

**ЭХ ХҮҮХДИЙН  
ЭРҮҮЛ МЭНД - ЭХ ОРНЫ  
ЭРХЭМ БАЯЛАГ**

# **ТОМУУГИЙН ХҮНДРЭЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗАРЧИМ**

**“ТОМУУГИЙН ҮНДЭСНИЙ  
АРВАННЭГДҮГЭЭР ЗӨВЛӨГӨӨН”**

**2024 ОНЫ 10 САРЫН 22  
УЛААНБААТАР ХОТ**

**Ш.ЭНХТӨР  
АУ-НЫ ДОКТОР, КЛИНИКИЙН ПРОФЕССОР**

## Томуу болон COVID-19 өвчний зонхилох **ХҮНДРЭЛҮҮД**

1. **Хамрын дайврын үрэвсэл (синусит), дунд чихний халдварт үрэвсэл.**
2. **Амьсгал дамжуулах замын үрэвсэлт хүндрэлүүд (фарингит, ларингит, ЛТБ, бронхит, бронхиолит г.м).**
3. **Уушгины үрэвсэл, уушгины ателектаз.**
4. **Ноцтой хоёрдогч хүндрэлүүд:**
  - a. **Зүрхний булчингийн үрэвсэл (миокардит).**
  - b. **Зүрхний гэмтэц (зүрх ба тархины цусан хангамжийн цочмог алдагдал).**
  - c. **Тархи (энцефалопати, энцефалит, менингит).**
  - d. **Булчингийн эдийн үрэвсэл (миозит, рабдомиолиз).**
  - e. **Уушги, зүрх, хөл, тархины артери венийн судсанд цусны бүлэн үүсэх (COVID-19).**
  - f. **Олон эрхтний дутагдал (амьсгалын, зүрхний, бөөрний дутагдал, цус бүлэгнэлтийн гажуудал, DIC г.м).**
5. **Бие организмд түгээмэлжсэн үрэвслийн хариултыг өдөөж болох бөгөөд үжил ба амь насанд заналхийлсэн халдварын эсрэг хариултыг үүсгэж болно.**
  - a. **АЦДХШ; Үжил, үжлийн шок; Үжил төст байдлууд (ТҮХШ, ХХХШ, ОЭТҮХШ).**
6. **Томуу архаг өвчин эмгэгийг сэдэрээж, үгдрүүлж болно.**
  - a. **Гуурсан хоолойн багтраа өвчин сэдэрч дахих, зүрхний архаг өвчин дордох, мэдрэл булчингийн өвчин эмгэг, диабет гэх мэт.**

# ТОМУУ, ТОМУУ ТӨСТ ӨВЧНИЙ СЭЖИГТЭЙ ТОХИОЛДЛЫН ЭМНЭЛЗҮЙН ГАРААНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗУРАГЛАЛ (ЧИГЛЭЛ)

## **Томуу, томуу төст өвчин (ILI)**

Халуурсан, ханиалгасан, хоолой сөөнгөтөж хөндүүрлэсэн  
ДЭМБ-ын тохиолдлын тодорхойлолт (**АЦХ, АЦХХ**)

Томуугийн улирал, томуугийн дэгдэлтийн үе  
Тархварзүйн өгүүлэмж ба холбоо

## **Халдварын хяналт сэргийлэлтийн арга хэмжээ**

Маск (мэс заслын, N95), нүдний хамгаалалт, бээлий, нөмрөг (заалтаар)

## **Өвчтөнийг эрэмбэлэн ангилах**

Шаардлагатай бол тусгаарлах, адил төстэй өвчнөөр нь бүлэглэх, хүн хоорондын зай  
барих



## АСУУМЖ, ҮЗЛЭГ

<b>Эмнэлэгт хэвтэх шаардлагатай хүүхэд</b>	<b>Биеийн байдал нь тогтвортой, гэрээр хянах боломжтой хүүхэд</b>		
<b>Томуугийн түргэвчилсэн тест</b> 4 үүсгэгчийн панел г.м (SARS-CoV-2, Томуу A/B, RSV) <b>PCR шинжилгээ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Томуугийн хүндрэл гарч болзошгүй эрсдэлийг үнэлэх (эрсдэлт хүчин зүйлс, эрсдэлт бүлэг)</li> <li>Тухайн хүүхдийн хувийн онцлогийг авч үзэх (суурь эмгэгүүд, жин)</li> </ul> (5 хүртэлх насны хүүхдүүд, ялангуяа 2 хүртэлх насны хүүхдүүд, хөхүүл хүүхэд; УАБӨ; Зүрх, элэг, бөөрний эмгэг; Бодисын солилцооны эмгэг; Мэдрэл булчингийн, таталт бүхий өвчин; Дархлаа сулрах, ХДХВ, Хавдар;		
<b>Тестийн хариу</b> <b>Эерэг:</b> Өвөрмөц эмчилгээтэй <b>Сөрөг:</b> Өвөрмөц эмчилгээгүй	<b>Томуугийн хүндрэл үүсэх эрсдэл өндөртэй</b>		<b>Томуугийн хүндрэл үүсэх эрсдэл багатай</b>
	<b>Нас &lt; 12 сар</b> Эсвэл Архаг өвчин эмгэгтэй Нийгмийн эрсдэлтэй	<b>12 – 24 сартай ба хүндэвтэр өвчилсөн</b> Архаг өвчин эмгэггүй Нийгмийн эрсдэлгүй	<b>Нас &gt; 24 сар</b> Архаг өвчин эмгэггүй Нийгмийн эрсдэлгүй
	Шинжилгээ хийх шаардлагатай	Шинжилгээ хийх эсэхийг авч үзэх	Шинжилгээ ба эмчилгээ шаардлагагүй Зөвлөмж өгөөд гэрт нь гаргах
	<b>Томуугийн түргэвчилсэн тест</b> 4 үүсгэгчийн панел (SARS-CoV-2, Томуу A/B, RSV) <b>PCR шинжилгээ</b>		
	<b>Тестийн хариу</b>		
	<b>Эерэг</b>	<b>Томуу сөрөг</b>	
	Өвөрмөц эмчилгээтэй	Өвөрмөц эмчилгээгүй	

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM

## COVID-19 өвчний үед илрэх **ЯАРАЛТАЙ АНХААРУУЛАХ ШИНЖ ТЭМДГҮҮД**

Дараах шинж тэмдгээс аль нэг нь илэрвэл нэн даруй яаралтай тусламж эрж хайх, үзүүлэх шаардлагатай. Үүнд:

- Амьсгалахад бэрхшээлтэй болох.
- Цээжээр үргэлжлэн өвдөх эсвэл цээжинд даралт мэдрэгдэх.
- Ухаан санаа бүдэгрэх байдал давтагдах.
- Сэрж чадахгүй байх эсвэл сэрүүн байх боломжгүй болох.
- Уруул, нүүр хөхөлбийтөх.

## **ХҮНД ба ХҮНДРЭЛТЭЙ ТОМУУ**

- Амьсгал богиносох/хүчлэн амьсгалах, амьсгал олшрох,  $O_2$  дутал ба/эсвэл амьсгалын замын доод хэсгийн өвчин эмгэгийн рентген шинжүүд (уушгины үрэвсэл???)
- ТМТ-ны эмгэг (энцефалопати, энцефалит).
- **Хүнд хэлбэрийн УСГҮЙЖИЛТИЙН ШИНЖ.**
- Хоёрдогч хүндрэл (бөөрний дутмагшил, ОЭД, үжил ба үжлийн шок, миокардит, рабдомиолиз).
- Архаг өвчин эмгэгүүд сэдрэх.

## **ӨВЧИН ҮГДРЭН ДААМЖИРЧ БАЙГААГ ИЛТГЭХ ШИНЖ ТЭМДГҮҮД**

- **$O_2$  хангамж муудах, зүрх-уушгины дутмагшлын шинжүүд:**
  - Амьсгал богиносох, амьсгалахад төвөгтэй болох, хөхрөх, цустай болон өнгөтэй цэр гарах, цээжээр өвдөх, даралт багасах.
  - Хүүхдэд: **түргэн, хүчилсэн амьсгал.**
- **Төв мэдрэлийн тогтолцооны хүндрэлийн шинжүүд:**
  - Ухаан бүдэг болох, ухаан алдах, толгой эргэх, сэрэхгүй унтаарах, татах, булчин сулрах, саа саажилт үүсэх.
- **Вирусийн үржил хадгалагдсаар буй/эсвэл нянгийн 2-догч халдварын шинж:**
  - 3-с олон хоног халууралт үргэлжлэх г.м.
- **Хүнд усгүйжилт, шээсний гарц багасах.**

## ЭРЧИМТ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТАСАГТ (ХЭСЭГТ) ХЭВТҮҮЛЭН ЭМЧЛЭХ

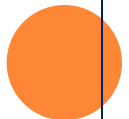
- **Маш хүнд өвчтөнд эрчимт эмчилгээ хийж эхлэх:**
  - Амь насанд аюултай эрхтний дисфункц, цочмог, даамжирч байгаа.
  - Тасралтгүй үргэлжлүүлэн, эрчимтэй хянах хэрэгцээ.
  - Ердийн эмчилгээний тасагт үзүүлэх боломжгүй эрчимт эмчилгээний хэрэгцээ (хүчилтөрөгч эмчилгээ, амьсгал удирдах г.м).
  - Тухайн газрын нөөц ба чадавхаас хамаарч АЦХХ-тай олон өвчтөнийг ЭЭТ-т хэвтүүлэх шаардагдаж болно.

### **Анхаар!**

**Эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтүүлэхийг БҮҮ удаашруул. Удаашруулах нь нас баралтыг нэмэгдүүлэх эрсдэлтэй.**

### **Эрчимт эмчилгээний тасаг (хэсэг) дараах давуу талуудтай:**

- Үргэлжлүүлэн, тасралтгүй хянах (инвазив ба инвазив бус).
- Эмчилгээг цагт нь аюулгүй, зөв, бүрэн хийх.
- Зарим интервенц ба тоног төхөөрөмж зөвхөн ЭЭТ-т байдаг (хүчилтөрөгч, зохиомол сэлгэцэл, вазопрессор г.м).
- Төрөлжсөн сувилахуйн тусламж ба сувилагч/өвчтөний илүү зохистой харьцаа.
- Төрөлжсөн тусламж ба олон мэргэжлийн баг.
- **Тогтворгүй байгааг илтгэх эмнэлзүйн шинжүүдийг хянах:**
  - **Амьсгалын дистрессийн шинжүүд:**
    - Амьсгалд туслах булчингууд оролцох, ядрах (цуцах).
    - Хамрын угалз сарталзах, цээж татагдах, яраглах.
  - **Зүрх судасны үйл тогтворгүй байгаа шинжүүд.**
  - **Мэдрэлийн тогтворгүй байдлын шинжүүд.**



## Эрчимт эмчилгээний тасагт маш хүнд өвчтөнийг ҮРГЭЛЖҮҮЛЭН ХЯНАХ асуудал

АТ, ЗЦТ ба SpO2	Инвазив бус монитор ашиглан <b>үргэлжлүүлэн</b> хэмжинэ.
Цусны даралт (SBP, DBP, MAP)	Шоктой өвчтөнийг сэхээн амьдруулах <b>эхний үед 5 - 15 минут дутамд</b> хэмжинэ. Тогтворжсоны дараа цөөлж <b>30 - 60 минут дутамд</b> . Шингэнд тэсвэрлэг шокийн үед <b>инвазив хяналтыг тасралтгүй</b> хийх асуудлыг авч үзнэ.
Ухаан санааны байдал □ AVPU	<b>Цаг дутамд.</b> Хэрэв өвчтөн тайвшруулалт, өвдөлт намдаалт авч байгаа эсвэл зохиомол амьсгал хийгдэж байгаа бол стандарт үнэлгээний хүрдээр <b>цаг дутамд</b> үнэлнэ (RASS г.м).
Биеийн халуун	Багадаа <b>3 цаг дутамд</b> хэмжинэ.
Шээсний гарц	<b>Цаг дутамд.</b>
Үзлэг	Шокийн сэхээн амьдруулах шатанд зүрх судас ба амьсгалын тогтолцоонд чиглэсэн үзлэгийг <b>30 - 60 минут дутамд</b> хийнэ. Тогтворжсоны дараа цөөлж <b>2 - 4 цаг дутамд</b> хийнэ.
Лабораторийн шинжилгээ	Шок ба бодисын солилцооны гажуудлын үед хэрэгцээ <b>шаардлагад нийцүүлэн</b> (цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ, креатинин, электролит, глюкоз, лактат г.м). <b>Хэвшмэл байдлаар авахаас зайлсхийх.</b>
Артерийн цусны хийн шинжилгээ	ЭЭТ-т <b>хэвтэх үед</b> ; дараа нь амьсгал удирдаж байгаа үед хэрэгцээ <b>шаардлагаар</b> ; мөн гиперкапни эсвэл хүчилшлийн талаар санаа зовж байгаа бол. Үргэлжлүүлэн хянах шаардлагатай бол артерийн гуурсны талаар бодолц.
Амьсгалын аппаратын үзүүлэлтүүд (хэрэв амьсгал удирдаж байгаа бол)	<b>2 - 4 цаг дутамд.</b> Эдгээрт: Горим, TV, амьсгалын тоо (өвчтөний ба аппаратын), PEEP, FiO <sub>2</sub> , I:E харьцаа, урсгалын хурд, тэлэх чадвар, плато даралт, амьсгалуулах оргил даралт, тохируулсан амьсгалуулах даралт (хэрэв даралт хяналтат сэлгэцэлтэй бол), эсвэл даралтаар дэмжих түвшин (өөрийн амьсгалын горимтой бол).
ТВД	Тухайн газрын бодлого ба дадлага туршлагаар
ЭХО	Тухайн газрын бодлого ба дадлага туршлагаар

**АЦДХШ, Үжил, ҮТБ, ОЭД – ЦАГ ХЯЗГААРЛАГДМАЛ УЧИР ЯРИХ БОЛОМЖГҮЙ!!!**

**Томуугийн хүндрэлийн менежментийн нэн чухал аспект:**

**I. Амьсгалын дутагдлын менежмент.**

**II. Усгүйжилтийн менежмент.**

**Хүчилтөрөгч өгөх арга замууд: Инвазив бус ба Инвазив.**

1. **Хамрын гуурсаар өгөх** (Хамрын салстын хаванг арилгах, Нус цэрийг соруулах!).
2. **Маскаар өгөх.**
3. **Мөгөөрсөн хоолойд тавигдсан гуурсаар өгөх.**
4. **Амьсгал дэмжих орлуулах** (хэсэгчлэн эсвэл бүтэн) **эмчилгээ.**

**Хүчилтөрөгч өгөх үед баримтлах дүрэм:**

1. **Амьсгалын замыг чөлөөлөх** (Ам хамраар соруулах, агаар дамжуулагч хэрэглэх, Хеймлихийн барил).
2. **Амьсгалын замын шулуун байдлыг хангах** (**зөв байрлал! туйлын чухал**).
3. **Мөгөөрсөн хоолойд гуурс тавихын өмнө болон дараа хэсэг хугацаанд маскаар хүчилтөрөгч өгөх** (5 – 10 минут).



## Амьсгал дэмжих орлуулах эмчилгээний явцад баримтлах ерөнхий зарчим

$\text{FiO}_2 = 0.45 - 0.5 - 0.6$  (титрлэх)

**Аппараттай зохицсон байдлыг хангах!!!**

- Теопентал натри, седуксен, морфин, пропофол ба бусад бэлдмэл

**Гуурс мөгөөрсөн хоолойн цэвэрлэх үйлийг сайжруулах**

- Гуурс мөгөөрсний санац
- Аэрозол эмчилгээ
- Доргиох иллэг
- Амьсгалын булчингийн дасгал

**Мониторинг**

- Амьсгал зүрхний хяналт + Пульсоксиметр
- ХСХТ, рентген шинжилгээ, цахилгаан эсэргүүцлийн томографи (EIT)
- **Эмнэлзүйн шинжийн үнэлгээ, динамик хяналт**

Орчин үед хүүхдийн анагаахын практикт зонхилон хэрэглэгддэг **албадсан** хяналтат амьсгалын 2 зонхилох хэлбэр байна. Үүнд:

1. **Эзэлхүүн-хяналтат хугацаа-мөчлөгт горимууд (Volume-controlled time-cycled modes).**

- Орчин үеийн таксономын дагуу **VC-CMV, VC-IMV**

2. **Даралт-хяналтат хугацаа-мөчлөгт горимууд (Pressure-limited time-cycled modes).**

- Орчин үеийн таксономын дагуу **PC-CMV, PC-IMV**

## Хүчилтөрөгчийг нэн даруй өгч эхлэх заалт:

- Амьсгалын дистресс.
- Үжил, үжлийн шок, цусан хангамжийн алдагдал.
- Ухаан санаа алдагдсан байдал.
- Элдэв шалтгаант гипоксеми.
- $SpO_2 < 90\%$  (гемодинамик тогтвортой бол).
- $SpO_2 < 94\%$  (хэрэв ямар нэгэн яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн бол).
- $SpO_2 < 92-95\%$  (жирэмсэн үед).

**Яаралтай шинж тэмдгүүд** – Амьсгалын зам цочмог бөглөрөх эсвэл амьсгал зогсох ба түүнтэй адилтгах байдал тодорхойлогдох, амьсгалын хүнд дистресс, төвийн хөхрөлт, шок, ком, таталт зэрэг **илэрсэн үед** хүчилтөрөгчийг нэмэлтээр өгөхөөс гадна **амьсгалын замын менежментийн асуудал** шаардагдана.

## Хүчилтөрөгчийн ханамжийн ( $SpO_2$ ) зорилтот түвшин:

Дээр дурдсанчлан хүчилтөрөгчийг нэмэлтээр өгөх эмчилгээ нь **хүчилтөрөгчийн ханамжийн ( $SpO_2$ ) зорилтот түвшинг хангахад** чиглэгдэнэ. Үүнд:

- $SpO_2 \geq 90\%$  (хүүхэд ба насанд хүрэгсдэд).
- $SpO_2 \geq 92-95\%$  (жирэмсэнд).
- $SpO_2 \geq 94\%$  (олон эрхтний дутагдал, шок, ухаан санаа алдагдах, хүнд цус багадалт, сэхээн амьдруулалт хийгдэж байгаа хүүхэд ба насанд хүрэгсдэд; харин **биеийн байдал тогтворжсоны дараа  $SpO_2 \geq 90\%$** ).

**Заалт байгаа бол мөгөөрсөн хоолойд гуурс тавьж, инвазив зохиомол сэлгэцэл хийж эхлэхийг бүү хойшлуул. Тухайлбал:**

- Хүчилтөрөгч эмчилгээнд тэсвэрлэг гипоксеми, инвазив сэлгэцэл хийсээр байхад хүнд хэлбэрийн гиперкапни засагдахгүй байх.
- Гемодинамик тогтворгүй болох.
- Амьсгалын замыг хамгаалах хэрэгцээ үүсэх.
- **Яаралтай шинж тэмдгүүд илрэх.**

### **Яаралтай шинж тэмдгүүд:**

- Амьсгалын зам бөглөрөх, амьсгалын үйл ажиллагаа хангалтгүй болох.
- Төвийн хөхрөлт.
- Амьсгалын хүнд дистресс (амьсгалд туслах булчингууд хүчтэй татагдан оролцох, амьсгал олшрох).
- Шокийн шинжүүд.
- Ухаан санааны байдал ноцтой алдагдах.
- Татах.
- Хүчилшил ( $\text{pH} < 7.30$ ).
- Хүнд гипоксеми ( $\text{PaO}_2:\text{FiO}_2 < 100$ ).

	Хамрын гуурс	Нүүрний маск	Venturi нүүрний маск	Нөөцлөгчтэй нүүрний маск	Хамраар өндөр урсгалаар өгөх (HFNO)	BiPAP CPAP
$\text{O}_2$ урсгал л/мин	1 – 5 л/мин	5 – 10 л/мин	2 – 15 л/мин	10 – 15 л/мин	10 – 60 л/мин	10 – 80 л/мин
$\text{FiO}_2$ (%)	0.23 – 0.35	0.3 – 0.5	0.24 – 0.6	0.5 – 0.95	0.23 – 1.0	0.21 – 1.0

## ХҮЧИЛТӨРӨГЧ ЭМЧИЛГЭЭГ ТИТРЛЭХ ЕРӨНХИЙ ДАРААЛАЛ

### Хүчилтөрөгчийг титрлэх дараалал – **НЯРАЙ**

1. **Хүчилтөрөгчийг хамрын гуурсаар өгч эхлэх** (нярайд 0.5 – 1 л/мин, нялхаст 1 – 2 л/мин).
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл **SpO<sub>2</sub> < 90%** (эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед **SpO<sub>2</sub> < 94%** бол) дараах алхамд шилж.
2. Зөвхөн HFNO, CPAP, bCPAP, BiPAP бэлэн байхгүй бол **нөөцлөгчтэй нүүрний маскийг авч үзэх**. Хүчилтөрөгчийг 10 – 15 л/мин хурдаар эхлэх ба нөөцлөгч хүүдийний үлээгдэлтийг хангаж титрлэх.
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл **SpO<sub>2</sub> < 90%** (эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед **SpO<sub>2</sub> < 94%** бол) дараах алхамд шилж.
3. **Илүү өндөр түвшний тусламж үзүүлэх**, хэрэв хүчилтөрөгчийн хангамж хангалттай бол дараах аргуудаас аль нэгийг хэрэглэх:
  - **HFNO**: 0-10 кг бол 2 л/кг/мин; 10-20 кг бол 1 л/кг/мин.
  - **CPAP**: 5-10 см H<sub>2</sub>O.
  - **bCPAP**: Хүчилтөрөгчийг 5 л/мин хурдаар эхэлж, хийн бөмбөлөг үүсгэх хэрэгцээтэй бол 10 л/мин хүргэж титрлэх.
  - **BiPAP**: PS 5-15 / PEEP 5-15 буюу **IPAP 10-30 / EPAP 5-15**. (IPAP = PEEP + PS; EPAP=PEEP).
4. Хэрэв **дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл хүчилтөрөгчийн урсгал 15 л/мин** байхад **SpO<sub>2</sub> < 90%** бол мөгөөрсөн хоолойд гуурс тавьж **инвазив зохиомол амьсгал хийх** асуудлыг авч үзнэ. Эмнэлзүйн шийдвэрийг тухайн өвчтөний биеийн байдал ба тухайн эрүүл мэндийн байгууллагын нөөц боломж, туршлагад үндэслэн гаргах хэрэгтэй.

## Хүчилтөрөгчийг титрлэх дараалал – ХҮҮХЭД

- 1. Хүчилтөрөгчийг хамрын гуурсаар өгч эхлэх** (1 – 5 л/мин). Хариултыг үнэлэх.  $FiO_2 = 0.23-0.4$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 2. Нүүрний маск хэрэглэх.** Хүчилтөрөгчийг 5 – 10 л/мин хүртэл нэмэгдүүлэх. Хариултыг үнэлэх.  $FiO_2 = 0.3-0.5$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 3. Нөөцлөгчтэй нүүрний маск хэрэглэх.** Хүчилтөрөгчийг 10 – 15 л/мин хурдаар эхлэх ба нөөцлөгч хүүдийний үлээгдэлтийг хангаж титрлэх.  $FiO_2 = 0.5-0.85$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 4. Илүү өндөр түвшний тусламжид шилжүүлэх,** дараах аргуудыг авч үзэх:
  - **HFNO:** 10-20 кг бол 1 л/кг/мин; 20-40 кг бол 0.5-1 л/кг/мин (max 30); > 40 кг бол 0.5-1 л/кг/мин (max 60).
  - **CPAP:** 5-10 см H<sub>2</sub>O.
  - **BiPAP:** PS 5-15 / PEEP 5-15 буюу **IPAP 10-30 / EPAP 5-15.** (IPAP = PEEP + PS; EPAP=PEEP).  
Энд  $FiO_2 = 0.21-1.0$ .
- 5. Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл хүчилтөрөгчийн урсгал 15 л/мин байхад  $SpO_2 < 90\%$  бол мөгөөрсөн хоолойд гуурс тавьж инвазив зохиомол амьсгал хийх асуудлыг авч үзнэ.** Эмнэлзүйн шийдвэрийг тухайн өвчтөний биеийн байдал ба тухайн эрүүл мэндийн байгууллагын нөөц боломж, туршлагад үндэслэн гаргах хэрэгтэй.



- 1. Хүчилтөрөгчийг хамрын гуурсаар өгч эхлэх** (1 – 5 л/мин). Хариултыг үнэлэх.  
 $FiO_2 = 0.23-0.4$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (жирэмсэн эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 2. Нүүрний маск хэрэглэх.** Хүчилтөрөгчийг 5 – 10 л/мин хүртэл нэмэгдүүлэх. Хариултыг үнэлэх.  $FiO_2 = 0.3-0.5$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (жирэмсэн эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 3. Нөөцлөгчтэй нүүрний маск хэрэглэх.** Хүчилтөрөгчийг 10 – 15 л/мин хурдаар эхлэх ба нөөцлөгч хүүдийний үлээгдэлтийг хангаж титрлэх.  $FiO_2 = 0.5-0.85$ .
  - Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл  **$SpO_2 < 90\%$**  (жирэмсэн эсвэл яаралтай шинж тэмдэг илэрсэн үед  **$SpO_2 < 94\%$**  бол) дараах алхамд шилж.
- 4. Илүү өндөр түвшний тусламжид шилжүүлэх,** дараах аргуудыг авч үзэх:
  - **HFNO:** 30-60 л/мин (мөн  $FiO_2$ -той нийцүүлж болно).
  - **CPAP:** 10-15 см  $H_2O$ .
  - **BiPAP:** PS 5-15 / PEEP 5-15 буюу **IPAP 10-30 / EPAP 5-15.**  
(IPAP = PEEP + PS; EPAP=PEEP).  
Энд  $FiO_2 = 0.21-1.0$ .
- 5. Хэрэв дистресс хэвээр хадгалагдсаар эсвэл хүчилтөрөгчийн урсгал 15 л/мин байхад  $SpO_2 < 90\%$  бол мөгөөрсөн хоолойд гуурс тавьж инвазив зохиомол амьсгал хийх** асуудлыг авч үзнэ. Эмнэлзүйн шийдвэрийг тухайн өвчтөний биеийн байдал ба тухайн эрүүл мэндийн байгууллагын нөөц боломж, туршлагад үндэслэн гаргах хэрэгтэй.



# ЭЗЭЛХҮҮН-ХЯНАЛТАТ ЗОХИОМОЛ АМЬСГАЛЫН ГАРААНЫ ТОХИРГОО

Параметр / Нас	Нэг хүртэлх насны хүүхэд	1 – 12 нас хүртэлх хүүхэд	Өсвөр насны хүүхэд (> 12 нас)
Амьсгалах эзэлхүүн (мл)	5 – 8 мл/кг (эрүүл уушгинд)	5 – 8 мл/кг (эрүүл уушгинд)	5 – 8 мл/кг (эрүүл уушгинд)
	3 – 6 мл/кг (уушги хамгаалах стратеги)	3 – 6 мл/кг (уушги хамгаалах стратеги)	3 – 6 мл/кг (уушги хамгаалах стратеги)
Амьсгалын тоо (1 минутанд)	20 – 30	15 – 25	12 – 20
PEEP (см H <sub>2</sub> O)	3 – 8	3 – 8	3 – 8
Даралтын дэмжлэг (см H <sub>2</sub> O)	Minimum 6 – 10	Minimum 6 – 10	Minimum 6 – 10
Амьсгалуулах дээд урсгал (л/мин)	Амьсгалуулах хугацаанд нийцсэн	Амьсгалуулах хугацаанд нийцсэн	Амьсгалуулах хугацаанд нийцсэн
Амьсгалуулах хугацаа (сек) Амьсгалуулах урсгалын өөрчлөлтөнд суурилсан, зорьсон	0.4 – 0.6	0.7 – 0.9	0.9 – 1.2
FiO <sub>2</sub> (%)	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6
Урсгалын триггер (л/мин)	0.25 – 0.5	0.8 – 2	0.8 – 2
Даралтын дэмжлэгийн мөчлөг	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%



## ДАРАЛТ-ХЯНАЛТАТ ЗОХИОМОЛ АМЬСГАЛЫН ГАРААНЫ ТОХИРГОО

Параметр / Нас	Нэг хүртэлх насны хүүхэд	1 – 12 нас хүртэлх хүүхэд	Өсвөр насны хүүхэд (> 12 нас)
Амьсгалуулах дээд даралт (PIP, см H <sub>2</sub> O)	16 – 25	16 – 25	16 – 25
PEEP (см H <sub>2</sub> O)	3 – 7	3 – 7	3 – 7
Амьсгалын тоо (1 минутанд)	20 – 30	15 – 25	12 – 20
Амьсгалуулах хугацаа (сек)	0.4 – 0.6	0.7 – 0.9	0.9 – 1.2
Даралтын дэмжлэг (см H <sub>2</sub> O)	Minimum 6 – 10	Minimum 6 – 10	Minimum 6 – 10
FiO <sub>2</sub> (%)	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6	Эхлэх – 1.0, хурдан буулгах ≤ 0.6
Урсгалын триггер (л/мин)	0.25 – 0.5	0.8 – 2	0.8 – 2
Даралтын дэмжлэгийн мөчлөг	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%	Урсгалын дээд хурдын 10 – 25%

### ДАРАЛТЫН ДЭМЖЛЭГ:

- МХГ-ны хэмжээнд тохируулах: 3 – 3.5 мм: **10 см H<sub>2</sub>O**; 4 – 4.5 мм: **8 см H<sub>2</sub>O**; ≥ 5 мм: **6 см H<sub>2</sub>O**.
- FiO<sub>2</sub>:
- Шаардлагатай PEEP < 10 см H<sub>2</sub>O үед PaO<sub>2</sub> = 60 – 80, SpO<sub>2</sub> = 92 – 97% түвшинг хангаж байвал FiO<sub>2</sub>-г 0.6 эсвэл түүнээс доош буулгах.
- Шаардлагатай PEEP ≥ 10 см H<sub>2</sub>O үед АЦДХШ-тэй хүүхдэд зорилтот SpO<sub>2</sub> = 88 – 92% хангагдтал буулгаж болно.



## АМЬСГАЛЫН АППАРАТЫН ГАРААНЫ ТОХИРГООГ ХҮҮХДИЙН ЗАРИМ ҮНДСЭН ӨВЧИН ЭМГЭГТЭЙ УЯЛДУУЛАН ТОХИРУУЛАХ

### Хүчилтөрөгчжилт хангалтгүй (АЦДХШ) тохиолдолд УХС-ийн стратеги баримтлах

- **PIP:** Амьсгалах эзэлхүүний зорилтот түвшинд нийцүүлэх, **4 – 6 мл/кг (max 10 мл/кг);** уушгины тэлэх чадвар алдагдсан үед илүү өндөр PIP шаардагдаж болно (**30 – 40 см H<sub>2</sub>O хүртэл**)
- **PEEP:** Гипоксеми, ателектазын үед нэмэгдүүлнэ, **> 10 см H<sub>2</sub>O** байж болно
- **SpO<sub>2</sub>:** Зорилтот түвшин **88 – 92%**
- **PaO<sub>2</sub>:** Зорилтот түвшин **55 – 88 мм муб**

### Амьсгалын замын бөглөршилт өвчний улмаас сэлгэцэл хангалтгүй болох (астмын статус, бронхиолит г.м)

- **АТ:** Агаар хуримтлагдах, динамик гиперинфляциас сэргийлэхийн тулд физиологийн тооны орчим эсвэл арай доогуур тогтоох
- **I<sub>T</sub>:** Бага/хэвийн, зорилго **I:E = 1:3 – 1:5** эсвэл түүнээс их
- **PIP:** **> Плато даралт** ба **< 40 см H<sub>2</sub>O**
- **PaCO<sub>2</sub>:** Зөвшөөрөгдсөн гиперкапни, зорилго **pH > 7.20**

### Амьсгалын замыг хамгаалах

- Хүчилтөрөгчжилт ба сэлгэцлийн зохистой түвшинг хангах ба вентилятор-хамааралт уушгины гэмтцээс сэргийлэхийн тулд элдэв тохиргоог минимум байлгах

# АМЬСГАЛ ДЭМЖИХ ОРЛУУЛАХ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ СТРАТЕГИ

## I. СЭЛГЭЦЛИЙГ САЙЖРУУЛАХ СТРАТЕГИ

## II. ХҮЧИЛТӨРӨГЧЖИЛТИЙГ САЙЖРУУЛАХ СТРАТЕГИ

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM

Амьсгал дэмжих орлуулах эмчилгээний гол зорилго – **сэлгэцэл** ба **хүчилтөрөгчжилтийг** дэмжин сайжруулах.

	Тохируулах параметрууд	Сэлгэцэл	Хүчилтөрөгчжилт
1.	Давтамжийг ихэсгэх (f)	++	+
2.	Амьсгалын эзэлхүүнийг нэмэгдүүлэх ( $V_T$ )	++	+
3.	$FiO_2$ түвшинг ихэсгэх	Өөрчлөлтгүй эсвэл (-)	++
4.	PEEP түвшинг өндөр болгох	Өөрчлөлтгүй эсвэл (-)	++
5.	Даралтаар дэмжих сэлгэцлийг нэмэгдүүлэх (PSV)	++	+
6.	Даралтын градиентийг нэмэгдүүлэх (bilevel PAP, airway pressure release ventilation)	++	+

### Зүй тогтол:

- Сэлгэцлийг нэмэгдүүлэхэд  $PaCO_2$  буурна
- Сэлгэцлийг багасгахад  $PaCO_2$  өснө
- Хүчилтөрөгчжилт сайжрахад  $PaO_2$ ,  $SpO_2$ ,  $SaO_2$  өснө

## Эзэлхүүн хяналтат сэлгэцлийн түгээмэл хэрэглэгддэг горим

**Зорилго:** Амьсгалах ажлыг бууруулах, багасгах, туслах.

### 1. AC (VC, CMV) – Гарааны горим.

Тохируулга:  $V_t$ ,  $f$ ,  $FiO_2$ , PEEP.

**!NO PS.**

Өөрийн амьсгал = Аппаратын тохируулсан эзэлхүүнээр хүргэгдэнэ.

### 2. SIMV – Унтуулгатай үед гарааны горимын үүрэг гүйцэтгэнэ. Гаргах горим.

Тохируулга: ( $V_t$ ,  $f$ ,  $FiO_2$ , PEEP) + **PS.**

**PS.**

Өөрийн амьсгал = Өвчтөн амьсгалах эзэлхүүнийг өөрөө тодорхойлно.

### 3. Даралтаар дэмжих (PS) – өөрийн амьсгалын хэлбэр. CPAP-тай төстэй ч CPAP биш!

Тохируулга:  $FiO_2$ , PEEP + PS.

$V_t$ ,  $f$ -г тохируулахгүй.

### “Volume Control”-ын Тохируулга:

- Амьсгалах эзэлхүүн.
- Амьсгалын тоо.
- $FiO_2$ : 0.35 – 1.0.
- PEEP: 5 – 20 см  $H_2O$ .
  - Физиологийн PEEP = 5 см  $H_2O$ .
- Даралтын дэмжлэг (PS): 5 – 20 см  $H_2O$ .
  - Өөрөө амьсгалах үед агаар уушгинд ороход түлхэц өгөх.

### Хяналт:

- Минутын сэлгэцэл, 5 – 10 л/мин.
- $PIP < 35$  см  $H_2O$ .
- $P_{plat} < 30$  см  $H_2O$ .
  - Өндөр байвал тэлэх чадвар асуудалтай байгааг харуулна.

# ШИНГЭН СЭЛБЭХ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ҮЕ ШАТ

## I. ШИНГЭНИЙ СЭХЭЭН АМЬДРУУЛАЛТЫН ҮЕ (Fluid resuscitation)

- IMCI-C протокол, ЭАЯТ (ETAT). Суурь өвчин ба эмгэг нөхцөл байдал (маразм, квашиоркор)-ын онцлогийг тооцох.
- **Яаралтай тусламжийн протоколууд:** BLS, PALS, ALS, ATLS (гэмтлийн үед).
- Төрөлжсөн мэргэжлийн тусламж үзүүлэх, эмчлэх зарчим (гэмтэл, мэс засал, түлэгдэлт, цус алдалт, хавдар, халдварт өвчин, хордолт).
- Суулгалт өвчний шингэн сэлбэх эмчилгээ.
- Эрчимт эмчилгээний үе, ялангуяа, эрхтэн тогтолцооны дутагдал, амьсгал ба бөөр орлуулах эмчилгээний үеийн эмчилгээ.

## II. НӨХӨН СЭЛБЭХ (Replacement of deficit and on-going losses)

## III. ХЭРЭГЦЭЭГ ДЭМЖИХ (Maintenance, to supply daily needs). Үндсэн 3 арга:

- Бие махбодын энергийн хэрэгцээнд үндэслэн тооцоолох.
- Биеийн гадаргуугийн талбайд үндэслэн тооцоолох.
- Биеийн жинд үндэслэн тооцоолох буюу Holliday – Segar-ын арга. **Анхаар!**  
Нярайд хэрэглэхгүй.

## ШИНГЭНИЙ МЕНЕЖМЕНТИЙН ҮРГЭЛЖЛЭХ ХУГАЦАА БА СТРАТЕГИ

**А. Шингэн дутлыг ихэвчлэн 24 – 48 цагийн дотор нөхөн сэлбэнэ. Үүнд:**

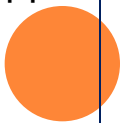
- 1. Усгүйжилт  $\leq 5\%$  бол дутлыг эхний 24 цагийн дотор.**
- 2. Усгүйжилт  $\geq 5\%$  бол дутлыг аажим 48 цагийн дотор нөхөн сэлбэнэ.**
- 3. Бусад онцгой тохиолдлуудын менежментийг тодруулан харах (48 – 84 цаг).**

**Б. Хэрэгцээг дэмжих шингэнийг хийх стратеги:**

- 1. Бүрэн 100% (@ full maintenance) хийх ба/эсвэл,**
- 2. Шингэнийг хязгаарлах (@2/3 FM буюу fluid restriction) стратеги баримтлах эсэхийг тухайн тохиолдолд нийцүүлнэ.**

### **Анхаар!**

**Хөхүүл, бага насны хүүхдийн нэгж эзэлхүүнд хамаарах биеийн гадаргуугийн талбай том, шингэний үл мэдрэгдэм алдагдал их байдаг онцлогтойг сана.**



**Нийт шаардлагатай шингэн (V) = Хэрэгцээг дэмжих + Дутлыг нөхөн сэлбэх + Үргэлжлэн алдагдаж байгааг нөхөн сэлбэх**

Шингэн дутал (ШД)-г тооцоолох хамгийн нарийвчлалтай арга:

$$\text{ШД (мл)} = [\text{Эрүүл жин (кг)} - \text{Одоогийн жин (кг)}] \times 1000$$

Эрүүл үеийн жин тодорхойгүй бол:

$$\text{ШД (мл)} = \text{Биеийн жин (кг)} \times \text{Усгүйжилтийн \%} \times 10$$



## УСГҮЙЖИЛТИЙН ЗЭРГИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Шинж тэмдэг	Усгүйжилтийн зэрэг		
	ХӨНГӨН	ХҮНДЭВТЭР	ХҮНД
Жингийн алдагдал	1 хүртэлх нас < 5% 1-ээс дээш нас < 3%	1 хүртэлх нас 6 - 10% 1-ээс дээш нас 3 - 6%	1 хүртэлх нас > 10% 1-ээс дээш > 6%
Биеийн байдал	Хэвийн	Цочромтгой	Цочромтгойгоос унтаарах
Арьсны уян чанар	Хэвийн	Алдагдсан	Их хэмжээгээр алдагдсан
Арьсны өнгө	Цонхигор	Сааралдуу	Эрээнтсэн
Салст	Чийглэг	Хуурай	Маш хуурай
Нүдний аяга	Хэвийн	Хонхойсон	Маш хонхойсон
Пульс	Хэвийн	Бага зэргийн тахикарди	Тахикарди
Хялгасан судасны дүүрэлт	2-3 сек	3-4 сек	> 4 сек
АД	Хэвийн	Байрлалтай холбоотой өөрчлөгдөнө	Даралт буурна
Нулимс	Ердийн	Багасана	Гарахгүй болно
Суганы хөлс	Байна	Үгүй	Үгүй
Шээсний гарц	Багасана	Олигури	Анури

## УСГҮЙЖИЛТИЙН ХЭЛБЭР

Шинж тэмдэг	Усгүйжилтийн хэлбэр		
	ИЗОТОНИК	ГИПОТОНИК	ГИПЕРТОНИК
Сийвэнгийн натри	130 - 150 (ммоль/л)	< 130 (ммоль/л)	> 150 (ммоль/л)
Осмос	Хэвийн	Багасах	Ихсэх
Эритроцитийн дундаж эзэлхүүн (МСМ)	Хэвийн	Ихсэх	Хэвийн ба багасах
Эритроцитийн гемоглобины дундаж агууламж (МСНС)	Хэвийн	Багасах	Ихсэх
Ухаан	Унтаарах	Ком, таталт	Цочромтгой, таталт
Ам цангах	Үл мэдэг	Бага зэрэг	Хүчтэй
Арьсны уян чанар	Алдагдсан	Их алдагдсан	Хангалттай
Арьс тэмтрэхэд	Хуурай	“Чийглэг”	Хатуу, зузаарсан
Арьсны халуун	Хэвийн	Буурсан	Ихэссэн
Салст	Хуурай	Хуурай	Омголтсон, хуурайшсан
Тахикарди	++	++	+
Гипотенз	++	+++	+
Олигури	++	+++	+
Асуумж	ХГЗ ба бөөрөөр алдах, цус ба сийвэнгээ алдах	Давс дутал, давсаа алдах	Шингэн дутал, шингэнээ алдах



## ШИНГЭН ЭМГЭГЭЭР АЛДАЛТЫГ ТООЦООЛОХ

**БОДИТОЙ ХЭМЖИЖ ТОГТООСОН АЛДАГДАЛ.** Орчин үед шингэн эмгэгээр алдалтанд **зөвхөн бодитой хэмжиж тогтоосон алдагдлыг** хамруулан авч үзэх хандлага нилээд давамгайлах болсон байна. Тухайлбал, бөөлжилт, суулгалтаар алдах; ходоодны зондоор алдах; элдэв зонд, гуурсаар алдах гэх мэт.

- **Бодитой хэмжиж тогтоосон эмгэг алдагдлыг 1:1 харьцаагаар нөхөн сэлбэж тэгшитгэнэ.**

**ҮЛ МЭДРЭГДЭМ АЛДАГДАЛ.** Харин **бодитой хэмжиж тогтоогоогүй** буюу үл мэдрэгдэм (insensible loss) эмгэг алдалтыг **20 мл/кг/хоног** гэж тооцоод өвчтөний биеийн байдалд үндэслэн нөхөн сэлбэнэ.

- Үл мэдрэгдэм эмгэг алдалтыг биеийн халуун ба амьсгалын тоонд орсон өөрчлөлтөөр тооцдог уламжлалт туршлага байгааг санах нь зүйтэй.
- **> 37** ихэссэн **1 хэм**, олширсон **10 амьсгал/мин** дутамд **ШД = 10 – 20 мл/кг**

Өндөр халууралт, амьсгаадалт бүхий өвчин эмгэгийн үед усгүйжилтэнд хүргэх нэг гол шалтгаан байдгийг мартаж болохгүй! Гэхдээ 1 цаг өндөр халуурахад усны хэрэгцээ төдийлөн нэмэгдэхгүй. **Дахин давтагдан халуурч байгаа үед л усны хэрэгцээнд нөлөөлнө.**

**Усны хэвийн алдагдлын 60% шээсээр, 35% нь үл мэдэгдэм алдагдал** (арьс, уушгиар), **5% нь өтгөнөөр** гардаг байна.

Үл мэдэгдэм алдагдал нь ойролцоогоор **хэрэгцээг дэмжих усны 1/3-ийг бүрдүүлдэг** (хөхүүл хүүхдэд 40%, өсвөр насны хүүхэд ба том хүнд 25%) байна.

## ШИНГЭН СЭЛБЭХ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ЗАРЧИМ

**Нэг.** Нөхөн сэлбэх чиглэлтэй шингэн сэлбэх эмчилгээ.

➤ Халдварт өвчин, чихрийн шижин, ОЦХ-ын шок:  $V = \Phi X + \text{ШД} + \text{ШЭА}$

**Хоёр.** Хэрэгцээг дэмжих чиглэлтэй шингэн сэлбэх эмчилгээ.

Амин эрхтний үйл ажиллагааны хямралгүй өвчний үед:  $V = \Phi X$

Амин эрхтний үйл ажиллагааны хямралтай үед:

➤ Тархи, уушгины дутмагшил:  $V = 1/4 \Phi X - 2/3 \Phi X$

➤ Зүрх, бөөр, элэгний дутмагшил:  $V = 1/2 \Phi X$

➤ Эрхтний дутмагшлаас гарах шилжилт:  $V = 3/4 \Phi X$

➤ Нярайн өвчний үед:  $V = \Phi X$

**Гурав.** Хордлого тайлах чиглэлтэй шингэн сэлбэх эмчилгээ.

➤ Цочмог хордолт, перитонит:  $V = \Phi X + \text{ШД} + \text{ШЭА} + \text{ШНА}$

# АМААР ШИНГЭН СЭЛБЭХ ЗАРЧИМ

1. Хүнд усгүйжилтийн үед гарааны СШСЭ-г пульс, даралт, ухаан ортол хийнэ (изотоник уусмалыг 20 мл/кг судсаар шууд шахах).

□ **Дараа нь** амаар шингэн уулгаж сэлбэж болно.

2. Хөнгөн ба хүндэвтэр зэргийн усгүйжилтийн үед **амаар уулгаж** шингэн сэлбэх эмчилгээг бүтээлчээр хэрэглэ. ХӨЦМ-ийн протокол А, В, С.

**Эсрэг заалт.** Шок, хүнд усгүйжилт, бөөлжилт их байх, суулгалт 1 цагт > 10 мл/кг, ком, гэдэс цочмог цочрох, ходоод суналтын хүнд хэлбэр.

□ Хэрэв өвчтөн бөөлжиж байвал ШСД-ны уусмал 5-10 мл-ээр 5-10 мин бүр өгөх ба хэмжээг нь аажим шингээх түвшинд нь хүртэл нэмэгдүүлнэ.

## I. ДУТЛЫГ НӨХӨХ

□ **Хөнгөн усгүйжилт:** 50 мл/кг ШСД-ны уусмалыг 4 цагт.

□ **Хүндэвтэр усгүйжилт:** 100 мл/кг ШСД-ны уусмалыг 4 цагт.

## II. ХЭРЭГЦЭЭГ ДЭМЖИХ

□ Хөхүүл хүүхэд **хөхний сүүгээ**, угжны хүүхэд **ердийн бэлдмэлээ хэрэглэнэ**. Хүүхдийг **ердийн хооллолтонд нь оруулна** (гэдэс амрах нь ач холбогдолгүй).

## III. ҮРГЭЛЖИЛСЭН АЛДАГДЛЫГ НӨХӨХ

Усгүйжилтийн зэргээс үл хамааран **суулгалт бүрийн дараа 10 мл/кг ШСД-ны уусмал өг**.

□ **Суулгалт өвчний үед амаар шингэн сэлбэх эмчилгээг хэрэглэх нь үр дүнтэй** (WHO solution, Rehydralyte, Pedialyte, Pediatric electrolyte, Infalyte, Naturalyte).

□ **Хүнд тураалтай хүүхдийн шингэн сэлбэх эмчилгээний зарчмыг анхаарах** (ReSoMal хэрэглэх, гемодинамик ба гомеостазын онцлогийг тооцох) шаардлагатай.

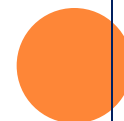
## АМААР ШИНГЭН УУЛГАХ ПРОТОКОЛ

### А. Хөнгөн усгүйжилт (СТАНДАРТ нөхөн сэлбэлт)

1. Нийт ШСД-ны уусмал: **50 мл/кг-г 4 цагт** аажим өгөх
  - a. ШСД-ны уусмалаас **1 мл/кг-г 5 минут дутамд** шприцээр 4 цагийн туршид эсвэл
  - b. ШСД-ны уусмалаас **3 мл/кг-г 15 минут дутамд** 4 цагийн туршид

### В. Дунд зэргийн хүнд усгүйжилт (ХУРДАСГАСАН нөхөн сэлбэлт)

1. Нийт ШСД-ны уусмал: **100 мл/кг-г 4 цагт** эсвэл ДЭМБ-ын нас ба жинд нийцүүлсэн өвөрмөц зөвлөмжийг баримтлах
  - a. Жин **< 5 кг** (нас **< 4 сар**): **200 - 400 мл-г 4 цагт** (50 - 100 мл/цаг)
  - b. Жин **5 - 8 кг** (нас **5 - 12 сар**): **400 - 600 мл-г 4 цагт** (100 - 150 мл/цаг)
  - c. Жин **8 - 11 кг** (нас **12 - 24 сар**): **600 - 800 мл-г 4 цагт** (150 - 200 мл/цаг)
  - d. Жин **11 - 16 кг** (нас **2 - 5 нас**): **800 - 1200 мл-г 4 цагт** (200 - 300 мл/цаг)
  - e. Жин **16 - 30 кг** (нас **5 - 15 нас**): **1200 - 2200 мл-г 4 цагт** (300 - 550 мл/цаг)
  - f. Жин **> 30 кг** (нас **> 15 нас**): **2200 - 4000 мл-г 4 цагт** (550 - 1000 мл/цаг)
2. Хөхүүл хүүхэд: **200 - 400 мл-г 4 цагт**
  - a. Нэг цагт өгөх ШСД-ны уусмал **> 50 мл**
  - b. 5 минут дутамд **5 - 10 мл** (1 - 2 цайны халбага)
3. Бага насны хүүхэд (нас 2): **600 - 800 мл-г 4 цагт**
  - a. Нэг цагт өгөх ШСД-ны уусмал **> 150 мл**
  - b. 5 - 10 минут дутамд **15 - 30 мл**
4. Сургуулийн өмнөх насны хүүхэд (нас 4): **800 - 1200 мл-г 4 цагт**
  - a. Нэг цагт өгөх ШСД-ны уусмал **> 200 мл**
  - b. 5 - 10 минут дутамд **30 - 45 мл**



## **ИЗОТОНИК БА ГИПОТОНИК УСГҮЙЖИЛТИЙН ШИНГЭН СЭЛБЭХ ЭМЧИЛГЭЭ**

**Шингэн дутлыг нөхөх эмчилгээний хагасыг хоногийн хэрэгцээний 1/3-ийн хамт эхний 8 цагт; 2 дахь хагасыг дараагийн 16 цагт хийнэ.**

	<b>Эмчлэх цаг</b>	<b>Хоногийн хэрэгцээ</b>	<b>Шингэн дутал</b>	<b>1 цагт сэлбэх шингэний хэмжээ (мл/цаг)</b>
<b>1.</b>	Эхний 8 цаг	<b>1/3</b>	<b>1/2</b>	Тооцоолсон хэмжээг 8 цагт хуваана
<b>2.</b>	Дараагийн 16 цаг	<b>2/3</b>	<b>1/2</b>	Тооцоолсон хэмжээг 16 цагт хуваана



## **ГИПЕРТОНИК УСГҮЙЖИЛТИЙН ШИНГЭН СЭЛБЭХ ЭМЧИЛГЭЭ**

**Гипертоник усгүйжилт ( $Na > 150$  мЭкв/л) нь ШД-ын хамгийн хүнд аюултай, эмчлэхэд түвэгтэй хэлбэр.**

Гипернатриемийн улмаас мэдрэлийн тогтолцоо ноцтой гэмтэж болно. Тархинд **цус харвах, тромбоз үүсэх** хүндрэл ч гарч болно. Энэ нь **ус тархины эсээс гарч гипертоник эсийн гаднах зайд шилжсэнээс** тархины эс усгүйжин хорчийх, мөн тархины судас хагарснаас хоёрдогчоор үүснэ.

Эмчилгээний явцад тархины хаван үүсэх эрсдлээс сэргийлэхийн тулд **сийвэнгийн натрийн түвшинг 24 цагт 12 мэкв/л-ээс илүү хэмжээгээр бууруулахаас зайлхийх хэрэгтэй. Шингэн дутлыг 2 – 4 хоногийн дотор аажим нөхөн сэлбэнэ.**



## 1. Судсан доторх эзэлхүүнийг сэргээх.

- ❑ Физиологийн уусмал: 20 мл/кг тунгаар 20 минутанд.
- ❑ Судсан доторх эзэлхүүнийг сэргэтэл давтана.

## 2. Сийвэнгийн натрийн түвшинд үндэслэн шингэн сэлбэх хугацааг тодорхойлох.

- ❑ Натри 145 – 157 мэкв/л: **24 цаг.**
- ❑ Натри 158 – 170 мэкв/л: **48 цаг.**
- ❑ Натри 171 – 183 мэкв/л: **72 цаг.**
- ❑ Натри 184 – 196 мэкв/л: **84 цаг.**

## 3. Шингэнийг тогтмол хурдаар сэлбэх.

- ❑ D5 0.45%-ийн физиологийн уусмал (эсрэг заалтгүй бол 20 мэкв/л KCl).
- ❑ Ихэвчлэн хэрэгцээг дэмжих шингэнээс 1.25 – 1.5 дахин их хэмжээтэй.

## 4. Сийвэнгийн натрийн түвшинг тогтмол хянах.

## 5. Сийвэнгийн натрийн түвшин ба эмнэлзүйн шинжэд тохируулан эмчлэх.

- ❑ Эзэлхүүн багассан шинжтэй бол физиологийн уусмал 20 мл/кг.
- ❑ Натри **хурдацтайгаар буурч** байгаа бол:
  - Судсаар сэлбэж байгаа **шингэн доторх натрийн хэмжээг нэмэгдүүлэх ЭСВЭЛ**
  - Судсаар сэлбэж байгаа **шингэний хурд, хэмжээг багасга.**
- ❑ Натри **хэт удаан буурч** байгаа бол:
  - Судсаар сэлбэж байгаа **шингэн доторх натрийн хэмжээг багасгах ЭСВЭЛ**
  - Судсаар сэлбэж байгаа **шингэний хурд, хэмжээг нэмэгдүүл.**

## 6. Үргэлжлэн явагдаж байгаа алдагдлыг нөхөн сэлбэх.

## ХҮҮХДЭД СУДСААР СЭЛБЭХ ШИНГЭНИЙГ СОНГОХОД АНХААРАХ

### АДГ-ны түвшин өсөх эрсдэлтэй өвчтөнийг тодорхойлох:

Цочмог нөхцөл байдлууд эсвэл АДГ ихэссэн өвчин эмгэгүүдийн үед **гипонатриеми үүсэх эрсдэл** илүү их байна. Тухайлбал:

1. Уушгины өвчин (ялангуяа уушгины үрэвсэл).
2. Өвдөлт.
3. Төв мэдрэлийн тогтолцооны өвчин эмгэг.
4. Гастроэнтерит, дотор муухайрах/бөөлжих.
5. Саяхны мэс засал.

### АДГ-ны шүүрэл хэт ихэссэнийг илтгэх шинж тэмдгүүд:

1. Гипонатриеми ба цусны осмос буурах.
2. Шээсний натри ихсэх ба шээсний осмос өндөр болох.
3. Орчих цус хомсдол (гиповолеми)-ын эмнэлзүйн шинжгүй байх.
4. Биеийн жин хэвийн эсвэл нэмэгдсэн байж болно.

## СУДСААР ШИНГЭН СЭЛБЭЖ ЭХЛЭХЭЭС ӨМНӨ ШИНГЭНИЙ СТАТУСЫГ АВЧ ҮЗ:

1. Шингэнийг хязгаарлах хэрэгцээ.
2. Шингэний сэхээн амьдруулалтын хэрэгцээ.



# ШИНГЭНИЙ СЭХЭЭН АМЬДРУУЛАЛТ (ШСА)

## А. Хүүхдийн үжлийн шок:

1. Кристалл уусмалууд коллойдоос илүүтэй.
2. Тэнцвэржүүлсэн шингэнийг 0.9%-ийн физиологийн уусмалаас илүү зөвлөх болсон. ШСА-г хүчтэй хийхээс илүүтэй **шингэнийг хязгаарласан зарчим баримтлахыг зөвлөдөг.**
3. Эрчимт эмчилгээний тасагтай нөхцөлд **шингэний болюсийг 40 - 60 мл/кг** (нэг болюсийн хэмжээ 10 - 20 мл/кг) хэмжээгээр **1 цагт**; даралт багассан бол **40 мл/кг болюсийг 1 цагт**; даралт багасаагүй ба **эрчимт эмчилгээний нөхцөл хангалтгүй бол болюс хийхгүй** байхыг зөвлөж байна.
4. Шингэний болюсийг аажим **15 - 20 минутанд** хийнэ.
5. Шингэний хэт ачааллаас зайлсхийхийн тулд шингэний гарааны сэхээн амьдруулалтын дараа биеийн байдал тогтворжвол **дуслын хэмжээг багасгах зарчимд шилжинэ** (ROSE хандлага).

## Б. Зүрхний гаралтай шок:

1. Шингэний болюсийг **5 - 10 мл/кг** хэмжээтэй **20 - 30 минутанд** хийж болно; зүрхний зогсонгошилт дутагдлын үед зайлсхийх нь зүйтэй.
2. Ихэнх тохиолдолд диуретик хэрэглэх ба шингэнийг хязгаарлах замаар **зүрхний өмнөх ачааллыг зохистой болгох шаардлагатай.**

## ШИНГЭНЭЭР АЧААЛАХ

	<b>ДЭМБ, ЭАЯТ, 2016</b>	<b>PALS, 2015</b>
<b>Гарааны болюс</b>	<b>10 – 20 мл/кг, 30 – 60 минутанд</b> (даралт их бага бол хурдан)	<b>20 мл/кг, 5 – 10 минутын дотор</b>
<b>Дахин үнэлэх</b>	Шингэнээр ачаалах завсар хооронд цусан хангамжийн үзүүлэлтүүдийг дахин үнэлэх. Шингэн хэт ихэссэн эсэхийг шалгах.	
<b>2 дах болюс</b>	Эхний болюсийн дараа шок хэвээр бол шингэнийг давт. Шингэн хэт ихэссэн шинжгүй бол <b>10 мл/кг, 30 минутанд.</b>	Эхний болюсийн дараа шок хэвээр бол <b>20 мл/кг, 15 – 20 минутанд.</b> Давтаж болно.
<b>1 цагт сэлбэх шингэний дээд хэмжээ</b>	<b>30 мл/кг</b>	<b>60 мл/кг</b>
<b>Шингэнийг хэзээ зогсоох вэ?</b>	Шокийн шинж засарвал (зорилгодоо хүрсэн) эсвэл шингэн хэт ихэдсэн эсвэл зүрхний дутагдлын шинж илэрвэл ШСЭ-г зогсоож болно.	

# ШИНГЭНИЙГ ХЯЗГААРЛАХ СТРАТЕГИ

- ❑ **АЦДХШ-тэй ба шокийн байдалгүй, бөөрний цочмог гэмтэцгүй үед аюулгүй:**
  - Вазопрессор хэрэглэсний дараа багадаа 12 цаг.
- ❑ **Инвазив сэлгэцлийн үргэлжлэх хугацааг багасгадаг** (илүү хурдан экстубаци хийх).
- ❑ **Шээсний гарц ба ТВД-г хяна** (боломжтой бол).
- ❑ **Дуслын хэмжээг аль болох багасгах.**
- ❑ **Шингэний эерэг тэнцвэрийг аль болох багасгах.**
- ❑ **Бага насны хүүхэд антидиурезийн гормоны түвшин өндөр, гипонатриемийн байдалтай ирэх нь нийтлэг:**
  - Гипотоник шингэнээс зайлсхийх.
  - Шингэнийг хязгаарлах зарчмаар эмчил.

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM

ТВД	Шээсний гарц < 0.5 мл/кг/цаг	Шээсний гарц ≥ 0.5 мл/кг/цаг
> 8	Фуросемид, 1 цагийн дараа дахин үнэлэх	Фуросемид, 4 цагийн дараа дахин үнэлэх
4 - 8	Шингэний болус, 1 цагийн дараа дахин үнэлэх	Фуросемид, 4 цагийн дараа дахин үнэлэх
< 4	Шингэний болус, 1 цагийн дараа дахин үнэлэх	Интервенц хийхгүй, 4 цагийн дараа дахин үнэлэх

## Үжлийн тухай одоогийн концепц:

- Сэжигтэй эсвэл батлагдсан **халдвар**.
- Цочмог, амь насанд заналхийлсэн **эрхтний дисфункц**.
- Халдварын эсрэг бие махбодын хариултын **зохицуулга** алдагдсанаас улбаалсан.



## ЭРЧИМТ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ АЛТАН ДҮРЭМ

Ventilation – Infusion – Perfusion === Pharmacy – Source Control

Амьсгалыг дэмжих, орлуулах – Шингэн сэлбэх, хордлого тайлах – Цус хөдлөнгөшлийг тогтворжуулах === Үүсгэгчийн эсрэг эмчилгээ – Голомтын эмчилгээ (голомтыг хянах)

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM

**“ШИНГЭН СЭЛБЭХ – ИНОТРОП ДЭМЖЛЭГ – АМЬСГАЛ ДЭМЖИХ ОРЛУУЛАХ”**  
Комбинаци чухал ач холбогдолтойг сана!!!



# ҮЖИЛ, ҮЖЛИЙН ШОКИЙН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ЗАРЧМЫГ НЭГТГЭВЭЛ

- Эрт үеийн зорилтот чиглэсэн эмчилгээ нь (EGDT) хатуу удирдамж гэхээсээ илүүтэй үжлийг эмчлэх **үндсэн хүрээ, эмчилгээний чиглэл** гэж үзэх хэрэгтэй.
- **Шингэний Сэхээн Амьдруулалт** (удирдамжийн дагуу).
- **Артерийн голч даралт** (MAP)-ын зорилт (> 40 нярайд, > 45 нэг хүртэлх насанд, > 50 бага насанд, > 60 хүүхдэд, > 65 өсвөр үе, насанд хүрэгсдэд).
- **Төвийн ба захын судсанд хаймсуур тавих.** Төвийн венийн даралт ба  $O_2$  сатурацийг хянах ( $ScvO_2 > 70\%$ ). Системийн  $O_2$  хүргэлтийн маркер!
- Гемоглобин < 10 гр/дл үед  $ScvO_2$  үргэлжлэн < 70% бол **цус сэлбэлт хийх.**
- **Шингэнд Тэсвэрлэг Шокийн Менежмент** (хүйтэн шок – эпинефрин; бүлээн шок – норэпинефрин).

## ○ **Катехоламинд Тэсвэрлэг Шокийн Менежмент**

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM

**Гидрокортизоноор эхэлнэ** (шокийн тун 2 мг/кг, судсаар, 6 цаг дутамд; том хүнд 50 мг, 6 цагаар). Гидрокортизон тавиланг сайжруулж байгаа нь харагдаагүй. Эхлэхийн өмнө кортизолын түвшинг тодорхойлох? эсвэл кортизолоор цочроох тест?, АСТН цочроох тест?

**Шинэ нотолгоо гартал:** ШСА ба катехоламин эмчилгээ хийсээр байхад гипотенз хэвээр үргэлжилж байвал гидрокортизон (50 мг/м<sup>2</sup>/өдөр эсвэл 12.5 мг/м<sup>2</sup>, судсаар, 6 цагаар) хэрэглэхийг зөвлөж байна.

- Цусны даралт хэвийн ба  $ScvO_2 < 70\%$  бол милриноныг бодолц.
- Эцэст нь 3-р эгнээний судасны идэвхт бэлдмэл – Вазопрессин.

# Үжил, үжлийн шокийн эмчилгээний зарчмыг нэгтгэвэл

- **Голомтыг Хянах:** Тохирох антибиотикийг эрт хийж эхэлбэл амь нас аврагдахад сайн нөлөөтэй (антибиотик эмчилгээг 1 цагаар хойшлуулахад нас баралт 7 хүртэлх хувиар өсдөг; Kumar et al, CCM, 2006).
  - Саяхны мета-анализаас үзэхэд насанд хүрэгсдэд хүнд үжил, үжлийн шокийг таньж мэдсэнээс хойш **антибиотикийн хэрэглээг** багадаа 1 цаг, дээд тал нь 5-с олон цагаар **хойшлуулахад** хойшилсон цаг дутамд ноогдох **нас баралт нэмэгдээгүй** (Sterling et al, CCM, 2015).
  - ХЭЭТ-т эмчлүүлэгсдийн хувьд (Weiss et al, CCM, 2014) үжлийг таньж мэдсэнээс хойш **антибиотик эмчилгээг эхлэх хугацааг хойшлуулахад нас барах эрсдэлийг нэмэгдүүлэх статистикийн ач холбогдол бүхий утга нь 3 цаг байсан.** ХЭЭТ-ийн нас баралтын Одд харьцаа 3.92 (1.27-12.06); харин антибиотикийн эхний тунг хийж эхлэхийг 3-с олон цаг хойшлуулахад 3.59 (1.09-11.76).
  - **Үжлийн шоктой бол антибиотикийг 1 цагийн дотор, шокгүй үжлийн үед 3 хүртэлх цагийн дотор** авч болно. **Голомтын хяналтыг 6 цагийн дотор хийж хяналтандаа авах нь зүйтэй.**

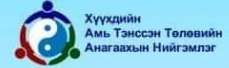
Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21:e52-106.
- **Хүчилтөрөгчийн хэрэгцээг багасгах:** зохиомол амьсгал, тайвшруулах, шаардлагатай бол булчин сулруулах.
- CRRT, ECMO хэрэглэх эсэхийг авч үзэх.
- **Дархлаа зүгшрүүлэх (Immune Modulation):** Anti TNF-alpha, Anti-IL-1, Идэвхэжсэн С уураг г.м.

By ENKHTUR.Sh, MD., PhD., MPM



2020-2021 ОНЫ  
ТОМУУГИЙН УЛИРАЛД  
БАРИМТЛАХ ЭМНЭЛЗҮЙН  
УДИРДАМЖ

Улаанбаатар хот  
2020 он



ТОМУУ, ТОМУУ ТӨСТ ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТЫН ҮЕД  
БАРИМТЛАХ ОНОШИЛГОО ЭМЧИЛГЭЭНИЙ  
ДОЛООДУГААР УДИРДАМЖИЙН **НЭМЭЛТ**  
2021-2022 он

Улаанбаатар хот  
2021 он

To download Go to FB group: **The PICC Quality Improvement Initiatives**





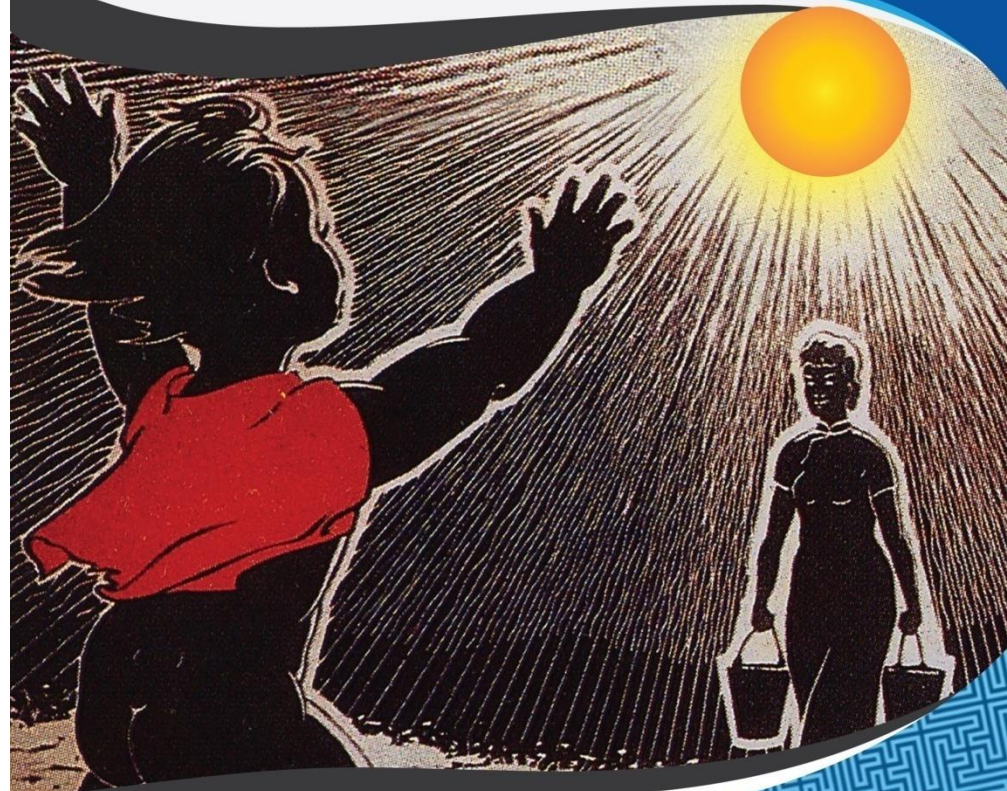
## ТОМУУ, ТОМУУ ТӨСТ ӨВЧНИЙ ТАРХАЛТЫН ҮЕД БАРИМТЛАХ ОНОШИЛГОО ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ДОЛООДУГААР УДИРДАМЖИЙН **НЭМЭЛТ** 2021 – 2022 он

- Удиртгал
- SARS-CoV-2 вирусийн халдварын оношилгооны тестүүд
- SARS-CoV-2 халдварын эмнэлзүйн спектр
- Эмнэлзүйн менежментийн зарим асуудал
- Цочмог COVID-19 өвчний **эмнэлэгт хэвтээгүй** тохиолдлын ерөнхий менежмент
- COVID-19 өвчний улмаас **эмнэлэгт хэвтсэн** насанд хүрэгсдийн эмчилгээ
- COVID-19 өвчний **маш хүнд** тохиолдлын менежмент
- Гемодинамикийн дэмжлэг
- Хүчилтөрөгчжилт ба сэлгэцэл
- Вирусийн эсрэг өвөрмөц эмчилгээ (Ремдезивир ба бусад)
- Дексаметазон ба бусад системийн кортикостеройдууд
- Интерлейкин - 6 ингибитор
- COVID-19 өвчний үеийн тромбозын эсрэг эмчилгээ
- Зарим нэмэлт бүтээгдэхүүний хэрэглээ
- COVID-19 өвчний үед зарим эм бэлдмэлийг хавсран хэрэглэх асуудал
- Жирэмсэн үеийн зарим асуудлууд
- Хүүхдийн зарим өвөрмөц асуудал
- Хорт хавдартай хүүхэд ба насанд хүрэгсдийн өвөрмөц асуудал
- Эмчилгээний удирдамжид шинээр нэмэгдсэн мэдээллүүд
- Томуу ба COVID-19
- Коронавируст халдвартай хүүхэд ба өсвөр насныханд тохиолдох Олон Эрхтэн Тогтолцооны Үрэвслийн ХамШинжийн менежментийн асуудал
- Номзүй

# АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД БАЯРЛАЛАА



Н Гэндэнжамцын нэрэмжит  
ЭХ ХҮҮХДИЙН  
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН  
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ



ЭХ ХҮҮХДИЙН  
ЭРҮҮЛ МЭНД - ЭХ ОРНЫ  
ЭРХЭМ БАЯЛАГ