



# راهنمای نحوه برخورد با شایع‌ترین عوارض حاد (عوارض رخ داده در ۲۴ ساعت از زمان تزریق) مرتبط با تزریق خون برای پزشکان و پرستاران

### تعریف و علائم احتمالی همراه

**تعریف**

افزایش درجه حرارت بدن به میزان ۱ درجه سانتی گراد و یا بیشتر از درجه حرارت پایه بدن (درجه حرارت قبل از تزریق)

● **AHTR** می‌تواند در خلال ۲۴ ساعت از زمان تزریق ایجاد شود.

● در **FNHTR** تب در طی تزریق خون و یا ۲-۱ ساعت پس از اتمام تزریق خون اتفاق می‌افتد.

● در **Bacterial Sepsis** شروع علائم به فاصله کوتاهی بعد از تزریق و یا در طی تزریق دیده می‌شود.

● در **TRALI** شروع علائم در طی ۶ ساعت از تزریق خون دیده می‌شود. و معمولاً بیمار در طی ۴۸-۹۶ ساعت از زمان شروع بهبود می‌یابد.

**علائم احتمالی همراه**

- لرز و احساس سرما
- سردرد، شوک، اضطراب
- افت فشار خون
- تاکیکاردی، تنگی نفس
- درد پشت، درد قفسه سینه
- خونریزی در محل‌های رگ‌گیری، سیانوز
- تهوع، استفراغ و...

### درمان و اقدام فوری

**اقدامات مشترک انجام شده توسط پرستار در بروز عارضه حاد مرتبط با تزریق خون**

- قطع تزریق خون و مراقبت دقیق و دائمی از بیمار
- کنترل فوری و منظم علائم حیاتی
- بازنگاه داشتن مسیریوریدی به کمک محلول نرمال سالین
- کنترل و بررسی مجدد هویت گیرنده خون و کیسه خون با توجه به مستندات موجود (بررسی گردد خون و یا فرآورده صحیح به بیمار مورد نظر تزریق شده است.)
- اطمینان از کافی بودن میزان ادرار
- بررسی وضعیت تنفسی بیمار و حفظ ونتیلاسیون کافی
- مطلع نمودن پزشک معالج یا پزشک کشیک
- آگاه کردن بانک خون
- ارسال کیسه و ست تزریق خون - نمونه خون و ادرار جدید از بیمار بعد از وقوع عارضه به بانک خون
- **توجه:** از تزریق فرآورده‌های دیگر در نظر گرفته شده برای بیمار تا زمان روشن شدن علت بروز عارضه توسط بانک خون اجتناب گردد.

**AHTR**

- بررسی عملکرد کلیه (کراتینین و BUN)
- کنترل و حفظ برون‌ده ادراری به میزان بیشتر از 1 ml/kg/hr به کمک مایعات و دیورتیک مسکن
- درمان افت فشار خون
- بررسی ادرار از جهت وجود هموگلوبینوری
- بررسی وضعیت انعقاد
- فرآورده‌های پلاکتی - کرایو - FFP (در موارد خونریزی و در صورت داشتن اندیکاسیون)
- بررسی علائم همولیز (LDH، هموگلوبین پلاسما-بیلیروبین و هاپتوگلوبین)
- بررسی هموگلوبین و هماتوکریت
- تکرار تست‌های سازگاری

**Bacterial Sepsis**

- تجویز آنتی بیوتیک وسیع‌الطیف
- عودت کیسه خون به بانک خون جهت انجام کشت و رنگ آمیزی گرم
- حفظ برون‌ده ادراری
- مانتیورینگ عوارض احتمالی موجود نظیر نارسایی کلیوی و یا تنفسی و DIC

**FNHTR**

- استفاده از تب‌بر (داروی انتخابی استامینوفن است.)
- آسپرین ممنوع است.
- مهربدین برای لرز شدید در بالغین (در صورت صلاح دید پزشک معالج)
- **توجه:** معمولاً در **FNHTR** مابقی فرآورده خونی تزریق نمی‌گردد. مگر در موارد استثنا. (ادامه تزریق در **FNHTR** مورد بحث می‌باشد و بستگی به نظر پزشک معالج، وضعیت بالینی بیمار و نتایج آزمایشات انجام شده از جمله رد واکنش همولیتیک داشته و در صورت ادامه تزریق باید با نظارت دقیق و شدید پزشک معالج و پرستار انجام شود.)

### درخواست آزمایش

**اقدامات مشترک آزمایشگاهی**

- بررسی مجدد وقوع یا عدم وقوع اشتباهات دفتری
- ارسال نمونه خون جدید از بیمار جهت بررسی چشمی وجود همولیز در سوپرناتانت نمونه قبل و بعد از تزریق و تکرار آزمایشات **DAT** (در صورت حصول نتیجه مثبت، انجام **DAT** بر روی نمونه قبل از تزریق)
- ارسال نمونه ادرار جهت بررسی هموگلوبینوری

**AHTR**

- تکرار آزمایشات **ABO-Rh** بر روی نمونه قبل و بعد از تزریق و کیسه خون یا کورد مربوطه
- انجام آزمایشات تکمیلی **Cross Match, Ab Screening** (روی نمونه قبل و بعد از تزریق خون)
- انجام آزمایشات سریالی سنجش **Bilirubin** و **LDH** روی نمونه بعد از تزریق خون در صورت لزوم

**Bacterial Sepsis**

- ارسال نمونه خون جدید از بیمار برای کشت خون و رنگ آمیزی گرم
- کشت از فرآورده خونی
- رد واکنش همولیتیک \*

**FNHTR**

- رد واکنش همولیتیک \*
- رد آلودگی باکتریال
- **WBC Ab Screening** (غربالگری آنتی‌بادی گلبول سفید). این آزمایش در برخی مراکز خاص قابل انجام است.

**تب**

- **AHTR\***
- **Bacterial Sepsis**
- **FNHTR\***
- **TRALI\***
- **Other Causes**

### پیشگیری

**AHTR**

- همیوزا وقوع اشتباهات انسانی دفتری در بخش‌های بیمارستانی و در بانک خون به منظور تزریق خون و فرآورده صحیح به بیمار مورد نظر شامل:
- بررسی دقیق هویت بیمار در هنگام تهیه نمونه خون قبل از تزریق خون و هنگام تزریق فرآورده خونی
- درجه کاهش فشار خون که برای تشخیص لازم است مورد بحث بوده و در کل کاهش ۳۰-۱۰ میلی‌متر جیوه را در فشار سیستول یا دیاستول خون شریانی به نسبت مقدار پایه قبل از تزریق در نظر می‌گیرند.
- کاهش فشار خون در خلال تزریق آغاز شده و با قطع تزریق خون بلافاصله برطرف می‌گردد.
- چنانچه افت فشار خون تا ۳۰ دقیقه بعد از قطع تزریق خون برطرف نگردد قطعاً تشخیص دیگری مطرح می‌باشد.

**Bacterial Sepsis**

- بررسی کیسه خون قبل از تزریق از جهت وجود علائم همولیز، کدورت، گاز، تغییر رنگ و لخته توسط پرسنل بانک خون و پرستار مسئول تزریق خون
- بهتر است تزریق فرآورده گویچه فرم در طی ۲ ساعت و تزریق پلاکت یا پلاسما در خلال ۶۰-۳۰ دقیقه کامل شود.

**FNHTR**

- استفاده از استامینوفن قبل از تزریق خون در بیماران با سابقه یک بار **FNHTR**
- استفاده از فرآورده‌های خونی کم‌لکوسیت. خصوصاً **Prestorage leukoreduction**

**تب**

- **AHTR\***
- **Bacterial Sepsis**
- **FNHTR\***
- **TRALI\***
- **Other Causes**

### تعریف و علائم احتمالی همراه

**تعریف**

کاهش واضح فشار خون سیستولیک و یا دیاستولیک

● در کم‌فشاری مرتبط با تزریق خون بیمار علائم و نشانه‌های عوارض دیگر انتقال خون مانند تب - لرز - تنگی نفس و... ندارد.

● درجه کاهش فشار خون که برای تشخیص لازم است مورد بحث بوده و در کل کاهش ۳۰-۱۰ میلی‌متر جیوه را در فشار سیستول یا دیاستول خون شریانی به نسبت مقدار پایه قبل از تزریق در نظر می‌گیرند.

● کاهش فشار خون در خلال تزریق آغاز شده و با قطع تزریق خون بلافاصله برطرف می‌گردد.

● چنانچه افت فشار خون تا ۳۰ دقیقه بعد از قطع تزریق خون برطرف نگردد قطعاً تشخیص دیگری مطرح می‌باشد.

**علائم احتمالی همراه**

سایر علائم بسته به تشخیص افتراقی مورد نظر

**کاهش فشار خون**

**تنگی نفس**

**کپیر**

**علائم احتمالی همراه**

- هیپوکسمی، تب
- کاهش فشار خون
- افزایش فشار خون
- ادم ریه
- تغییرات رادیوگرافی
- ارتوپنه، سیانوز
- از دست دادن هشیاری
- آریتمی قلبی
- ادم پاها
- کپیر، ادم صورت، ادم راه‌های هوایی
- سرفه، تاکیکاردی
- تهوع، استفراغ

### درمان و اقدام فوری

ارجاع به اقدامات مشترک انجام شده توسط پرستار در بروز عارضه حاد مرتبط با تزریق خون (نوشته شده در قسمت تب)

● سایر اقدامات با توجه به شک بالینی

**Bradykinin Mediated Hypotension**

- در افرادی که داروی **ACEI** (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors) مصرف می‌کنند، بیشتر دیده می‌شود.
- در مان اصلی: قطع تزریق خون می‌باشد. بلاپردن پاها و تجویز مایعات ایزوتونیک توصیه می‌شود.
- سایر اقدامات در صورت شک بالینی خاص انجام می‌شود.

**Bradykinin Mediated Hypotension**

- **TRALI\***
- **Bacterial Sepsis**
- **AHTR\***
- **Other Causes**

**درمان و اقدام فوری**

ارجاع به اقدامات مشترک انجام شده توسط پرستار در بروز عارضه حاد مرتبط با تزریق خون (نوشته شده در قسمت تب)

● سایر اقدامات با توجه به شک بالینی

**TRALI**

- درمان حمایتی است.
- اکسیژن درمانی در صورت هیپوکسمی بیمار
- مکانیکال ونتیلاسیون در موارد شدید
- **نکته ۱:** تجویز دیورتیک اندیکاسیون ندارد.
- **نکته ۲:** ارزش استروئیدها در درمان ثابت شده نیست.

**TACO**

- قرار دادن بیمار در وضعیت نشسته
- اکسیژن درمانی
- تجویز دیورتیک
- گاه نیاز به فلبوتومی است. (حجم بستگی به نظر پزشک معالج دارد.)

**Anaphylaxis**

- اکسیژن درمانی
- مصرف اپی نفرین
- قرار دادن بیمار در وضعیت **Trendelenberg**
- تجویز مایعات وریدی
- آنتی هیستامین (در صورت وجود کپیر)
- مصرف کورتون با توجه به شدت علائم

### درخواست آزمایش

**TRALI**

- رد واکنش همولیتیک \*
- رد ادم ریوی با منشا قلبی
- **Chest x-Ray**
- **WBC Ab Screening**

(غربالگری آنتی‌بادی گلبول سفید) در دهنده و گیرنده و در صورت مثبت بودن آن مشخص شود آنتی‌بادی بر علیه چه آنتی‌ژنی ساخته شده است.

● **WBC Cross Match**

- این آزمایشات در برخی مراکز خاص قابل انجام‌اند.

**TACO**

- **Chest x-Ray**
- **TRALI**

**Anaphylaxis**

- رد واکنش همولیتیک \*
- انجام آزمایش سنجش **IgA** در گیرنده
- انجام آزمایش سنجش **Anti-IgA** در گیرنده (در صورت امکان انجام آزمایش)
- اتولوگ

### پیشگیری

**Hypotension**

- در صورت نیاز بیمار به استفاده از فرآورده کم لکوسیت، فیلتراسیون لکوسیتی **Prestorage** بر فیلتراسیون لکوسیتی بر بالین بیمار ارجح است.
- سایر اقدامات پیشگیرانه متناسب با شک بالینی انجام شود.

**Bradykinin Mediated Hypotension**

- در مان اصلی: قطع تزریق خون می‌باشد. بلاپردن پاها و تجویز مایعات ایزوتونیک توصیه می‌شود.
- سایر اقدامات در صورت شک بالینی خاص انجام می‌شود.

**TRALI\***

**Bacterial Sepsis**

**AHTR\***

**Other Causes**

**ENDNOTES:**

- \*(TACO): Transfusion Associated Circulatory Overload
- \*(AHTR): Acute Hemolytic Transfusion Reaction
- \*(FNHTR): Febrile Non Hemolytic Transfusion Reaction
- \*(TRALI): Transfusion-Related Acute Lung Injury

**REFERENCE:**

- Technical Manual AABB16TH; 2008
- Blood Banking and Transfusion Medicine. D.Hillyer. 2007
- Clinical Diagnosis & Laboratory Management by Laboratory Method; 21 edition, 2007
- Clinical Guide To Transfusion; Canadian Blood Service; July 2006

### پیشگیری

**TRALI**

استراتژی‌های زیر پیشنهاد شده‌اند:

- فرآورده‌های سلولی شسته شده یا کم لکوسیت

**TACO**

- سرعت تزریق تقریباً باید در حدود 1ml/kg/hr در افراد در معرض ریسک باشد.
- در صورت نیاز استفاده از دیورتیک حین تزریق

**Anaphylaxis**

- استفاده از فرآورده‌های پلاسمایی تهیه شده از اهداکننده‌ای که خود دچار کمبود **IgA** می‌باشد
- در بیماران با استفاده از فرآورده‌های سلولی شسته شده (با ۱-۲ لیتر نرمال سالین (۶-۴ پار شستشو) جهت حذف پلاسما در بیمارانی که امکان انجام مورد قبل برای آنها میسر نیست.
- استفاده از فرآورده‌های خون حاصل از اهدای اتولوگ