



عنوان سند: دستورالعمل آمادگی بانک خون های بیمارستانی در شرایط بحران

تاریخ ابلاغ : 1404/06/11

کد سند : TUMS-TREATMENT-BloodBank-140406

مدیریت ذخایر خون و فرآورده های خونی یکی از حیاتی ترین بخش های نظام سلامت در شرایط عادی و به ویژه در شرایط بحرانی همچون جنگ، حوادث گسترده، بلایای طبیعی و همه گیری هاست. کمبود خون می تواند پیامدهای جبران ناپذیری برای بیماران اورژانسی، مبتلایان به بیماری های خونی، بیماران سرطانی و افراد نیازمند جراحی های حیاتی به همراه داشته باشد. با توجه به ماهیت محدودیت زمان انقضای فرآورده های خونی، ضرورت هماهنگی بین مراکز درمانی و سازمان انتقال خون، و اهمیت تصمیم گیری سریع و عادلانه، تدوین یک دستورالعمل جامع مدیریت بحران خون، امری ضروری است.

این پروتکل با هدف پیش بینی، پیشگیری، مدیریت بهینه ذخایر، کاهش هدررفت و تضمین دسترسی بیماران نیازمند به خون در شرایط بحران تدوین شده و چارچوبی برای اقدام هماهنگ مراکز درمانی، بانک خون و سازمان انتقال خون کشور فراهم می آورد.

1. پیش بینی و آماده سازی پیش از وقوع بحران

- استفاده از داشبورد های real time و تعیین سطوح هشدار (سبز، زرد، قرمز) برای نظارت بر سطح ذخیره و فعال

سازی اقدامات فوری

❖ سطوح هشدار:

فاز سبز : شرایط پایدار، ذخایر خون در حد استاندارد

فاز زرد: کاهش ذخایر ، نیاز به افزایش فراخوان اهدا و مراقبت در مصرف

فاز قرمز: بحرانی ، ذخایر کمتر از حد تحمیلی ، نیاز به اقدامات فوری جهت جمع آوری و تخصیص خون (حد تحمیلی: یعنی نقطه ای که ذخیره خون به میزانی کاهش یافته است که حتی برای نیاز های ضروری و اورژانسی و non-elective هم کافی نیست. این نقطه معمولاً بر اساس معیار کمتر از 48 ساعت ذخیره قابل مصرف برای چند گروه خونی همچون O منفی و یا A مثبت اعلام می گردد و در این شرایط، مصرف فوری خون تنها برای موارد اورژانسی با اولویت شدید، مجاز می باشد و اعمال elective به تعویق می افتند.)

- به کارگیری مدل های پیش بینی مبتنی بر داده های تاریخی برای تخمین نیازهای آینده و تنظیم برنامه



عنوان سند: دستورالعمل آمادگی بانک خون های بیمارستانی در شرایط بحران

تاریخ ابلاغ : 1404/06/11

کد سند : TUMS-TREATMENT-BloodBank-140406

به طور مثال: پیش بینی میشود در تعطیلات نوروزی ذخایر خون به دلیل کاهش مراجعه اهدا کنندگان کاهش می یابد اما با توجه به افزایش میزان حوادث جاده ای تقاضا با افزایش رو به روست، با استفاده از این داده های تاریخی، سازمان انتقال خون افت ذخایر گلبول قرمز را برای هفته دوم پیش بینی کرده و اقدامات پیشگیرانه همچون برنامه ریزی جهت جمع آوری خون در اسفند ماه ، استقرار تیم سیار جمع آوری خون در مکان های پر تردد، برگزاری کمپین اطلاع رسانی و تشویق اهدای خون و ... انجام میگردد.

ویا در مدل machine learning با استفاده از داده هایی همچون تعداد بیماران شیمی درمانی مرکز، نوع سرطان، الگوی مصرف قبلی پلاکت، بانک خون مرکز پیش بینی میکند که در ماه آینده نیاز به پلاکت 20٪ افزایش خواهد یافت لذا اقداماتی همچون هماهنگی با اهدا کنندگان با گروه خونی مورد نیاز، کاهش مصرف غیر ضروری پلاکت از طریق آموزش پزشکان و ... را انجام میدهد.

- برگزاری جلسات روزانه جهت هماهنگی بین مراکز انتقال خون و بیمارستان ها برای بررسی وضعیت موجود و جا به جایی واحد های خون به مناطق نیازمند
- شناسایی گروه های خونی پرمصرف
- ذخیره مقدار کافی از O منفی (برای بیماران اورژانسی ناشناس)
- تهیه کارتکس از بیماران بستری با گروه خونی خاص
- تهیه لیست از گروه خونی و اطلاعات ارتباطی با کارکنان داوطلب بیمارستان جهت اهدا خون در شرایط بحران
- اطمینان از ژنراتور برق اضطراری و یخچال های پشتیبان
- اطمینان از موجود بودن reagent های تعیین گروه های خونی ، کراس میچ ، کومبس مستقیم و Antibody screening

2. اقدامات در لحظه بحران (زمان جنگ / حادثه)

- اولویت بندی اقدامات و مصرف خون



معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی تهران

اداره امور آزمایشگاه ها

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

بهداشتی، درمانی تهران

عنوان سند: دستورالعمل آمادگی بانک خون های بیمارستانی در شرایط بحران

تاریخ ابلاغ : 1404/06/11

کد سند : TUMS-TREATMENT-BloodBank-140406

- پروتکل های تریاژ: حفظ خون برای بیماران اورژانسی مانند تروما، خون ریزی شدید و احتمال زنده ماندن بیشتر، بیماران سرطانی، بیماران پیوندی و به تعویق انداختن اعمال غیر ضروری
- توزیع منطقی خون با استفاده از پروتکل Massive Transfusion
- استفاده از خون کامل O مثبت با تیترا پائین آنتی بادی به عنوان یک استراتژی ایده ال برای احیای بیماران در شرایط بحران با تلفات بالا محسوب میگردد.
- تشکیل تیم اخلاق جهت تصمیم گیری در تخصیص خون
- ❖ در بیماران دچار خون ریزی وسیع احیای بیمار ترجیحا با فرآورده های خونی انجام گردد حتی اگر منابع محدود باشند.

3. مدیریت موجودی و کاهش هدر رفت

- مطابق با اصل first-out , first-expire اول فرآورده های با تاریخ انقضای نزدیک تر می بایست مصرف گردند و در صورت عدم نیاز بهتراست فرآورده به سایر مراکز منتقل شود.
- استفاده از Electronic cross-matching، کاهش زمان نگه داری خون رزو شده و تطابق مبتنی بر ریسک برای حفظ منابع
- بهره گیری از مدل های ML-driven issue forecasting برای پیش بینی نیازهای خاص مانند پلاکت و کاهش هدر رفت
- فرآورده هایی که تزریق آن کنسل شده اما به شرایط بازگشت پایبند بوده اند میتوانند به ذخایر بانک خون بازگردند. ❖ شرایط بازگشت شامل:
- پلمپ کیسه بدون تغییر و دست نخورده باشد.
- فرآورده در دمای مناسب نگه داری شده باشد.
- در خصوص کیسه ی RBC حداقل یک سگمنت متصل به کیسه باقی مانده باشد.
- ارایه مستندات مبنی بر اینکه فرآورده مورد بررسی قرار گرفته و برای استفاده قابل قبول است.



عنوان سند: دستورالعمل آمادگی بانک خون های بیمارستانی در شرایط بحران

تاریخ ابلاغ : 1404/06/11

کد سند : TUMS-TREATMENT-BloodBank-140406

4. آموزش و مدیریت کارکنان و ساختار نظارتی

- ایجاد نقش‌هایی مانند transfusion practitioners و تشکیل روزانه/هفتگی کمیته‌های انتقال خون بیمارستان برای نظارت و آموزش.
- انجام تمرین‌های شبیه‌سازی و آموزش متقابل کارکنان، و ایجاد زنجیره‌های ارتباطی مشخص برای شرایط بحرانی
- تشکیل کمیته‌های اخلاق برای تصمیم‌گیری شفاف و عادلانه در شرایط بحرانی
- تقسیم وظایف کارکنان بانک خون و شیفت بندی فشرده
- پیش بینی جایگزین جهت رفع خستگی کارکنان در شرایط بحرانی طولانی مدت

5. همکاری مراکز بیمارستانی با یکدیگر

- انعقاد تفاهم نامه جهت کمک های متقابل برای رد و بدل کردن واحدهای خونی در شرایط اضطرار

6. ارتباط و هماهنگی با سازمان انتقال خون کشور

- برقراری خط ارتباطی 24 ساعته با مرکز منطقه ای انتقال خون
- گزارش فوری نیاز های مازاد و کاهش ذخایر به سازمان انتقال خون
- هماهنگی برای ارسال سریع خون با آمبولانس، موتورلانس و یا در صورت نیاز هلی کوپتر
- دریافت اطلاعات لازم در خصوص ذخایر فراورده های کمیاب

7. پایش و ارزیابی

- ثبت کامل مصرف و نیاز های خون در طول بحران برای تدوین برنامه های آینده
- بررسی کمبودها و مشکلات ارتباطی با سازمان انتقال خون

بسمه تعالی

معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی تهران

اداره امور آزمایشگاه ها



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

بهداشتی، درمانی تهران

عنوان سند: دستورالعمل آمادگی بانک خون های بیمارستانی در شرایط بحران

تاریخ ابلاغ : 1404/06/11

کد سند : TUMS-TREATMENT-BloodBank-140406

- بازنگری پروتکل ها پس از رخداد شرایط بحران

تهیه شده به همت:

اداره امور آزمایشگاه های معاونت درمان

منابع:

1. دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت WHO

2. انجمن آمریکایی انتقال خون AABB

3. خدمات صلیب سرخ آمریکا

4. مدیریت روزانه موجودی (روش های کانادایی)

5. شبکه NHS انگلستان – ابزار تریاژ خون

6. مرجع آموزشی خون رسانی Versiti