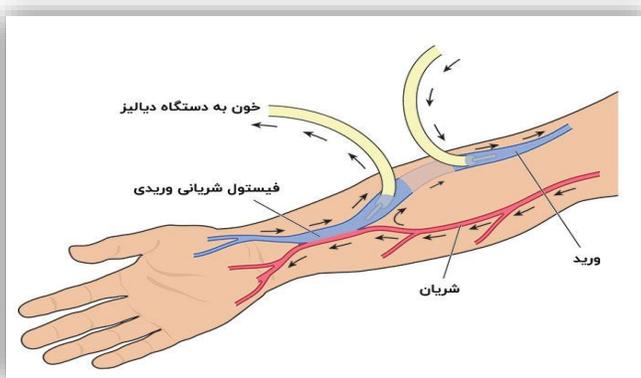
الف - سیستم انتقال خون

ب - سیستم تهیه و انتقال محلول دیالیز

ج - واحد مبادله کننده صافی دیالیزور

برای دریافت خون از بیمار و همچنین بازگرداندن خون تصفیه شده به بدن بیمار سه راه دسترسی عروقی برای انجام همودیالیز وجود دارد که فیستول، گرافت و کاتتر نامیده میشوند.

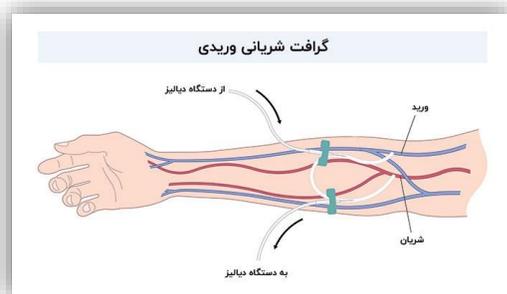
فیستول:



فیستول بهترین انتخاب برای همودیالیز می باشد. برای ایجاد فیستول، یک جراحی کوچک مورد نیاز است. فیستول با ایجاد ارتباط بین یک ورید به شریان مجاور آن تشکیل می شود. این کار باعث میشود عروق خونی بزرگی به وجود آید که جریان خون در آنها سریع است. میچ دست یا آرنج بهترین محل برای ایجاد فیستول می باشد.

فیستول سال های زیادی عمر میکند. معمولاً یک تا چهار ماه طول می کشد تا فیستول به اندازه کافی بزرگ شود.

گرافت:

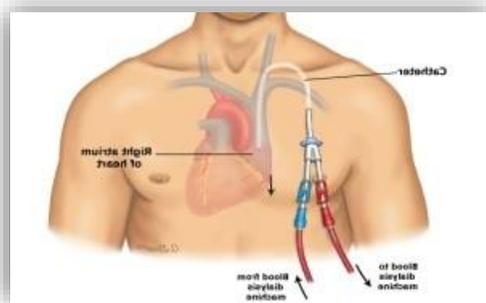


دومین انتخاب برای دسترسی عروقی است. طی یک جراحی کوچک، بین یک ورید و شریان نزدیک آن، به وسیله یک لوله مصنوعی ارتباط برقرار میشود. گرافت معمولاً در ساعد یا در قسمت فوقانی بازو قرار داده می شود. بعضی وقت ها، گرافت در ساق پا یا دیواره قفسه سینه قرار داده می شود. گرافت ها

به طور کلی بعد از جراحی، حداقل دو هفته زمان نیاز دارند، تا قابل استفاده باشند.

کاتتر:

کاتترها از لوله های پلاستیکی نرم ساخته میشوند که در یک ورید بزرگ، معمولاً در گردن قرار داده می شوند اما گاهی اوقات در قسمت فوقانی قفسه سینه گذاشته می شوند. کاتترها نسبت به فیستول یا گرافت مشکلات زیادی به همراه دارند از جمله لخته و عفونت و ممکن است جریان خون کافی برای دیالیز خوب را فراهم نکنند.



سه نوع دیالیز کننده وجود دارد:

۱. دیالیز کننده ماریپیچی
۲. دیالیز کننده با رشته های توخالی
۳. دیالیز کننده با صفحات موازی

* دیالیز کننده ماریپیچی

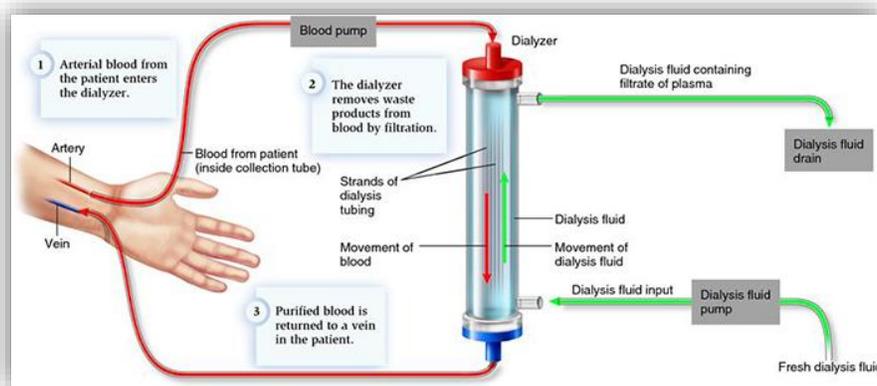
در این نوع صافی، لوله های دارای دیواره نیمه تراوا وجود دارد که خون به درون آن رانده میشود. در اطراف این لوله که به شکل ماریپیچ است، مایع دیالیز جریان دارد. به دلیل طول زیاد، لوله ماریپیچی در مقابل عبور خون مقاومت بالایی ایجاد میکند. از این رو جهت ارسال خون به درون لوله وجود یک پمپ ضروری است. افزایش فشار در مسیر شریانی تأثیر مثبتی در عمل اولترافیلتراسیون غشاء خواهد داشت. به منظور جایگزینی مایع دیالیز با مایع تازه جهت انتقال مطلوب مواد زائد از خون، یک پمپ در مسیر مایع دیالیز تعبیه میشود.

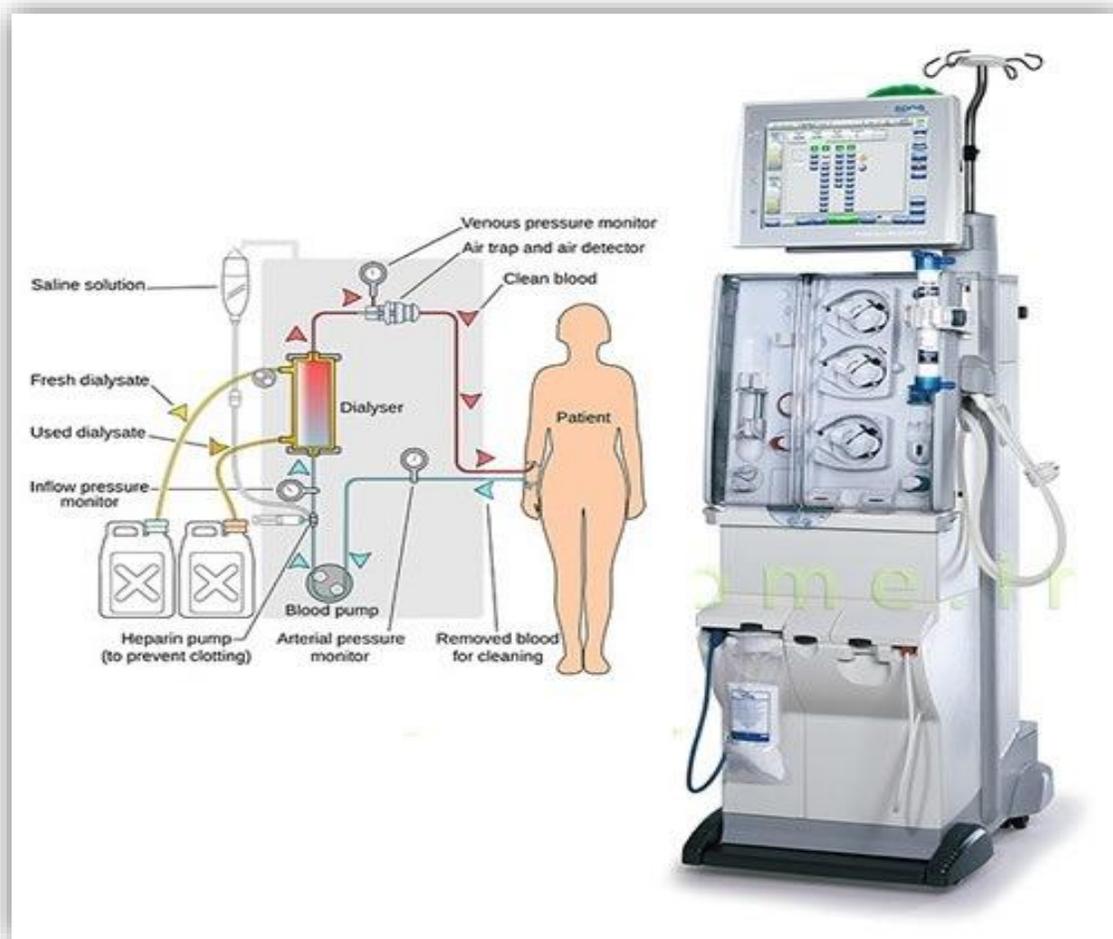
* دیالیزکننده با رشته های توخالی

قسمت اصلی این دیالیزکننده استوانه‌های شکل است. درون استوانه لوله‌هایی موئین به صورت یک رشته کنار هم قرار گرفته‌اند. این لوله‌های موئین که تعداد آنها به ده تا پانزده هزار میرسد، دارای قطر داخلی تقریبی $\frac{1}{3}$ میلی‌متر و طول ۱۵۱ میلی‌متر هستند و درون استوانه به صورت موازی در کنار هم نصب شده‌اند. قطر بسیار پائین لوله‌ها باعث میشود که خون حتی در صورتی که فشار هم نداشته باشد به راحتی در آنها نفوذ کرده و در طول استوانه پیش رود. عملکرد این استوانه‌ها که کویل نامیده می‌شوند، بدین صورت است که خون بیمار از بالا به پائین و از طریق لوله‌های موئین درون این کویل‌ها جریان می‌یابد و مایع دیالیز در فضای بین لوله‌ها و در خلاف جهت عبور خون یعنی از پائین به بالا پمپ می‌شود. لوله‌ها مولکول‌های بزرگی همچون پروتئین و قند را از خود عبور نمی‌دهند و تنها مولکول‌های کوچک و مواد زائد خون قادر به عبور از لوله‌های موئین خواهند بود. در حقیقت مایع دیالیز از طریق انتشار، مواد زائد را از لوله‌های موئین جذب میکند و یک تبادل یونی در این قسمت صورت می‌گیرد. مواد زائد از ناحیه‌های از کویل که به دستگاه دیالیز وصل شده، دفع میشوند و خون تصفیه شده از سر دیگر کویل به بدن بیمار بازگردانده می‌شود.

* دیالیزکننده با صفحات موازی:

این دیالیزکننده مشابه خازن‌های صفحه‌های موازی چند لایه است و صفحات آن از موادی با جنس یک غشاء نیمه تراوا ساخته شده‌اند. خون در میان جفت صفحات به صورت یک در میان به جریان درآمده و مایع دیالیز در میان بقیه صفحات قرار می‌گیرد. بدین ترتیب هر صفحه به عنوان غشاء نفوذپذیری بین خون و مایع دیالیز عمل می‌کند. خون به صورت لایه‌های نازک جریان یافته تا نسبت سطح به حجم در دیالیزگر افزایش یابد. این نوع دیالیزکننده دارای مقاومت پایینی در مقابل جریان خون است. این ویژگی باعث میشود که خون توانایی داشته باشد تا از میان مایع دیالیزکننده با فشار رگ‌ها بگذرد و بنابراین احتیاجی به پمپ خون وجود نخواهد داشت.





منبع: کتاب تجهیزات عمومی بیمارستانی و کلینیک های پزشکی نوشته مسلم بگل

گردآورنده: مهندس فاطمه وطن دوست
کارشناس تجهیزات پزشکی

<https://vcfda.num.ac.ir/>

روابط عمومی معاونت غذا و دارو مشهد