

## گزارش سه مورد (CVVHD) Continuous Venovenous Hemodialysis

دکتر شیوا صیوفیان، نفرولوژیست، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر بهار یاستانی، نفرولوژیست، دانشگاه سنت لویس، میسوری، آمریکا

### Continuous Venovenous Hemodialysis (CVVHD), Report of 3 Cases ABSTRACT

Some of ICU patients with Acute Renal Failure (ARF) require dialysis. Conventional or intermittent hemodialysis (HD) may cause hypotension and insufficient loss of fluids and toxins from blood.

Peritoneal dialysis also may cause peritonitis and has lower efficiency than HD.

We did Continuous Venovenous Hemodialysis (CVVHD) for three ICU patients with ARF in Saint-Zahra Medical Center for the first time in our country.

**Method and Material:** with a polysulfone membrane, blood pump, peritoneal dialysis solution, heparin, and a fix nurse, HD was done for 12-24 hours.

#### Results :

- 1- Urea clearance was 18-50 ml/h.
- 2- Ultrafiltration was 160-1000 ml/h.
- 3- With dialysis, hemorrhage, coagulation disorder, and oxygenation recovered.
- 4- All of patients developed hyperglycemia and hypothermia.
- 5- All of patients died (two with septicemia and one with hypotension).

**Conclusion :** In the absence of hemodialysis or peritoneal dialysis, CVVHD with present preliminary equipments is suitable and can excrete more toxins and fluids.

**Key Words:** CVVHD; ARF; ICU; SAINT-ZAHRA Medical Center

## چکیده

برخی از بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه یا ICU که دچار نارسایی حاد کلیه شده‌اند نیاز به دیالیز می‌یابند. انجام همودیالیز به روش مرسوم و متناوب، خطر افت فشار خون و عدم دفع کافی مایعات و توکسین‌ها را از بدن دارد.

دیالیز صفاقی نیز خطر پریتونیت دارد و اثربخشی آن کمتر از همودیالیز است. به همین دلایل و نبودن بخش دیالیز در بیمارستان الزهراء اصفهان، از روش همودیالیز مداوم بصورت ورید به ورید یا Continuous Venovenous Hemodialysis (CVVHD) برای نخستین بار در کشورمان در مورد ۳ بیمار ICU استفاده شد.

**روش و مواد:** با استفاده از ممبران پلی سولفان، پمپ خون و محلول دیالیز صفاقی و یک پرستار ثابت، بیماران بین ۱۲-۲۴

ساعت همودیالیز شدند.

#### نتایج:

- ۱- کلیرانس اوره بین ۱۸-۵۰ ml/min بود.
  - ۲- میزان اولترافیلتراسیون بین ۱۶۰-۱۰۰۰ میلی لیتر در ساعت بود.
  - ۳- با دیالیز، خونریزی متوقف شده اختلال انعقادی و اکسیژناسیون بهبود یافت.
  - ۴- همه بیماران دچار هایپرگلیسمی و هایپوترمی شدند.
  - ۵- هر ۳ بیمار (۲ نفر به علت سپتیسمی و ۱ نفر به علت هیپوتانسیون) فوت نمودند.
- نتیجه‌گیری:** روش CCVHD با وسایل ابتدایی موجود

جایگزین مناسب همودیالیز و دیالیز صفاقی و قادر به دفع زیاده‌تر مایعات و توکسین‌ها خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: نارسایی حاد کلیه؛ CVVHD؛ ICU؛ بیمارستان الزهرا

## مقدمه

میزان مرگ در بیمار نارسایی حاد کلیه که نیاز به دیالیز می‌یابد، حدود ۵۰٪ است (۱) و اگر همزمان گرفتاری چند ارگان ثانوی به سپسیس وجود داشته باشد، میان مرگ به ۸۰٪ می‌رسد (۲). بیماران بستری در ICU با نارسایی حاد کلیه اغلب دچار عوارض ناتوان‌کننده مثل نارسایی تنفسی، نارسایی قلبی، خونریزی، نارسایی کبدی، سپتی‌سمی و کاهش فشار خون هستند. همچنین این بیماران احتیاج به تزریق فراوان مایعات برای تغذیه و وریدی و مصرف داروها دارند.

استفاده از روش همودیالیز متناوب، خطر ایجاد افت فشاریه علت خروج مقدار زیاد مایعات در مدت کم و عوارض قلبی دارد. استفاده از دیالیز مداوم در بیماران ICU، باعث مصرف راحت‌تر مایعات و وریدی، دفع بیشتر مایعات بدون تغییر زیاد در اسمولالیتی سرم و کنترل بهتر ازوتمی و الکترولیت‌ها می‌شود (۳) و روش ارجح دیالیز در این بیماران محسوب می‌گردد (۴، ۵).

همچنین استفاده از دیالیز صفاقی خطر زیاد پریتونیت دارد (۶) و قدرت آن در خروج مواد زائد و مایعات از بدن، چند برابر کمتر از همودیالیز بوده (۷) به همین جهت در بیماران هیپرکاتابولیک نامناسب است. همچنین در مواردی که عمل جراحی اخیر شکم، نفروستومی، ایلوستومی یا پارگی دیافراگم داشته باشیم، دیالیز صفاقی ممنوعیت دارد (۸، ۹).

بنابراین و به علت نداشتن دیالیز در بیمارستان الزهرا، ۳ مورد همودیالیز مداوم یا Continuous Venovenous (CVVHD) Hemodialysis برای اولین مرتبه در کشورمان انجام شد.

## روش و مواد

در پاییز سال ۱۳۷۶ سه مورد همودیالیز مداوم از ورید به ورید (CVVHD) برای ۳ بیمار بستری در ICU بیمارستان الزهرا انجام شد.

هر ۳ بیمار مرد بودند، یک نفر، ۴۷ ساله و ۲ نفر ۲۶ و ۲۷ ساله

بودند. علت بستری در ICU، یک مورد پانکراتیت هموراژیک و ۲ مورد دیگر، Multiple Trauma به علت حادثه رانندگی بود.

هر ۳ بیمار دچار نارسایی حاد کلیه، نارسایی حاد تنفسی و سپتی‌سمی بودند. یک نفر از اینها حین همودیالیز متناوب دچار توقف قلب شده بود. دو نفر دیگر، هیپربیلیروبینمی، DIC، خونریزی فعال، نارسایی کبد، مصرف داروهای Vasopressor، اسیدوز شدید و شکستگی متعدد اندام داشتند.

پس از گذاشتن کاتتر Vascular Access در ورید ژوگولر یا فمورال (تصویر ۱)، با استفاده از پمپ خون (تصویر ۲)، محلول دیالیز صفاقی ۱/۵ درصد (تصویر ۳)، مامبران پلی‌سولفان (تصویر ۴)، پمپ چهارین، لوله‌های متصل‌کننده و دستگاه ساکشن، دیالیز شروع شد (تصویر ۵).

محلول دیالیز قبل از مصرف، گرم می‌شد. جریان خون با سرعت ۱۰۰-۲۵۰ ml/min در گردش بود و مایع دیالیز با سرعت ۱-۲ L/h (۱۷-۳۴ ml/min) وارد مامبران می‌شد. میزان چهارین توسط پمپ، کنترل و PTT خون وریدی کمتر از ۶۵ ثانیه و خون شریانی بین ۴۵-۴۰ ثانیه مورد نظر بود.

از ساکشن در مواردی که نیاز به دفع مفاد پر زیاد مایع بود استفاده می‌شد.

سطح مامبران دیالیز  $1/3 m^2$  و  $1 m^2$  و KUF آن ۵/۵ و ۴ بود. PTT خون شریانی و وریدی، ازت اوره، کراتینین خون، محلول برگشتی دیالیز، BS، Na، K، (قند خون)، CVP و میزان مایع ورودی و خروجی به فواصل و مرتب کنترل می‌شد (۳). از اوره محلول دیالیز خروجی، برای تعیین کلیرانس اوره و از نسبت اوره محلول دیالیز به خون، برای تشخیص وجود لخته در مامبران استفاده می‌شد (نسبت کمتر از ۸۰٪) (۳).

در هر سه مورد احتیاج به یک پرستار ثابت و مخصوص برای کنترل و ثبت دقیق موارد فوق بود.

## نتایج

- همه بیماران با شروع دیالیز کاهش حرارت بدن حدود  $1/5^{\circ}C$  یافتند.

- میزان اولترافیلتراسیون بین ۱۰۰۰-۱۶۰ ml/h بود.

- میزان کاهش ازت اوره خون در مدت ۲۴-۱۲ ساعت دیالیز،

بین ۲ تا ۵۰٪ نسبت به ازت اوره قبل دیالیز بود.

- میزان کاهش Creatinin سرم بین ۶/۵-۱/۵ mg/dl در مدت

۱۲ ساعت دیالیز بود.

- میزان نیاز به چهارین بین ۵۰۰-۳۰۰ واحد در ساعت بود.

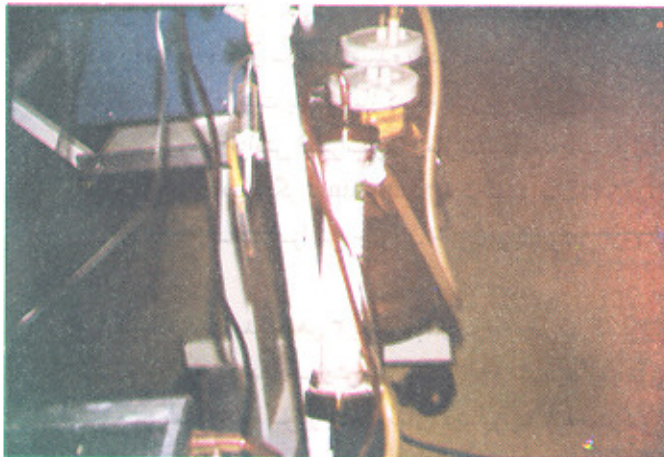
- کلیرانس اوره سرم بین ۵۰-۱۸ ml/min بود.



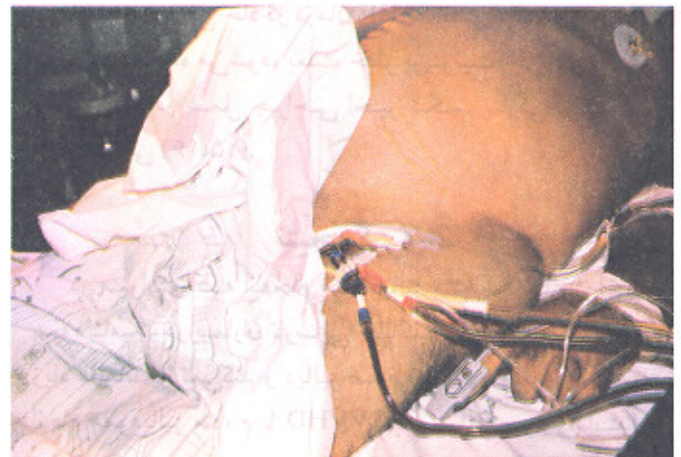
- همه بیماران دچار هیپرگلیسمی شدید ۷۰۰-۵۰۰ mg/dl به علت گلوکز محلول دیالیز صفاقی شدند.  
- یک بیمار به علت هیپوتانسیون و هیپوولمی، در اثر اولترافیلتراسیون زیاد و ۲ نفر دیگر در اثر عدم پاسخ به درمان سمی سمی و نارسایی تنفسی، متأسفانه فوت نمودند.

- با شروع دیالیز، خونریزی ناشی از اختلال انعقادی متوقف شد، هیپوتانسیون اصلاح و اکسیژناسیون، بهبودی نسبی یافت.  
- هیپوتانسیون در اثر اولترافیلتراسیون به میزان ۵۰۰-۱۰۰۰ ml/h داشتیم، در صورتی که به موقع مایع جایگزین نمی شد.

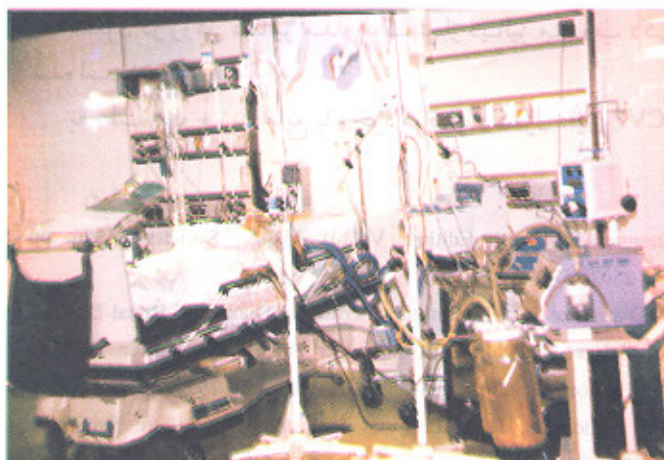
تصویر شماره ۴: مامبران پلی سولفان توسط جست به پایه سرم ثابت شده است



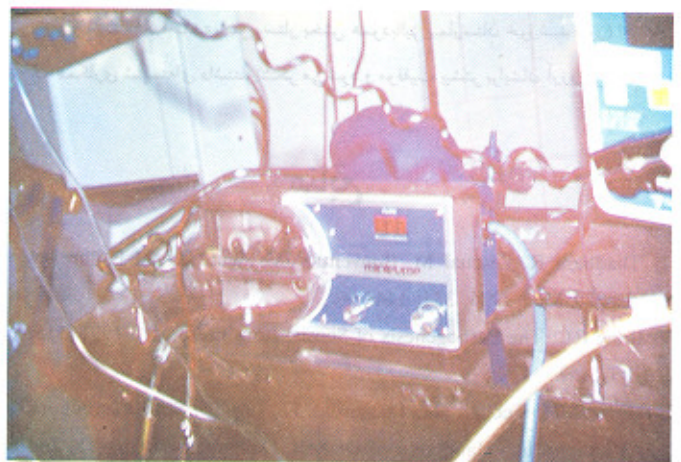
تصویر ۱: کانتر Double lumen در ورید فوراال جهت همودیالیز



تصویر شماره ۵: تصویر ICU حین انجام CVVHD



تصویر ۲: پمپ خون جهت انجام CVVHD



تصویر ۳: محلول دیالیز صفاقی جهت CVVHD



## بحث

در بیماران با شوک سپتیک، سطح بالای Interleukin ، (TNF- $\alpha$ ) Tumor Necrosis Factor -  $\alpha$  ۴،۲،۱ و ۶، اندوتلین و فاکتور فعال کننده پلاکتی وجود دارد. اینها باعث افزایش نفوذپذیری مویرگی و ادم می شوند و هموفیلتراسیون حتی با مامبران هایی مثل کوپروفان می تواند این واسطه های التهابی و حتی C5a را در سمی سمی خارج کند. بنابراین همودیالیز می تواند اثرات کاردیو پرسیو لاکتیک اسیدوزیس را خنثی کند (۱۰).

یکی از بیماران دچار هیپوتانسیون و لخته در مامبران شد و با وجود جایگزینی مایع، بیمار فوت نمود. این بیمار یک مرتبه نیز حین همودیالیز مداوم، دچار ایست قلبی شده بود.

خطر کاهش فشار خون به علت همودیالیز با استتات در روش همودیالیز متناوب، بیشتر از همودیالیز مداوم است، چون در روش متناوب بیمار با ۳۰ لیتر در ساعت از محلول حاوی استتات تماس دارد، در حالیکه در روش مداوم، فرد با ۱-۲ لیتر در ساعت از محلولهای استتات تماس دارد.

از دیالیز صفاقی حاد در درمان ARF، خصوصاً در بیماران ICU نیز کمتر استفاده می‌شود، به علت خطر پریتونیت، اثربخشی کمتر و ممنوعیت در عمل جراحی اخیر شکم، پارگی دیافراگم و کولوستومی (۱۵،۱۶).

### نتیجه گیری

در مواردی که انجام همودیالیز متناوب باعث اختلال همودینامیک در بیماران نارسایی حاد کلیه می‌شود یا تکافوی دفع زیاد مایعات را نمی‌کند و دیالیز صفاقی ناکافی یا پرعارضه است، انجام همودیالیز مداوم یا CVVHD با اوسایل موجود ابتدایی جایگزین مناسبی خواهد بود.

### سپاسگزاری

از خانم ملکا احمدی سرپرستار بخش همودیالیز بیمارستان خورشید (نور) اصفهان که همکاری شایسته‌ای داشتند تشکر می‌شود و موفقیت بیشتر برایشان آرزو می‌کنیم

### منابع

- 1- Thadhani R, Pascual M, Bonventre JV. Acute Renal Failure. *N Engl J Med* 1996; 334: 1448-60.
- 2- Bone RC: The Pathogenesis of Sepsis, *Ann Intern Med* 1991; 115: 457-469.
- 3- Sigler MH, Teehan BP, Daugirdas JT, Ing TS, Slow Continuous Therapies in : *Handbook of Dialysis*, Daugirdas J.T, Ing TS, 2nd Edition U.S.A., Little, Brown, 1994, 169-197.
- 4- Ronco C, Bellomo R. New CCRT System: Impact on dose, delivery: *Am. J. K. Dis*, 1997, 30 Supp 4, pp S15-S19.
- 5- Ronco C, Bellomo R. Continuous Renal Replacement Therapies, *ediguide to Nephrology*, Lawrence Della Corte Publications, Inc. U.S.A. 1997, pp. 1-8.
- 6- Kronfold N.O., Acute Peritoneal Dialysis Prescription, in *Handbook of Dialysis*, Daugirdas J.T, Ing T.S., 2nd Edition. U.S.A., Little, Brown, 1994, pp 301-309.
- 7- Zawada E.T., Indication for Dialysis, in *Handbook of Dialysis*, Daugirdas J.T., Ing T.S., 2nd Edition, U.S.A., Little Brown, 1994, pp 3-9.
- 8- Burkart J.M., Nolph K.D. Peritoneal Dialysis in *The Kidney*.

کاهش درجه حرارت بیماران ما و قطع خونریزی ممکن است به دلیل خروج این توکسین‌ها باشد. البته علت دیگر افت حرارت، ممکن است سرد شدن محلولهای دیالیز در مدت یک ساعت تزریق باشد، هرچند که در سایر مطالعات (۱۲، ۱۱، ۳) استفاده از گرم‌کننده محلول دیالیز ذکر نشده، بجز در یک مورد (۱۳)، برای گرم کردن محلول هموفیلتر که مستقیماً وارد جریان خون می‌شود ذکر شده است.

نیاز به هپارین در مورد بیماران ما حداکثر ۵۰۰ واحد در ساعت بود ولی در مطالعات دیگر (۱۲، ۱۱)، نیاز به هپارین تا ۱۶۰۰-۱۵۰۰ واحد در ساعت رسیده بود. احتمالاً اختلال انعقادی در بیماران ما ممکن است باعث نیاز کم به هپارین شده باشد.

کلیرانس اوره با افزایش فیلتراسیون و سرعت مایع دیالیز افزایش می‌یافت، در مطالعات دیگر تا ۳۵ ml/min ذکر شده است (۱۴) ولی در روش ما به علت افزایش جریان خون و کلیرانس اوره تا ۵۰ ml/min رسید.

هیپرگلیسمی شدید در هر ۳ بیمار، با وجود مصرف انسولین ایجاد شد، و این باعث افزایش تولید CO2 و تشدید نارسایی تنفس می‌شود (۸). اگر از محلولهای دیالیز با غلظت کمتر گلوکز بتوان استفاده کرد این مشکل برطرف خواهد شد. بهبود اکسیژناسیون در بیمار ما ممکن است به علت خروج توکسینها یا بهبودی اسیدوز و خروج مایع باشد. در مطالعه Bommel نیز، نیاز به اکسیژن در روش دیالیز مداوم، کمتر از دیالیز متناوب ذکر شده است (۱۵).

به علت خروج زیاد مایع با وجود مراقبت و کنترل دقیق CVP،

- Brenner B.M., 5th Edition. Vol II, U.S.A., Saunders, 1996, pp 2507-2575.
- 9- Diaz Buxo J.A., Intermittent Peritoneal Dialysis in Renal Dialysis, Briggs J.D., Junor B.J., Rodger R.S.C., Winchester J.F., 1st Edition, Chapman and Hall, Great Britain, 1994, pp 70-101.
- 10- Gotloib L, Hemofiltration in Multiorgan Failure Syndrome Secondary to Sepsis: A Critical Analysis of Heterogeneity, *Nephron*, 1996; 73: 125-130.
- 11- Jensen DM, Bistrup C, Pedersen RS, Continuous Venovenous Haemodialysis : A Three - pump System, *Nephron*, 1996; 72: 159-162.
- 12- Forni L. G, Hilton P.J, Continuous Hemofiltration in the Treatment of Acute Renal Failure, *N.E.J.M.* 1997, 18: 1303-1309.
- 13- Cumming Ad, Winchester J.F, Acute Renal Failure and Poisoning in: *Renal Dialysis*, Briggs J.D., 1st Edition, Chapman and Hall Medical, Great Britain 1994: 417-447.
- 14- Jones CH, Richardson D, Goutcher E, Newstead C, wil EJ, Cohen A, et al. Continuous Venovenous High-Flux Dialysis in Multiorgan Failure - A 5 Year Single - Center Experience.

- A.J.K.D, 1998, 2: 227-233.
15. Van Bommel E.F.H., Ponsen HH. Intermittent Versus Continuous Treatment for Acute Renal Failure: Where do we stand? Am. J. Kid. Dis, 1997, 30 Supp 4, pp S72-S79.
16. Belloo R., Cole L, Reeves J, Silvester W, Renal Replacement theray in the ICU: The Australian Experience, Am. J. Kid. Dis, 1997, 30 Supp 4, pp 580-583.