



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



UCSF Anesthesia Division of
Global Health Equity
globalanesthesia.ucsf.edu

Табобати норасоии нафас, вақте дастрасӣ ба таҳлили ГХШ маҳдуд аст

March 1, 2021



Sustaining Technical and Analytic Resources (STAR) is a project of the Public Health Institute implemented in partnership with Johns Hopkins University and University California at San Francisco.

Радди масъулият

Санади мазкур хусусияти таълимӣ дорад ва ҷои қабули қарорро дар асоси вазъи пешниҳодшудаи саломатӣ намегирад.

Маводи мазкур ҳосили заҳматҳои якҷояи намоёндагони як қатор ташкилотҳо мебошад ва ин санад ва маълумоти дохили он танҳо барои ҳадафҳои таълимӣ пешбинӣ ва таълиф шудаанд. Шумо набояд ба маълумоти мазкур бар ивази тавсияҳо, ташхис ва/ё табobati касбии тиббӣ эътимод кунед ва иттилооти мазкур набояд ҳеҷ гоҳ бар ивази дастуру ҳидоятҳои истеҳсолгарон ва ё қабули қарорҳои клиникӣ дар асоси ҳолати мавҷудаи саломатӣ истифода шавад. Корбар масъулияти онро ба дӯш мегирад, ки куҳна нашудан ва саҳеҳ будани тамоми маълумоти дохили санади мазкурро санчад, муаллифон ва моликони ин мавод дар навбати худ доир ба навӣ, дурустӣ ё мувофиқати маълумоти мазкур барои ягон ҳадаф чизе изҳор намеkunанд ва кафолате намедиханд. Номбар шудани таҷҳизоти мушаххас, маводи фарматсевтӣ ё асбобҳои тиббии дигар дар ин санад ба ҳеҷ ваҷҳ ба маънии қобили қабул донишани ин молҳо нест. Пеш аз истеъмоли ҳар навъ аз ин қабил ашёи номбаршуда шумо бояд барои машварат ба санадҳои истеҳсолгар рӯ оред. Масъулияти истифода аз ҳар гуна маълумоти ин санад сирф ба зиммаи шумо аст, таълифгарон ва моликони ин мавод барои ҳеҷ зарар, бохт ё осеби дигар, ки дар оқибати истифода аз маълумоти он рух додаанд, инчунин барои эътимод кардан ба дурустӣ ва эътимоднокии ин қабил маълумот масъул нестанд.

Эзоҳҳои муҳим доир ба ин манбаъ

- Ин слайдҳо қисми **нақшаи таҳсилоти ҷории тиббӣ** мебошанд, на дастур барои таҷрибаи клиникӣ ва ё машварати клиникӣ.
 - Кормандони клиникӣ бояд **тавсияҳои мазкурро ба шароитҳои мушаххаси худ** мутобиқ намоянд, захираҳои маҳаллӣ ва дастурҳои амалиро ҳамгиро кунанд.
 - Тавсияҳои ин слайдҳо **ҷои тасмимгириҳои клинико дар асоси ниёзҳои инфиродӣ ва ё вазъи саломатии ҳар бемор** намегиранд.
 - **Тавсияҳои амалӣ ва протоколҳои COVID-19 пайваста рушд дода мешаванд** ва пеш аз таъбири клиникии ҳар бемори нав бояд тақроран бевосита аз адабиёт иқтибос шаванд.
-

Ҳадафҳо

Баъди хатми ин модуло шумо метавонед:

1. Стандарти тиллоӣ ва усулҳои бавоситаи чен кардани pH, CO₂ ва аз оксиген сершавии хуни беморонро, ки ба норасоии гипоксемиявии нафас дучоранд, муайян намоед.
 2. Маҳдудиятҳои усулҳои бавоситаи ченкунии pH, CO₂ ва SpO₂-ро дарк намоед.
 3. Чорчӯбаро барои оксигендиҳӣ ва ҳаводиҳии шушҳо ҳангоми набудани таҳлили ГХШ коркард намоед.
-

Хатару манфиатҳо



- Таҳлили ГХШ васеъ ҳамчун воситаи муҳими табобати бехатари беморон ҳангоми ҳаводиҳии сунъии шушҳо эътироф шудаанд.
- Протоколҳои ҳаводиҳии муҳофизатии шушҳо, ки ба маълумоти воқеӣ асос меёбанд, ҳамеша истифода аз таҳлили ГХШ-ро талаб мекунанд.
- Стратегияи оптималии нигоҳубини беморони дучор ба норасоии гипоксемии нафас дар шароити мавҷуд набудани таҳлили ГХШ бояд аз тарафи мутахассисони маҳаллӣ бо назардошти хусусиятҳои бемор ва шароити мушаххас муайян карда шавад.

PaO₂

PaO₂

Аҳамияти клиникӣ



- Таҳлили ГХШ стандарти тиллоӣ барои чен кардани консентратсияи оксиген дар хун аст.
- Дониستاني фишори парсиалии оксиген дар хуни шарёӣ (PaO_2) имкон медиҳад градиентҳои А-а, таносуби Р: F (фишори парсиалии оксиген PaO_2 : ҳиссаи оксигени нафас кашидашаванда FiO_2) ҳисоббарорӣ шаванд, ки метавонанд ба мудоҳилаҳои ташхисӣ ва муолиҷавӣ таъсир расонанд.

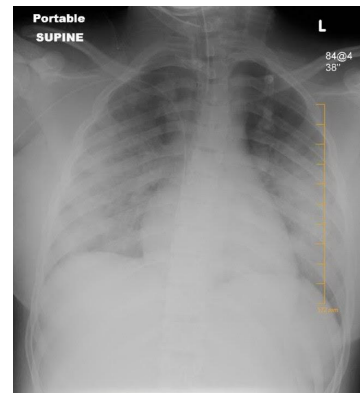
Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад, чӣ бояд кард?



- Таҳлили пулсоксиметрии сершавӣ аз оксиген (SpO₂) метавонад барои чен кардани сатҳи оксиген ба кор бурда шавад.
 - То замони ба даст омадани нишондиҳандаи SpO₂ (беҳтараш - PaO₂), FiO₂-ро дар сатҳи 100% ё дар сатҳи максималӣ барои таҷҳизоти дастрас нигоҳ доред.
 - Бояд қайд намуд, ки ба ҳисоби миёна барои бемори дорои ДСШР вазнин пас аз интубатсия РЕЕР (фишори мусбат дар охири нафасбарорӣ) дар сатҳи 12 ва FiO₂ дар сатҳи 80–100% талаб мешавад.
 - FiO₂ дар асоси SpO₂ танзим кардан мумкин аст, аммо якчанд шарт дорад.
-

Ҳолати клиникӣ

- **Бемор:** марди 66-сола бо пневмонияи COVID-19 тасдиқшуда ба беморхона бо дамкӯтаҳӣ, бемадорӣ, дардҳо дар бадан, табларза/сармо, ки 8 рӯз боз идома мекарданд, оварда шуд.
- **Арзёбии кори системаҳо:** + аз даст додани ҳисси бӯй/мазза, дардҳои сар, коҳиш ёфтани иштиҳо, қаблан солим буд
- **Муоина:** пулсоксиметрияи ангушт SpO2 78% ҳангоми RA, хирхирҳои дутарафа, тапиши дил (HR) - 115, басомади нафаскашӣ (RR) - 35, фишори хун (BP) - 133/90.
 - Қад: 167 см
 - Вазн: 70 кг
- **Усули ташхис:** рентгенография бо инфилтратҳои вазнин.



Идомаи ҳолати клиникӣ

- **Шароити клиникӣ:**

- мутаассифона, шумо айна замон дар муассисаатон имкони таҳлили ГХШ надоред
 - ба димоғи бемор фавран канюлаи баландҷараёни димоғии (КБЧД) гармкардари бо нишондоди максималии 60 л/дақиқа ва 100% FiO2 мегузоранд ва ўро ба шуъбаи COVID-19 қабул менамоянд;
 - такроран гирифтани нишондиҳандаҳои ҳаётан муҳим: ТД - 90, ФХ- 126/78, БН- 24, пулсоксиметрияи доимии SpO2 93% бо КБЧД-и 60 л/дақиқа ва 100% FiO2;
 - бемор шиканокӣ дар ҳолати бедорӣ хобидааст ва тайи 24 соати минбаъда нигоҳ доштани SpO2-ро дар сатҳи 92-94% тибқи нишондодҳои оксиметрияи доимӣ идома медиҳад;
 - таносуби P: F-ро дар ин бемор дар ин ҳолат чӣ гуна баҳо медодед?
- ҳисоббарории ғайрихаттии SaO2 ба PaO2.
-

Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад



- Истифода аз SpO₂ барои баҳодиҳӣ ба PaO₂:
 - FiO₂ то замоне титри кӯтоҳмуддат кунед, ки SpO₂ ба ~ 90% нарасад, он гоҳ метавонед PaO₂-ро ба ~ 60 мм сут. сим. баробар қабул намоеду градиенти A-a ва таносуби P:F-ро ҳисоб кунед;
 - Инчунин метавон аз калкулятори таносуби шартии P:F истифода баред (слайди навбатиро ниг.).
 - Ин ҳисобҳо андозаи дақиқи FiO₂-ро талаб мекунанд, ки дар баъзе шароитҳо ба даст овардан осон нест.

Ҳисобкунии таносуби P:F бе таҳлили ГХШ

SaO ба PaO2, ҳисоббарори шартии ғайрихаттӣ

[Home](#) | [About](#) | [Other Tools](#)

Сершавӣ аз оксиген, тариқи
пульсоксиметрия (SaO)

%

Ҳиссаи оксиген дар ҳавое, ки
нафас гирифта мешавад

%

Ҳисоббарори
шартии PO2

7 mmHg

Таносуби ҳисобии P:F

34

Таносуби S:F

0

i. Муодилаи ғайрихаттӣ дар ин калкулятор истифодашуда дар [Brown et al Chest 2016](#) тартиб дода шудааст.

$$PO_2 = \left\{ \frac{11,700}{\left(\frac{1}{S} - 1\right)} + \left[50^3 + \left(\frac{11,700}{\left(\frac{1}{S} - 1\right)}\right)^2 \right]^{1/2} \right\} \text{ Ғайрихаттӣ } + \left\{ \frac{11,700}{\left(\frac{1}{S} - 1\right)} - \left[50^3 + \left(\frac{11,700}{\left(\frac{1}{S} - 1\right)}\right)^2 \right]^{1/2} \right\}$$



Scan me

Маҳдудиятҳои SpO₂

- SpO₂ баъзан ҳамчун ивазкунандаи PaO₂ қабул мешавад, вале бо баъзе маҳдудиятҳо
 - Нишондиҳандаҳои носаҳеҳ дар ҳолатҳои зерин имкон доранд:
 - Дар беморон бо ихтилолҳои гардиши хун ва/ё ихроҷи пасти дил
 - Агар оксиметрҳои арзон истифода шаванд
 - Дар ҳолати мавҷудияти гемоглобинопатияҳо, захролудшавӣ бо монооксидаи карбон (CO), метгемоглобинемия ё ҳолатҳои, ки ба диссоциатсияи оксигемоглобин таъсир мерасонанд (масалан, ихтилолҳои назарраси кислотаӣ/ишқорӣ)
 - Ҳангоми ҳаракат кардани бемор
 - Баъзе оксиметрҳо метавонанд дар беморон бо пӯсти сиёҳтобтар саҳеҳии камтар дошта бошанд
 - SpO₂-ро ҳама вақт боэҳтиёт, бо назардошти ҷанбаҳои клиникӣ маънидод кард.
-

PaCO₂

PaCO_2



- **Аҳамияти клиникӣ**

- Фишори артериявии парсиалии гази диоксидаи карбон (PaCO_2) нишондиҳандаи муҳим барои арзёбии саҳеҳи самаранокии ҳаводиҳӣ ва он фазои шушҳо мебошад, ки дар мубодилаи газҳо иштирок намекунад (фазои «мурда»-и шушҳо).
- PaCO_2 барои иҷрои бехатарии протоколҳои ҳаводиҳии муҳофизатии шушҳо зарур аст.

- **Ташхис**

- PaCO_2 -ро аз рӯи газҳои хуни шарёӣ (ГХШ) чен мекунанд
 - Нишондиҳандаҳои тахминии PaCO_2 -ро метавон дар асоси таҳлили ГХ варидаи ва EtCO_2 ба даст овард, аммо на ҳама вақт ва бо шартҳои сершумор.
-

Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад

- Барои беморон бо СДШР дар муайян намудани чорчӯбаи чӯрҳои дастгоҳи ҳаводиҳои сунъии шушҳо (ҲСШ) метавонад маълумоти ретроспективӣ ёрӣ расонад, гарчанде тафовутҳои ҷиддӣ вуҷуд доранд.
 - Шамолдиҳии муътадил ба пациентҳои солим - 6-8 л/дақиқа
 - Дар беморон бо СДШР талабот ба вентилятсияи якдақиқагӣ одатан **9-11 литр** дар як дақиқаро ташкил медиҳад, вале метавонад хеле бештар ҳам бошад.
-

Эҳтиёҷ ба вентилятсияи якдақиқагӣ (ВЯ), тибқи Таснифоти берлинии СДШР (дар асоси вазни пешгӯишавандаи бадан (ВПБ) ба меъёр оварда шудааст)

ВЯ (л/д)	Сабук	Муътадил	Вазнин
N	288	948	658
Миёна	9.4	9.8	10.9
25%	7.6	8	8.9
75%	10.9	12	13.3
ВЯ (л/м ба кг ВПБ)	Сабук	Муътадил	Вазнин
Миёна	0.14	0.16	0.17
25%	0.12	0.13	0.14
75%	0.17	0.19	0.21

Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад



- Чен кардани CO₂ дар охири нафасбарорӣ (EtCO₂) василаи муҳими мониторинги шуъбаи муолиҷаи интенсивӣ аст, аммо бисёр вақт ивазкунандаи хуби PaCO₂ намебошад.
 - Агар нишондиҳандаи CO₂ дар хуни шарёӣ ё варидӣ дастрас набошад, арзёбии саҳеҳи мувофиқии вентилатсия қариб ғайриимкон аст.
 - CO₂ дар охири нафасбарориро (EtCO₂) баъзеҳо ҳамчун ивазкунанда баррасӣ менамоянд, аммо он зиёд маҳдудиятҳо дорад.
-

Маҳдудиятҳои EtCO₂

- Агар таҳлили газҳои хун дастрас набошад, EtCO₂ дар ҳолатҳои кам дар чӯрҳо дастрас мегардад.
 - Дар ҳоле ки EtCO₂-и баланд ба гиповентилятсия ишора мекунад, EtCO₂-и паст ҳатман ба гипервентилятсия ишора намекунад.
 - Нишондиҳандаҳои пасти қалбакӣ сабабҳои сершумор дошта метавонанд (масалан, вобаста ба PaCO₂), аз ҷумла сатҳи пасти ихроҷоти дил, вентилятсияи баланди фазои «мурдаи» шуш (масалан, он чӣ, ки зиёд ҳангоми СДШР, бо ҳаҷми номуносиби нафаси баровардашаванда ё барзиёдии фазои мурдаи тарҳ мушоҳида мешавад).
 - Аз ин рӯ, Et CO₂-ро бо назардошти ҷанбаҳои клиникӣ эҳтиёткорона маънидод бояд кард.
-

Градиенти EtCO₂-PaCO₂ мутаносиб ба вазинии ОРДС

- Ҳангоми истифода аз EtCO₂ дар мавриди беморон бо СДШР, агар андозаҳои PaCO₂ дастрас набошанд, бояд мутаносибан ба вазинии СДШР афзудани тафовути байни EtCO₂ ва PaCO₂ ба назар гирифта шавад.

	Сабук	Муътадил	Вазнин
PaCO ₂	38 (33-41)	40 (35-45)	41 (36-48)
PETCO ₂	30 (26-35)	31 (24-34)	25 (20-30)
ΔPa-ETCO ₂	7 (3-10)	10 (6-14)	16 (10-23)
Фосила	17	52	64

pH

Аҳамияти клиникӣ

Чен кардани pH барои ташхис ва мониторинги муолиҷаи ихтилолҳои вазнини метаболикӣ ва респираторӣ лозим аст.



- **Стандарти тиллоӣ нишондиҳандаи ГХШ мебошад**
- Идора кардани заминаи кислотаӣ бе газҳо дар хун бениҳоят душвор аст.
- Чен кардани pH барои иҷрои протоколҳои ҳаводиҳии муҳофизатии шушҳо муҳим аст.

ҲОЛАТИ КЛИНИКӢ (идома)

- **Рӯзи 3-юм дар беморхона:**

- Бемор торафт бештар хаста мешавад, аз дамкӯтаҳӣ азият мекашад ва наметавонад бо ҷумлаҳои пурра гап занад, гарчанде, ки шикамнокӣ хобидааст.
- Санҷиши тақрории нишондиҳандаҳои ҳаётан муҳим: ТД - 115, ФХ- 136/80, БН- 40, пулсоксиметрияи муттасил: SpO2 84% бо КБҶД, бо суръати 60/д FiO2 - 100%.
- **Бознигарӣ кардани таносуби тахминшуда/ҳисобшудаи P:F-и ин бемор.**
- **Доир ба оғоз кардани ҳаводиҳии сунъии шушҳо чӣ фикр доред?**
- Ба бемор найчаи эндотрахеявӣ мегузаронанд ва бо ҷурҳои дастгоҳи ҳаводиҳӣ равона ба стратегияи муҳофизати шушҳо оғоз мебахшанд.
 - Дар ҳолати набудани ГХШ барои баҳодиҳӣ ба аксуламали бемор ба ҳаводиҳии сунъии шуш чӣ гуна таҳқиқот/тестро гузарондан мумкин аст?
 - Талаботи тахминии якдақиқагӣ ба ҳаводиҳии сунъӣ метавонад чӣ қадар бошад?

Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад

- Барои беморон бо СДШР дар муайян намудани чорчӯбаи ҷӯрҳои дастгоҳи ҳаводиҳои сунъии шушҳо (ҲСШ) метавонад маълумоти ретроспективӣ ёрӣ расонад, гарчанде тафовутҳои ҷиддӣ вуҷуд доранд.
 - Вентилятсияи муътадили якдақиқагӣ дар пациентҳои солим 6-8 л/дақиқа, pH 7,40 аст.
 - Дар беморон бо СДШР талабот ба вентилятсияи якдақиқагӣ одатан 9-11 литр дар як дақиқаро ташкил медиҳад, вале метавонад хеле бештар ҳам бошад, pH маъмулан ~ 7.30 аст.
-

рН ва РаСО2-и ба ҳам алоқаманд ҳангоми ОРДС

рН	Сабук	Муътадил	Вазнин
N	288	948	658
Миёна	7.39	7.37	7.31
25%	7.33	7.29	7.22
75%	7.44	7.42	7.38
РаСО2			
Миёна	39	39	42
25%	34	35	36
75%	43	44	49

Data from SF General Hospital RCS ARDS QI Database

Агар таҳлили ГХШ дастрас набошад

- Бикарбонат дар зардоби хун, фосилаи анионӣ ва калий метавонанд барои мусоидат ба ташхиси баъзе ихтилолҳои кислотагӣ-ишқорӣ дар ҳамбастагӣ бо аломатҳои клиникӣ ёрӣ расонанд.
 - Табобати нотобиҳои шадид ва асидози респираторӣ ё алкалоз бе ченкунии мустақими pH қариб ғайриимкон аст.
 - Дар ҳолати набудани pH-и газҳои хуни шарёнӣ номурааттабиҳои омехтаи метаболикӣ метавонанд ҳамагӣ нодида монанд.
 - Ҳангоми истифода аз ченкунии сатҳи бикарбонат, лактат ва калий дар зардоби хун барои арзёбии мақоми кислотагӣ-ишқорӣ ва танзими ҳаводиҳои механикӣ, бояд қанбаҳои клиниро мулоҳизақорона ба инобат гирифт.
-

Хулосаи мухтасар

- Дастрасии ГХШ яке аз чандин омилҳои муҳим мебошад, ки барои нигоҳубини беҳатари беморони вазнин бо норасоии нафас зарур мебошад (масалан, кормандони дорои малакаи реаниматсионӣ, таъминот бо оксиген, ғизо, седатсия ва бедардсозӣ, физиотерапия, маводи зиддимикробӣ ва ғ.)
 - Тасмими оғози ҳаводиҳии сунъии шушҳо дар шароити набудани ГХШ мебошад пас аз баррасии бодикҷати ҳамаи усулҳои тибқи протоколҳои маҳаллӣ гирифта шавад, дар зимн ҳавфу фоидаҳои марбут ба шароити мушаххас бояд танзим карда шаванд.
-