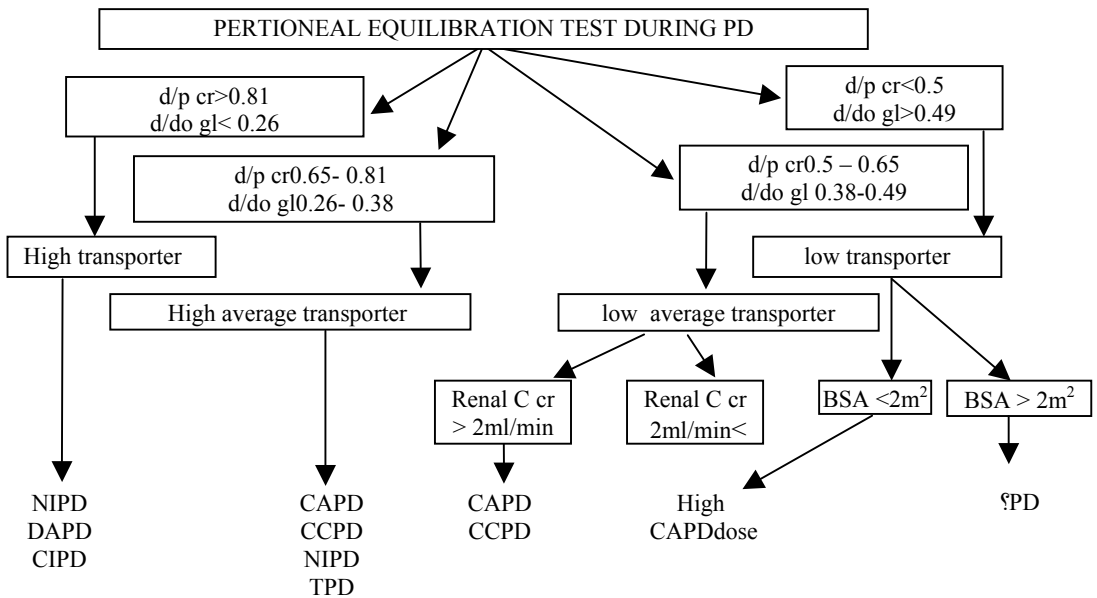


روش‌ها و اندیکاسیون‌های دیالیز صفاقی مزمن

دکتر علی غفاری مقدم^۱

به طور کلی دیالیز صفاقی مزمن را میتوان به انواع متناوب و مداوم تقسیم بندی کرد. تقسیم بندی پرده صفاق براساس تست تعادل صفاق، این امکان را فراهم می‌کند که رژیم مناسب برای هر فرد تعیین شود (شکل ۱)



شکل ۱) انتخاب رژیم دیالیز صفاقی براساس سرعت تعادل غشاء صفاق

NIPD = دیالیز صفاقی متناوب شبانه
DAPD = دیالیز صفاقی سرپایی روزانه
CIPD = دیالیز صفاقی متناوب مزمن
BSA = مساحت سطح بدن

CAPD = دیالیز صفاقی سرپایی مداوم
CCPD = دیالیز صفاقی دوره ای مداوم
TPD = دیالیز صفاقی جزر و مدی
C cr = کلیرانس کراتینین

۱- فوق تخصص نفرولوژی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

رژیم‌های متناوب

در این روش‌ها در مدت خاصی از شبانه روز و یا روزهایی در هفته دیالیز انجام میشود و در ساعات و یا روزهای مشخص دیالیز متوقف است. این نوع رژیم‌ها جهت بیمارانی مناسب است که باقیمانده عملکرد کلیه آنها قابل توجه بوده و / یا سرعت انتقال صفاقی بالایی دارند (شکل ۲)

الف - دیالیز صفاقی سرپایی روزانه (DAPD): بیمار فقط در طول روز که در حرکت است، به مدت ۱۲ تا ۱۶ ساعت دیالیز می‌شود. بیماری که سرعت تبادل صفاقی بالایی دارد با ایجاد اولترافیلتراسیون کافی، تعادل مایعات را به طور مطلوب حفظ می‌کند؛ بنابراین، مدت زمان هر مبادله ۳ تا ۴ ساعت بیشتر نیست؛ زیرا در همین مدت زمان کوتاه، حداکثر تسویه ذرات کوچک انجام می‌شود.

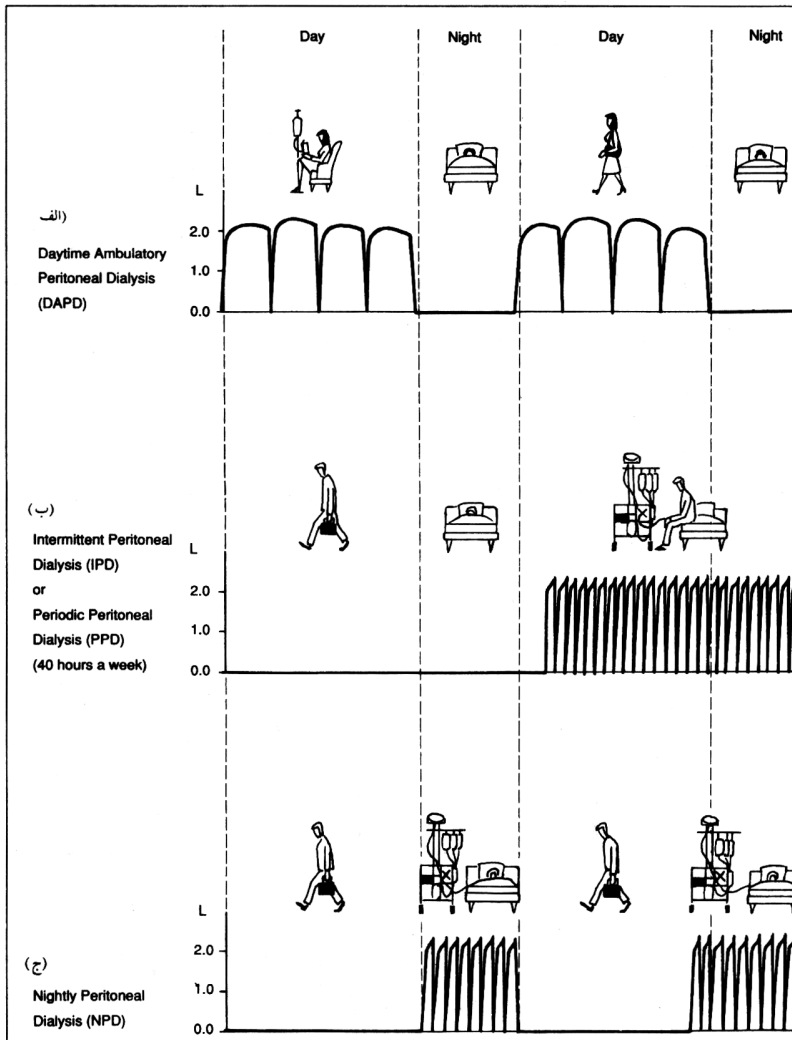
ب - دیالیز صفاقی متناوب (IPD): دیالیز به مدت بیش از ۲۰ ساعت و دوبار در هفته به کمک ماشین سایکلر انجام می‌شود. در این روش، حفره ی صفاق بین دو دیالیز خالی است. بیماری که سرعت تعادل صفاقی بالا یا به طور متوسط بالایی دارد، با این روش یک رژیم درمانی مناسب خواهد داشت. در هر دوره درمان، مقدار مایع معمولاً ۴۰ تا ۶۰ لیتر در نظر گرفته می‌شود و این مقدار بر اساس عملکرد باقیمانده کلیوی قابل تغییر است.

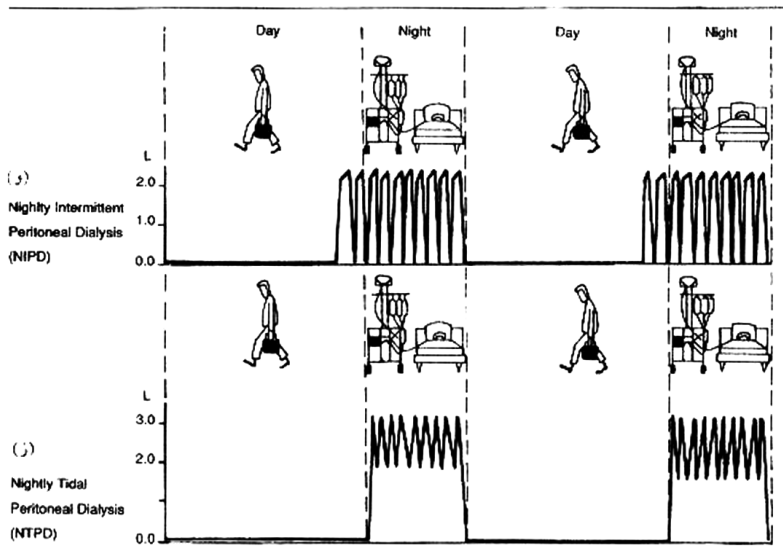
ج - دیالیز صفاقی متناوب شبانه (NIPD): هر شب به مدت ۸ تا ۱۲ ساعت در حالی که بیمار خواب است، بوسیله ماشین سایکلر انجام می‌شود. در طول روز معالجه ای انجام نمی‌شود. حجم محلول معمولاً ۲-۱/۵ لیتر است. در صورتی که زمان دیالیز در شب به هر دلیل کوتاهتر از ۸ تا ۱۰ ساعت باشد و یا به دلیل داشتن شرایط خاص مثل فتق، نتواند حجم بیش از ۸۰۰ cc تا ۱۰۰۰ cc را تحمل نماید، لازم است در طول روز نیز تعویض محلول دیالیز داشته باشد.

دیالیز صفاقی متناوب شبانه با مقدار زیاد: در این روش، هر مرحله دیالیز ۱۰ تا ۱۲ ساعت به طول می‌انجامد و مقدار محلول دیالیز در هر دوره حدود ۲۰ تا ۲۴ لیتر است.

دیالیز صفاقی (Tidal) شبانه (NTPD): با این روش، در هر مقطع از درمان، حجم ثابتی حدود 1200 CC تا ۱۵۰۰ cc محلول دیالیز به صورت حجم ذخیره در طی دوره درمان در حفره صفاق باقی می‌ماند. در همین حد و یا بیشتر محلول به صورت یک حجم

ثابت (Tidal) توسط دستگاه سایکلر، مبادله سریع به داخل و خارج حفره صفاق انجام میشود (۱۰۰۰ cc تا ۱۵۰۰ cc). به طور معمول در هر دوره ۸ تا ۱۰ ساعت زمان و ۳۰ تا ۳۶ لیتر محلول دیالیز باید در نظر گرفت.





شکل ۲: رژیم‌های دیالیز صفاقی متناوب؛ این رژیم‌ها امکان رها بودن بیمار را از دیالیز برای یک دوره مشخص، بین درمان‌های دیالیز، فراهم می‌کند. مبادلات به صورت دستی در روش DAPD و یا به کمک ماشین سایکلر به روش IPD و یا NPD انجام می‌شود.

رژیم‌های مداوم

دیالیز صفاقی سرپایی مداوم (CAPD) و دیالیز صفاقی دوره‌ای مداوم (CCPD) دو نوع رژیم مداوم محسوب می‌شوند (شکل ۳). در روش‌های استاندارد CCPD/CAPD در هر مبادله ۲ لیتر محلول مصرف می‌شود. در روش CCPD، مبادله به کمک ماشین سایکلر سه بار در طول شب و یک مبادله در روز صورت می‌گیرد، به نحوی که مایع در حفره صفاق باقی بماند. مقدار محلول استاندارد مورد استفاده در دو روش مزبور برای یک بیمار بالغ، ۷/۵ تا ۹ لیتر در روز است.

برای دیالیز مناسب در بیمارانی که سرعت تعادل صفاق آنها پایین یا رو به پایین است، انجام دیالیز بیشتر ضروری است. به همین دلیل، در برنامه درمان آنها تغییراتی می‌دهند. در بیماران تحت دیالیز به روش‌های مداوم، یعنی CCPD و CAPD، برای رسیدن به حد مطلوب دیالیز، فقط در مقدار و حجم محلول هر مبادله می‌توان تغییر ایجاد کرد؛ ولی در روش‌های متناوب، مانند IPD و NIPD، علاوه بر افزایش مقدار و حجم محلول، می‌توان

زمان درمان را نیز بالا برد. در این روش‌ها چون دیالیز در زمان خواب انجام میشود، بیماران زمان ۱۰ تا ۱۲ ساعت درمان در روز را می‌پذیرند و سازگار هستند. به هر حال، افزایش زمان در این روش‌ها نیز به بیش از ۱۰ تا ۱۲ ساعت در روز عملاً امکان‌پذیر نیست.

مقدار استاندارد، حجم زیاد در CAPD: برای بیماران مشغول کار در طول روز، این نوع رژیم قابل استفاده و مفید است. مقدار دیالیز در روز حدود $7/5$ تا ۹ لیتر، اما حجم مبادله بیشتر از ۲ لیتر در نظر گرفته میشود.

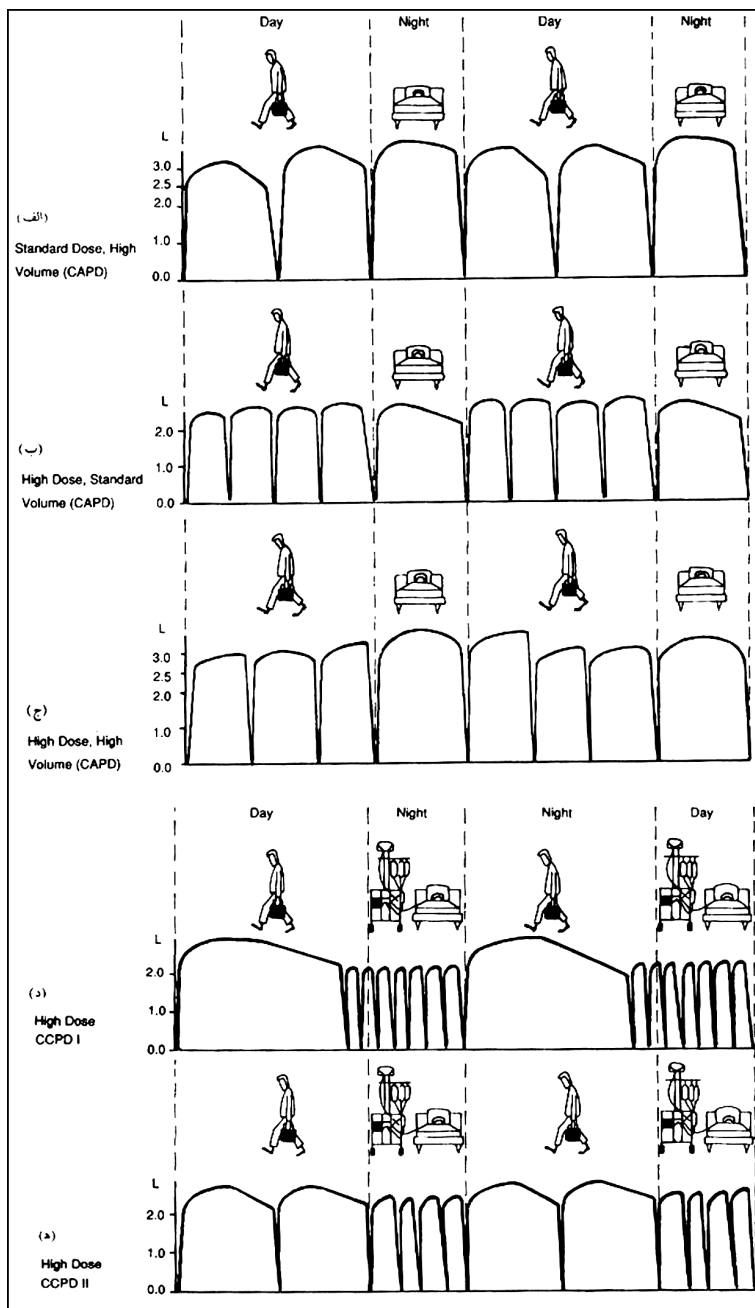
مقدار زیاد، حجم استاندارد در CAPD: این نوع رژیم برای بیماران مستعد فتق و یا مشکلات قلبی و تنفسی استفاده می‌شود که تحمل حجم بالا را در هر مبادله ندارند. مقدار دیالیز در روز بیشتر از ۹ لیتر و حجم مبادله ۲ لیتر است؛ به این ترتیب، نیاز به مبادله بیش از ۴ بار در روز است.

مقدار زیاد، حجم زیاد در روش CAPD: این روش برای بیماران دارای سطح بدنی زیاد و سرعت تبادل صفاقی پایین مناسب است. در این رژیم مقدار دیالیز روزانه بیش از ۹ لیتر در روز و حجم هر مبادله بیش از ۲ لیتر است. سه تبادل در روز و یک تبادل در شب انجام میشود.

مقدار زیاد در روش CCPD نوع I: مقدار کلی دیالیز متجاوز از ۹ لیتر در روز است، یک مبادله با حجم بیشتر از دو لیتر در روز و شش تا هشت تبادل در شب با سایکلر انجام میشود.

مقدار زیاد با روش CCPD نوع II: در این روش، مقدار دیالیز با انجام یک مبادله اضافی در روز بیشتر می‌شود و مبادلات سایکلر شبانه به همان شکل استاندارد و تجویز قبلی باقی می‌ماند و یا ممکن است افزایش داده شود.

موارد استفاده روش درمانی CAPD و CCPD در جدول ۱- الف بیان شده و در جدول ۱- ب برتری‌های روش CCPD بر CAPD مطرح شده است. نظر به اینکه اثرات درمانی، روانی و اجتماعی هر دو روش تابع شرایط درمانی و رویه زندگی بیمار است. هنگام تجویز دیالیز برای فرد، باید این عوامل را در نظر گرفت.



شکل ۳: دیالیز با رژیم‌های مداوم: مبادلات دیالیز با این روش، در زمان‌های مناسب انجام می‌شود و محلول دیالیز در تمام مدت دوره، در حفره صفاق باقی می‌ماند.

جدول ۱) مواردی که CCPD بر CAPD ارجحیت دارد

درمانی

۱. در بیمارانی که عوارض ناشی از افزایش فشار داخل شکمی از قبیل فتق، نشت، مایع، هموروئید بروز می‌کند
۲. کلیرانس مواد کافی نیست
۳. اولترافیلتراسیون ناکافی است
۴. ابتلاء به پریتونیت به دفعات درطول CAPD دیده می‌شود

روانی اجتماعی :

۱. بچه‌ها درس مدرسه
۲. بیماران فعال شاغل
۳. جهت راحتی همراه بیمار (کمک کننده)
۴. ظاهر نامناسب
۵. مواردی که پذیرش بیمار برای CAPD کم باشد.

جدول ۲ مقایسه CAPD با دیالیز صفاقی سایکلر خانگی

دیالیز صفاقی سایکلر خانگی کلیرانس کراتینین ۴۰ تا ۵۰ لیتر در هفته	CAPD استاندارد – کلیرانس کراتینین ۴۰ تا ۵۰ لیتر در هفته
مناسب	مناسب
ممكن است ناکافی است	معمولاً کافی
تحریک شده	طبیعی
ممكن است بالا باشد	طبیعی
متغیر	ثابت
پایین	بالا
ذخیره چربی	چاقی + ذخیره چربی
کمتر دیده می‌شود	افزایش فشار داخل صفاق = فتق = هموروئید – درد پشت، نشت
	محلول دیالیز
ماشین آلات پیچیده	ساده
مشکل	آسان
ممتد	خیر
نرمال	ناهنجار
غیر مزاحم	مزاحم
خوب	به طور معمول غیر قابل قبول

دیالیز صفاقی خودکار (ADP)

در سالهای اخیر دیالیز صفاقی خودکار یا ADP در مقایسه با CAPD رشد سریعی داشته است. در روش درمان با ADP از یک ماشین سایکلر برای تزریق و تخلیه محلول دیالیز استفاده می‌شود. پیشرفت این سیستم ما حاصل بهم آمیختن دو علم فیزیک و فیزیولوژی صفاق است. که موجب فراهم آمدن ماشین‌های سایکلر برای استفاده بیماران مبتلا به نارسایی کلیه شده است. بیماران تحت درمان با CAPD که دچار نقصان کار غشاء صفاق شده‌اند، به طور مناسب دیالیز نمی‌شوند. هنگام وجود اختلالات ناشی از فشار داخل شکمی و یا در بیمارانی که پس از ارزیابی میزان تبادل صفاق پی ببرند CAPD برای آنها مناسب نیست ADP را جایگزین می‌کنند. ماشین‌های سایکلر جدید دست پزشکان را برای تجویز دیالیز مناسب با توجه به بیمار باز گذاشته این دستگاه‌ها امکان استفاده طولانی مدت درمان به روش ADP را برای کودکان فراهم آورده است. بعضی از ماشین‌های سایکلر جدید به منظور مبادله محلول براساس میزان ثابتی از تخلیه محلول نسبت به زمان باقی ماندن محلول در صفاق (dwell time) برنامه ریزی می‌شود. این توانایی سایکلر امکان دیالیز صفاقی تایدال (TPD) را فرام می‌نماید. در یک جلسه TPD حجم زیادی از محلول (تا حدود ۳۰ لیتر) در یک زمان کوتاه (حدود ۸ تا ۱۰ ساعت) با تکنیک سریع و چرخشی مبادله می‌شود. حجم ذخیره شده در داخل صفاق در طول جلسه درمان، زمان از دست رفته (طول مدت تزریق و تخلیه محلول، زمانی که محلول دیالیز با سطح غشاء تماس نداشته باشد) را به حداقل میرساند. مقایسه تکنیک‌های TPD و IPD با حجم‌های مساوی محلول دیالیز، نشانگر بالا بودن ۲۰٪ تاثیر بیشتر دیالیز به روش TPD نسبت به IPD است. ماشین‌های سایکلر جدید مطمئن ترند و با آنها چند پارامتر از شاخص‌های دیالیز، مانند تزریق، تخلیه و حجم اولترافیلتراسیون را می‌توان کنترل کرد.

بیمارانی که نتیجه آزمون تبادل صفاقی آنها خوب است، به علت بالا بودن سرعت تبادل مواد، بهتر است با روش ADP تحت درمان قرار گیرند؛ زیرا با این روش، می‌توان مبادلات کوتاه مدت دیالیز برای آنان فراهم کرد.

در بیماری که میزان تبادل صفاقی بالاست، حجم اولترافیلتراسیون در هر مبادله خیلی زود به حداکثر می‌رسد؛ زیرا گلوکز سریعاً جذب می‌شود و گرادیان گلوکز بزودی از دست می‌رود.

بنابراین یک مبادله کوتاه مدت حداکثر اولترافیلتراسیون را ایجاد می‌کند. دستگاه سایکلر در طول شب زمانی که بیمار در حال استراحت است چند مبادله کوتاه مدت انجام می‌دهد و بیمار در تمام روز بدون هیچ نیازی به مبادلات دیالیز به فعالیت‌های شخصی خود می‌پردازد.

تنظیم زمان دیالیز با دستگاه سایکلر بهتر است در اختیار بیماران گذشته شود. در صورتی که بیمار تحت درمان با APD نتواند به طور مناسب از مدت زمان لازم یک دوره (۸ تا ۱۰ ساعت) عملاً استفاده نماید، می‌تواند یک مبادله فوق العاده در روز برای افزایش کلیرانس مواد داشته باشد.

در بیماران دارای میزان تبادل صفاقی بالا، به دلیل سرعت زیاد انتقال مواد کلیرانس مناسب را برای مواد کوچک در مدت زمان کوتاهی فراهم می‌کند. بنابر این بهتر است از روش درمان IPD استفاده شود. نظر به کوتاه بودن طول درمان در روش APD کلیرانس مواد درشت به خوبی انجام نمی‌شود. برای بیمارانی که سرعت تبادل صفاقی متوسط یا پایین دارند، در روش درمان APD بهتر است از دیالیز با مقدر و حجم بالا استفاده شود. باقی مانده عملکرد کلیه نقش موثری در کلیرانس مواد دارد؛ به خصوص بیمارانی که میزان تبادل صفاقی در حد متوسط یا پایین دارند. بعد از یک تا دو سال از شروع دیالیز با فقدان تدریجی باقیمانده عملکرد کلیه رو به رو می‌شوند. در این بیماران مخصوصاً آنهایی که جثه بزرگی دارند، عملاً اورمی افزایش می‌یابد و روش درمانی APD، دیالیز کافی و مناسبی برای آنان فراهم نمی‌کند؛ در این صورت شروع همودیالیز ضروری است.

مهمترین مزیت درمان با روش APD این است که می‌توان جلسات درمان را برحسب راحتی و آسایش بیمار تنظیم کرد و مقدار دیالیز را برحسب ویژگی‌های عملی صفاق تجویز نمود. دفعات قطع و وصل در حین APD به خصوص CCPD در مقایسه با CAPD کمتر صورت می‌گیرد؛ به همین دلیل میزان پریتونیت کمتر است.

تجارب بالینی درمان با روش APD اشاره بر این امر دارد که میزان دیالیز با این روش قابل قیاس با روش CAPD خواهد بود؛ زیرا مشکلات اورمی، پریکاردیت، بیماری سیستم

عصبی، استئودیستروفی و وضعیت تغذیه بیماران به خوبی درمان با روش CAPD است؛ وضع غذایی بیمارانی که APD کافی دریافت می‌کنند مشابه بیماران CAPD است. اما کنترل فشار خون در این روش درمان به خوبی CAPD نیست؛ زیرا سرعت اولترافیلتراسیون بالاست و برداشت نمک به حد کافی صورت نمی‌گیرد. با وجود این، در طی یک دوره کامل درمان، سدیم کافی برای حفظ تعادل سدیم و کنترل فشار خون برداشت می‌شود.

تست تعادل صفاق از چند راه در درمان APD به ما کمک می‌کند. ویژگی غشاء صفاق بیمار در سرعت تبادل مواد برای تعیین آخرین کیسه محلول در طول روز اهمیت دارد. ممکن است یک بیمار با تبادل بالای مواد، محلول دیالیز را ضمن یک مبادله، به مدت طولانی در حفره صفاق نکه دارد و برعکس، در بیماری که سرعت تبادل مواد پایین است، دیالیز فقط در ساعات معدودی از شب انجام گیرد. در این صورت هر دو بیمار خود را زیر حد دیالیز در می‌یابند. اگر مقدار کل کلیرانس کراتینین را داشته باشیم و نسبت D/P مشخص باشد و زمان مکث محلول در حفره صفاق (dwell time) از روی منحنی PET مشخص شود، می‌توان کل طول یک مرحله APD را با فرمول زیر محاسبه کرد.

$$T_d = \frac{K \times 168}{K_{di}}$$

در این فرمول:

K_d = میزان کل کلیرانس کراتینین به طور متوسط در یک هفته برحسب ml/min
 k_{di} = کلیرانس کراتینین با روش APD (ml/min) که از منحنی PET به دست می‌آید
 (حجم تخلیه شده در هر مبادله \times D/P)؛

T_d = یعنی زمان درمان برحسب ساعت در هفته؛ ۱۶۸ = میزان ساعت

محدودیت اصلی در درمان با روش APD این است که عملاً نمی‌توان مدت زمان لازم یعنی ۸ تا ۹ ساعت دیالیز را در هر جلسه برای انجام یک دیالیز مناسب فراهم کرد؛ به ویژه در بیماران دارای مبادله مواد در حد متوسط یا پایین و هزینه آن نیز در مقایسه با CCPD و CAPD بیشتر است.

Suggested readings:

1. The essentials of peritoneal dialysis: Oreapoulos dimitrios; Nolph karl
2. Hand book of Dialysis : John Daugirdas; Todd S. Ing

3. Continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis for end-stage renal disease; Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, MacLeod AM, Vale L, Cody J, Wallace SA, Daly C. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18;(2):CD006515. Review.
4. Adequate peritoneal dialysis: theoretical model and patient treatment. EDTNA ERCA J. 1998 Apr-Jun;24(2):26-7, 32. Tast C.
5. Fusi B, Moncada S Nightly peritoneal dialysis (NPD): six years of experience. EDTNA ERCA J. 1998 Apr-Jun;24(2):19-20.