

ԿՈՎԻԴ-19 համավարակի ընթացքում սրտի կաթետերիզացիոն լաբորատորիաներում իրականացվող միջամտությունների անցկացման մասին նկատառումներ

Perspectives from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Emerging Leader Mentorship (SCAI ELM) Members and Graduates

Molly Szerlip, Saif Anwaruddin, Herbert D. Aronow, Mauricio G. Cohen, Matthew J. Daniels, Payam Dehghani, Douglas E. Drachman, Sammy Elmariah, Dmitriy N Feldman, Santiago Garcia, Jay Giri, Prashant Kaul, Navin Kapur, Dharam J. Kumbhani, Perwaiz M. Meraj, Brian Morray, Keshav R Nayak, Sahil A. Parikh, Rahul Sakhuja, Jeffrey M. Schussler, Arnold Seto, Binita Shah, Rajesh V. Swaminathan, David A. Zidar, Srihari S. Naidu.

Ներածություն.

Ծանր սուր շնչառական անբավարարության համախտանիշի կորոնավիրուս 2-ը (SARS-CoV-2) կամ պարզապես նոր կորոնավիրուսը հարուցում է կորոնավիրուսային հիվանդություն 2019 (ԿՈՎԻԴ-19)¹ խիստ վարակիչ հիվանդություն է, որը վերածվել է համավարակի: ¹ Ունենալով մահացության բարձր գործակից (15% տարեցների և ռիսկային պացիենտների շրջանում հասնում է մինչև 15%), և չունենալով ներկայումս հասանելի որևէ բուժում, շեշտը պետք է դրվի հանրության վարակումն ու վիրուսի տարածումը սահմանափակող միջոցառումների վրա: ²

Ներկայիս Չինաստանի Վուհան քաղաքի փորձի վրա հիմնված հաղորդումները հուշում են, որ ախտորոշված սիրտ-անոթային հիվանդությամբ ունեցող անձինք կարող են վարակից մահանալու ավելի բարձր ռիսկ ունենալ: Հատկանշական է, որ Zhou և համահեղինակների կողմից հրապարակված տվյալներով 191 պացիենտից բաղկացած կոհորտում, որտեղ 54 պացիենտ մահացել էին, կորոնար զարկերակների հիվանդությամբ 15 պացիենտից 13-ը մահացել էին (OR 21.4; 95%CI 4.6 to 98.8), և զարկերակային հիպերտենզիայով ու շաքարային դիաբետով պացիենտները մահանալու 3 անգամ ավելի բարձր ռիսկ էին դրսևորել: ³

Ինչպես ավելի վաղ հաստատվել էր գրիպի պարագայում, ԿՈՎԻԴ-19 վարակը հավանաբար խթանում է շատ մեխանիզմներ, որոնք բերում են սուր կորոնար համախտանիշի առաջացման (Էնդոթելիալ դիսֆունկցիա, ցածր խտության լիպոպրոտեինների օքսիդացում, թրոմբոցիտների ակտիվացում, հյուսվածքային գործոնի արտազատում): Կա՞ն արդյոք լրացուցիչ ախտածին մեխանիզմներ, որոնք հատուկ են միայն ԿՈՎԻԴ-19 վարակին (փոխազդեցությունը ԱՓՖ-Ի/ԱՌԲ դեղամիջոցների և ոչ ստերոիդ հակաբորբոքային դեղամիջոցների հետ, լիմֆոցիտային միոկարդիտի և այլն)⁴⁻⁶՝ սրանք հետագա ուսումնասիրության կարիք ունեն:

Քանի որ սիրտ-անոթային հիվանդությամբ պացիենտներն ավելի ընկալունակ են, այս փաստաթուղթը նպատակ ունի սրտի կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում (ՍԿԼ) պացիենտների բուժօգնականավորման և վարման վերաբերյալ մարտավարություն առաջարկել:

Փաստաթուղթը ստեղծվել է որպեսզի ուղղորդի պացիենտների երկու խմբերի վարման հարցերը.

1. Հաստատված ԿՈՎԻԴ-19 դրական պացիենտներ
2. ԿՈՎԻԴ-19-ի կասկածով պացիենտ, ով
 - Ունի տենդ

- Ունի շնչառական ախտանիշներ՝ հազ, շնչարգելություն, կոկորդում ցավ
- Վերջին 14 օրում եղել է որևէ երկրում, որին CDC վեր-կայքը վերագրում է ճամփորդելու վտանգավորության 2-4 աստիճան կամ շփվել է ԿՈՎԻԴ-19 դրական կամ կասկածելի անձի կամ անձանց խմբի հետ:

ԿՈՎԻԴ-19 դրական կամ կասկածելի պացիենտի վարման ուղեցույց

1. ST սեգմենտի էլեացիայով սրտամկանի սուր ինֆարկտ (STEMI) տանող բոլոր պացիենտները պետք է անհետաձգելի բուժ. օգնության բաժանմունքում նախապես ենթարկվեն կլինիկական և ԿՈՎԻԴ-19 սբինիկային հետազոտության:
2. Ներկայումս STEMI-ով բոլոր պացիենտները պետք է այնուհետև բերվեն կաթետերիզացիոն լաբորատորիա՝ առաջնային անգիոպլաստիկայի համար: Չնայած մի քանի հաղորդումներին, որոնք խորհուրդ են տալիս այս պացիենտների շրջանում ֆիբրինոլիտիկ թերապիա կիրառել եթե տեղանքում ԿՈՎԻԴ-19 տարածվածությունը բարձր է կամ համակարգը գերծանրաբեռնվման ռիսկի տակ է, ներկայումս մեծամասնական կարծիքն այս պացիենտներին առաջնային անգիոպլաստիկայի ենթարկելն է: Քանի որ ԿՈՎԻԴ-19 տարածվածությունն աճում է՝ բերելով պացիենտների բուժման համակարգերի և ենթակառուցվածքների նեղվածության՝ կախված տարածաշրջանից, առաջնային բուժական մոտեցումները կարող են հարկադրված փոփոխության ենթարկվել: (Հավելված 1)
3. Այլընտրանքային բուժական միջոցառումները, ինչպիսին է ֆիբրինոլիտիկ թերապիան, կարող են դիտարկվել ցածր ռիսկով STEMI-իով պացիենտների դեպքում (օրինակ՝ առանց աջ փորոքի ընդգրկման ստորին STEMI, կամ առանց հեմոդինամիկ անկայունության կողմնային ինֆարկտ)՝ կախված տվյալ բժշկական հիմնարկում նման փորձի առկայությունից, տվյալ կենտրոնում ԿՈՎԻԴ-19 տարածվածությունից և համակարգային ազդեցությունից: Այս մոտեցման պոտենցիալ թերությունը կայանում է նրանում, որ այդ պացիենտները հաճախ պահանջվում են երկարատև ինտենսիվ թերապիա և կարող են սպառել կենսական նշանակություն ունեցող սահմանափակ ռեսուրսները:
4. Հնարավորության դեպքում նախընտրություն է տրվում «հարմահճակալային» միջամտություններին ինչպիսին են, օրինակ, ինտրաատրալ բալոնային պոմպի տեղադրումը, պերիկարդիոցենտեզը, էքստրակորպորալ մեմբրանային օքսիգենացիան (ECMO), ժամանակավոր տրանսվենոզ ռիթմավար սարքի տեղադրումը: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիաները պետք է ունենան վերոնշյալ միջամտությունները կատարելու համար անհրաժեշտ բոլոր պարագաներով հագեցած ԿՈՎԻԴ-19 սալլակներ:
5. Բուժանձնակազմի հնարավոր վարակումը կանխարգելելու համարկաթետերիզացիոն լաբորատորիայում միջամտություն անցկացնելիս անձնակազմին պետք է առավելագույնս պաշտպանել՝ ներառյալ արդյունավետ անհատական պաշտպանության միջոցների օգտագործումը:
6. Պետք է սահմանափակվել միայն թիրախային զարկերակի կորոնար անգիոպլաստիկայով, եթե ոչ թիրախային զարկերակի նեղացումն անկայուն չէ կամ մի քանի թիրախային զարկերակների նեղացումներ առկա չեն:
7. Պետք է կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում ներշնչափողային ինտուբացիայից հնարավորինս խուսափել: Շնչական դիսթրեսով պացիենտների պարագայում անհրաժեշտ է դիտարկել վաղ ինտուբացիան (մինչև կաթ. լաբորատորիա տեղափոխելը), որպեսզի անբոզոլիզացիան նվազագույնի հասցվի: Նմանապես, պետք է խուսափել բարձր հոսքով քթային խողովակի (high flow nasal cannula), թոքերի ոչ ինվազիվ օդափոխության համակարգի և Ամբուի պարկի կիրառումից՝ հնարավոր անբոզոլիզացիան և վիրուսի տարածումը նվազագույնի հասցնելու նպատակով: Եթե կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում անհրաժեշտ է ինտուբացիա իրականացնել, ապա անձնակազմի այն անդամները, որոնք անհրաժեշտ ինտուբացիայի անցկացման համար, պետք է սենյակից

դուրս գան, որպեսզի խուսափեն միջամտության ընթացքում վիրուսի տարածման բարձր ռիսկայնությունից: Եթե կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում անհրաժեշտ է իրականացնել սիրտ-թոքային վերակենդանացման միջոցառում (CPR), խորհուրդ է տրվում օգտագործել կրծքավանդակի սեղմումներն ավտոմատ կերպով իրականացնող սարքավորումներ, որպեսզի անձնակազմի շփումը վարակի հետ նվազագույնի հասցվի:

8. Կաթետերիզացիոն բաժանմունքի տարածքում պետք է առանձնացնել ԿՈՎԻԴ-19 պացիենտների համար նախատեսված միջամտական սրահ, որտեղ, եթե հնարավոր է, օդի հոսքը պետք է լինի լինի բացասական ճնշմամբ (չնայած, սրա մասին կարծիքները միանշանակ չեն), և պետք է մշակվեն վիրուսի ապահով սահմանափակման և ոչնչացման ռազմավարություններ: Որոշ դեպքերում, այսպիսի սրահներում կարող են օգտագործվել HEPA (high-efficiency particulate air - բարձր արդյունավետության մասնիկավորված օդի) ֆիլտրեր:

ԿՈՎԻԴ-19 համաճարակաբանությունը

ԿՈՎԻԴ-19 ախտորոշված դեպքերից մահվան ելքով դեպքերի գործակից (CFR - case fatality ratio) հայտնի չէ: Եթե մահերի ընդհանուր թիվը բաժանենք հաստատված դեպքերի ընդհանուր թվի վրա, ապա մահացության գործակիցը կլինի 4,1% (9.867/242.714 2020թ. մարտի 19 տվյալով):⁷ Սա, ամենայն հավանականությամբ, գերազնահատված ցուցանիշ է, քանի որ լայնատարած թեստավորում չի կատարվել և վարակվածների իրական թիվն ավելի է քան մեծ լինել: Ի հակադրություն սրա, Diamond Princess նավի վրա, որը մեկուսի, փակ համակարգ է, դրական թեստով 705 պացիենտներից մահացել են 7-ը, ըստ որի մահացության գործակիցը մոտավորապես 1% է, ինչը թերևս ավելի իրատեսական ցուցանիշ է: Նույնիսկ եթե վարակված մարդկանց միայն 1%-ը մահանա, ԿՈՎԻԴ-19 բարձր փոխանցելիությունը (վերարտադրության թիվը՝ $R = 2.2$; 95%, CI, 1.4-3.9) կբերի բարձր մահացության: ⁸ Ընդհանուր ազգաբնակչության մեջ վարակված անհատների տոկոսը կկազմի 1-1/R կամ 55% (95% CI 30%-75%), որոնցից մոտ 20%-ը հոսպիտալիզացիայի կարիք կունենա՝ հիմնվելով ներկայումս առավել ախտահարված երկրների դիտարկումների վրա: Այս տվյալներից բխում է, որ ոչինչ չձեռնարկելու պարագայում ԱՄՆ-ի բնակչությունից մոտ 180 միլիոն մարդ կարող է վարակվել և մոտ 27-36 միլիոնը կարող է հոսպիտալիզացիայի կարիք ունենալ: Այն փաստը, որ ԱՄՆ-ում կա ընդամենը մոտ 1 միլիոն հիվանդանոցային մահճակալ, ընդգծում է վարակի կորը հնարավորինս “հարթեցնելու” կարևորությունն այնպիսի միջոցառումների շնորհիվ, ինչպիսին են սոցիալական հեռավորության պահպանումը, փոխանցման հավանականության նվազեցումը և, ի վերջո, արդյունավետ բուժումը: (Նկար 1) (^{9,10})

Վարակային վերահսկողություն

Մանրակրկիտ ուշադրություն պետք է դարձվի համապատասխան անհատական պաշտպանության միջոցներով վարակի վերահսկմանը: Ի հավելումն սրա, կաթետերիզացիոն սրահի նախասրահում (control room՝ որտեղ նստում են, մասնավորապես, տեխնիկները), անհրաժեշտ է հաճախակիորեն մաքրել սովորաբար դիպչվող օբյեկտները (օրինակ՝ ստեղնաշար, մկնիկ, դռների բռնակներ): Տարբեր արտադրողների կողմից խորհուրդներ հրապարակվել այն մասին, թե ինչպես բջջային հեռախոսները ապահով կերպով մաքրել 70% իզոպրոպիլ սպիրտի անձեռոցիկներով: Բացի այդ, բոլոր այն պարագաները, որոնք արդյունավետ ախտահանվել չեն կարող, պետք է հնարավորության դեպքում ամեն միջամտությունից հետո հեռացվեն, որպեսզի կանխվի հնարավոր խաչաձև աղտոտումը:

Սոցիալական հեռավորություն

Կաթետերիզացիոն լաբորատորիաներում հատուկ միջամտություններ իրականացնող և մասնագիտացված բուժ. օգնություն ցուցաբերող բժիշկների թիվը սահմանափակ է, ուստի սոցիալական հեռավորությունը պետք է իրականացնել մի քանի կոնկրետ քայլերի միջոցով: Պարբերական հանդիպումներն ու կոնֆերանսները պետք է չեղարկվեն կամ ինտերնետային կամ հեռախոսային տարբերակով փոխարինվեն: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի առավոտյան “5 րոպեանոց հավաքը” պետք է փոխակերպվի ինտերնետային կամ հեռախոսային հաղորդակցման ձևաչափի: Անձնակազմի տեղաշարժը պետք է լինի այնպես, ինչպես նկարագրված է ստորև.

1. Մինչ սրտի կաթետերիզացիան պացիենտների սքրինինգ: Համավարակի ընթացքում բոլոր բուժ. հիմնարկներում պետք է հետաձգվեն բոլոր պլանային վիրահատությունները, ինչպես նաև ոչ հրատապ բուժական, վիրահատական և ատամնաբուժական միջամտությունները: Հետաձգումը կնվազեցնի պացիենտների և անձնակազմի շրջանում ԿՈՎԻԴ-19 տարածումը, ինչպես նաև կմեծացնի հիվանդանոցային մահճակալների թիվը, որոնք անհրաժեշտ կարող են լինել ԿՈՎԻԴ-19 վարակված պացիենտներին հոսպիտալիզացնելու համար: Ընդհանուր առմամբ, վարակի վերահսկողության 3 մակարդակ կա (Նկար 2): ⁽¹⁾

2. Առողջապահական ծառայություններ մատուցողների անհատական պաշտպանիչ միջոցներ՝ ԱՊՄ (personal protective equipment - PPE)

Ա) ԱՄՆ Հիվանդությունների վերահսկողության և կանխարգելման կենտրոնը հատուկ խորհուրդներ չի տվել կաթետերիզացիոն լաբորատորիաների և առընթեր անձնակազմի հատուկ պաշտպանության համար անհատական պաշտպանիչ միջոցների վերաբերյալ: Այնուամենայնիվ, որպես չափանիշ վերցվել է 2005թ. ծանր սուր շնչական համախտանիշի (SARS) համաճարակի ժամանակ կիրառված փորձը: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիաների անձնակազմերի բոլոր այն անդամները, ովքեր շփվել էին SARS-ով վարակված պացիենտների հետ, կրել են N95/99/100 ռեսպիրատորներ, պաշտպանիչ ակնոցներ, դեմքն ամբողջությամբ պաշտպանող վահանակներ, մեկանգամյա օգտագործման թասակներ, խալաթներ, վիրաբուժական ձեռնոցներ, կոշիկների ծածկ (կրկնակոշիկներ, բախիլներ): Այս նախազգուշական միջոցառումները բուժանձնակազմին պաշտպանել են վիրուսի օդային, կաթիլային և կոնտակտային տարածումից: ⁽¹⁾ Կապարե գոգնոցներն անհրաժեշտ է կրել անհատական պաշտպանիչ միջոցների տակից, որպեսզի կանխվի դրանց աղտոտումը: Էմպիրիկ կերպով այս նախազգուշական միջոցառումները պետք է տարածվեն նաև ԿՈՎԻԴ-19 պացիենտների բուժման վրա, քանի որ այս համաճարակը շատ առումներով SARS-ին նման է: Եթե իրականացվում է աերոգոլի առաջացման բարձր ռիսկ ենթադրող միջամտություն, ապա պետք է կրել ընդլայնված պաշտպանիչ պատնեշ՝ կապյուլոն/սաղավարտ ունեցող, HEPA (բարձր արդյունավետության մասնիկավորված օդի) ֆիլտրով աշխատող, մարտկոցով աշխատող օդը մաքրող PAPR/CAPR ռեսպիրատոր: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում այդպիսի միջամտություններ են շնչափողի ինտուբացիան, սիրտ-թոքային վերակենդանացումը կամ շնչափողի արտածծումը (սակցիա): Պարզ չէ, արդյոք կապարի պաշտպանիչ շերտով ակնոցներն ապահովում են անհրաժեշտ պաշտպանություն, այդ պատճառով ցայտքերից լրացուցիչ պաշտպանությունն ու դեմքի վահանակները նախընտրելի են: Խորհուրդ է տրվում կրել դեմքն ամբողջությամբ ծածկող դիմակ:

Բ) Տես ԱՄՆ Հիվանդությունների վերահսկողության և կանխարգելման կենտրոնի անհատական պաշտպանիչ միջոցները ճիշտ հագնելու և հանելու ուղեցույցը, ինչպես նաև առողջապահական կենտրոնների կողմից իրենց անձնակազմին կրթելու համար օգտագործվող այլ առցանց այլ աղբյուրները.

(1) <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPE-Sequence.pdf>

(2) https://www.youtube.com/watch?v=RqIJ-SPIGOE&feature=emb_logo

Գ) Անհատական պաշտպանիչ միջոցները հազնելու և հանելու քայլերը ծայրահեղ կարևոր են. պետք է խիստ ուշադիր լինել այն փաստին, որ դիմակների, խալաթների և անհատական պաշտպանիչ մյուս միջոցների առաջային հատվածները մեկանգամյա կիրառման արդյունքում աղտոտվում են և պետք է ոչնչացվեն համապատասխան կարգով: Այս քայլերն ընդգծված են Աղյուսակ 1-ում և Հավելված 2-ում: Անձնակազմը ապա պետք է մանրակրկիտ կերպով լվանա ձեռքերը, իսկ եթե հնարավոր է՝ նաև ցնցուղ ընդունի, հագուստը փոխի:

- **Միջավայրային/ինժեներական լուծումներ.** հնարավորության սահմաններում պետք է կիրառվեն օդում կաթիլների տարածման նվազեցման, օդափոխության օպտիմալացման և օդի հոսքի փոփոխման ճանապարհով օդում վիրուսի խտությունը նվազեցնող միջավայրային / ինժեներական վերահսկողության միջոցառումներ: Եթե հնարավոր է, կասկածվող և հաստատված ԿՈՎԻԴ-19 դեպքերի համար հաստատությունները պետք է ունենան հատուկ այդ նպատակով առանձնացված միջամտական սրահներ:

Կաթիլային տարածման նվազեցում. Սա ներառում է այնպիսի միջոցառումներ, ինչպիսին են ԿՈՎԻԴ-19 կասկածելի կամ դրական պացիենտների հետ շփվելիս վիրաբուժական դիմակների կրումը: Կաթիլների ցրման բարձր ռիսկ առկա է, երբ անհրաժեշտություն է առաջանում կաթետերիզացիոն լաբորատորիայում շտապ կարգով ինտուբացնել պացիենտին կամ արդեն ինտուբացված պացիենտի օդուղիները ինամելիս: Թոքերի մեխանիկական օդափոխիչ համակարգերի և վերակենդանացման այլ սարքավորումների պաշտպանության համար անհրաժեշտ են համապատասխան միջոցառումներ: Նախքան պացիենտին միջամտական սրահ բերելը կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի բոլոր ոչ անհրաժեշտ սարքավորումները պետք է դուրս հանվեն կամ ծածկվեն: Ավելին, յուրաքանչյուր միջամտության ընթացքում միջամտական սրահ մուտք գործող կամ դուրս եկող անձնակազմի թվի նվազեցումը կարևոր է վարակի հետ շփումը և նրա փոխանցումը նվազեցնելու համար: ԿՈՎԻԴ-19 պացիենտի կաթետերիզացիոն միջամտությունից հետո միջամտական սրահի խորը մաքրումը և ախտահանումը վարակի վերահսկողության կարևոր բաղադրիչներ են: Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներով ախտահանումն ևս կարող է նպատակահարմար լինել: ¹² Մանրակրկիտ ախտահանումը լրացուցիչ ժամանակ է պահանջում, այդ պատճառով, այդպիսի միջամտությունները պետք է հնարավորինս կատարվեն որպես օրվա վերջին միջամտությունը: ¹³ ԿՈՎԻԴ-19 կասկածելի կամ դրական պացիենտին հարկավոր այն միջամտությունները, որոնք հնարավոր է իրականացնել հենց մահճակալի վրա (bedside procedures), պետք է իրականացվեն հենց մահճակալի վրա բուժական թիմի հետ խորհրդակցելուց հետո, որպեսզի նվազեցվի մեկուսացված սենյակից պացիենտի տեղափոխման անհրաժեշտությունը և կաթետերիզացիոն լաբորատորիա պացիենտի տեղափոխության ժամանակ վարակի տարածման լրացուցիչ ռիսկը: Քանի որ աղտոտված մակերևույթները կարող են վարակի տարածման աղբյուր հանդիսանալ՝ ախտահանող անձնակազմը պետք է կրի ամբողջական անհատական պաշտպանիչ միջոցներ:

Օդափոխիչ համակարգերի ձևափոխություն. Կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի դրական ճնշմամբ օդափոխության ստանդարտ համակարգը բաղկացած է օդամշակող ագրեգատից (AHU – air handling unit), որը օդափոխված օդը բաշխում է տարբեր ֆունկցիոնալ ստորաբաժանումների միջև՝ ներառյալ միջամտական սրահը և նախասրահը (control room): Սկզբունքորեն, պատշաճ օդափոխությամբ դրական ճնշմամբ սենյակը կարող է վիրուսին արագորեն հեռացնել շրջակա միջավայրից, և ցույց է տրվել, որ երբ անձնակազմը պատշաճ կերպով պաշտպանված է համապատասխան անհատական պաշտպանիչ միջոցներով՝ օդային փոխանցմամբ

խաչաձև աղտոտման ռիսկը ցածր է: ^{14,15} Միևնույն ժամանակ, բացասական ճնշմամբ օդափոխության օգտագործումն ապահովում է հարակից տարածքներում աշխատող անձնակազմի օպտիմալ պաշտպանություն : Տեխնիկապես կարող է կաթետերիզացիոն լաբորատորիան ժամանակավորապես բացասական ճնշմամբ սենյակ դարձնելու հնարավորություն լինել, սակայն սա սովորաբար հնարավոր չէ անել ակնթարթորեն, և հետևաբար կարող է այդքան էլ օգտակար չլինել STEMI-ով պացիենտների կամ անհետաձգելի իրավիճակներում կատարվող միջամտությունների դեպքում: Միջամտական սրահը ժամանակավորապես բացասական ճնշմամբ սենյակի վերածելը կարող է բերել մյուս սենյակների խաչաձև աղտոտման:

3. Վարչական վերահսկողության միջոցառումներ. համավարակի ընթացքում կաթետերիզացիոն լաբորատորիա սարքավորումներ արտադրող կազմակերպությունների ներկայացուցիչների, այցելուների, դիտորդների, գիտահետազոտական համակարգողների և այլ ոչ անհրաժեշտ անձնակազմի մուտքը պետք է հնարավորինս սահմանափակել:

4. Կադրերի կառավարում և արտակարգ իրավիճակների պլանավորում. տարեց (65 տարեկանից բարձր), բրոնխի սրտային կամ թոքային հիվանդություններով, շաքարային դիաբետով կամ զարկերակային հիպերտենզիայով տառապող անձինք ԿՈՎԻԴ-19 վարակի առավել ծանր ընթացքի բարձր ռիսկ ունեն: ⁵ Հետևաբար, ցանկալի է նվազագույնի հասցնել ԿՈՎԻԴ-19 կասկածելի կամ դրական պացիենտների հետ վերոնշյալ չափանիշներին համապատասխանող կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի անձնակազմի և միջամտող բժիշկների թիվը : Բոլոր կաթետերիզացիոն լաբորատորիաների թիմերը պետք է բնակարան և ներդնեն ռեգերվային քաղաքականություն և հերթապահությունների ցուցակ, որը ճկուն կգնտվի այն պարագայում եթե միջամտող բժիշկը կամ կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի անձնակազմի անդամը հիվանդացել է կամ կարանտինի մեջ է և որոշակի ժամանակահատվածով չի կարող իրականացնել իր կլինիկական պարտականությունները:

5. Այլընտրանքային անձնակազմի մոդելներ. հաշվի առնելով անհետաձգելի միջամտություններին (ինչպիսին է STEMI-ին) մասնակցելու ունակ կադրերի սահմանափակ ռեսուրսները (բժիշկներ, օժանդակ անձնակազմ), այլընտրանքային անձնակազմի մոդելի ընտրության ժամանակ պետք է այն մոդելին որը թույլ կտա այդ անձանց հնարավորինս քիչ շփվել մյուս աշխատակիցների հետ: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի տեսանկյունից նման աշխատող մոտեցում կարող է լինել “բլաստերային թիմային մոդելը”:

Բլաստերային մոդել

Ա) Մեկ ոչ ուսումնառու բժշկից, մեկ սիրտ-անոթային ֆելոլոգից և երկու-երեք բուժքույր/սիրտ-անոթային տեխնիկից բաղկացած միջամտական թիմեր: Նման թիմը մնում են միասին մինչև որևէ մեկը կարանտինի կարիք է ունենում և այդ ժամանակ ամբողջ թիմը դուրս է գալիս մնում ամենօրյա աշխատանքից մինչև այդ անդամի կարանտինի ավարտը:

Բ) Երկուշաբթից հինգշաբթի ցերեկն աշխատում են երկու թիմեր, գիշերն աշխատում է առանձին կանչվող հերթապահ թիմ:

Գ) Ուրբաթից կիրակի հատվածում հանգստյան օրերի ռեժիմով աշխատում է մեկ կանչվող հերթապահ թիմ:

Հիվանդանոց/տուն մոդել

Ա) Մեկ առաջնային միջամտական սրտաբան կատարում է ցերեկային միջամտությունները երկուշաբթիից մինչև հինգշաբթի, երկրորդ ռեգերվային միջամտական սրտաբանը հերթապահում է տանից շաբաթվա և Նշված հատվածում ցերեկային միջամտությունների գալիս երբ դրա կարիքն առաջանում է, մյուսները միջամտական սրտաբանները հասանելի են եթե կարիք է լինում, իսկ հաջորդող շաբաթներին առաջնային և ռեգերվային բժիշկները ռոտացվում են:

Բ) Աշխատանքային օրերի գիշերները և հանգստյան օրերին անձնակազմն աշխատում է Նույն գրաֆիկով, ինչ մինչև ԿՈՎԻԴ-19 համաճարակը:

Գ) Բուժքույրերն և տեխնիկներն աշխատում են Նույն գրաֆիկով, ինչ բժիշկները:

Իդեալական դեպքում, առանձին բլաստերային թիմերն համավարակի ընթացքում իրար հետ որևէ շփում չեն ունենում: Միջամտական սրտաբանների և անձնակազմի համար բլաստերային մոդելի այլընտրանք կարող է լինել տանն ինքնամեկուսացված կարգով ապրելու ու կանչով աշխատանքի գալը, ինչը կնվազեցնի ԿՈՎԻԴ-19-ի հետ շփման ռիսկը: Սա նվազեցնում է ցանկացած ժամանակահատվածում կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի անձնակազմի մեծ թվով անդամների միաժամանակ վարակման և աշխատանքի չգալու ռիսկը: Չնայած այս մոդելի կիրառմանը, անհնար է բացառել միջամտական սրտաբանի կողմից կաթետերիզացիոն լաբորատորիայից դուրս այլ բժիշկների և պացիենտների վարակի հնարավոր փոխանցման ռիսկը: Ուստի այս մոդելների կիրառումը ամբողջությամբ չի բացառում միջամտող բժիշկի կողմից վարակի տարածման հնարավորությունը: Այնուամենայնիվ, այս մոդելը մեծացնում է կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի շարունակապես գործելու շանսերը անգամ վարակի տարածման աճի պայմաններում:

6. Պացիենտի ընտրությունը. ԿՈՎԻԴ-19 պացիենտներից վարակի տարածումը հնարավորինս նվազեցնելու սկզբունքով ուղղորդվելով մենք առաջարկում ենք հետևյալը. Համավարակի ընթացքում պետք է քննարկել պացիենտների որոշակի ենթախմբերի համար կաթետերիզացիոն լաբորատորիաներում իրականացվող անհետաձգելի ախտորոշիչ հետազոտությունների և միջամտությունների հետաձգման հարցը.

Ա) STEMI-ով պացիենտները, ովքեր ունեն ծանր թոքաբորբ, պետք է ստանան կոնսերվատիվ բուժում, որը կարող է ֆիբրինոլիտիկ թերապիա ներառել:

Բ) Առանց ST սեգմենտի ԷԼԱԳիայի սուր կորոնար համախտանիշով, ցածր ռիսկով պացիենտները, որոնք դեղորայքային բուժմամբ կայունացել են (կրծքավանդակի շարունակվող ցավ կամ հեմոդինամիկ և ԷԼԵկտրական անկայունության չունեն):

Գ) Սեպսիսի կամ սուր շնչական դիսթրես համախտանիշի հետ կապված սրտամկանի II տիպի ինֆարկտ կամ բարձրացած տրոպոնինով սրտամկանի վնասում:

Դ) Տրոպոնին դրական միոկարդիտ՝ առանց կարդիոգեն շոկի:

Ե) Պլանային սրտային, կառուցվածքային կամ անոթային ախտորոշիչ միջամտություններ կամ կայուն, կյանքին վտանգ չսպառնացող ախտանիշների պարագայում միջամտություններ:

Այս փաստաթղթի սահմանափակումները:

Ընդգծում ենք, որ այս փաստաթուղթը կազմվել է այն ժամանակ, երբ ԿՈՎԻԴ-19 տարածման, ծանրության և համապատասխան բուժման մոտեցումները դեռևս ամբողջովին պարզ չեն, իսկ թեստավորման իրականացման ժամկետները երկար են ու փոփոխական: Այս փաստաթղթում առաջարկվող մոտեցումները հիմնված են սահմանափակ տվյալների վրա և կարող են փոխվել:

Ամփոփում

ԿՈՎԻԴ-19 համավարակը մեր խնամքի տակ գտնվող շատ սիրտ-անոթային հիվանդություններով պացիենտների է ներառելու: Գնալով ավելի սահմանափակ դարձող ռեսուրսների պայմաններում բուժման և խնամքի հնարավորինս բարձր որակ և միաժամանակ անձնակազմի առավելագույն հնարավոր պաշտպանվածություն ապահովման գործում առողջապահական հիմնարկների պատրաստվածությունը ծայրահեղ կարևոր է: Ներկայումս հիմնական մեխանիզմներն են՝ 1) բոլոր ոչ հրատապ, պլանային կաթետերիզացիոն միջամտությունների հետաձգում, 2) հրատապ և անհետաձգելի կաթետերիզացիոն միջամտությունների անհրաժեշտության դեպքում պացիենտների մանրակրկիտ ընտրություն՝ հաշվի առնելով խիստ վարակիչ վիրուսի պարագայում ռիսկ/օգուտ հարաբերության հնարավոր տեղաշարժերը, 3) անհատական պաշտպանիչ միջոցները հագնելու և հանելու կարգի խստագույն պահպանում կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի տարածքի մանրակրկիտ ախտահանման հետ միասին, 4) հարմահճակալային միջամտությունների իրականացում երբ հնարավոր է և 5) վարակի սահմանափակման և անձնակազմի հասանելիության պահպանման նպատակով անձնակազմի վերակազմավորումներ:

Աղյուսակ 1: Կաթետերիզացիոն լաբորատորիայի անձնակազմի անհատական պաշտպանիչ միջոցների հագնելու և հանելու քայլերի նմուշ

Հագնելը.

1. Մեկանգամյա օգտագործման բարձր բախիլներ / կրկնակոշիկներ
2. ԿՈՎԻԴ-19 նշումով կապարե գոգնոց
3. Կապարե ակնոցներ կամ տեսողության կորրեկցիայի ակնոցներ
4. Գլխի առաջին ծածկոց (ծածկում է ականջները)
5. N95 դիմակ
6. Գլխի երկրորդ ծածկոց (ծածկում է ականջները)
7. Վիրաբուժական դիմակ
8. Աչքերի պաշտպանություն. պաշտպանիչ ակնոցներ կամ դեմքի վահանակ
9. Ձեռքերի հիգիենա՝ վիրաբուժական սքրաբով
10. Ոչ ստերիլ խալաթ
11. Ստերիլ ձեռնոցներ №1
12. Ստերիլ խալաթ
13. Ստերիլ ձեռնոցներ №2

Հանվելը.

1. Ձեռքերի հիգիենա №1
2. Հանեք վիրաբուժական խալաթը՝ դիմացից քաշելով պարանոցի ու մեջքի հատվածում կապերը պոկելով, և հանեք ստերիլ ձեռնոցները
3. Սրահում ձեռքերի հիգիենա №2՝ ակոհոլային փրփուրով
4. Հանեք պաշտպանիչ ակնոցները
5. Հանեք վիրաբուժական դիմակը
6. Սրահում հանեք գլխի երկրորդ ծածկոցը
7. Անհատական պաշտպանիչ միջոցներից հանեք խալաթն ու ձեռնոցները
8. Սրահում ձեռքերի հիգիենա №3՝ ակոհոլային փրփուրով

9. Սենյակի ելքի մոտ հանք բախիլները/կրկնակոշիկները՝ ոտքերը սենյակից հերթով դուրս դնելով
10. Ձեռքերի հիգիենա №4՝ ակոհոլային հիմքով ախտահանիչ լուծույթով
11. Հանք №95 դիմակը
12. Հանք գլխի առաջին ծածկոցը
13. Ձեռքերի հիգիենա №5՝ վիրաբուժական սթերայով
14. Հանք ԿՈՎԻԴ-19 նշումով կապարե գոգնոցը
15. Փոխեք հագուստը մաքուր հագուստով:

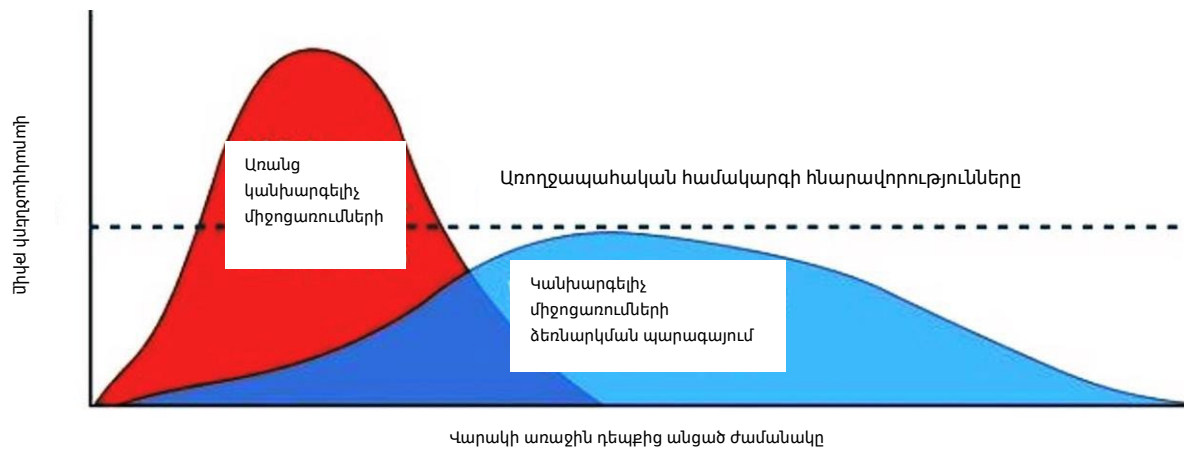
Հապավումներ

CAPR - controlled air purifying respirator (կարգավորվող օդը մաքրող ռեսպիրատոր)
 HEPA - high-efficiency particulate air (բարձր արդյունավետության մասնիկավորված օդ)
 NSTEMI – ST elevation myocardial infarction (առանց ST էլեվացիայի սրտամկանի ինֆարկտ)
 PAPR - powered, air-purifying respirator (մարտկոցով աշխատող օդը մաքրող ռեսպիրատոր)
 PPE – personal protective equipment (ԱՊՄ – անհատական պաշտպանության միջոցներ)
 STEMI – ST elevation myocardial infarction (ST էլեվացիայով սրտամկանի ինֆարկտ)

Ֆոտոմներ

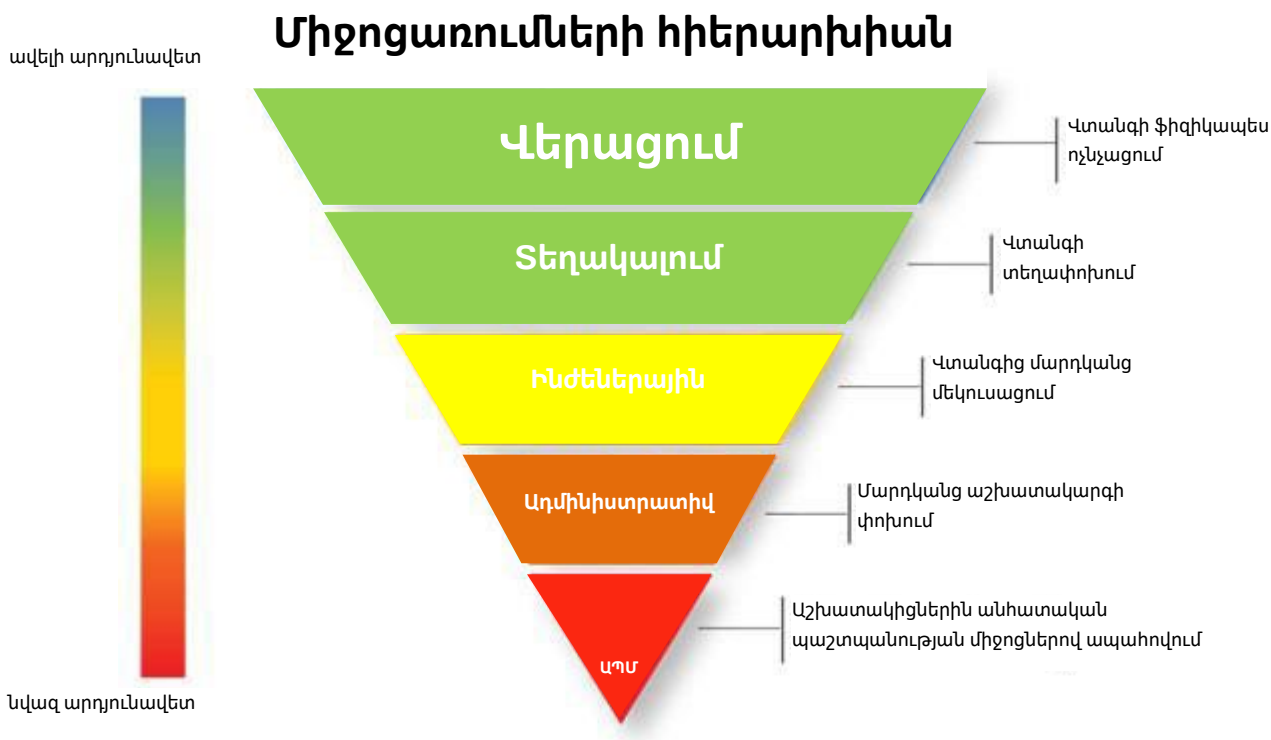
1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395(10223):497-506.
2. Center for Disease Control and Prevention. Coronavirus (COVID-19) 2020 [Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/>]. Last accessed March 20, 2020.
3. 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-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet. 2020.
4. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. JAMA. 2020.
5. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. Nat Rev Cardiol. 2020.
6. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Bondi-Zoccai G, et al. Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. JACC. 2020:27204.
7. Mapping the novel coronavirus outbreak 2020 [Available from: <https://storymaps.arcgis.com/stories/4fdc0d03d3a34aa485de1fb0d2650ee0>] Last accessed March 15, 2020.
8. Russell TW, Hellewell J, Jarvis CI, van-Zandvoort K, Abbott S, Ratnayake R, et al. Estimating the infection and case fatality ratio for COVID-19 using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship. medRxiv. 2020:2020.03.05.20031773.
9. American Hospital Association. Fast Facts on U.S. Hospitals, 2020. Chicago, IL: American Hospital Association. [Available from: <https://www.aha.org/statistics/fast-facts-us-hospitals>]. Last accessed March 20, 2020.
10. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? Lancet. 2020.
11. Tsui KL, Li SK, Li MC, Chan KK, Leung TC, Tse TS, et al. Preparedness of the cardiac catheterization laboratory for severe acute respiratory syndrome (SARS) and other epidemics. J Invasive Cardiol. 2005;17(3):149-52.
12. Bedell K, Buchaklian AH, Perlman S. Efficacy of an Automated Multiple Emitter Whole-Room Ultraviolet-C Disinfection System Against Coronaviruses MHV and MERS-CoV. Infect Control Hosp Epidemiol. 2016;37(5):598-9.
13. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance, 25 January 2020 [Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330674>]. Last accessed March 20, 2020.
14. Chow TT, Kwan A, Lin Z, Bai W. Conversion of operating theatre from positive to negative pressure environment. J Hosp Infect. 2006;64(4):371-8.
15. Seto WH, Tsang D, Yung RW, Ching TY, Ng TK, Ho M, et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). Lancet. 2003;361(9368):1519-20.

Նկար 1. Վարակի փոխանցման կորի «հարթեցումը»

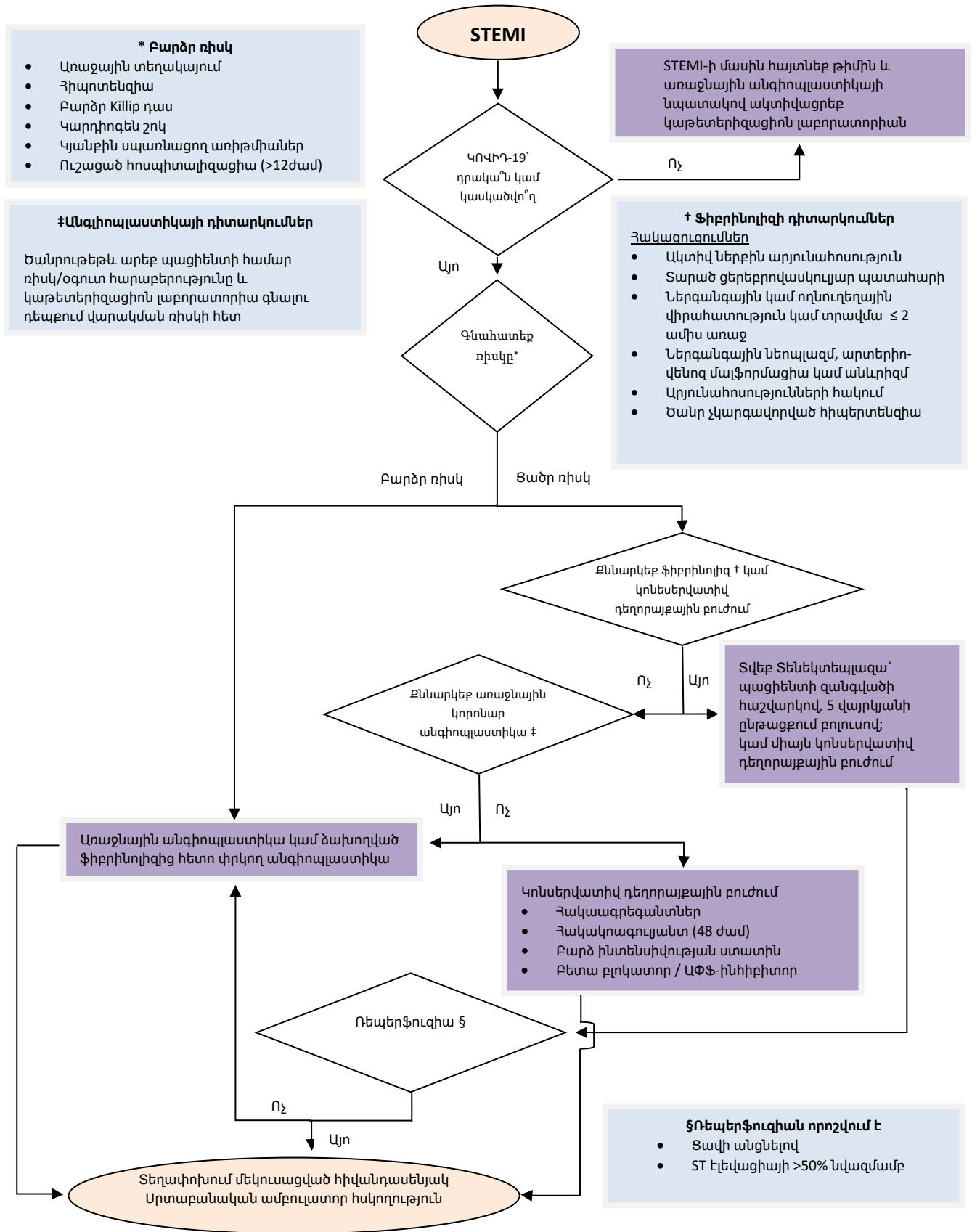


Փոխառնված է ԱՄՆ հիվանդությունների վերահսկողության և կանխարգելման կենտրոնից / Էկոնոմիստ ամսագրից

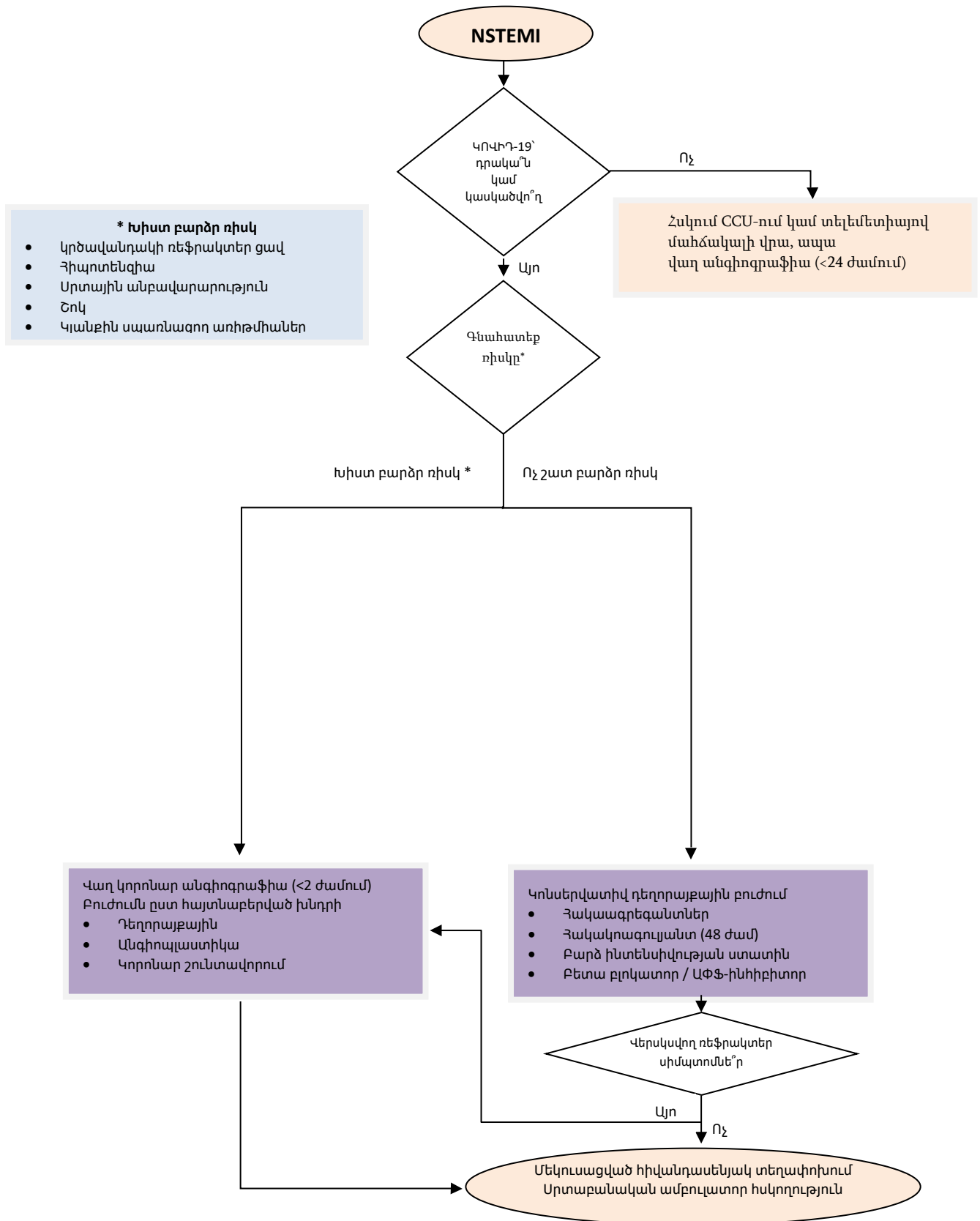
Նկար 2. Վարակի վերահսկման մակարդակները



Հավելված 1. Սուր կորոնար համախտանիշով պացիենտների վարման ալգորիթմ (Մայամիի Համալսարանից փոփոխություններով վերցված)



Հավելված 1. Սուր կորոնար համախտանիշով պացիենտների վարման ալգորիթմ (Մայամիի Համալսարանից փոփոխություններով վերցված) - շարունակություն



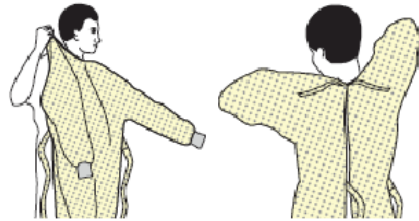
Հավելված 2

Անհատական պաշտպանական միջոցները (ԱՊՄ) հագնելու հաջորդականությունը

ԱՊՄ տեսակը կախված փոփոխման ենթակա է՝ կախված է սպասվող փոխանցման մեխանիզմից, օրինակ՝ ստանդարտ, կոնտակտային, կաթիլային և օդային: ԱՊՄ հանգնելու և հանելու պրոցեդուրան պետք է ադապտացվի ԱՊՄ տեսակին

1. Խալաթ

- Ծածկեք մարմինը պարանոցից մինչև ծնկներ, թևերը մինչև դաստակներ, և մեջքի կողմը եզրերն իրար վրա բերելով
- Կապեք պարանոցի ետևում և գոտկային հատվածում



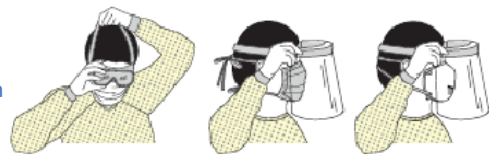
2. Դիմակ կամ ռեսպիրատոր

- Կապեք կամ էլաստիկ ժապավենները կապեք գլխի միջին հատվածի և պարանոցի ետևում
- Հարմարեցրեք քթարմատի վրա Նստող ծովող մասը
- Ամուր Նստեցրեք դեմքին և կզակի տակ
- Ստուգեք հերմետիկությունը



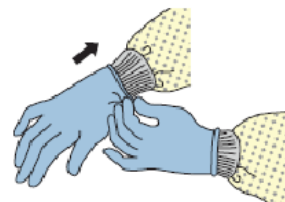
3. Պաշտպանական ակնոցներ կամ դեմքի վահանակ

- Հագեք աչքերին / դեմքին և հարմարեցրեք որ ամուր Նստի



4. Ձեռնոցներ

- Պետք է ծածկեն դաստակները / մեկուսացնող խալաթը



Ձեզ պաշտպանելու եւ աղտոտման տարածումը կանխելու համար կիրառեք ապահով աշխատանքային ընթացակարգեր

- Ձեռքերը երեսից հեռու պահեք
- Դիպչվող մակերեսները սահմանափակեք
- Փոխեք ձեռնոցները երբ պատռվում են կամ ուժեղ աղտոտված են
- Պահպանեք ձեռքերի հիգիենա

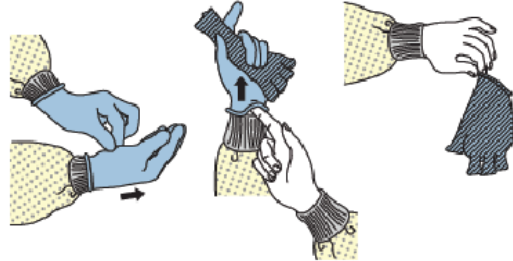


Ինչպես ապահով կերպով **հանել** անհատական պաշտպանական միջոցները (ԱՊՄ)՝ օրինակ

ԱՊՄ-ը պոտենցիալ վարակիչ նյութերով ձեր հագուստը, մաշկը կամ լորձաթաղանթները չաղտոտելով հանելու մի քանի տարբերակներ կան: Ահա նրանցից մեկը: **Հանե՛ք ԱՊՄ-ը ամբողջությամբ մինչև հիվանդի սենյակը լքելը՝** բացառությամբ ռեսպիրատորի, եթե այն հազած եք: Ռեսպիրատորը հանե՛ք հիվանդի սենյակից դուրս գալուց և դուռը ծածկելուց **հետո** միայն: Հանե՛ք ԱՊՄ-ը հետևյալ հաջորդականությամբ.

1. Ձեռնոցները

- Ձեռնոցների արտաքին մակերեսն աղտոտված է
- Եթե ձեր ձեռքերը ձեռնոցները հանելու ընթացքում աղտոտվում են, անմիջապես ձեռքերը լվացե՛ք կամ մաքրե՛ք ալկոհոլ պարունակող միջոցով
- Ձեռնոց հազած մի ձեռքով բռնե՛ք մյուս ձեռքի ձեռնոցի փափային հատվածն ու «կլպելով» հանե՛ք
- Պահե՛ք հանված ձեռնոցը դեռևս ձեռնոց հազած ձեռքում
- Ձեռնոցը հանած ձեռքի մատները սահեցրե՛ք մնացած ձեռնոցի դաստակայի հատվածի տակ և «կլպելով» հանե՛ք այն այնպես որ ծածկի մյուս՝ սկզբում հանված և ձեռքում պահված ձեռնոցը
- Ձեռնոցները գցե՛ք (կլինիկական) աղբամանը



2. Պաշտպանական ակնոցները կամ դեմքի վահանակը

- Պաշտպանական ակնոցները / դեմքի վահանակն արտաքինից աղտոտված են
- Եթե ձեր ձեռքերը խալաթը հանելիս աղտոտվում են, անմիջապես ձեռքերը լվացե՛ք կամ մաքրե՛ք ալկոհոլ պարունակող միջոցով
- Պաշտպանական ակնոցները / դեմքի վահանակը հանե՛ք՝ բարձրացնելով գլխակապը կամ ակնաջնների վրա Նստող հատվածը
- Եթե պաշտպանության այս միջոցը բազմակի օգտագործման է, ապա այն դրե՛ք մշակման համար նախատեսված կոնտեյնրի մեջ, այլապես այն գցե՛ք (կլինիկական) աղբամանը



3. Խալաթ

- Խալաթի առջևի մասն ու թևերն աղտոտված են
- Եթե ձեր ձեռքերը խալաթը հանելիս աղտոտվում են, անմիջապես ձեռքերը լվացե՛ք կամ մաքրե՛ք ալկոհոլ պարունակող միջոցով
- Զանդե՛ք խալաթի կապերը՝ հետևելով որ թևերն ընթացքում չկապեն ձեր մարմնին
- Եթե պաշտպանության այս միջոցը բազմակի օգտագործման է, ապա դրե՛ք մշակման համար նախատեսված տուփի մեջ, այլապես Ձեռնոցները գցե՛ք (կլինիկական) աղբամանը
- Խալաթը դեպի առաջ ձգե՛ք պարանոցից ներքև կրծքի ու ուսերի հատվածից՝ դիպելով միայն խալաթի ներքին մակերեսին
- Խալաթն աստիճանաբար ներսից շոտ տվե՛ք, ապա ծալե՛ք կամ կապոց սարքե՛ք և նետե՛ք (կլինիկական) աղբամանը

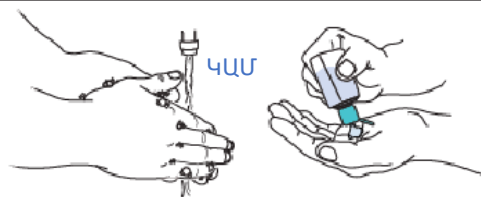


4. Դիմակը կամ ռեսպիրատորը

- Դիմակի / ռեսպիրատորի առջևի մասը աղտոտված է – ՄԻ՝ ԴԻՊԶԵՔ
- Եթե ձեր ձեռքերը դիմակը / ռեսպիրատորը հանելիս աղտոտվում են, անմիջապես ձեռքերը լվացե՛ք կամ մաքրե՛ք ալկոհոլ պարունակող միջոցով
- Բռնե՛ք դիմակի / ռեսպիրատորի ստորին կապերը կամ էլաստիկ ժապավենները, ապա վերինները և հանե՛ք այն առանց դրան դիմացից դիպելու
- Նետե՛ք (կլինիկական) աղբամանը



5. ԲՈԼՈՐ ԱՊՄ-Ը ՀԱՆԵԼՈՒՑ ՀԵՏՈ ՁԵՌՔԵՐՆ ԱՆՄԻՋԱԴԴԵՆ ԼԿԱՑԵԸ ԿԱՄ ՄԱՔՐԵՔ ԱԼԿՈՂՈԼ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՄԻՋՈՑՈՎ



ԿԱՏԱՐԵՔ ՁԵՌՔԵՐԻ ՀԻԳԻԵՆԱԿ ԶԱՅԼԵՐԻ ՄԻՋԱ ԵԹԵ ՁԵՌՔԵՐՆ ԱՂՏՈՏԿՈՒՄ ԵՆ ԿԱՄ ԲՈԼՈՐ ԱՊՄ-Ը ՀԱՆԵԼՈՒՑ ԱՆՄԻՋԱԴԴԵՆ ՀԵՏՈ

