

راهنمای مدیریت درمان سکته حاد قلبی از نوع STEMI در شرایط اپیدمی کووید ۱۹



تهیه شده در کارگروه علمی کمیته ملی مدیریت

درمان سکته حاد قلبی

ویرایش اول - ۷ فروردین ۱۳۹۹

راهنمای مدیریت درمان سکته حاد قلبی از نوع STEMI در شرایط اپیدمی کووید ۱۹

ویرایش اول - ۷ فروردین ۱۳۹۹

تهیه و تنظیم:

دکتر پرهام صادقی پور - دکتر آزیتا حاج حسین طلاساز - دکتر وحید اسلامی - دکتر بابک گرایلی
دکتر محمد وجدان پرست - دکتر مجتبی صداقت - دکتر سید ابوذر فخر موسوی
دکتر مرجان قطبی - دکتر سیف الله عبدی

مرورگران:

دکتر سیف الله عبدی - دکتر سعید علیپور پارسا - دکتر بهرام امینیان - دکتر عطاالله فیروزی
دکتر صمد غفاری - دکتر مسعود قاسمی - دکتر داوود کاظمی صالح - دکتر علیرضا خسروی
دکتر جواد کجوری - دکتر فریدون نوحی - دکتر حمیدرضا پورحسینی - دکتر مجتبی سالاری فر
دکتر محمدرضا صالحی - دکتر هاشم سزاوار - دکتر محمود محمدزاده شبستری - دکتر عباس سلیمانی
دکتر پیام طبرسی - دکتر امیر فرهنگ زندپارسا

این راهنما به منظور انجام اقدامات درمانی سکته حاد قلبی در شرایط اپیدمی کووید ۱۹ تهیه شده است و براساس تجربیات و مستندات بعدی ویرایش خواهد شد.

فهرست مطالب

۳	.....	مقدمه
۳	.....	مرور شواهد در خصوص مدیریت سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹
۴	.....	الگوریتم پیشنهادی
۶	.....	نکات مهم
۷	.....	ترومبولیتیک تراپی
۹	.....	کنترل خونریزی
۹	.....	رژیم آنتی ترومبوتیک در زمان شیوع COVID-۱۹
۱۰	.....	درمان دارویی مناسب
۱۰	.....	عملیات احیا بیماران مراجعه کننده با سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹
۱۱	.....	توصیه های ایمنی
۱۲	.....	نیاز به روزرسانی راهنما
۱۳	.....	منابع

مقدمه

بیماری کووید-۱۹ توسط سازمان بهداشت جهانی به عنوان پاندمی (Pandemic) شناخته شده است^۱ و در چند هفته گذشته بار قابل توجهی به سیستم بهداشتی کشور وارد نموده است^۲. این دستورالعمل که توسط کارگروه علمی کمیته ملی سکته حاد قلبی تدوین شده است، با مرور شواهد و نقطه نظرات موجود به ارائه رویکرد درمانی عملگرایانه در خصوص مدیریت سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹ می پردازد.

مرور شواهد در خصوص مدیریت سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹

شواهد علمی ناچیزی در خصوص بهترین استراتژی خون رسانی مجدد (Reperfusion) در بیماران با سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹ وجود دارد. هیچ مطالعه بالینی (کارآزمایی بالینی، گزارش موردی یا گروهی) تاکنون در این خصوص انجام نشده و همچنین هیچ پروتکل مطالعاتی در سامانه clinicaltrial.gov یا سامانه سازمان بهداشت جهانی به ثبت نرسیده است.

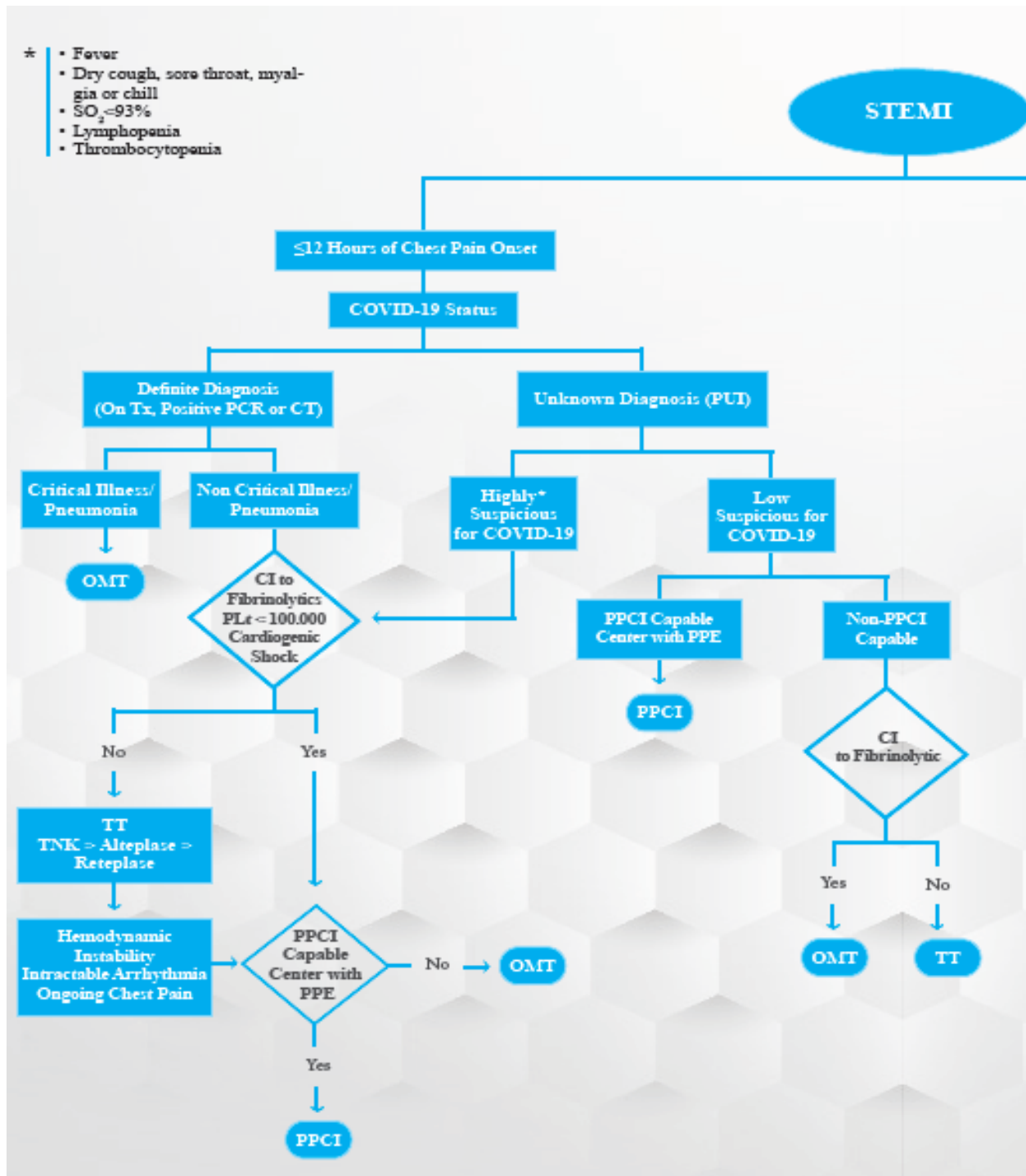
در خصوص مدیریت سکته حاد قلبی تاکنون بیانیه سه انجمن بین المللی - American College of Cardiology (ACC)، Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) و European Society of Cardiology (ESC) - و همچنین پروتکل درمانی بیمارستان دولتی - استانی سی شوان (Sichuan Provincial People's Hospital) منتشر شده است.^{۳-۷} شایان ذکر است به دلیل شواهد کم علمی موجود، رویکرد تمامی این دستورالعمل ها بیشتر بر اساس اجماع نظر خبرگان (expert opinion) استوار است. به غیر از بیانیه SCAI،^۴ بقیه پژوهشگران از درمان ترومبولیتیک سیستمیک (systemic thrombolytic) بعنوان رویکرد درمانی اصلی در شرایط فعلی نام برده اند. تاکید بر روی این پیشنهاد به خاطر اهمیت ایمنی و حفاظت پرسنل پزشکی بوده است. انتقال بیمارستانی عفونت (nosocomial infection transmission) در بیماری کووید ۱۹ به شدت از دوران پاندمی SARS و یا MERS بیشتر می باشد.^۸ کرونا ویروس COVID ۱۹ بسیار مسری بوده و به راحتی حتی از افراد بدون علامت انتقال پیدا می کند و حجم وسیعی از انتقال بیمارستانی ناشی از مواجهه بین پزشک و ناقل بدون علامت یا کم علامت می باشد.^۹

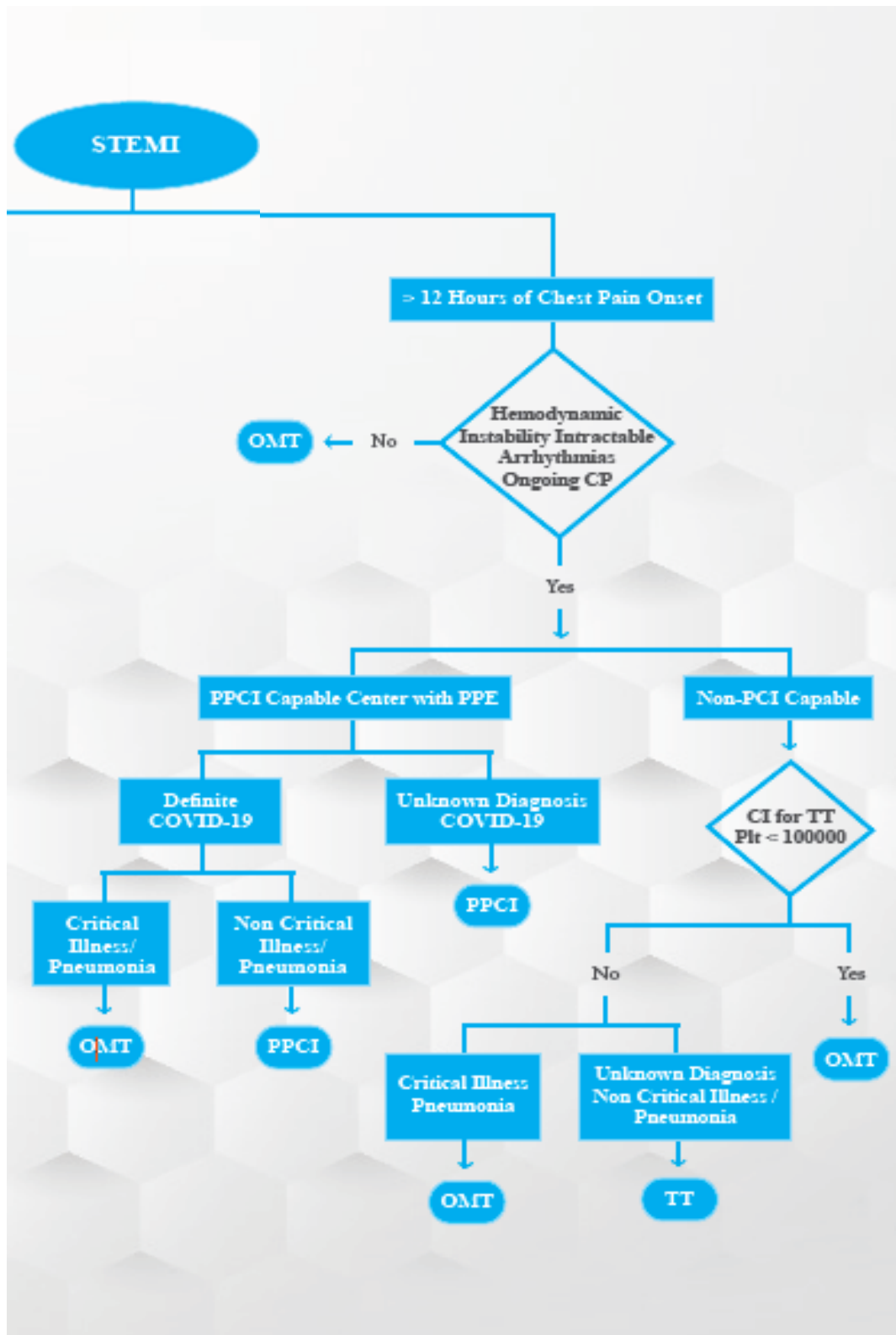
تعداد کمی از کت لب های دنیا مجهز به تهویه با فشار منفی هستند و به همین دلیل خطر انتقال بیماری در حین مداخلات درمانی بالا می باشد.^۵ از سوی دیگر موفقیت اقدامات حفاظتی در کت لب، با عواملی مثل محدودیت دسترسی به تجهیزات پیشگیری شخصی (PPE^۱) خستگی پرسنل و برخوردهای متعدد با بیماران کمتر می شود. خطرات یاد شده درخصوص ملاحظات ایمنی به همراه موفقیت قابل قبول داروهای فیبرینولیتیک (fibrinolytic agents) در درمان سکته حاد قلبی موجب شد که ترومبولیتیک سیستمیک به عنوان درمان اصلی در چندین موقعیت (مشاهده الگوریتم) در شرایط کنونی پاندمی قرار گیرد.

^۱ personal protective equipment

الگوریتم پیشنهادی

Figure ۱: Algorithm on the management of STEMI during COVID-۱۹





نکات مهم

نکات زیر قبل از استفاده از الگوریتم باید مد نظر قرار داده شود:

۱. این پروتکل بر اساس اجماع نظر و عمده پیشنهادات بر اساس نظرات صاحب نظران تنظیم شده است.
۲. تمامی مراکز ۲۴۷ (pPCI) موظف به ادامه ثبت اطلاعات بیماران خود در سامانه ۲۴۷ وزارت بهداشت می باشند.
۳. به علت احتمال انتقال بیماری حتی در ناقلین سالم، انتقال بیماران بین بیمارستان ها و مراکز درمانی انجام نشود. ممکن است که در شرایط خاص و با توافق هر دو مرکز این امر صورت بگیرد.
۴. در مواردی که تشخیص COVID-۱۹ هنوز قطعی نشده است بیماران با احتمال بالا بر اساس وجود یکی از معیارهای زیر تعریف می شوند:^۲
 - تب
 - سرفه خشک، گلودرد، میالژی یا لرز
 - اشباع اکسیژن زیر ۹۳٪
 - لنفوپنی
 - ترومبوسیتوپنی
۵. بیماران بدحال (critical) با تشخیص پنومونی کوید-۱۹ باید بر اساس یکی از سه کرایتریای زیر مشخص شوند:
 ۱. نارسایی تنفسی. II. شوک سپتیک. III. نارسایی عملکرد چندین ارگان. بیماران با معیارهای فوق مرگ و میر ۴۹٪ دارند و بنابراین درمان نگهدارنده (supportive care) باید به عنوان درمان اصلی آنها در نظر گرفته شود.
۶. در عمده موارد در بیماران مراجعه کننده به مراکز که شروع علائم آنها زیر ۱۲ ساعت می باشد استراتژی اصلی ری پرفیوژن ترومبولیتیک تراپی است (شکل: الگوریتم). نگرانی اصلی ما و علت اصلی این توصیه، میزان سرایت بالای بیماری و حفظ سلامت پرسنل و سایر بیماران می باشد.
۷. در مراکز ۲۴۷ که توانایی ایزولاسیون و فراهم کردن کت لب مجزا ندارند، برای بیماران کووید مثبت بدون پنومونی کریتیکال و بیماران با شک بالای درگیری کووید ۱۹، تنها گزینه ترومبولیتیک باید در نظر گرفته شود
۸. اگرچه انجام آنژیوپلاستی اولیه (pPCI) درمان استاندارد و طلایی بیماران است، این راهنما قویاً ترومبولیتیک تراپی را در این شرایط به دلایل زیر توصیه می کند:
 - در ۳ تا ۶ ساعت اول از شروع علائم بیمار نتایج به دست آمده از ترومبولیتیک تراپی با آنژیوپلاستی اولیه تقریباً مشابه بوده است.^{۱۱،۱۰}
 - تاخیر در ری پرفیوژن به عنوان کلید اصلی در کاهش بقا بیماران شناخته شده است.^{۱۲}
 - استرس ناشی از شیوع بیماری به همراه فشار کاری زیادی که به سیستم بهداشت و درمان وارد شده است می تواند منجر به تاخیر انتقال بیماران به کت لب شود.^{۱۳}
۹. در طول دوران همه گیری انجام آنژیوپلاستی اولیه باید محدود به مراکز ۲۴۷ شود که بتوانند شرایط پروتکل تجهیزات پیشگیری شخصی را به طور کامل رعایت کنند. (در زیر به آن اشاره شده است) و این امر بسیار حیاتی می باشد. در مراکز ۲۴۷ که توانایی ایزولاسیون و فراهم کردن کت لب مجزا ندارند، برای بیماران

^۲ primary PCI

کووید مثبت بدون پنومونی کریتیکال و بیماران با شک بالای درگیری کووید ۱۹، تنها گزینه ترومبولیتیک باید در نظر گرفته شود

۱۰. در صورتی که آنژیوپلاستی اولیه به عنوان روش درمان اصلی انتخاب شود؛ توجه به موارد زیر ضروری است:
 - با توجه به اینکه احتمال انتقال آلودگی از بیماران بدون علامت هم وجود دارد؛ لذا ضروری است که موارد پروتکل تجهیزات پیشگیری شخصی از نظر COVID-19 برای تمام بیماران صرف نظر از مثبت یا منفی بودن رعایت شود.
 - در پاندمی کووید ۱۹، بیمار نباید به صورت مستقیم به کت لب منتقل شود و باید ابتدا در اورژانس تعیین تکلیف شود.
 - بعد از انجام آنژیوپلاستی صرف نظر از شرایط بیمار از نظر COVID-19 باید قبل از پذیرش بیمار بعدی، کل فضای اتاق ضد عفونی شود.
 - در صورتی که بیمار نیاز به احیا دارد باید عملیات احیا در خارج از فضای کت لب انجام شود (به بخش احیا مراجعه شود)
 - مسیر اصلی برای آنژیوگرافی و آنژیوپلاستی بیماران باید رادیال باشد زیرا هموستاز این مسیر راحت تر و ایمن تر می باشد.
 - انجام آنژیوپلاستی تنها بر روی رگ مسئول (culprit-only) MI باید استراتژی اصلی باشد.

ترومبولیتیک تراپی

در بیماران STEMI، فیبرینولیتیک انتخابی براساس گایدلاین های ESC و ACC تکنیکال است به دلیل ارجحیتی که در برقراری پرفیوژن دارد (دستیابی به ۲ TIMI flow یا ۳) (جدول ۱)، مگر آنکه بیمار کنترااندیکاسیونی برای دریافت ترومبولیتیک داشته باشد (جدول ۲).^{۱۴-۱۶}

Fibrinolytic agent	Dose	Fibrin specificity*	Fibrinogen depletion	Antigenic	Patency Rate (۹۰-min TIMI ۲ or ۳ flow)
Fibrin specific					
Tenecteplase (TNK)	Single IV weight-based bolus ^۱	++++	Minimal	No	۸۵٪
Retepase (r-PA)	۱۰ units + ۱۰ units IV bolus given ۳۰ minute apart	++	Moderate	No	۸۴٪
Alteplase (t-PA)	۹۰-minute weight-based infusion ^۲	++	Mild	No	۷۳-۸۴٪
Nonfibrin specific					
Streptokinase ^۳	۱,۰ million units IV given over ۳۰-۶۰ minute	No	Marked	Yes ^۴	۶۰-۶۸٪

* Strength of fibrin specificity: ++++ is stronger; ++ is less strong.

^۱ Bolus of ۳۰ mg for weight less than ۶۰ kg, ۳۰ mg for ۶۰-۶۹ kg, ۴۰ mg for ۷۰-۷۹ kg, ۴۰ mg for ۸۰-۸۹ kg, and ۵۰ mg for ۹۰ kg or greater.

^۲ Bolus of ۱۵ mg, infusion of ۰,۷۵ mg/kg for ۳۰ minutes (maximum, ۵۰ mg), then ۰,۵ mg/kg (maximum, ۳۰ mg) over the next ۶۰ minutes; the total dose not to exceed ۱۰۰ mg.

^۳ Streptokinase is no longer marketed in the United States but is available in other countries.

^۴ Streptokinase is highly antigenic and absolutely contraindicated within ۶ months of previous exposure because of the potential for serious allergic reaction.

Abbreviations: r-PA, reteplase plasminogen activator; t-PA, tissue plasminogen activator.

Table ۲: Contraindications to fibrinolysis ^{۱۴،۱۵}	
Absolute	Relative
Previous intracranial hemorrhage or stroke of unknown origin at any time	Transient ischemic attack in the preceding ۶ months
Ischemic stroke in the preceding ۶ months	Oral anticoagulant therapy
Central Nervous System damage or neoplasms or arteriovenous malformation	Pregnancy or within ۱ week postpartum
Recent major trauma/surgery/head injury (within the preceding ۳ weeks)	Refractory hypertension (systolic pressure >۱۸۰ mm Hg and/or diastolic pressure >۱۱۰ mm Hg)
Gastrointestinal bleeding within the past month	Advanced liver disease
Known bleeding disorder (excluding menses)	Infective endocarditis
Aortic dissection	Active peptic ulcer
Non-compressible punctures in the past ۲۴ hours (eg, liver biopsy and lumbar puncture)	Prolonged or traumatic resuscitation

با این وجود، فاکتور دیگری که در انتخاب داروی ترومبولیتیک بایستی مدنظر قرار گیرد تفاوت بین آنها از نظر ریسک خونریزی است. از آنجایی که بیماران مبتلا به COVID-۱۹ در ریسک بالاتری از خونریزی قرار دارند، به ویژه در بیماران بد حال، فیبرینولیتیکی که کمترین ریسک خونریزی را دارد، بایستی مورد استفاده قرار گیرد.^{۱۶-۱۷}

به نظر می رسد تنکتپلاز از نظر ریسک خونریزی نیز ارجح است به این دلیل که کمترین میزان کاهش فیبرین را ایجاد می کند. با توجه به احتمال موفقیت بالاتر در درمان با تنکتپلاز، می تواند به عنوان فیبرینولیتیک انتخابی توصیه شود.^{۱۴-۱۶} در بیماران سالمند (سن بالاتر از ۷۵ سال) نصف دوز از تنکتپلاز توصیه شده است.^{۱۴} بنابراین، فیبرینولیتیک پیشنهادی انتخابی در بیماران COVID-۱۹ بدین ترتیب خواهد بود: تنکتپلاز < آلتپلاز < رتپلاز

استفاده از استرپتوکیناز به جهت ریسک بالای خونریزی در تجویز و نیز احتمال موفقیت پایین در درمان توصیه نمی شود. با این وجود، اگر داروی جایگزینی برای آن وجود نداشته باشد، استرپتوکیناز می تواند مورد استفاده قرار گیرد به شرط آنکه خطرات و سودمندی به کار گیری آن، در نظر گرفته شود. هپارین میتواند سه ساعت بعد از تکمیل انفوزیون استرپتوکیناز با دوز بولوس و نگهدارنده معمول تجویز شود به شرطی که aPTT کمتر از ۵۰ باشد.

برای ترومبولیتیک های با مکانیسم اثر اختصاصی بر فیبرین، آلتپلاز، رتپلاز و تنکتپلاز، هپارین می تواند هم زمان قبل از پایان درمان با فیبرینولیتیک با دوز بولوس اولیه ۶۰ U/kg (حداکثر ۴۰۰۰ واحد) و نگهدارنده ۱۲ U/kg/h (حداکثر ۱۰۰۰ واحد در ساعت) تجویز شود تا aPTT در حد ۱،۵ تا ۲ برابر نرمال برای ۲۴ تا ۴۸ ساعت حفظ شود

(Class I, LOE: C) (گایدلاین انجمن قلب اروپا ۲۴ ساعت ذکر کرده است) (۱۴ و ۱۵). انوکسپارین نیز میتواند به عنوان آنتی کوآگولانت همراه فیبرینولیتیک مورد استفاده قرار گیرد.

اگر بیمار کمتر از ۷۵ سال سن داشته باشد، ۱۵ دقیقه بعد از بولوس ۳۰ میلی گرم از دارو، ۱ mg/kg از انوکسپارین به صورت زیر جلدی و دوبار در روز تجویز میشود (حداکثر دوز دارو ۱۰۰ میلی گرم در هر دوز در دو دوز ابتدایی خواهد بود). انوکسپارین برای طول مدت بستری در بیماران تجویز میشود. برای بیماران بالاتر از ۷۵ سال، دوز دارو mg/kg ۰,۷۵ هر ۱۲ ساعت زیر جلدی (حداکثر دوز دارو ۷۵ میلی گرم در هر دوز در دو دوز ابتدایی) بدون بولوس اولیه است (۱۴ و ۱۵). هر دو گایدلاین ACC و ESC انوکسپارین را (در مقایسه با هپارین) به عنوان آنتی کوآگولانت ارجح در کنار فیبرینولیز معرفی می کنند (Class I, LOE: A).^{۱۴-۱۵}

همچنین در مواردی که آنتی کوآگولانت بیش از ۴۸ ساعت نیاز به تجویز داشته باشد، انوکسپارین انتخاب ارجح خواهد بود.^{۱۴-۱۵} ولیکن، اگر بیمار در ریسک بالای خونریزی به جهت COVID-۱۹ باشد، هپارین انتخاب بهتری خواهد بود، بدین جهت که داروی پروتامین در صورت خونریزی برای برگرداندن اثرات دارو در دسترس است.

کنترل خونریزی

براساس گایدلاین انجام قلب اروپا در درمان بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری که همزمان دچار ترومبوسیتوپنی نیز هستند، بررسی شمارش گلبولی (CBC) قبل از درمان با فیبرینولیتیک توصیه میشود، بدین جهت که استفاده از فیبرینولیتیک در بیماران با شمارش پلاکتی کمتر از ۱۰۰۰۰۰ ممنوع است.^{۲۰} این پروتکل میتواند در بیماران با شک بالای COVID-۱۹، که با وجود علائم بالینی یا درصد اکسیژن شریانی کمتر از ۹۳ درصد تعریف میشود، مورد استفاده قرار گیرد (۱۷). بیماران آلوده به COVID-۱۹ که کوآگولوپاتی داشته باشند، در ریسک بالاتری از خونریزی قرار دارند. کوآگولوپاتی به صورت افزایش ۳ ثانیه در PT یا ۵ ثانیه در aPTT تعریف می شود. زمانی که خونریزی رخ می دهد، درمان های زیر در طی ۴۸ ساعت از تجویز ترومبولیتیک بایستی انجام گیرد.^{۲۱}

i. *اقطع انفوزیون فیبرینولیتیک و سایر داروهای آنتی ترومبوتیک*

ii. *تجویز ۱۲ mL/kg از پلاسما*

iii. *تجویز یک گرم از ترانگرامیک اسید تزریقی به صورت سه بار در روز*

iv. *در صورت وجود فیبرینوژن پایین، تجویز کرایوپرسیپیتان یا فیبرینوژن*

v. *توصیه میشود سطح فیبرینوژن قبل از تجویز فیبرینولیتیک اندازه گیری شود. پروتامین نیز میتواند*

برای کنترل خونریزی هپارین یا انوکسپارین به کار رود. از ترانسفیوژن پلاکت باید خودداری شود

مگر در بیمارانی که نیاز به مداخله نوروسرجری پیدا می کنند.^{۲۲}

رژیم آنتی ترومبوتیک در زمان شیوع COVID-۱۹

در مورد مهارکننده P2Y₁₂ اختصاصی، کلوییدوگرل در بیماران کاندید درمان با فیبرینولیتیک توصیه می شود. در بیماران کاندید Primary PCI، تیکاگرلور میتواند داروی انتخابی باشد. ولیکن در بیماران با تشخیص قطعی

COVID-۱۹ که تحت درمان با لوپیناویر/ریتوناویر قرار دارند، تیکاگورلور به جهت تداخل و ریسک خونریزی بالا توصیه نمی شود. پراسوگرل تداخلات معنی داری ندارد ولیکن می تواند بیمار را در ریسک خونریزی قرار دهد. به جهت اینکه این بیماران در ریسک بالای خونریزی قرار دارند، به ویژه در موارد شدید بیماری، به نظر می رسد که کلپیدوگرل می تواند مجدد به عنوان داروی انتخابی مطرح شود. به این مطلب بایستی توجه شود که کلپیدوگرل نیز تداخل معنی داری با لوپیناویر/ریتوناویر دارد که می تواند از تبدیل آن به داروی فعال جلوگیری کند.

درمان دارویی مناسب

در خصوص استاتین ها، آتورواستاتین و رزوواستاتین در بیماران دریافت کننده لوپیناویر/ریتوناویر بایستی تنظیم دوز شوند. به صورتی که حداکثر دوز آتورواستاتین ۲۰ و رزوواستاتین ۱۰ میلی گرم در بیماران در حال درمان با لوپیناویر/ریتوناویر خواهد بود. این کاهش دوز به دلیل ریسک بالای سمیت در تجویز همزمان استاتین ها با لوپیناویر/ریتوناویر می باشد.

در مورد بتا بلاکرها، پایش ضربان قلب و فشار خون به شدت توصیه می شود. این استراتژی درمانی به ویژه در مورد بتا بلاکرها با مسیر متابولیسم مشابه با داروهای مورد استفاده در درمان COVID-۱۹ اهمیت دارد. بنابراین، در تجویز متوپرولول، کارودیلول، بیزوپرولول که در بیماران سندرم حاد کرونری مورد استفاده قرار میگیرند، مانیتورینگ ضربان قلب و فشار خون توصیه می شود.^{۲۵}

در مورد داروهای مهارکننده تبدیل آنژیوتانسین / بلوکرهای گیرنده آنژیوتانسین (ACEI/ARBs)، با وجود داده های متناقضی که در مورد اثرات مثبت یا ضرر تجویز آنها در بیماران COVID-۱۹ وجود دارد، توصیه می شود تجویز آنها در این بیماران ادامه یابد. دلیل این موضوع اثرات اثبات شده مفید آنها در بیماران با سندرم حاد کرونری است.

عملیات احیا بیماران مراجعه کننده با سکته حاد قلبی در پاندمی کووید ۱۹

نکات زیر توصیه می گردد:

- پروتکل تجهیزات پیشگیری شخصی در مقابله با اقدامات تولید کننده ائروسول (aerosol-generating procedure) (AGP PPE) باید به صورت کامل توسط پرسنل درگیر در عملیات احیا رعایت شود و قبل از ورود به فضای احیا پوشیده شود. این تجهیزات شامل گان، عینک، دستکش و ماسک FFP۳ می باشد.
- یک ست کامل AEG PPE باید در ترالی اتاق احیا همیشه موجود باشد.
- هیچ گونه عملیات احیا (ماساژ قلبی و یا مدیریت راه های هوایی) نباید بدون AGP PPE صورت گیرد.
- مدیریت راه های هوایی تنها باید توسط افراد مسلط و آموزش دیده صورت گیرد.
- عملیات احیا از طریق ماساژ قلبی به تنهایی (compression-only cardiopulmonary) تا کامل شدن تیم باید شروع شود و در زودترین زمان ممکن مانیتور آغاز گردد.
- تنفس دهان-به-دهانی و pocket mask ممنوع می باشد.

- اگر بیمار در حال دریافت اکسیژن از طریق ماسک می باشد، ماسک در طول ماساژ قلبی باید روی صورت بیمار باقی بماند تا از پخش ائروسول جلوگیری کند. در غیر این صورت، باید face mask بر روی صورت بیمار گذاشته شود.
- تعداد افراد داخل اتاق CPR باید محدود شود.
- وسایل مصرفی در حین احیا باید ترجیحاً معدوم و یا ضدعفونی شوند.
- مدیریت راه های هوایی در شرایط کووید-۱۹ به دلایل زیر با خطر بالا همراه بوده و رعایت سخت گیرانه نکات ایمنی اکیدا توصیه می شود:
 - .vi. به خاطر هیپوکسی بیمار آژیتیه و مقاوم می باشد.
 - .vii. در حین تعبیه راه هوایی، وسایل حفاظتی بیمار برداشته می شود.
 - .viii. درمان گر در نزدیکترین حالت با بیمار قرار دارد.
 - .ix. لارنگوسکوپ و اینتوباسیون موجب تولید ائروسول می شوند.
 - .x. تولید ائروسول بسیار محتمل است.

توصیه های ایمنی

- به دلیل حساسیت محدود تست های تشخیصی کووید ۱۹، توصیه اکید به تقسیم بندی بیماران به دو دسته کووید مثبت و یا تشخیص نامشخص می گردد. در مواجه با بیماران با تشخیص نامشخص و خطر بالقوه زیاد انتقال از بیماران بدون علامت باید ملاحظات امینی به طور کامل و در بیشترین سطح رعایت شود.
- پروتکل تجهیزات پیشگیری شخصی یا PPE به عنوان راهنمایی برای اقدامات لازم برای استفاده در کت لب ها و پرسنل می باشد که بتوان به وسیله آن استاندارد درمانی مناسبی به بیماران ارائه کرد و در عین حال از انتقال عفونت در حین درمان بیماران احتمالی، مشکوک یا قطعی پیشگیری کرد.
 - تمام بیمارانی که به کت لب ها منتقل می شوند بهتر است که از ماسک های جراحی بدون فیلتر، در صورت تحمل، استفاده کنند.
 - در صورت امکان کت لب ها باید مجهز به تهویه منفی باشند.
 - تعداد پرسنل ورودی به کت لب تا حد امکان محدود شود.
 - در صورت امکان، یک اتاق مجزا جنب کت لب جهت پرسنل برای پوشیدن و خارج کردن تجهیزات محافظتی (PPE) قبل و بعد از آنژیوگرافی در نظر گرفته شود.
 - یک مسیر مشخص جهت انتقال بیماران از کت لب مشخص شود.
 - در کت لب ها باید یک چک لیست برای استفاده از تجهیزات حفاظتی (PPE) وجود داشته باشد
- ماسک N۹۵ یا ماسک های فیلتر دار (FFP۲, FFP۳)
 - دستکش جراحی
 - گان یک بار مصرف
 - کاور روکفشی یا در صورت امکان چکمه پلاستیکی جراحی
 - شیلد، عینک محافظ

- گان یکبار مصرف ضد آب در پروسه هایی که برخورد با قطرات آلوده وجود دارد.

- تمام اقدامات و تجهیزات محافظتی (PPE) استفاده شده جهت پرسنل باید ثبت شوند.
 - تمامی تجهیزات غیر ضروری باید از کت لب مشخص شده برای این بیماران خارج شود و تنها تجهیزات ضروری و دور ریختنی در داخل اتاق باقی بماند.
 - بعد از اتمام هر آنژیوگرافی، تیم ضدعفونی بیمارستان بخش کت لب را به طور کامل ضدعفونی نماید، و تاخیرهای بوجود آمده جهت این امر، بین پروسیجرها در این شرایط اجتناب ناپذیر است. (این امر اهمیت به تعویق انداختن پروسیجرهای الکتیو را بیشتر مشخص می کند)
- بیماران بدحال (critical) با تشخیص پنومونی کووید-۱۹ باید بر اساس یکی از سه کرایتریای زیر مشخص شوند: I. نارسایی تنفسی II. شوک سپتیک III. نارسایی عملکرد چندین ارگان
- بیماران با معیارهای فوق مرگ و میر ۴۹٪ دارند و بنابراین درمان نگهدارنده (supportive care) باید به عنوان درمان اصلی آنها در نظر گرفته شود.
- معیار اختلال همودینامیک و آریتمی مقاوم بر اساس آخرین توصیه ESC مشخص می شود.^{۲۴}

نیاز به روزرسانی راهنما

این دستورعمل بر اساس شواهد و نقطه نظرات موجود و با هدف رویکرد عملگرایانه در مدیریت سکته حاد قلبی تهیه شده است. بدون شک با توجه به سرعت تغییر اطلاعات و شناخت ما در خصوص کووید-۱۹، این دستورعمل دستخوش تغییر خواهد بود.

منابع

۱. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-۱۹ - ۱۱ March ۲۰۲۰, March ۱۱, [Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-۱۹---۱۱-march-۲۰۲۰>.
۲. Iranian Ministry of Health. Third report from Epidemiological COVID-۱۹ committee, ۲۰۲۰, March ۱۷ [Available from: <http://dme.behdasht.gov.ir/news/>]
۳. American College of Cardiology. COVID-۱۹ Clinical Guidance For the Cardiovascular Care Team, ۲۰۲۰, March [Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/features/~/media/Non-Clinical/Files-PDFs-Excel-MS-Word-etc/۲۰۲۰/۰۲/S۲۰۰۲۸-ACC-Clinical-Bulletin-Coronavirus.pdf>.
۴. Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. The Evolving Pandemic of COVID-۱۹ and Interventional Cardiology, ۲۰۲۰, March [Available from: <http://www.scai.org/Presidents.aspx?cid=۸۵۸f۳f۰۶-cad۷-۴ddb-۸۳e۹-ee۸۲bdc۴۷۹۳b#.XnDfxagzY۲z>.
۵. Welt FGP SP, Aronow HD, Bortnick AE, Henry TD, Sherwood MW, Young MN, Davidson LJ, Kadavath S, Mahmud E, Kirtane AJ, from the American College, (SCAI) oCsAICatSoCAal. Catheterization Laboratory Considerations During the Coronavirus (COVID-۱۹) Pandemic: From ACC's Interventional Council and SCAI. Journal of the American College of Cardiology. ۲۰۲۰, March ۱۶.
۶. European Society of Cardiology. Acute coronary syndromes in COVID-۱۹: Treatment considerations, ۲۰۲۰, March ۲۰, [Available from: <https://www.escardio.org/vgn-ext-templating/Education/COVID-۱۹-and-Cardiology>].
۷. Zeng J, Huang J, Pan L. How to balance acute myocardial infarction and COVID-۱۹: the protocols from Sichuan Provincial People's Hospital. Intensive Care Med. ۲۰۲۰.
۸. Wang Y, Wang Y, Chen Y, Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging ۲۰۱۹ novel coronavirus pneumonia (COVID-۱۹) implicate special control measures. J Med Virol. ۲۰۲۰.
۹. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with ۲۰۱۹ novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. ۲۰۲۰;۳۹۵(۱۰۲۲۳):۴۹۷-۵۰۶.
۱۰. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than ۱۰۰۰ patients. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Lancet. ۱۹۹۴;۳۴۳(۸۸۹۳):۳۱۱-۲۲.
۱۱. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-۴ PCI): randomised trial. Lancet. ۲۰۰۶;۳۶۷(۹۵۱۰):۵۶۹-۷۸.
۱۲. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial--PRAGUE-۲. Eur Heart J. ۲۰۰۳;۲۴(۱):۹۴-۱۰۴.
۱۳. Tam CF, Cheung KS, Lam S, Wong A, Yung A, Sze M, et al. Impact of Coronavirus Disease ۲۰۱۹ (COVID-۱۹) Outbreak on ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Care in Hong Kong, China. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. ۲۰۲۰:Circoutcomes۱۲۰۰۶۶۳۱.
۱۴. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. ۲۰۱۷ ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. ۲۰۱۸;۳۹(۲):۱۱۹-۷۷.

۱۵. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Jr., Chung MK, de Lemos JA, et al. ۲۰۱۳ ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. ۲۰۱۳;۱۲۷(۴):e۳۶۲-۴۲۵.
۱۶. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ۱۹۹۹ Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *Circulation*. ۲۰۰۴;۱۱۰(۵):۵۸۸-۶۳۶.
۱۷. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of ۱۲۸ Hospitalized Patients With ۲۰۱۹ Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. ۲۰۲۰.
۱۸. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-۱۹ in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. ۲۰۲۰.
۱۹. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. ۲۰۲۰.
۲۰. McCarthy CP, Steg G, Bhatt DL. The management of antiplatelet therapy in acute coronary syndrome patients with thrombocytopenia: a clinical conundrum. *Eur Heart J*. ۲۰۱۷;۳۸(۴۷):۳۴۸۸-۹۲.
۲۱. Makris M, Van Veen JJ, Tait CR, Mumford AD, Laffan M. Guideline on the management of bleeding in patients on antithrombotic agents. *Br J Haematol*. ۲۰۱۳;۱۶۰(۱):۳۵-۴۶.
۲۲. Frontera JA, Lewin JJ, ۳rd, Rabinstein AA, Aisiku IP, Alexandrov AW, Cook AM, et al. Guideline for Reversal of Antithrombotics in Intracranial Hemorrhage: A Statement for Healthcare Professionals from the Neurocritical Care Society and Society of Critical Care Medicine. *Neurocrit Care*. ۲۰۱۶;۲۴(۱):۶-۴۶.
۲۳. The Occupational Safety and Health Administration. Guidance on Preparing Workplaces for COVID-۱۹, ۲۰۲۰, March [Available from: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA۳۹۹۰.pdf>].
۲۴. Alpert JS. The Fourth Edition of the Universal Definition of Myocardial Infarction. *Am J Med*. ۲۰۱۸;۱۳۱(۱۱):۱۲۶۵-۶.
۲۵. Giguere P, Nhean S, Tseng AL, Hughes CA, Angel JB. Getting to the Heart of the Matter: A Review of Drug Interactions Between HIV Antiretrovirals and Cardiology Medications. *Can J Cardiol*. ۲۰۱۹;۳۵(۳):۳۲۶-۴۰.
۲۶. Resuscitation Council of United Kingdom. Resuscitation Council UK Statement on COVID-۱۹ in relation to CPR and resuscitation in first aid and community settings ۲۰۲۰, March [Available from: <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-۱۹-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-community/>].