

الله أكبر
محمد

خطرات وعوارض پلاسمافرز

- ▶ شیرین صیاد
- ▶ کارشناس ارشد پرستاری

complication

- HYPOTENSION
- TRANSFUSION-RELATED ACUTE LUNG INJURY
- CITRATE-INDUCED HYPOCALCEMIA
- CITRATE-INDUCED METABOLIC ALKALOSIS
- COAGULATION ABNORMALITIES
- INFECTION
- VIRAL TRANSMISSION BY PLASMA
- ANAPHYLACTIC REACTIONS TO PLASMA
- HYPOKALEMIA
- PROBLEMS WITH VASCULAR CATHETERS

MORTALITY: 0.03 % to 0.05 %, Respiratory or Cardiac complications were most common.

complication

Therapeutic plasmapheresis (TPE): adverse effects

Common Adverse Symptoms in Therapeutic Plasma Exchange

Type	Symptoms	Percentage
Hypocalcemia ("Citrate toxicity")	Parasthesias, Nausea/Vomiting, Lightheadedness, Twitching	1.5–9.0
Hypovolemia	Hypotension, Muscle cramps, Headaches	0.3–5.0
Anaphylactoid	Urticaria, Rigors	0.7–12

complication

Therapeutic plasmapheresis (TPE): adverse effects

Rare Complications of Therapeutic Plasma Exchange

Type	Symptoms
Cardiac	Myocardial ischemia / infarction / shock / arrhythmia
Pulmonary	Respiratory arrest/pulmonary edema Pulmonary embolism
Hematologic	Thrombosis/bleeding
Infectious	Hepatitis
Neurologic	Seizure CNS ischemia
Pyrogenic	Hyperthermia

Complication of plasmapheresis

Related to vascular access:

- Hematoma
- Pneumothorax
- Retroperitoneal bleed

Related to the procedure

- Hypotension from externalization of blood in the extracorporeal circuit.
- Hypotension due to decrease intravascular oncotic pressure.
- Bleeding from reduction in plasma levels of coagulation factors
- Edema formation due to decrease intravascular oncotic pressure
- Loss of cellular elements (platelets)
- Hypersensitivity reactions

Complication of plasmapheresis

Related to anticoagulation:

- Bleeding, especially with heparin
- Hypocalcemic symptoms (with citrate)
- Arrhythmias
- Hypotension
- Numbness and tingling of extremities
- Metabolic alkalosis from citrate

خطرات و عوارض پلاسما فرز

- ▶ □ ممکن است بیمار نسبت به پلاسمای اهدا شده واکنش آلرژیک نشان دهد، اما تجویز چندین دارو می تواند خطر بروز واکنش آلرژیک را کاهش دهد.
- ▶ □ پزشک ممکن است این داروها را پیش از عمل توصیه نماید.
- ▶ □ در طی اهدای پلاسما ، پلاسما از نظر وجود باکتری یا بیماری های دیگر بررسی می شود.
- ▶ □ خطر ابتلا به بیماری از طریق فرآیند اهدای پلاسما بسیار پایین است.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

- ▶ □ تعویض پلاسما می تواند تعادل مایعات بدن را برای مدت کوتاهی تغییر دهد.
- ▶ □ در طی پلاسمافرز یا بعد از انجام آن، ممکن است فرد احساس تنگی نفس و یا سرد بودن دست و پاها را داشته باشد.
- ▶ □ در این صورت، متخصص ممکن است روند کار را متوقف کند تا به فرد فرصت لازم برای بهبودی داده شود.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

▶ □ از سایر عوارض تعویض پلاسما همچنین می توان به کاهش موقتی فشار خون و در موارد نادر شوک اشاره کرد.

▶ □ پلاسما فرز می تواند ایمنی بدن را کاهش دهد. این کاهش در ایمنی معمولاً موقتی است. اما ممکن است برای مدتی فرد اهدا کننده نسبت به بیماری ها آسیب پذیر باشد. شستن مرتب دست ها و اجتناب از قرار گرفتن در اطراف هر کسی که بیمار است، در این مدت ضروریست.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

- ▶ □ در بررسی که بر روی ۱۵۰۰۰ مورد درمان با پلاسما فرز انجام شده عوارض ناشی از پلاسما فرز در موارد جایگزینی با FFP بیست درصد در حالی که با آلبومین ۴/۱ درصد گزارش شده است.
- ▶ □ مهمترین این عوارض پاراستزی ناشی از هیپوکلسمی در اثر سیتрат موجود در FFP میباشد. سیترات با کلسیم آزاد باند شده و بدون کاهش سطح توتال کلسیم باعث بروز علائم هیپوکلسمی میشود.
- ▶ □ جهت کاهش ریسک هیپوکلسمی تجویز کلسیم بصورت خوراکی یا وریدی توصیه میشود همچنین کرامپ عضلانی و کهیر بطور شایع دیده میشود.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

- ▶ □ بروز تنگی نفس و دیسترس تنفسی در حین انجام پلاسمافرز معمولاً به علت افزایش حجم داخل عروقی ایجاد میشود.
- ▶ □ بروز آمبولی های وسیع ریوی در مواردی که خون تزریقی به شکل مناسب آنتی کواگوله نشده باشد نیز ممکن است دیده شود.

خطررات و عوارض پلاسما فرز

- ▶ □ معمولادر اثر **کم شدن حجم داخل عروقي** اتفاق می افتد .
مقدار خونی که در خارج بدن جهت پلاسمافرز میباشد در روشهای متناوب بیشتر است.
- ▶ □ توصیه میشود مواد جایگزین بصورت میلی لیتر به ازای میلی لیتر جایگزین شود تا از کم شدن حجم داخل عروقي اجتناب شود.
- ▶ □ در صورتی که افت فشار خون همراه با کاهش ضربان قلب، تعریق باشد میتواند ناشی از **شوگ وازوواگال** باشد.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

آلکالوز متابولیک

► ممکن است در مواقعی که از FFP استفاده میشود در صورت نارسایی کلیه، سیتрат تبدیل شده به بیکربنات دفع نشود، که باعث ایجاد آلکالوز متابولیک می شود.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

اختلالات انعقادی و خونریزی

- ▶ □ بخصوص در مواقعی که از آلبومین استفاده میشود، بدلیل برداشت فاکتورهای انعقادی اتفاق میافتد.
- ▶ □ بلافاصله بعد از تعویض یک حجم پلاسما زمان PT حدود ۳۰ در صد و PTT دو برابر میشود که البته پارامترهای فوق بعد از ۴ ساعت مجدداً طبیعی میشود.
- ▶ □ توصیه میشود از انجام اقداماتی مانند خارج کردن کاتتر بلافاصله بعد از اتمام پلاسمافرز اجتناب شود.
- ▶ □ همچنین توصیه میشود بعد از ۲-۳ جلسه پلاسمافرز پارامترهای انعقادی بصورت روزانه و یا قبل از هر جلسه پلاسمافرز کنترل شوند.

Complications

Dilutional coagulopathy, when albumin is used.

	Pre	Post 1.3 Plasma Volume Exchange
PT	14.2 sec	26.7 sec
PTT	29.9 sec	64.9 sec
Fibrinogen	159 mg/dL	55 mg/dL

خطرات و عوارض پلاسما فرز

هیپوکالمی

- ▶ جایگزینی با آلبومین منجر به کاهش پتاسیم خون در حد ۲۵% بعد از یک جلسه پلاسمافرز میشود.
- ▶ با جایگزین کردن پتاسیم در مایع جایگزین، میتوان خطر آنرا کاهش داد.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

تغییر در متابولیسم و سطح خونی داروها

- ▶ هر چه یک دارو بیشتر به پروتئینهای پلاسما باند باشد و محدود به پلاسما باشد، بیشتر توسط پلاسما فرز برداشت میشود.
- ▶ از میان داروهایی که بخصوص همراه با پلاسما فرز استفاده میشوند، تغییر زیادی در سطح خونی پردنیزولون ایجاد نمی شود ولی آزاتیوپرین و سیکلوفسفامید برداشت میشوند.
- ▶ به همین دلیل توصیه میشود کلیه داروها بعد از اتمام جلسه پلاسما فرز در هر روز داده شود.

خطرات و عوارض پلاسما فرز

تغییر در متابولیسم و سطح خونی داروها

► استفاده از داروهای مهار کننده مبدل آنژیوتانسین ACEI در روزهای انجام پلاسمافرز خطر **هیپوتانسیون**، **فلاشینگ**، **کرامپهای شکمی** را افزایش میدهند، بطوری که در مطالعه ای که بر روی ۲۹۹ بیمار تحت پلاسمافرز انجام گرفت، این علائم در هر ۱۴ بیماری که از این داروها استفاده میکردند دیده شد در حالی که فقط در **۷ درصد** افرادی که ACEI استفاده نکرده بودند مشاهده شد. احتمال بروز این علائم در صورتی که بیماران دارو را با فاصله ۲۴ تا ۳۰ ساعت از انجام پلاسمافرز مصرف کرده بیشتر میشود.

مورتالیتی

- ▶ میزان مورتالیتی گزارش شده در ۳ - ۵ مورد در هر ۱۰۰۰۰ می باشد، بیشترین علت مرگ ناشی از اتفاقات قلبی عروقی بوده است .
- ▶ میزان بروز آریتمی های قلبی در صورت استفاده از FFP بعلت هیپوکلسمی ناشی از سیتрат بیشتر بوده است.
- ▶ آنافیلاکسی، عوارض عروقی، هپاتیت، سپسیس و ترومبوز سایر علل مرگ را تشکیل میدهند.

Complication of plasmapheresis

Related to vascular access

- Hematoma
- Pneumothorax
- Retroperitoneal bleed

Related to the procedure

- Hypotension from externalization of blood in the extracorporeal circuit
- Hypotension due to decreased intravascular oncotic pressure
- Bleeding from reduction in plasma levels of coagulation factors
- Edema formation due to decreased intravascular oncotic pressure
- Loss of cellular elements (platelets)
- Hypersensitivity reactions

Related to anticoagulation

- Bleeding, especially with heparin
- Hypocalcemic symptoms (with citrate)
 - Arrhythmias
 - Hypotension
 - Numbness and tingling of extremities
- Metabolic alkalosis from citrate

تمهيدات لازم جهت کاهش خطر عوارض پلاسمافرز

<i>Complication</i>	<i>Management</i>
Hypocalcemia	Prophylactic infusion of 10% CaCl_2 during treatment.
Hemorrhage	Two units of fresh frozen plasma at the end of the session.
Thrombocytopenia	Consider membrane plasma separation.
Volume-related hypotension	Consider continuous-flow separation with matched input and output.
Infection post apheresis	Infusion of intravenous immunoglobulin (100–400 mg/kg)
Hypokalemia	Ensure a potassium concentration of 4 mmol/L in the replacement solution.
Membrane biocompatibility	Change membrane or consider centrifugal method of plasma separation.
Hypothermia	Warm replacement fluids.
ACE inhibitors	Discontinue ACE inhibitor therapy 24–48 hr before treatments.
Sensitivity to replacement fluids	Consider diagnostic evaluation (anti-IgA antibody, anti-ethylene oxide antibody, anti-human serum albumin antibody, endotoxin assay, and bacterial cultures of replacement fluid, etc.). Consider using starch-based fluids. Premedication regimen for sensitized individuals: (a) prednisone 50 mg orally 13 hr, 7 hr, and 1 hr before treatment; (b) diphenhydramine 50 mg orally 1 hr before treatment; and (c) ephedrine 25 mg orally 1 hr before treatment.



سپاسی از توجه شما