

NEPHROLOGY

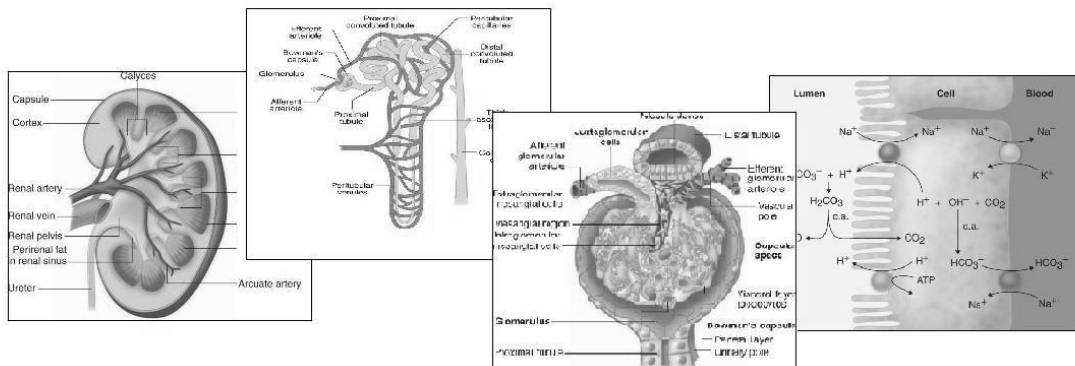


جلسه بیست

موضوع: دیالیز صفاقی و پیوند کلیه

استاد: دکتر نجفی

پدید آورنده: رز شمس



گروه جزوه
مهر ۸۵



به نام او و به امید او

رمز همه ی رستگاری ها توکل به خداست.

نگاهی به جلسات گذشته

- چگونه کلیه خون را تصفیه میکند؟ خون از شریان آئورت وارد کلیه می شود، در نفرون filtration, reabsorptio و ترشح صورت می گیرد و خون تمیز به vena cava inferior می ریزد.

- در ناحیه ی juxtacortical مدولا غلظت نمک کم است اما در نوک هرم مالپیگی غلظت آن ۱۲۰۰ است که موجب بازجذب آب و نمک می شود.

- اگر بدن دهیدراته باشد، ADH آزاد می شود و cell membrane را به آب نفوذ پذیر می کند و آب در ناحیه ی collecting duct بازجذب می شود.

- اگر کلیه ی فردی مشکل داشته باشد، در حالت عادی HR=60-70 و BP=140 است. اگر این فرد آب بخورد چون کلیه اش مشکل دارد حجم intravascular زیاد شده و فشارش بالا می رود. اگر خوردن آب را ادامه دهد در حالیکه کلیه کار نکند، قلبش بزرگ می شود و extracellular volume زیاد شده، زیر پلکش ورم می کند و فشارش به بالاتر از ۲۰۰ می رسد. این آدم! داره می میره. pulmonary edema و overload اتفاق افتاده و باید دیالیز کرد. با ۴-۵ ساعت دیالیز فشارش از ۲۰۰ به نرمال می رسد.

- پزشکان بیماران CKD را به کلینیک مراقبتهای کلیوی می فرستند در آنجا evaluation, diagnosis, treatment و... انجام می شود و دوباره به پزشک خودش فرستاده می شود. اما افرادی را که در مراحل انتهایی هستند و به دیالیز یا پیوند احتیاج دارند در کلینیک نگه می دارند.

- GFR=90-120 نرمال، stage2, GFR=60-90، stage3, GFR=30-60، stage4 GFR=15-30 و stage5, GFR<15 است. در مورد CKD مراحل ابتدایی زیر آبی



است اما ESRD ، symptomatic است. در همه ی مراحل باید cardiovascular risk factor و reversible factor را در نظر بگیریم. در مرحله ی ۱ باید high risk patient ها را screening کنیم.

- conservative management شامل کنترل آنمی، فشار خون، هیپریپاراتیروئیدیسم، نارسایی قلبی است و باید قبل از دیالیز انجام دهیم، اما در $GFR < 15$ که بیمار محکوم به مرگ است باید یا دیالیز کنیم یا پیوند .

- بیماران دیالیزی قلبهای ناراحتی دارند و morbidity زیادی بر اثر این ناراحتیها دارند. سالانه یک میلیون نفر در اثر ESRD می میرند. شیوع ESRD در ایران ۲۵۳ نفر در یک میلیون و بروز نارسایی کلیه ۵۸ نفر در میلیون در سال است. در حالیکه در بعضی جاها ۲۱۷ در میلیون هم گزارش شده است. (شاید به علت عدم screening ماست). تعداد دیالیزی ها در ایران ۱۳۲ نفر در میلیون است و هر ساله حدود ۴۰۰۰۰۰ نفر بر دیالیزی ها و پیوند هایمان اضافه می شود. -اولین چیزی که باید به بیمار گفت اینست که بیمار عزیز نارسایی کلیه پایان راه نیست و هنوز امیدهای زیادی برای یک زندگی خوب باقی است. در مرحله ی ESRD بیمار را در مراکز CKD آموزش می دهیم. در کشور ما ۴۵ مرکز CKD جهت آموزش و مشاوره و... است. برای بیمار مزایا و معایب هر ۳ روش دیالیز خونی، دیالیز صفاقی، پیوند را توضیح میدهم تا خودش انتخاب کند برای این کار بروشور تهیه کردیم.

❖ داستان دیالیز: (۱)خونی (۲)صفاقی

• **Hemodialysis**: دستگاه همودیالیز در واقع پمپ بزرگی است که خون از بالا واردش شده، پمپ شده و توسط صافی یا coil دیالیز می شود و از پایین خارج می شود. خون وارد شده حاوی سموم و نمک است. در یک طرف coil خون حرکت میکند و در طرف دیگر آن دیالیزور (مایعی



که می خواهیم خون را توسط آن تمیز کنیم) در جهت عکس (counter current) حرکت می کند. خون ۲۵۰-۳۰۰ cc/min و مایع وارد دستگاه دیالیز می شود. هر بار حدود ۶۰L خون با ۱۵۰-۱۲۰ L مایع شستشو می شود.

• مکانیسم انتقال مواد در همودیالیز:

(۱) Diffusion: این صافی سوراخهایی دارد که toxinها از طریق آنها با از خون گرفته شده و وارد مایع دیالیزور می شود. Diffusion بر اساس غلظت است. مثلا $Cr = 10$ خون و اوهره ی خون ۲۰۰ است اما در مایع دیالیزور صفر است.

(۲) Ultrafiltration: براساس فشار هیدرو استاتیک است. در واقع پمپی که مایع را می کشد فشارمکشی ایجاد می کند که موجب می شود فشار هیدرو استاتیک مایع دیالیزور کمتر از خون باشد. در نتیجه آب و نمک از خون خارج می شوند. اگر بیماری مراجع کند که در فاصله ی بین ۲ دیالیز آب زیادی مصرف کرده باشد باید فشار مایع را کم کنیم تا آب به مقدار بیشتری خارج شود. Diffusion تفاوت بین دیالیزخونی و کپسول بومن است. در دیالیز فقط ۲-۳ kg خون فرد فیلتره می شود و همان مقدار اوهره و Cr که در آن هست با آن فیلتره می شود، بقیه ی اوهره و Cr باید با مکانیسم Diffusion از خون خارج شوند. در واقع Diffusion باعث clearance بالای سموم می شود.

• ترکیبات مایع دیالیزور: Na:135-140, Cl:105, k: صفر، بیکربنات

:۲۵-۳۰.

برای همودیالیز فرد باید رژیم غذایی محدودی از نظر نمک و داروها را رعایت کند. این روش برای بیماران چاق مناسب است اما برای بیماران با مشکل قلبی -عروقی مناسب نیست.



دکتر باید اول باید بیمار را وزن کند و اضافه وزن را به دستگاه بدهد تا دستگاه این اضافه وزن را کم کند و بیمار دچار overload و مرگ نشود. BP بیمار هم قبل از شروع دیالیز باید اندازه گیری شود. پس از اتمام دیالیز دوباره بیمار را وزن می کنند تا ببینند اضافه وزن را کم کرده یا نه ؟

- خون چگونه وارد دستگاه دیالیز می شود ؟ $200-300$ cc/min خون لازم است. برای تأمین این مقدار خون شریان و ورید را به هم وصل می کنند (fistula operation) این فیستول باعث می شود خون شریانی وارد ورید شود، ورید متسع شده (varicose vein) دارای خون و فشار شریانی است و می تواند حجم زیادی خون را وارد دستگاه کند. دو سوزن به ورید میزنند یکی خون را وارد دستگاه میکند و دیگری خون را به ورید بر می گرداند.

- چرا سوزن را به شریان نمی زنند ؟ چون ایجاد ترومبوز می کند. در قدیم که فقط بیماران حاد را برای چند جلسه دیالیز می کردند از این شریان استفاده می کردند اما برای ۱ سال نمی توان این کار را انجام داد.

- اگر نتوانیم فیستول ایجاد کنیم میزنیم که پیوند ورید و شریان بوسیله ی ماده ای سنتتیک شبیه لوله است و از طریق آن تزریقات انجام می شود .

Hemodialysis Advantage: (۱) effective: خیلی قوی است . (۲) سریع در عرض

۴ ساعت می تواند سم ها را خارج کند. (۳) تا ۲ روز نیازی به دیالیز نیست. (۴) توسط trained professional (پرستارها و پزشک های متخصص) انجام می شود . (۵) احتمال افسردگی کمتر است به علت خروج از خانه و برخورد با افراد موجود در محل دیالیز (۶) ۳ روز در هفته (۷) به دستگاه در خانه احتیاج ندارد.

hemodialysis disadvantage: (۱) physical ups & downs : کلیه های ما هرثانیه در

حال



تصفیه خون هستند. در نتیجه اوره و Cr ثابت است. اما مریضی که همودیالیز می شود در ابتدا اوره و کراتینینش بالاست و ناگهان افت می کند. **over load** نمک دارد و ناگهان کم می شود... این بالا و پایین شدن موجب تهوع، استفراغ، بی حالی، کاهش فشار و **wash and disequilibrium syndrome** (۲) **use of out syndrome** (مثل بی حالی بعد از اسهال یا استفراغ شدید) می شود.

needles: سوزن آن از سوزن جوال دوزی هم کلفت تر است. ۲ تا هم باید بز نیم. هر هفته ۳ بار. بزرگترها مشکل دارند چه برسد به بچه ها. (۳) **dietary restriction**: اگر فرد ۴۸-۷۲ ساعت دیالیز نشود نمی تواند پتاسیم بخورد. اگر ا خربزه بخورد هایپر کالمی می کشدش. آتش رشته پرنمک بخورد **overload** می کشدش. فرد نباید میوه و سبزی زیادی مصرف کند (به علت ایجاد هایپر کالمی) معمولا بیشتر مرگ و میرها بعد از تعطیلاته که دیالیز بوده. مخصوصا در کشورهای ۲ روز تعطیله. (۴) **vascular access**: برای همودیالیز بیمار باید شریان و ورید خوبی داشته باشد که آنها را به هم وصل کنیم. معمولا نیمه عمر فیستولا ۵ سال است. نیمه عمر ۱-۲ سال است. بعد از مدتی که چند جا برای مریض فیستول می زنیم دیگه رگ ندارد که بز نیم!:- (مریض در بیمارستان است، دستگاه هم کنارش است اما می میرد چون رگ مناسبی ندارد);- (۵) **travel to center**: در تهران اگر فردی نیاز به دیالیز داشته باشد به تعداد زیادی بیمارستان دسترسی دارد. اما آیا واقعا همه جا این گونه است؟ مخصوصا کشورهای بزرگ این مشکل را دارند. بیمار ۴ ساعت باید زیر دستگاه بخوابد، بقیه روز هم به خاطر بیحالی حاصل از دیالیز باید استراحت کند، اگر قرار باشد نصف روز هم سفر کند (۳ روز در هفته) تا به محل دیالیز برسد دیگر زندگی ندارد. اگر هم دیر به محل برسد باید ۲ روز هیچی نخورد تا دیالیز بعدی!

• **Peritoneal dialysis** در دیالیز صفاقی به جای آنکه خون را از بدن خارج و دیالیز

کنیم مایع دیالیز را



وارد شکم می کنیم و پرده ی صفاق به جای coil کار دیالیز را انجام می دهد. مایع دیالیز از طریق catheter وارد شکم می شود. آب و توکسین و املاح خون وارد آن شده و با خارج کردن مایع، توکسین و املاح هم از بدن خارج می شود. مایع خارج شده همان ادرار است. این کار روزی ۳-۴ بار بستگی به نیاز باید تکرار شود در واقع وقتی کلیه ها خراب می شوند، peritoan می تواند مثل کلیه عمل کند (به شرط وجود مایع دیالیزور). حجم مایع مورد نیاز برای دیالیز صفاقی ۳۰-۴۰ cc/kg است، یعنی L ۲-۵/۲ برای فرد ۶۰-۷۰ کیلوگی.

- دفع آب و نمک و سموم: دفع سموم بر اساس diffusion است. آب بر اساس فشار اسمزی دفع می شود (عدم خروج آب از بدن)

موجب ادم ریوی و نهایتاً مرگ می شود) مایع دیالیزور باید غلیظ باشد، برای افزایش اسمولاریته از قند استفاده می کنیم. قند ۵ gr / ۱٪، ۵ gr / ۲٪، ۴/۲۵ gr / ۴٪. در خون مایع mosm ۲۸۰ است اما این مایع mosm ۳۲۵ است. این قند می تواند وارد خون شود، در نتیجه بیمار در عرض ۱ سال ۴-۵ کیلو چاق می شود. البته زمان آنقدر زیاد نیست که قند زیادی وارد خون شود. اگر از گلوکز به عنوان قند استفاده کنیم علاوه بر چاقی موجب آتراسکلروز و اختلال در profile چربی می شود. مشکلات زیادی ایجاد می کند. به دلایلی از مانیتول نمی توانیم استفاده کنیم اما جدیداً (۱۰ سال اخیر) قندهایی با وزن ۱۶۰۰۰ دالتون (گلوکز ۱۸۰ دالتون است) ساخته اند که ایزودکسترین نام دارد. این قند پلی گلوکز است و به دلیل بزرگی اش وارد خون نمی شود. امروزه از آلبومین هم استفاده میکنند تا وضعیت تغذیه ی بیمار هم بهتر شود. در همو دیالیز اندازه ی coil را طبق جثه ی فرد انتخاب می کنیم، در دیالیز صفاقی از فرمول استفاده میکنیم.

• **ترکیبات مایع دیالیز صفاقی:** سدیم و کلسیم منیزیم آن با خون برابر است. پتاسیم ندارد. دکستروز آن مهم است که ۱۵-۴۵ برابر خون است تا بتواند سموم را خارج کند.



مریض ۳ بار در روز و ۱ بار وقت خواب خود را دیالیز می کند . دستگاهی آمده که می تواند در خواب دیالیز کند و نیازی به دیالیز در روز نیست (APD) automated peritoneal dialysis . این دستگاهها cycler نام دارند و برای بچه های کوچک بسیار مناسب است . کودکان را تا ۵-۷ سالگی نه می توان پیوند زد (به علت لگن کوچک) و نه می توان همودیالیز کرد (به علت عروق کوچک) بهترین کار برای آنها (APD) automated peritoneal dialysis است .

• مزایای دیالیز صفاقی: (۱) manage your own care at home: بیمار استرس دیر رسیدن و ... را ندارد .

(۲) greater independence & control : بیمار کاملا مستقل است و در حالت اسکی ، خلبانی و.. دیالیز هم می شود. (۳) حسن عظیم دیالیز صفاقی این است که باقی مانده ی کار کلیه را تا مدتها حفظ می کند .بیمارانی هستند که بعد از ۵-۶ سال هنوز روزی ۵۰۰ cc ادرار می کنند .اما در همودیالیز بعد از ۶ ماه تا ۱سال ادرار قطع می شود.چون در همودیالیز فیلترای دیالیز سنتتیک است و وقتی خون وارد دستگاه می شود cytokine release صورت می گیرد و redux و رادیکالهای آزاد اکسیژن ایجاد می شود و این مواد بقای کلیه را از بین می برند .از طرف دیگر افت فشار ایجاد می کند در نتیجه کلیه ی باقیمانده دچار ischemia و hypoxia می شود. در دیالیز صفاقی the most compatible membrane را داریم در نتیجه این اتفاقات نمی افتد. (۴) less stress on body: مثل کلیه ی معمولی دارد کار می کند و به بیمار فشار نمی آید. (۵) less stricted diet: ۲۴ ساعته در حال دیالیز است و می تواند بدون مشکلی هرچه می خواهد بخورد . (۶) no needle (۷) blood pressure control: در سال اول و دوم بهتر است چون نمک را بیشتر می کنیم! این روش برای ۲ گروه مناسب است : (۱) بیماران با عملکرد قلبی ضعیف : زیرا اگر همو دیالیز شوند می میرند (۲) peripheral vessels disease : زیرا رگ مناسبی ندارند.



• **معایب دیالیز صفاقی :** (۱) هر روز باید دیالیز شود . (۲) permanent catheter: مریض برای چند سال کاتتر را دارد.

(کاتتر زیاد بلند نیست به حدی است که آزاد باشد تا بتواند به سرم وصل شود. سرم را باید آویزان کرد تا gravity داشته باشد .) (۳) body image change (۴) risk of infection در دیالیز صفاقی پریتونیت خیلی مهم است. دزر یک زمانی هر ماه پریتونیت اتفاق می افتاد اما امروزه هر ۵ سال یک بار اتفاق می افتد. که آنهم براحتی با آنتی بیوتیک (ونکومايسين، سفتازیدیم و سفازولین) داخل صفاقی همراه با مایع درمان می شوند. به ندرت احتیاج به بستری ایجاد می شود. عفونت در اثر PD به ۳ صورت tunnel infection, exit site (فاصله ی بین ۲ کاف) و peritonitis ایجاد می شود. (۵) احتمال افزایش وزن: به علت وجود قند در مایع (۶) باید جایی در خانه باشد تا هر ۱۵ روز که مایع را می گیرد در آنجا نگه دارد.

- کاتتر هیچ دری ندارد بنابراین به این افراد پیشنهاد می شود که به استخر نروند زیرا احتمال آلودگی زیاد است. البته کاتتر ۲ تا cuff دارد که کاتتر را به داخل شکم وصل می کند، یکی داخل عضلات شکم و دیگری زیر پوست قرار می گیرد. و باعث می شوند: (۱) کاتتر در نیاید (۲) میکروب وارد شکم نشود .

• **مراحل دیالیز صفاقی:** (۱) fill phase: مایع تمیز وارد حفره ی صفاقی می شود (۷-۸ min) (۲) dwell phase: مایع حدود ۴-۶ ساعت در بدن می ماند . (۳) drain phase: مایع را پس از آنکه با خون به تعادل رسید خارج می کنیم. (۲۰ min)

- ضخامت پرده ی صفاقی در افراد مختلف متفاوت است و بر اساس آن به high transporter (نازک) ، low transporter (کلفت) و average transporter (۷۰٪ افراد) تقسیم می شود . پرده ی صفاقی نازک برای APD ایده آل است. در مورد low transporter به علت قدرت کمی که برای عبور مواد دارد باید همراه روشهای دیگر استفاده شود.



- منافذی که در جدار رگها هستند barrier اصلی برای عبور موادند و ۳ نوعند: (۱) ultra small pores: همان آکوپورین ها هستند که آب از آنها عبور می کند. (۲) small pores: ۵ nm، مانند سوراخهای basement membrane (۳) large pores: ۲۵ nm، در محل رسیدن ۳ سلول اندوتلیال، این سوراخها که در گلومرولها وجود ندارند باعث دفع pro ها و toxinهای متصل به pro می شوند. مشکل دیالیز صفاقی اینست که روزی ۲-۳ gr pro از بدن دفع می شود.

- بهمن ۸۴: PD برای چه کسانی مناسب است؟ (۱) بچه های کوچک (۲) کسی که full time کار میکند. (۳) کسی که می خواهد استقلال داشته باشد (۴) مادران بچه های کوچک (۵) کسی که می خواهد زود پیوند شود، اگر بخواهیم چنین فردی را همودیالیز کنیم باید برایش فیستول بگذاریم، رگش خراب می شود بنابراین دیالیز صفاقی بهتر است. (۶) کسی که support خانوادگی خوبی دارد. (۷) کسی که motivation بالایی دارد.

❖ Kidney transplantation: نزدیکترین روش به کلیه ی طبیعی برای ادامه ی حیات.

کلیه در اثر بیماریهای مختلف و عدم تشخیص ما کوچک و مضرس شده و cortex خود را از دست می دهد و دیگر قابلیت تصفیه ی خون را ندارد. در این حالت باید دیالیز یا پیوند کنیم. کلیه را در لگن پیوند می زنند. چرا؟ زیرا حالب کوتاهتری لازم داریم تا خون کافی به آن برسد و نکروز نشود. (کلیه ی پیوندی و حالب از دهنده و مثانه مال گیرنده است)، از طرف دیگر کلیه در لگن زیر پوست است و ما میتوانیم بیوپسی کنیم.

_ ما احتیاج به Integrated renal care plus and minus) درمان تلفیقی از همه ی درمانها) داریم. بهترین روش برای $GFR < 15$ دیالیز صفاقی، برای $GFR = 0$ پیوند و برای پیوند



پس زده شده همو دیالیز میباشد. در صورت تشخیص و دیالیز یا پیوند به موقع فرد می تواند حتی بیشتر از ۵۰ سال دیگر به زندگی خود ادامه دهد.

زمانی که GFR به زیر ۱۵ می رسد باید renal replacement therapy را شروع کنیم. بهترین روش برای شروع، peritoneal dialysis می باشد. اگر جواب نداد در مراحل بعدی از transplant و همودیالیز استفاده می کنیم.

از اینجا به بعد رو استاد در حد اشاره درس دادند و مطالب از جزوه ی بهمن ۸۴ نوشته شده :

- **مزایای پیوند:** (۱) بیشترین شباهت را به کلیه ی فرد دارد. (۲) عدم احتیاج به دیالیز (۳) عدم احتیاج به access لازم برای دیالیز (فیستول) (۴) diet فرد تقریباً نرمال است، البته مصرف نمک باید محدود شود زیرا مصرف کورتون باعث احتباس آب و نمک می شود. (۵) life style آنها نرمال تر است.

- **معایب پیوند:** (۱) ۲۰٪ بیماران به علت عوارض و مشکلات اصلاً نمی توانند پیوند شوند به دلایلی چون: بیماری

قلبی، ریسک عفونت بالا، ناسازگاری HLA، وجود Ab در بدن. قبل از عمل باید میزان Ab را اندازه گرفت زیرا موجب رد پیوند فوق حاد می شود. (۲) عمل سنگینی است و همه ی افراد نمی توانند عوارض و فشارهای عمل و بیهوشی را تحمل کنند. (۳) ریسک پس زده شدن پیوند وجود دارد. (بیشترین افرادی که برای پیوند مراجعه می کنند آنهایی اند که قبلاً پیوند شده اند و پیوندشان پس زده شده است) کلیه ی پیوندی ممکن است به صورت های hyper acute، accelerated (هر دو به علت وجود Ab پیش ساخت) acute (توسط CMI) و chronic در اثر ایمنی سلولی و هومورال پس زده شود.

نیمه عمر کلیه ی پیوندی از غریبه حدود ۸-۱۰ سال و از فامیل ۱۵ سال است. بعد از ۱۰-

۱۵ سال پیوند کلیه معمولاً پس زده می شود. (۴) برای جلوگیری از رد پیوند باید داروهای



immunosuppressive مثل پردنیزولون، سیکلوسپورین A و... بدهیم. اگر دارو نخورد پیوند reject می شود اگر هم بخورد در نهایت reject می شود. هزینه ی داروها بالاست و مرتب باید مصرف کند. ۵) داروها side effect دارند. خطر cancer را ۱۰۰ برابر و عفونت را زیاد می کنند. شایع ترین عفونت در ۶ ماه اول پنومو سیستیس کارینی، نوکاردیا، فعال شدن TB و بروسلوز و عفونت های فرصت طلب دیگر است. ممکن است به دنبال آن sepsis و مرگ رخ دهد. کورتون با دوز بالا بیمار را کوشینگوئید می کند. قند و فشار بیمار افزایش می یابد. سیکلوسپورین هیپرتروفی لته می دهد، tremor، پر مویی و... ۶) کاهش مقاومت در برابر بیماری (body image change): نکروز سر استخوان فمور در اثر کورتون، فتق ناحیه ی عمل شده، ظاهر کوشینگوئید، پرمویی

متاسفانه من هرچی گشتم slide رو پیدا نکردم.