

دیالیز روده‌ای بیماران آنوریک هیپر ازتمیک را نجات میدهد

مشاهدات بالینی

نقاش

دکتر رفعت

رئیس درمانگاه بخش پزشکی بیمارستان پهلوی

بامید فرارسیدن روزیکه در آن معالجه بیماران دچار به نارسائی حاد کلیه

مقدور شود قریب ۱۲ سال است که پزشکان کلینیک طریقه پالایش خارج کلیوی (۱) را کشف کرده‌اند.

اختلالات هومرال حاصله در این بیماران تنها مربوط به احتباس موادی

که در کاتابولیسم پروتیدها دخالت دارند نیست. بلکه بسیاری از بی نظمی‌های بیوشیمیکی سازمان محیط داخلی را تغییر داده و سهم بزرگی در تظاهرات مختلف اورمی حاد دارند.

راجع به شناسائی این مبحث در سالهای اخیر موفقیت‌هایی نصیب مصنفین

گردیده است.

بر حسب عقیده هامبورژه اختلالات هومرال را میتوان بصورت سندرم‌های

بیولوژیک تفسیر کرد که مهمترین آنها عبارتند از:

۱- احتباس ازت.

۲- اختلالات هیدراتاسیون.

۳- اختلالات الکترولیتی (تعادل اسمزی - اسیدوبازیک).

ابتکار طریقه پالایش خارج کلیوی (۲) ممکن است هر یک از اختلالات مذکور

در فوق را اصلاح نماید.

دیالیز روده‌ای

بکمک دیالیز روده‌ای میتوان تبادل بین پلاسما و مایع دیالیز از راه مخاط روده

ایجاد کرد. ابتکار استفاده از این راه در جریان اورمی قریب سی سال است که متداول گردیده ولی در چند سال اخیر وارد مرحله عمل گردیده است. تجربیات ابتدائی تأثیر این طریقه و خطراتی را که ممکن است منجر به اختلال تعادل هومرال بدن گردد باثبات رسانید بنابراین برای اینکه این طریقه يك وسیله درمانی گردد به مواظبت و کنترل دقیقی نیازمند است، در این مبحث ابتدا به مطالعه تأثیر دیالیز روده بر روی تعادل بیوشیمیکی بدن سپس بذکر طریقه عمل و نتایج حاصله از آن میپردازیم.

I - تأثیر دیالیز روده‌ای بر روی تعادل بیوشیمیکی بدن

تجربیات جدید هالپرن و هامبورژ و تویس و برون (۱) درباره تأثیر دیالیز روده‌ای بر روی تعادل هومرال بدن اجازه میدهد که طریقه تجربی و خطرناک قبلی بوسیله درمانی و قابل استفاده فعلی تبدیل گردد.

الف - دیالیز روده‌ای و خروج مواد زائد از تنی

خروج اوره از راه دستگاه هاضمه (غدد بزاقی - معده - روده باریک) از زمان کلود برنارد (۲) مورد توجه است. مدفوع آبکی که متعاقب تنقیه نمکی حاصل میشود نیز دارای مقداری ازت غیر پروتئینی (۳) که متناسب با بالا رفتن ازت خون میباشد. عواملی که خروج فضولات ازته را از راه روده مرتب میکنند اکنون بخوبی آشکار است:

(a) دفع مواد ازته از قسمت‌های مختلف دستگاه هاضمه یکسان نیست هسل (۴) و ملتزر (۵) بكمك فيستول‌های متعددی که در روده برقرار کرده‌اند باین نتیجه رسیده‌اند که انتشار اوره در مجاورت روده بیشتر از معده میباشد و طبق عقیده کولف (۶) این انتشار در مجاورت ژژونوم (۷) بمراتب بیشتر از ایلمون (۸) و کولون (۹) میباشد. (b) حذف اوره در واقع يك انتشار منفی است (۱۰) عملی است فیزیکی که

۱ - Halpern و Hamburger و Twiss و Brun

۲ - Claude Bernard ۳ - non protéique

۴ - Hessel ۵ - Meltzer ۶ - Kolff

۷ - jéjunum ۸ - ileon ۹ - colon

۱۰ - la diffusion passive

ارتباطی با فعالیت سلولی ندارد. مقدار اوره مایع دیالیز مساوی مقدار اوره خون است. تزریق داخل وریدی اوره همانطور که ازت خون را بالا میبرد ازت مایع دیالیز را نیز میافزاید. (تابلوی ۱) این عمل فیزیکی حتی بوسیله سو بلیمه (۱) که سم سلولی است از بین نمی‌رود.

اوره مایع دیالیز	ازت خون	
		سگ ۱
۰/۳۲	۰/۲۵	قبل از تزریق اوره
۱/۳۵	۱/۰۵	بعد از تزریق اوره
		سگ ۲
۰/۶۰	۰/۲۵	قبل از تزریق اوره
۱/۱۰	۱/۱۰	بعد از تزریق اوره

(c) فشار مایع دیالیز دخیل است بطوریکه مقدار اوره که در محیط روده انتشار مییابد ارتباط با مایع دیالیز موجود در روده دارد برای اینکه بخوبی خارج شود حجم محلول دیالیز نباید در جریان عبور مایع کاسته شود این نظر عملی نمیشود مگر با مایع‌های کاملاً هیپرتونیک و بدینوسیله میتوان از جذب مایع جلوگیری کرد برای اینکه از هیپرتونی دائمی مایع دیالیز در مقابل پلاسما مطمئن باشیم. باید موادی قابل حل یا کم‌جذب در حین عبور از روده استعمال کرد. عملاً سولفات دوسود یا منیزیم و یا بهتر ساکارز را برای بالا نگه داشتن فشار اسمزی بکار می‌برند.

(d) مقدار عبور مایع دیالیز بر روی خروج اوره مؤثر است. با عبور بطئی مایع دیالیز همانقدر اوره دارد که خون، با عبور سریع مقدار اوره مایع دیالیز پائین می‌آید ولی چون مقدار مایع دیالیز زیادتر است، لهذا جمع کلی اوره‌ای

که خارج میشود زیادتر است . باین معنی که کلرانس (۱) اورئیک روده بالا میرود (تابلوی ۲)

تأثیر مقدار عبور مایع دیالیز بر روی ترشحات اوره

زمان	ساعت اول	ساعت چهارم	ساعت ششم
Débit در ساعت	۲۰۰۰ سانتیمتر مکعب	۴۰۰۰ سانتیمتر مکعب	۴۰۰۰ سانتیمتر مکعب
اوره خون	۱/۰۵	۰/۷۵	۰/۶۵
اوره دیالیز	۱/۰۵	۰/۴۰	۰/۳۵
حجم مایع دیالیز	۹۵۰ سانتیمتر مکعب	۳۰۰۰ سانتیمتر مکعب	۵۳۰۰ سانتیمتر مکعب
Clérance اوره	۱۵ سانتیمتر مکعب	۲۶/۶ سانتیمتر مکعب	۴۶ سانتیمتر مکعب
	در دقیقه	در دقیقه	در دقیقه

فضولات حاصله از مواد از ته بیکدیگر شبیه نیستند در میان اجسام متعددی که از پروتئینها بوجود میآیند تنها ترشح روده ای اوره ، کرآنین و اسید اوریک جالب توجه است . توئیس (۲) معتقد است که این دو جسم اخیر کمتر از اوره از راه روده دفع میشوند (تابلوی ۳) .

بطور متوسط در ۷ مورد	اوره mg - ۰/۰		اسید اوریک mg - ۰/۰		کرآنین mg - ۰/۰	
	مایع دیالیز	خون	مایع دیالیز	خون	مایع دیالیز	خون
	۱۳۵	۲۲۳/۴	۱/۶	۱۲/۲۵	۲/۹	۷/۱
	مقدار ترشح ۰/۶۰	مقدار ترشح ۰/۱۳	مقدار ترشح ۰/۴۰			

تمام مصنفین در باره این موضوع هم عقیده نیستند .

Downloaded from journals.lums.ac.ir on 2026-07-05

ب - دیالیز روده‌ای و اختلالات هیدروالکترولیتی

(a) تبادل آب و الکترولیت‌ها از جدار روده .

در جریان دیالیز روده تبادل جدار روده مربوط بدو عامل است .

۱ - انتشار منفی (۱)

۲ - انتقال مثبت (۲)

انتشار منفی مطابق قانون اغشیه نیمه نافذ (۳) است بر حسب طبیعت و سازمان

شیمیائی پلاسما از یک طرف و مایع دیالیز از طرف دیگر تبادلات از یک طرف بطرف دیگر برقرار میشود .

(محیط روده ← پلاسما)

انتقال مثبت نشان میدهد چگونه عناصر مختلفه محیط روده را برای نفوذ در

بدن ترك نموده سپس در جهت معکوس باز گشت مینماید. قوه حاصله که از این عوامل

ممکن است فشار اسموتیک را از بین برده و یا از آن تجاوز نماید . این انتقالات مثبت

سلولی از بدنی بدن دیگر تغییر پذیر و نامساوی هستند .

تجربیات ویس شرو بوردن و انگرهام (۴) ، که ایزوتوپ‌ها را بکار برده‌اند،

بخوبی ما را به تبادلات جدار روده آگاه میسازد دو نوع جریان دائمی ترشعی (۵)

و جذبی (۶) آب و الکترولیت‌های اصلی موجود است اما قابلیت جذب به مراتب بیشتر

از ترشح است .

تبادلات بین جدار روده هم‌چنین مربوط به ایون‌ها و تشکیلات شیمیائی است

انتقالات ایون‌های یک ظرفیتی به مراتب بیشتر از ایون‌های چند ظرفیتی است .

زمانیکه در یک فرمول شیمیائی یک ایون چند ظرفیتی با چندین ایون یک ظرفیتی

همراه گردد تبادل الکترولیت‌ها بطئی است سدیم بصورت کلرور سدیم و بیکربنات

دوسود بخوبی قابل جذب است. هنگامی که سدیم بایک ریشه سولفات و یا فسفات همراه

گردد تقریباً غیر قابل جذب میگردد .

۱ - diffusion passive

۲ - transferts actifs

۳ - semi - perméable

۴ - Visscher و Burn و Ingraham

۵ - excretion

۶ - absorbtion

اما با این تجربیات تقریبی چندان نمیتوان خوش بین بود و برای اطلاع کامل بر تمام اختلالات آبی و الکتروولیتی نارسائی حاد کلیه شایسته است که بطور مفصل عبور آب و الکتراولیتها را در جریان دیالیز روده در نظر گرفت.

آب - بر حسب تغییر شرایط دیالیز روده میتواند آب را داخل و خارج کرد (هامبورژ و تویس).

عبور آب از جدار روده مربوط است به فشار اسموتیک

مایع نسبت به پلاسما در تمام مسیر روده

جذب آب - هنگامیکه هیپرتونی مایع دیالیز فعالیت جذب سلولهای پوششی جدار روده را جبران نکند آب مایع دیالیز جذب میگردد. یک دیالیز روده با محلول ایزوتونیک و با محلول هیپرتونیک که عناصر موجوده در آن سهولت از جدار روده انتشار مییابند سبب نفوذ آب در بدن میگردد. تأمین این فشار اسموتیک بالا را نمیتوان از کلر و سدیم انتظار داشت. زیرا در حین عبور از روده این جسم از بین رفته و باین ترتیب مایع دیگر هیپرتونیک نخواهد بود.

ترشح آب - ترشح آب ممکن است بهمین طریق صورت گیرد بشرطیکه مایع دیالیز انتخاب شده خیلی کم جذب شده و مایع در حین عبور از روده هیپرتونیک بماند برای این منظور محلول ساکارز را که به آن مقدار کمی الکتروولیت اضافه کرده باشند انتخاب مینمایند. غلظت ساکارز باید خیلی بالا باشد (۱۰۰ گرم در لیتر تقریباً) مقدار جذب شده نسبت به آنچه که در محیط روده باقی بماند ناچیز است. بطوریکه فشار اسموتیک بطور محسوسی تغییر نمییابد.

مقدار عبور مایع دیالیز (۱) در تبادل آب دخالت دارد. چنانچه «دبی» بالا باشد جذب مواد محلول خیلی کم است. هیپرتونی مایع بهمین حال باقی مانده و خاصیت دهیدراتاسیون (۲) شدید میگردد.

débit heure	hyperhydratation	déhydratation
۱۰۰۰	+	
۲۰۰۰	+	
۲۳۰۰	+	
۲۵۰۰	+	
۲۷۰۰		+
۳۰۰۰		+
۴۰۰۰		+
۴۰۰۰		+
۴۰۰۰		+
۴۰۰۰		+

الکتروولیت - فعالیت سلولهای پوشش روده عبور الکتروولیت ها را بطور انتخابی کنترل مینماید برای هر يك از این اجسام يك سرحد جذبی وجود دارد که در آن تبدلات الکتروولیتی صفر است چنانچه مقدار الکتروولیت مایع دیالیز در یکی از این الکتروولیت ها بیشتر باشد جذب صورت میگیرد. چنانچه مقدار الکتروولیت مایع دیالیز کم باشد ترشح انجام خواهد شد. این مطالب در کلینیک با تجربیات هامبورگ و تویس باثبات رسیده است.

تویس پس از اینکه اثرشانزده محلول مختلف را مطالعه کرده است در حال تعادل ارقام زیر را میدهد.

سدیم : ۲۴ mEq / litre
 بیکربنات : ۲۴ mEq / litre
 پتاسیم : ۵ - ۶ mEq / litre
 کلر : ۱۰ mEq / litre
 کلسیم : ۵ mEq / litre

معینا این ارقام ارزش قطعی ندارند بر حسب سازمان شیمیائی پلاسما که غالباً

در جریان نارسائی حاد کلیه تغییر می‌کند و مقدار عبور مایع دیالیز جذب روده ای ممکن است تغییر یابد و نیز تعادل بین انتشار منفی و انتقال مثبت تبادل بین جدار روده را منظم می‌کند. ماهیچگونه وسیله برای تأثیر روی سلول که انتقال مثبت را هدایت می‌کند نداریم. اما می‌توانیم روی تبدلات آب و الکترولیت‌ها با تغییر فشار اسموتیک و مقدار الکترولیت مایع دیالیز با تغییر دبی دیالیز دخالت نمائیم.

(b) تأثیر دیالیز روده بر تعادل آب و الکترولیتی بدن - تبدلاتی که در جریان دیالیز روده ای دخالت دارد بطور غیر مساوی روی آب و الکترولیت‌های مختلف دخیل است و سرعت انتقال باطریقه بیلان کاملاً قابل قبول نیست با وجود دقتی که در آن بکار می‌برند این طریقه غیر قابل اشتباه نیست. با وجود اینکه کنترل مواد ورودی میسر است اندازه گیری موادی که خارج می‌شود چندان ساده نیست زیرا محققاً مقداری از فضولات از بین رفته و در آخر دیالیز اندازه گیری مایعی که باقی می‌ماند کار آسانی نیست از این نظر هامبورژ و هالپرن مطالعه اختلالات هو مرال را که دیالیز روده ای بوجود می‌آورد ترجیح می‌دهند. خاصیت این طریق کاوش این است که می‌تواند نشان دهد چگونه با این طرز ممکن است اختلالات هیدروالکترولیتیک را اصلاح کرد.

۱ - تبادل آب و سدیم و تأثیر دیالیز روده ای بر توزیع آب بدن : مسئله جذب و ترشح آب و سدیم ممکن است در جریان دیالیز روده ای بسیار مهم بوده تغییرات قابل توجهی در مایع بدن و توزیع آب در قسمت داخل و خارج سلولی بوجود آورد. هامبورژ و هالپرن در جریان آزمایش‌های تجربی این موضوع را با ثبات رسانیده‌اند.

طریقه کاوش - مصنفین مذکور در فوق تقسیم آب را در قسمت داخل و خارج سلولی در روی سگپائیکه تحت دیالیز روده ای قرار گرفته مورد آزمایش قرار داده‌اند در این حیوانات در جریان دیالیز مطالب زیر مورد توجه قرار گرفته است :

- مقدار کلی آب - با توزین

- آب خارج سلولی با اندازه گیری منطقه انتشار تیوسیانات (۱)

- تعیین پروتید خون

- تعیین هماتوکریت (۲)

- تعیین فشار اسموتیک پلاسما با اندازه گیری مقاومت الکتریکی (۱) و نقطه کریوسکوپیک (۲) - هامبورژ و همکارانش از نقطه کریوسکوپیک بدست آمده آن قسمتی که مربوط به مواد قابل انتشار مانند اوره و گلوکز است کم مینمایند (۳/۱۰۰ درجه برای هر گرم اوره و ۱/۱۰۰ درجه برای هر گرم گلوکز در هزار سانتیمتر مکعب).

ارقام بدست آمده درست با الکترولیت های حل شده که بوسیله مقاومت الکتریکی اندازه گرفته میشود قابل تطبیق است.

دو طریقه کریوسکوپیک و الکتریک ارقام قابل تطابقی میدهد که هامبورژ و همکارانش آنرا تحت عنوان فشار اسموتیک مؤثر (۳) نامیده اند. این فشار اسموتیک مؤثر زائیده فشاری است که در روی تبدلات آب بین فضای خارج سلول اثر میکند چنانکه فشار اسموتیک مؤثر مایع خارج سلول کمتر از عادی باشد (Δ تصحیح شده (۴) پلاسما بالاتر از 56 ° - و مقاومت الکتریک افزایش یافته) آب وارد سلول میشود. بر عکس چنانچه (Δ تصحیح شده پلاسما پائین تر از 58 ° - و مقاومت الکتریک کاهش یافته باشد ایجاد دهیدراتاسیون سلول در مقابل فضای خارج سلولی مینماید.

نتیجه - هنگامیکه دیالیز با مایعی که حاوی مقدار زیادی کلرور سدیم است و بتانی رد شود یک لیتر در ساعت انجام گیرد هیپرهیدراتاسیون خارج سلولی داریم چنین دیالیزی سبب نفوذ آب و کلرور سدیم در فضای خارج سلولی میگردد.

(تابلوی ۵) بطور وضوح تغییرات محیط خارج سلولی را نشان میدهد بطوریکه این محیط از ۳۴۴ به ۴۵۴ سانتیمتر مکعب تغییر میکند. بدون اینکه حجم داخل سلولی تغییر یابد. این یک هیپرهیدراتاسیون خارج سلولی خالص است.

چنانچه مقدار کلرور سدیم جذب شده مهم باشد به این هیپرهیدراتاسیون خارج سلولی یک دهیدراتاسیون سلولی افزوده میگردد. این تغییرات ممکن است ایجاد مقدار

۱ - resistivité électrique ۲ - cryoscopique

۳ - Pression osmotique efficace ۴ - Corrigé