

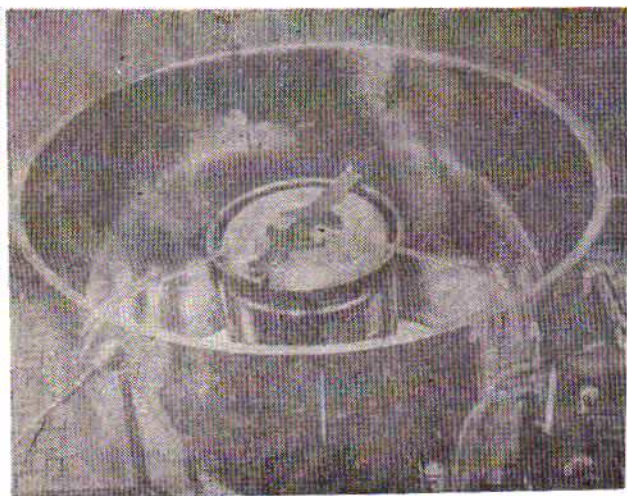
## کلیه مصنوعی

مجله نظام پزشکی

سال چهارم، شماره ۴، صفحه ۲۹۱، ۱۳۵۴

دکتر عبدالصمد رفعت\*

این دستگاه امروز در تمام مراکز علمی آمریکا مورد استفاده است. در این دستگاه کلیه از يك قسمت اساسی (مخزن تبادل و پمپها) و از يك قسمت مصرفی (سلوفان و لوله‌های ورودی و شریانی) بوجود آمده است (شکل ۱).



[شکل ۱- استوانه امواج و مخزنه تبادل در کلیه مصنوعی]

سطح دیالیز این دستگاه ۱۹۰۰۰ سانتی‌متر مربع است و خونی که برای پر کردن دستگاه لازم است ۱۲۰۰ سانتی‌متر مکعب میباشد. با جریان خون ۲۰۰ تا ۴۰۰ سانتی‌متر مکعب در دقیقه، حد متوسط اوره که در مدت ۵ تا ۶ ساعت دیالیز خارج میشود بیش از ۷۰ گرم است و گاهی تا ۵۰۳ گرم میرسد. کلرانس اوره با این دستگاه ۱۰۰ تا ۳۰۰ سانتی‌متر مکعب در دقیقه است و این مقدار کلرانس قابل مقایسه با کلرانس ۱۴۰ سانتی‌متر مکعب در دقیقه است که در کلیه طبیعی انجام میشود.

همودیالیز را در ایران از سال ۱۳۴۱ آغاز کردیم. کلیه شاید اولین عضوی باشد که بشر بفکر جانشینی برای آن افتاده است. این اندام وظائف اساسی در بدن، از جمله ثبوت محیط داخلی را به عهده دارد. اما هنوز بطور کامل از کارهای کلیه اطلاع نداریم. امکان بهره‌جویی از دیالیز قبل از استفاده از سلوفان در سال ۱۸۷۷ بوسیله پزشک آلمانی بنام وگنر شناخته شد. این پزشک با تزریق مایعات در حفره صفاق جانوران ثابت کرد که بسیاری از مواد از خون به داخل این مایعات راه می‌یابند. در سال ۱۹۱۳ آبل ورونتری و تورتر در دانشگاه جون هاپکینس آمریکا بفکر ایجاد دستگاهی برای دفع مواد زائد خون از راه دیالیز افتادند. در دستگاه ساخته شده، خون داخل دستگاه بود و مایع دیالیز در خارج آن قرار داشت.

در سال ۱۹۲۳ نیشلز کلیه مصنوعی ساخت که در آن از صفاق گوسفند بعنوان غشاء دیالیز استفاده شده بود و آللول در سوئد دستگاه دیگری ساخت که در آن غشاء دیالیز بین دو دایره فلزی قرار داشت.

انواع دستگاهها از سال ۱۹۴۵ مورد استفاده درمانی قرار گرفت بطوریکه در این زمان کلف وبرک اولین دستگاه کلیه مصنوعی را که مورد استفاده بود پیشنهاد کردند و بعدها مریل در دانشگاه هاروارد آمریکا تغییراتی در این دستگاه داد. در اینجا يك سازمان سلوفان گرداگرد استوانه امواج که در صد لیتر مایع دیالیز غوطه‌ور بود قرار داشت. چون در این دستگاه اولترافیلتراسیون انجام نمیشد و خروج مایعات بدن بکمک آن امکان نداشت کلف و همکارانش دستگاه دیگری بنام Travenol Twincoil Kidney ساختند.

\* مرکز پزشکی رازی، بیمارستان امیراعلم.



که در ایران داریم برای بیمارانی که دچار نارسایی مزمن کلیه میباشند این دستگاه بهتر از دستگاه تراونول است (شکل ۳).



شکل ۳- بیمار در زیر دستگاه کلیه مصنوعی Kiil.

برای تشریح کلیه مصنوعی باید در نظر داشت که کلیه طبیعی دارای سه عمل اساسی است.

- ۱- کلیه سبب خروج مواد زائد متابولسم از خون میگردد.
- ۲- کلیه سبب تعادل اسیدوباز از راه ترشح سدیم وهیدروژن میشود.
- ۳- در بسیاری از اعمال فیزیولوژیکی بدن مانند ساختن گوچه قرمز در مغز استخوان و منظم کردن فشارخون دخالت دارد. فقط دو عمل اساسی اول ودوم توسط کلیه مصنوعی امکان پذیر است.

#### شرایط بالینی برای دیالیز :

دیالیز را معمولاً در موارد زیر انجام میدهم :

اول - نارسایی حاد کلیه

الف- نكروز حاد لوله‌ها

۱- بعد از آبستنی

۲- بعد از ضربه بخصوص سندرم له شدگی.

۳- بعد از عمل جراحی، بخصوص عمل جراحی آئورت.

۴- واکنش انتقال خون.

۵- شوک عفونی، سوختگی‌ها، آماس لوزالمعده، گرمادگی و غیره.

ب- نفریتهای سمی.

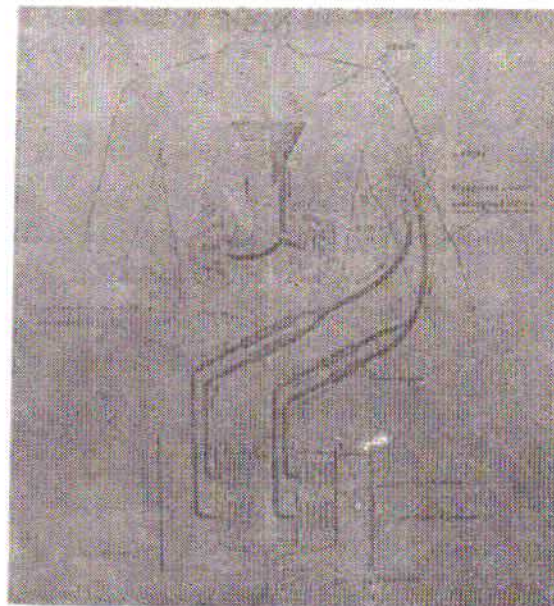
۱- مسمومیت با تتراکلرودوکرین.

۲- مسمومیت از جیوه و سایر فلزهای سنگین.

۳- سولفامیدها.

اولترافیلتراسیون تخمیناً سیصد سانتی متر مکعب در دقیقه است (یک تا ۳ کیلوگرم وزن بیمار در جریان دیالیز کاسته میگردد). اگر فشار سنج موجود در جریان خروج خون از دستگاه ۲۵۰ میلیمتر جیوه را نشان دهد مقدار وزنی که کاهش می یابد ۷۰۰ سانتی متر مکعب در دقیقه است (۳ تا ۴ کیلو در جریان دیالیز کاسته میشود) برتری این نوع کلیه بر دیگر انواع آنستکه، علاوه بر دیالیز، برای فیلتراسیون (خروج آب از بدن) بکار میرود. از این رو در درمان اورام مورد استفاده قرار میگیرد.

لوله‌هاییکه خون بیمار را وارد دستگاه کرده و از دستگاه بیدن برمیگردانند بمنزله رگهای آوران و ابران گلو مریولها هستند (شکل ۲).



شکل ۲- نحوه وصل عروق بیمار به کلیه مصنوعی.

مایع دیالیز ۱۲۰ لیتر است. درجه حرارت مایع در حدود ۳۷ درجه، PH آن در حدود ۷/۴ است. دیالیز اولترافیلتراسیون - سترون بودن وسائل و سرعت آماده شدن کلیه مصنوعی تراونول برای دیالیز علل ترجیح این دستگاه بر سایر انواع است. دستگاه دیگری که در ایران علاوه بر دستگاه تراونول از آن استفاده کردیم دستگاه کیل Kiil Kidrey است. در این دستگاه کلیه بصورت صفحاتی است مسطح که در این صفحه مسطح اول سلوفان، زیر آن خون و مجدداً سلوفان قرار دارد شبیه به ساندویچ (که دوجداره آن سلوفان و وسط آن خون باشد) ظرفیت این کلیه ۴۵۰ سانتی متر مکعب ومحلول در دستگاه دیگری ساخته شده وارد کلیه میشود و این محلول گرداگرد سلوفان‌ها قرار می گیرد و چون ظرفیت خونی این دستگاه کم است بیمارانی بخوبی تحمل کرده و معمولاً مدت دیالیز با این دستگاه بین ۹ تا ۱۱ ساعت است در تجربیاتی



کلف و همکارانش يك مورد واكنش شديد انتقال خون را همراه با افزایش پتاسیم خون (دراثر تجویز اشتباهی ۶۰ میلی اکی والان پتاسیم) در روز یازدهم ابتلاء به واكنش انتقال خون و آنوری دیالیز شده و بهبود می یابد. بعقیده کلف زندگی باز یافته این بیمار مرهون دیالیز است.

دیالیز را موقعی انجام میدهم که بیمار دچار آنوری است و درمان با برقرار کردن تعادل الکترولیتی میسر نشده است.

#### نارسائی کلیه بعد از آبستی

شرایر ۱۰ بیمار دچار نارسائی حاد کلیه را پس از زایمان تحت درمان با دیالیز قراردادده حداکثر مدتی که این بیماران اولیگوری داشته اند بین هشت تا ۳۲ روز بوده است و همه این بیماران دچار افزایش پتاسیم خون بوده اند، ۵ تن از این عده بوسیله دیالیز بهبود یافته اند.

#### سندرم له شدگی

کلف و همکارانش شرح حال جالبی از يك بیمار ۴۰ ساله که در اثر ضربه وارده بناحیه شکم دچار آنوری شده و در روز پنجم حادثه و درمان جراحی دیالیز لازم میشود گزارش داده اند. اولیگوری و اختلال های روحی بیمار بعد از دیالیز اول ادامه یافته و برای بار دوم دیالیز میشود. بعد از دیالیز دوم مقدار ادرارش سه لیتر میرسد. زخم ناحیه شکم باز شده و دچار به آثریت استافیلو کوکی میگردد ولی با درمان آنتی بیوتیک بیمار با بهبود کامل ۸ هفته بعد از ورود به بیمارستان مرخص میشود.

#### آنوری بعد از عمل جراحی

ایوما و همکارانش زنی ۶۱ ساله را شرح میدهند که بعلت آدنوکارسینوم ناحیه راست روده تحت درمان جراحی قطعی قرار گرفته و مقدار ادرارش به ۱۴۰ سانتی متر مکعب در روز کاهش می یابد و اوره خون به ۸۱ سانتی گرم در لیتر و کراتینین پلاسما می بیمار به ۵/۴ سانتی گرم در لیتر و ذخیره قلیائی به ۱۷ میلی اکی والان در لیتر تنزل می یابد. پس از ۶ ساعت دیالیز ۵۴ گرم اوره از بدن بیمار خارج میگردد. مقدار ادرار در درجاً به ۱۹۳۰ سانتی متر مکعب در ۲۴ ساعت رسید، حال عمومی اصلاح شد و ذخیره قلیائی پس از ۶ روز به میزان عادی رسید و با بهبود کامل بیمارستان را ترك کرد.

این مشاهده بما نشان میدهد که بیماران را بعلت اختلال عمومی مزاج با وجود زیاد بالا نبودن اوره خون باید دیالیز کرد.

۴- زهرها مانند زهرمار ، مسمومیت از قارچ ، سالیسیلات ، تالیوم ، اتیلن گلی کول .

پ- گلو مری و لوفنریت حاد و نیمه حاد .

ت- نکروز دو طرفی قشر کلیه و غیره .

ث- زهرهای دیالیز پذیر

۱- بار بیئوریک ها.

۲- برومید .

۳- سالیسیلات .

۴- گلو تیمید .

۵- اتانول ، متانول ، اسید اوریک ، کلسیم و اتیلن گلی کول ، تری تیوم ، دی فنیل هیدانتین ، کینیدین و ترکیب چندین قرص مسکن ، آنیلین استرونیوم و آنتی بیوتیک ها به مقادیر زیاد .

دوم- نارسائی مزمن کلیه ، بخصوص به دنبال عفونتهای دستگاه ادراری که غالباً با اعمال جراحی اصلاح میشوند .

نارسائی حاد کلیه : نکروز حاد لوله های ادرار در اینجا در واقع شوکی اتفاق می افتد و گردش خون کلیه مختل میگردد و این حالت بعد از ضربه های شدید ، سندرم له شدگی ، شکستگی های متعدد و جراحتهای وارد به جمجمه بوجود می آید و نیز در آنوکسی های شدید ، خونریزیهای سخت و از دست دادن مایعات بدن ، عفونتهای شدید و همولیز حاد این حالت مشاهده میگردد و هر يك از شرایط فوق ایجاد نارسائی حاد کلیه می نماید. در این بیماران:

۱- افزایش پتاسیم خون بیش از ۷ میلی اکی والان در لیتر است .  
۲- کاهش ذخیره قلیائی پائین تر از ۱۰ میلی اکی والان در لیتر خون میباشد .

۳- افزایش اوره بیش از ۲ گرم در لیتر است .

۴- علامت سمی اورمی دیده میشود .

این بیماران را باید دیالیز کرد و نتیجه دیالیز درخشان است . گاهی با وجود افزایش پیشاب ، پتاسیم و اوره خون بالا می ماند و حال عمومی مختل است ، باید دیالیز را انجام داد . پیش بینی این دیالیز در سالمندان خوب نیست .

#### واکنش انتقال خون

واکنش انتقال خون شایع ترین علت نفروز هموگلوبین اوریک است . در این نوع اورمی حاد درمان با کلیه مصنوعی مفید است . توستن و همکارانش سه بیمار دچار به واکنش انتقال خون را مورد درمان قرار داده اند . یکی از آنها بعد از دو دیالیز بهبود یافت . بیمار دوم با وجود سه دیالیز فوت شد و بیمار سوم با برقرار کردن تعادل الکترولیتی ، بی دیالیز درمان شده است .

## زهرهای دیالیز پذیر

شرایط همودیالیز در هر یک از مسمومیت‌های حاد عبارتند از:

۱- مولکول سم جدا شده از پلاسما خون بتواند به آسانی از سلوفان بگذرد.

۲- سم بطور کامل در مایعات بدن منتشر شده باشد چنانچه قسمت اساسی سم جذب شده به ملکول پروتئین چسبیده باشد و یا اینکه در مایعات اساسی بدن مانند مایع نخاع رفته و یا اینکه غلظت آن در داخل سلولها افزایش یافته باشد در اینصورت تأثیر دیالیز محدود است.

۳- بین مسمومیت و غلظت سم در خون و مدت زمانی که بدن مورد تعرض این سم قرار گرفته رابطه‌ای برقرار است.

۴- علاوه بر مقدار سمی که از راه دیالیز دفع میشود مقداری سموم از راه کلیه و مدفوع دفع شده و نیز مقداری صرف متابولیسم و یا ترکیب با سایر عناصر میگردد.

با در نظر گرفتن نکته‌های بالا بسیاری از مسمومیت‌های حاد بوسیله همودیالیز درمان پذیر است.

زهرهای دیالیز پذیر احتمالی عبارتند از: الکل اتیلک، الکل متیلک، سولوکس (محلول معدنی که حاوی الکل اتیلک و متانول است)، اسیدهای صفاوی، ایزونیازید، لیتیوم و ایزوتوپهای محلول و بعضی آنتی بیوتیک‌های کنداثر.

## زهرهای دیالیز پذیر:

بار بی‌تال - سکو بار بی‌تال - آمو بار بی‌تال - پنتوباریتال - دی-فنیل‌هیدانتوئین - استیل سالیسیلات - متیل سالیسیلات - برومید - تیوسیانات پتاسیم - آمونیاک - کلرات سدیم - سترونسیم و کلسیم رادپو اکتیو - تری‌سیم - گلوتمید - زهرهائیکه ایجاد نفریت سمی می‌نمایند.

بهره‌جویی از همودیالیز در درمان نفریت‌های سمی از این نظر است که نفروتوکسین‌ها نوعی نارسائی حاد کلیه ایجاد میکنند. بنابراین شرایط دیالیز نظیر نکر و زحاد لوله‌های ادراری است و عبارتند از افزایش پتاسیم خون، افزایش ناگهانی اوره خون و مدت طولانی بیماری.

شرایط در حدود ۱۵ بیمار مبتلا به مسمومیت با بیکلرودومر کور و سپانوردومر کور و تتراکلرود و کربن را تحت درمان با دیالیز قرار داد. ۷ تن از این بیماران کاملاً بهبود یافته‌اند.

چه بیمارانی را تحت درمان با کلیه مصنوعی قرار میدهیم؟

## اول نارسائی مزمن کلیه

از سال ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۳، ۵۷۰ بیمار دچار نارسائی مزمن کلیه تحت

درمان با همودیالیز قرار گرفته‌اند. توضیحاً متذکر میگردم تعداد بیمارانی که همودیالیز شده‌اند ۷۲۱ تن بوده ولی فقط ۵۷ تن از آنان تحت نظر دقیق قرار گرفته و مطالعه شده‌اند.

سایر بیماران پس از یک تا چهار بار همودیالیز چون مراجعه نکردند اطلاع کافی از آنها نداریم.

اکثر بیماران متعاقب گلو مریولو نفریت مزمن ایام جوانی و یا متعاقب مراحل اشتداد و آرامش بیماری دچار آنوری گردیده بودند. سن بیماران مابین ۱۷ تا ۵۰ سالگی بوده‌است. در حدود ۶۲ درصد بیماران ما مرد و ۳۸ درصد آنها زن بوده‌اند که اکثر این زن‌ها پیلو نفریت داشته‌اند.

اهم بیمارانی که دچار به نارسائی حاد کلیه بودند:

بعد از حاملگی با برقرار شدن عفونت از راه صعودی و رسیدن ضایعات عفونی میکربی به کلیه. گاهی بعد از ضربات وارده به بدن در جریان تصادف با تومویل مقداری از نسج بدن له شده و مقداری پروتئین آزاد میشود و چون این پروتئین آزاد شده باید از کلیه دفع گردد و کلیه‌ها در همین موقع دچار شوک است ادرار بیمار بند آمده و اوره و پتاسیم در خون بالا میرود (Crush Syndrom). بعد از تزریق خون ناهم جنس و همولیزی که اتفاق می‌افتد، آنوری برقرار میگردد که بیشتر بعلت کلاپسوس رگهای کلیه است تا بعلت انسداد لوله‌های ادراری و در اثر رسوب هموگلوبین برخی از بیماران ما به دنبال اعمال جراحی دچار وقفه و آنوری شده بودند و نیز در جریان سوختگی‌های وسیع بدن و آنوری حاصل شده بیماران متعددی را تحت درمان با همودیالیز قرار داده‌ایم اما اکثر آمار ما را بیماران مسموم حاد تشکیل میدهند که در درمان آنها کاملاً موفق بوده و چند مورد را شرح می‌دهیم.

موارد انجام همودیالیز بر اساس اختلال ناگهانی Sudden Change

در حال عمومی و تغییرات شدید الکترولیتی است بدین قرار:

۱- تغییرات نشان‌های بالینی که سبب اختلال عمومی مزاج گردیده و نیز پیدایش اختلال‌های روحی و سمی که گاهی اختلال‌های روانی سبب لزوم دیالیز فوری میگردد.

۲- تغییرات شیمیائی.

الف- کاهش ذخیره قلبیائی کمتر از ۱۳ میلی‌اکی‌والان در لیتر خون.

ب- افزایش پتاسیم بیش از ۷ میلی‌اکی‌والان در لیتر خون.

پ- افزایش روزانه اوره خون بین ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌گرم در لیتر.

بظور خلاصه:

یکی از اختلال‌های شیمیائی + اختلال در حال عمومی بیمار = با همودیالیز.

همودیالیز را در ایران با دستگاه تراونول و دستگاه کیل



کاهش فشار خون، سردرد، کرامپ عضلانی.

کاهش فشار خون در بیمارانی بود که روزانه ۵۰ تا ۱۰۰ میلی-اکی والانت سدیم دفع میکردند، سدیم خوراکی تجویز گردید و مایعات را محدود کردیم.

گاهی مقدار سدیم مایع دیالیز را به ۱۴۰ میلی اکی والان درلیتر بالا بردیم.

سردرد، بعد از همودیالیز

عفونت و گرفتگی شنت در اثر ایجاد لخته که منجر به انسداد شنت گردید. احتمال ابتلاء به عفونت در بیمارانی که در منزل همودیالیز میشوند خیلی کمتر از بیمارانی است که در بیمارستان تحت درمان بودند. امروزه با گذاردن شنت داخلی Arteroveneous fistula دیگر خطر عفونت شنت نداریم. خون هنگامی تزریق میشود که هماتوکریت از ۲۰ پائین تر باشد. با افزایش دفعات همودیالیز احتیاج به انتقال خون کمتر گردید بطوریکه در بعضی از بیماران فقط ماهی یکبار چهار صد سانتی متر مکعب خون تزریق میکردیم. برای جلوگیری از ابتلاء به یرقان، پزشکان و پرستاران گروه کلیه مصنوعی را هر ۴ ماه یکبار گاما گلوبولین تزریق می کنند و خوشبختانه یرقان در نزد گروه کلیه مصنوعی از نوع هپاتیت B. Antigene نداشتیم. یرقان معمولاً بعلت هپاتیت عفونی و گاهی پس از تزریق خون و یا پلاسما بنام Serum Hepatitis بوجود می آید.

دوم نارسائی حاد کلیه. در درمان نارسائی حاد کلیه توفیق زیادتری داشتیم این نارسائی های حاد یا در اثر بیماریهای عفونی و یا به دنبال آبستنی و زمانی پس از انتقال خون غیرهم گروه و بالاخره در مسمومیت های متعدد همودیالیز انجام داده ایم. تعداد بیمارانی که بعلت نارسائی های حاد کلیه تحت درمان بودند ۶۱ تن و نتایج حاصل شده در بیماران مسموم رضایت بخش تر از سایر بیماران بوده است. در اینجا فقط بشرح دو بیمار مسموم که شاید این نوع مسمومیت در سایر کشورها استثنائی باشد می پردازیم.

۱- مسمومیت با صبر زرد.

در دیماه سال ۱۳۴۴ زن آبستنی مسموم، ۲۳ ساله بنام ز - ن از بیمارستان زنان به سبب آنوری همراه با اختلال عمومی مزاج احساس سوزش در تمام بدن توأم با تنگی نفس و طپش قلب به بخش طبی بیمارستان کمک بطور فوری جهت همودیالیز با کلیه مصنوعی انتقال یافت و در ۱۳/۱۰/۴۴ بستری گردید.

بیمار ۵ روز قبل از این تاریخ یعنی در ۸/۱۰/۴۴ بعلت دل درد فوق العاده شدید در حالی که ۱/۵ ماهه باردار بوده به بیمارستان

(Travenol twin Coil kidney, Kiil Kidney) صورت گرفت. همودیالیز را هم در بیمارستان و هم در منزل بیماران انجام شده است. مورد زیر را برای مثال انتخاب میکنیم.

ع - ح، بیماری است ۱۷ ساله، که در تاریخ ۸/۸/۴۸ بعلت آنوری در جریان گلو مریولو نفریت مزمن رجوع کرد. گلو مریولو نفریت از ۱۳ ماه قبل شروع شده و بعلت آنوری بیمار تحت همودیالیز مکرر قرار گرفت. بیمار بسیار کم خون و در معاینه آزمایشگاهی که در تاریخ ۸/۸/۴۸ انجام شد، تعداد گویچه های قرمز ۲۵۰۰۰۰، همو گلوبین ۴ درصد، هماتوکریت ۲۰٪، گویچه سفید ۶۶۰۰۰ و از لحاظ شمارش، تعداد سگمانته ۶۰، ائوزینوفیل ۳، نفوسیت ۳۵ و مونوسیت ۱ و با تونه ۱ درصد بود. بیمار آنیزوسیتوز داشت.

بیمار کاملاً آنوریک بود بطوریکه مقدار ادرار ۲۴ ساعت ۲ تا ۳ سانتی متر مکعب تجاوز نمی کرد. اوره خون بیمار ۲/۶۰ گرم، پتاسیم خون ۴/۷ میلی اکی والانت، سدیم ۱۳۷ میلی اکی والانت، کلسیم ۸۶ میلی گرم در لیتر و کلر ۱۰۲ میلی اکی والانت در لیتر، کراتینین ۱۴ میلی گرم در صد سانتی متر مکعب خون، سدیم اتاسیون ۱۸ و ۳۵، وزن بیمار ۵۸ کیلو گرم بود.

در دستگاه گردش خون، صداها در کانون طبیعی، فشار خون  $\frac{۱۷}{۱۱}$  نبض ۸۸ در دقیقه، پرتو نگاری قلب و ریتمین و الکتروکاردیو گرافی و سایر دستگاه ها طبیعی است. در چشم ضایعات درجه ۳ نشان میداد. برای بیمار شنت Scribner برقرار کرده و هفته ۳۰ ساعت تحت درمان همودیالیز با دستگاه Kiil قرار گرفت. بعد از چند دیالیز اوره خون هر بار از ۱/۶۰ گرم قبل از دیالیز به ۰/۴۵ گرم بعد از همودیالیز نزول یافت. و بعداً هفته دوبار هر دفعه ۱۲ ساعت همودیالیز با موفقیت انجام دادیم و شنت داخلی گذاریم (Artero-Venous fistula) اوره خون که قبل از همودیالیز ۱/۶۰ گرم بود بعد از ۱۲ ساعت همودیالیز به ۰/۴۵ گرم رسید، چون هماتوکریت در حوالی ۲۰ بود خون تزریق نکردیم. بیمار همودیالیز را بخوبی تحمل کرد فقط بعد از چندین ماه همودیالیز از ساعت ششم همودیالیز تا ساعت ۱۲ احساس Cramp عضلانی در ساق پاها میکرد که با تجویز Para cetamol رو به اصلاح میرفت، این عوارض با سقوط فشار خون همراه بود. بیمار برای پیوند کلیه ابتدا به اطریش، سپس به انگلستان رفت. در اطریش (وین) دهنده کلیه خانم خود بیمار بود که چون پیوند اولیه مفید نیفتاده و دفع Rejection شد، در انگلستان پیوند دوم با کلیه مادر بیمار انجام شد تا آنجا که ما اطلاع داریم نتیجه رضایت بخش بود و تحت درمان با Immuran (AZA thioprine) قرار گرفت. مهم ترین عارضه های همودیالیز با دستگاه کیل در مبتلایان به گلو مریولو نفریت بشرح زیر است:



زمان سیلان ۵/۵ دقیقه، زمان انعقاد ۶/۵ دقیقه بود.  
وزن بیمار ۵۰ کیلوگرم قبل از دیالیز بود.

چون بیم داشتیم که فشارخون در زیر دستگاه تنزل کند اولین دیالیز را سیاهرگ به سیاهرگ وصل نمودیم. دیالیز را شش ساعت بخوبی تحمل کرد و حال عمومی رو به بهبود گذاشت. تنگی نفس، سوزش بدن رو به کاهش رفت و اوره خون از ۵/۴۰ بلافاصله بعد از دیالیز به ۹۰ سانتی گرم در لیتر پایین آمد. اسیدوز و سایر الکترولیتها متعادل شد ولی آنوری بهمان شدت ادامه یافت و باین ترتیب اوره خون متدرجاً افزایش یافت بطوریکه در ۲۲/۱۰/۴۴ در حالی که اوره خون ۴/۸۰ گرم در لیتر بالا رفته بود و پتاسیم ۴/۷۶ و سدیم ۱۴۲/۲۴ میلی اکی والانت در لیتر و کلسیم ۸۰ میلی گرم در لیتر بود دومین دیالیز انجام شد.

چون حال عمومی در اثر دیالیز اول بهتر شده بود سرخرگ را به سیاهرگ وصل کردیم بعد از ۶ ساعت دیالیز اوره خون از ۴/۸۰ گرم در لیتر به ۷۵ سانتی گرم پایین آمد و ۲۴ ساعت بعد از دیالیز دوم ادرار بیمار باز شده و آنوری رو به اصلاح رفت و با آزمایشهای الکترولیتی و توزین روزانه بیمار تعادل الکترولیتی برقرار کرده و بیمار بعد از ۴۲ روز بستری بودن در بیمارستان بهبود یافت. بطوریکه بیمار که با اوره خون ۵/۴۰ گرم در لیتر همودیالیز شده بود پس از دو دیالیز با کلیه مصنوعی، اوره خون سی و هشت سانتی گرم در لیتر و دیگر الکترولیتهای خون طبیعی بود.

#### بحث :

از آنجاکه شرح حال بیمار از موارد نادر پزشکی است تفسیر علت بیماری جالب توجه است. بیمار در شرایط جالبی قرار داشته است یکی آبستنی، دوم مسمومیت و سوم عمل جراحی.

اول - آبستنی : بیمار ما ۱/۵ ماهه باردار بوده و میدانیم که در ماههای اول آبستنی طبیعی، مقدارخونی که به کلیهها میرسد Renal blood Flow، از ماه اول تا چهارم به نسبت چهل درصد افزایش می یابد سپس تدریجاً کم می شود تا در ماه هشتم به میزان عادی میرسد. افزایش فیلتراسیون گلوومرولی و کاهش تحلیل پروتئینها سبب میشود که اوره خون کمتر از مقدار طبیعی باشد مثلاً ۱۵ سانتی گرم در لیتر خون لذا هر افزایش مختصر اوره خون در آبستنی باید با احتیاط تلقی گردد. چون بیمار در حدود ۱/۵ ماهه باردار بوده افزایش اوره خون غیرعادیست زیرا اوره طبیعی خون در زن آبستن تا ماه چهارم در حدود ۱۵ سانتی گرم در لیتر است (شکل ۴).

زمان مراجعه میکند. بعلت آبستنی و وجود درد شدید شکم، پونکسیون دوگلاس بعمل می آید که مقداری ترشح زرد رنگ خارج میگردد و بلافاصله تصمیم بعمل جراحی می گیرند. زهدان ۱/۵ ماهه حامله و مقداری ترشح زرد رنگ در شکم موجود بود و چون تخمدان سمت چپ کیستیک بوده آنرا درمی آورند. بعلت ترشح مایع زرد موجود در شکم حدس میزنند که این بیمار باردار بوده و برای افکندن جنین خود را مسموم ساخته است ولی درمراجعه انکار کرده است. سه روز بعد از عمل جراحی دچار به آنوری و اوره خون ۲ گرم گردیده و روز بعد یعنی روز چهارم بعد از عمل جراحی اوره خون به ۴ گرم در لیتر و پتاسیم به ۵/۹۰ میلی اکی والانت در لیتر خون میرسد. پس از بستری شدن در بیمارستان کمک در تاریخ ۱۳/۱۰/۴۴ اوره خون او ۴/۲۰ گرم، پتاسیم ۶/۲۷۹ میلی-اکی والانت، سدیم ۱۲۹/۴۱ میلی اکی والانت در لیتر و کلسیم ۸۰ میلی گرم در لیتر خون بود.

با درمان طبی تعادل الکترولیتی با تنقیه رزین هر سه ساعت یکبار سعی کردیم که پتاسیم خون را پائین آوریم. این تدبیر ضمن بازرسی قلب با الکتروکاردیوگرام رضایت بخش بود و نیز رادیوگرافی قلب و ریتین و رادیوگرافی ساده کلیهها طبیعی بود. در ۱۴/۱۰/۴۴ آزمایشهای خون پس از تجویز رزین و برقرار کردن تعادل الکترولیتی بشرح زیر بود :

پتاسیم ۴/۷۶ میلی اکی والانت، سدیم ۱۴۲/۲۴ میلی اکی والانت در لیتر و کلسیم ۸۰ میلی گرم در لیتر خون بود. با وجود تأثیر خوب مداوا در روی تعادل الکترولیتی همراه با کاهش مقدار پتاسیم خون، اوره خون همواره رو با افزایش میرفت بطوریکه در تاریخ ۱۸/۱۰/۴۴ بعلت بالا بودن اوره خون همراه با اختلال عمومی مزاج، تنگی نفس، احساس سوزش در تمام بدن، استفراغ، بیخوابی و عدم تأثیر درمانهای طبی در حالی که بیمار هفت روز آنوری داشت او را همودیالیز نمودیم. موقعی که بیمار را در زیر دستگاه کلیه مصنوعی قرار دادیم، امتحانات آزمایشگاهی بشرح زیر بود :

اوره خون ۵/۴۰ گرم در لیتر.

پتاسیم خون ۶/۱۷ میلی اکی والانت در لیتر.

سدیم خون ۱۳۸/۴۱ میلی اکی والانت در لیتر.

ذخیره قلیائی ۱۲/۱۰ میلی اکی والانت در لیتر.

کلسیم خون ۷۸/۴ میلی گرم در لیتر.

سدیماتاسیون ساعت اول ۵۸، ساعت دوم ۱۰۵ میلیمتر.

هماتوکریت ۲۶ درصد.

تعداد گویچه قرمز ۳۸۰۰۰۰۰، گویچه سفید ۹/۸۰۰ در شمارش

۶۳ سکمانته، ۷ باتونه، ۲۵ لنفوسیت، ۳ مونوسیت و ۲ پرولنفوسیت.



(Toxic Nephropathy) می نامند و در واقع زهرها در اینجا از علت های نارسایی کلیه است و نشان های زاده از آن در اثر مسمومیت و هم بر اثر اورمی و اختلال الکترولیتی است.

بیمار در اثر خوردن صبر زرد دچار به نكروز حاد لوله ای و آنوری و افزایش اوره و پتاسیم خون گردیده که پس از دو بار همدیالیز با کلیه مصنوعی حالش رو به بهبود رفته است.

سوم - عمل جراحی: آیا شوک جراحی تا چه حد در این موضوع اهمیت داشته است؟ در حالت استراحت  $\frac{1}{3}$  خون قلب وارد کلیه ها میشود. مقدار خون وارده به کلیه نسبت بواحد وزن کلیه (یعنی بیشتر از سایر اعضا بدن) خون به کلیه ها میرسد.

کاهش خون کلیه همیشه همراه با کاهش فیلتراسیون گلومرولی است اما سایر اعمال کلیه ممکن است طبیعی باقی بماند.

ارتباط نزدیکی بین افکندن جنین و ایسکمی کلیه موجود است. افکندن جنین از شایع ترین علت های نارسایی حاد کلیه (Acute renal failure) است.

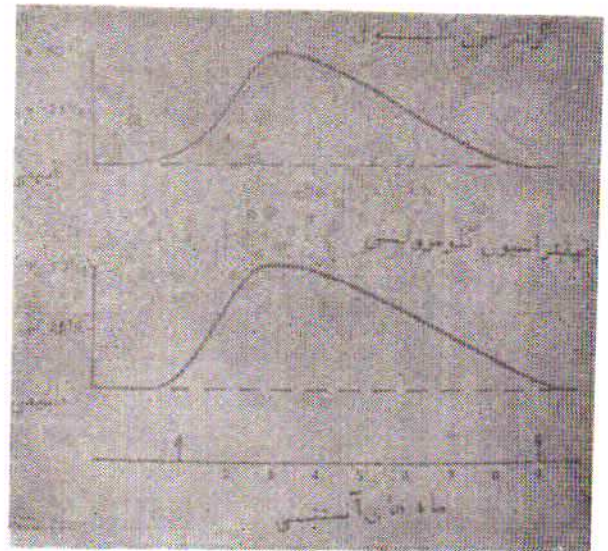
به تجربه ثابت شده است، که در جانوران افزایش ناگهانی فشار داخل زهدان سبب کاهش جریان خون کلیه میشود. دفع پتاسیم و افزایش کلسیم سبب کاهش مقدار خون کلیه Renal blood flow میشود. این ضایعات قابل بازگشت است.

اگر در اثر کم خونی مقدار هماتوکریت از ۲۰ درصد پائین تر آید مقدار خونی که به کلیه میرسد کاهش می یابد. کاهش مقدار خونی که از قلب خارج میشود (Cardiac output) سبب شدت ایسکمی کلیه و کاهش فیلتراسیون گلومرولی میگردد. بخوبی شناخته شده است که در طرز زبیدایش آنوری حاد مسئله ایسکمی کلیه بطور شایع موجود است.

در اثر شوک جراحی، بیمار دچار نارسایی حاد کلیه میگردد زیرا ابتدا مقدار خون جریان کلیه (Renal blood flow) کاهش یافته سپس در اثر ایسکمی حاصل شده نكروز حاد لوله ها برقرار میگردد. لذا شوک ضربی از راه عصبی، اسپاسم عروق را سبب شده مقدار خون کلیه و فیلتراسیون گلومرولی کم و ایسکمی ظاهر می شود و به دنبال آن نكروز لوله ای ایجاد خواهد شد که با بریدن عصبها می توان از آن جلوگیری کرد.

۲ - ۳ - ن، معلمی است ۳۶ ساله که در اغمای کامل در تاریخ ۱۸/۱۰/۴۴ از بیمارستان لقمان الدوله به بخش کلیه مصنوعی منتقل میگردد.

در معاینه فیزیکی، بیماری است بی حس، بی حرکت در روی بستر افتاده توجهی باطرافیان ندارد. صداهای قلب در ۴ کانون طبیعی، فشار خون  $\frac{7}{5}$ ، نبض ۱۰۰ در دقیقه است. الکتروکاردیوگرام علامت



(شکل ۴)

دوم - مسمومیت: بیمار بقصد افکندن جنین مقدار زیادی صبر زرد می خورد. نیم ساعت بعد به دل درد شدید و طاقت فرسا دچار گردیده که فوری او را به بیمارستان زنان میبرند. اما موضوع مسمومیت را انکار میکند ولی بعلت خروج ماده زرد رنگ در پونکسیون دو گلاس تحت عمل جراحی قرار می گیرد و پس از باز کردن شکم چون ترشح زرد رنگی در شکم مشاهده میشود جراحان بیمارستان درصدد تحقیق برمی آیند و موضوع مسمومیت روشن میشود.

صبر زرد دارویی است ارزان قیمت که نام آن آلویس (Aloes) یا الوائی (Aloe) است. ماده اصلی آن مخلوط گلیکوزیدهای موسوم به الوئین Aloin (ترکیب آمودین با آرابینوزها است) که بشکل گرد زرد رنگ مقلوبور باطعم تلخ است. این دارو محرك روده بزرگ و معده بوده و ایجاد انقباض های شدید زهدان میکند. بعلت احتقان شدیدی که در اندامهای لگن کوچک تولید میکند در مبتلایان به بواسیر و در قاعدگی و آبستنی نباید آنرا بکار برد. به مقدار ده سانتی گرم ملین و به مقدار ۲۵ تا ۵۰ سانتی گرم مسهل است.

بیمار بگفته خودش يك مشت که متجاوز از چندین گرم است از این دارو بقصد سقط جنین خورده است. مسمومیتها از لحاظ کلیه مصنوعی و دیالیز بدو دسته تقسیم میشوند:

دسته اول - زهرهایی که در مایعات بدن بخوبی حل شده و مقدار زیادی از آن از سلوفان کلیه مصنوعی می گذرد. علاوه بر کلیه بلکه بر روی تمام اندامهای بدن اثر بد دارد. این دسته معمولاً اورمی نمیدهند مانند مسمومیت با فنوباریتالها و برومیدها.

دسته دوم - آنهاییکه در کلیه ضایعاتی از نوع نكروز حاد لوله ها بوجود می آورند. این دسته را تحت عنوان نغروپاتی سمی



در طی ۱۲ سال از سال ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۳ تعداد ۵۷ بیمار مبتلا به نارسائی مزمن کلیه را تحت درمان با همودیالیز قرار دادیم که نتیجه آن بشرح زیر است:

مرد	زن	مدت متوسط زندگی جمع
۲۳	۱۰	بین ۶ ماه تا دو سال ۳۳
۱۰	۱۱	بین یکسال تا سه سال ۲۱
۲	۱	پس از ۶ سال همودیالیز مردند ۳
جمع ۵۷		

در طی ۱۲ سال از ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۳ تعداد ۶۱ بیمار مبتلا به نارسائی حاد کلیه را تحت درمان با همودیالیز قرار دادیم که نتیجه آن بشرح زیر است:

مرد	زن	جمع	نتیجه
۱۸	۶	۲۴	مسمومیت‌های مختلف ۱۸ تن مردند و ۶ تن زنده هستند
۱۲	۷	۱۹	نکروز لوله حاد ۱۲ تن مردند و ۷ تن زنده هستند
۷	۱۱	۱۸	عوارض تزریق خون ۷ تن مردند و ۱۱ تن زنده هستند

#### خلاصه و نتیجه

در طی ۱۲ سال از ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۳ از میان تعداد زیادی از بیماران که تحت درمان با کلیه مصنوعی قرار گرفتند فقط توفیق یافتیم که ۵۷ مورد نارسائی مزمن کلیه و ۶۱ مورد نارسائی حاد کلیه را تحت مطالعه قرار دهیم. نتیجه حاصل شده از مطالعه بیماران حاد بیشتر از بیماران مزمن بود و در این میان در درمان مسمومین موفقیت زیادی داشتیم و این توفیق بیشتر بستگی به زمان مراجعه داشت بطوریکه هر قدر بیماران زودتر همودیالیز شوند احتمال موفقیت بیشتر است.

اما در بیماران کلیوی مزمن با انجام همودیالیز مکرر هفته ۲ تا ۳ بار علاوه بر آنکه زندگی آنها طولانی گشت برای انجام پیوند کلیه هم آمادگی یافتند.

هیپر تروفی راست را نشان میدهد. در معاینه شش باشکال تنفس موجود است و در ریه چپ علائم سکوت تنفسی وجود داشت که در رادیوگرافی آتلکتازی ریه چپ را نشان میدهد.

در دستگاه گوارش، صدای عبور گاز در روده‌ها شنیده نمیشود که دلیلی بروخامت مسمومیت بود. رفلکس قرینه بنور و رفلکس پلکی وجود نداشت. درجه حرارت راست روده ۳۵/۵ بود.

سابقه مسمومیت بیمار: بر طبق اظهارات رفیقانش روزی تصمیم بخود کشی می‌گیرد بدون اینکه خانمش از تصمیم او آگاه باشد از او سؤال میکند اگر من بمیرم دو بچه من بچه سر نوشتی دچار خواهند شد خانمش می‌گوید آنها هم بعد از مرگ تو خواهند مرد لهذا معلم تصمیم می‌گیرد که اول بچه‌ها را کشته بعداً خود کشی کند ظاهراً تعداد ۹۰ قرص Seco - Barbitol تهیه و ۳۰ عدد از قرصها را بدو کودک ۱ و ۱/۵ ساله خود میخوردند، کودک ۱ ساله پس از ورود به بیمارستان میمیرد و کودک ۱/۵ ساله زنده مانده و چون از درمانش مأیوس میشوند برای درمان با کلیه مصنوعی نزد ما میفرستند.

از لحاظ آزمایشگاهی اوره خون ۳۲ سانتی گرم، پتاسیم ۴/۱۲ میلی‌اکی‌والان، سدیم ۱۶۲/۶ میلی‌اکی‌والان، مقدار ماده سمی ۴ میلی‌گرم درصد سانتی متر مکعب خون بیمار بود. کلسیم خون ۸۵/۷ میلی‌گرم در لیتر خون، ذخیره قلبیائی ۲۳/۷ میلی‌اکی‌والان، هماتوکریت ۴۵ درصد، تعداد گویچه‌های قرمز ۴۳۰۰۰۰۰، گویچه‌های سفید ۱۸۵۰۰، هموگلوبین ۱۲/۵ گرم، تعداد سگماتو ۷۶، ائوزینوفیل ۱۱، میلو سیت ۲، باتو نه ۸، لنفوسیت ۱۱ و مونوسیت ۲، سدیماتاسیون ساعت اول ۴۲ میلی‌متر، ساعت دوم ۷۸ میلی‌متر، زمان سیلان ۲ دقیقه و زمان انعقاد ۵ دقیقه بود. چون وضع تنفس بیمار مشکل بود تصمیم به تراکتوتومی گرفتیم. بیست و چهار ساعت بعد از انجام تراکتوتومی حال عمومی بهتر شده و فشار خون که ۷/۳ بود تا حدود ۱۰/۵ افزایش یافت ولی هنوز در حال اغمای شدید بود. با وجود اینکه هیچگونه امیدی به زنده ماندن بیمار نداشتیم تصمیم به همودیالیز گرفتیم. مدت چهارده ساعت بیمار زیر دستگاه کلیه مصنوعی قرار گرفت و پس از خروج از زیر دستگاه حال عمومی بهتر و اسیدوز اصلاح گردید و ۲۴ ساعت بعد تدریجاً از اغماء خارج شد.

#### REFERENCES :

- 1- AD Cohen, PE Gower, Reproductive potential in males Treated by chronic haemodialysis: proceeding of the european dialyses and transplant association; vol 10, 1973.
- 2- Becker C. G , Becker. E. L. Maher, J. F. and Schreiner. G. E. Nephrotic syndrom after contact with



- mercury. A report of five cases, three after the use of ammoniated mercury, ointment, Arch. Int. Med. 110: 178, 1962.
- 3- Berman, L.B., Schreiner, G. E. and Feys, J. The Nephrotoxic lesion of ethylene glycol. Ann. Int. Med. 46: 611, 1957 .
  - 4- CM Kjellstrand, Sn. Mauer: Haemodialysis of premature and newborn babies. Proceeding of the European Dialysis and transplant. vol 10/ 1974.
  - 5- Gibbon, N. Brit. J. Urol, 30, 11, 1958.
  - 6- Hamburger, J. and Richet. G. Rev francais Et. Clin. Biol. 1 39, 1956.
  - 7- Merrill. J. P. Ann. Intern. Med 33, 100, 1950.
  - 8- Morris Schambeland M.D. Selective Renal vein sampling in hypertensive patient with segmental renal lesions: The new England Journal of Medicine May 23, 1974.
  - 9- Schambeland and his colleagues: Renin Sampling collection and interpretation, the New England Journal of Medicine, vol 20, . number. 21,1974.
  - 10- Satyan Chatter JEE, M B. Successful renal transplantation in patients positive for hepatitis B Antigen, the New England Journal of Medicine July 11, 1974.
  - 11- Stanley Shaldon and G. C. Cook and Sheila Sherlock. A symposium of acute renal failur, 1964.