



УДИРДАГЧ
Р.ОЮУНГЭРЭЛ
АУ-ны доктор, дэд профессор

ЗӨВЛӨХ:

Д.Нямхүү АУ-ны доктор, профессор

ЗОХИЦУУЛАГЧ:

Д.Наранзул АУ-ны доктор, ХӨСҮТ-ийн Сүрьеэгийн тандалт судалгааны албаны тархвар судлаач

СУДАЛГААНЫ БАГИЙН ГИШҮҮД:

М.Тунсаг, ХӨСҮТ-ийн ЭТҮЭД захирал
Клиникийн профессор
Э.Одмаа, ХӨСҮТ-ийн Чанарын албаны дарга
С.Энхзаяа, ХӨСҮТ-ийн Нэгдсэн лабораторийн албаны дарга
Б.Дармаа, АУ-ны доктор, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн тасгийн эрхлэгч,
С.Цогтсайхан, АУ-ны доктор, профессор,
АШУҮИС-ийн Дархлаа судлалын тэнхимийн багш
З. Хишигсүрэн, АУ-ны доктор, профессор.
АШУҮИС, АУС-ийн сэтгэцийн эрүүл мэндийн тэнхимийн эрхлэгч
Д. Оюунсүрэн АУ-ны доктор, АШУҮИС, АУС-ийн сэтгэцийн эрүүл мэндийн тэнхимийн багш
Л.Энхсайхан, АУ-ны доктор, дэд профессор,
АШУҮИС-ийн Дархлаа судлалын тэнхимийн багш
Д. Нарантуяа, АУ-ны доктор, Зүрхний зөвлөх зэргийн эмч, НЭМҮТ-ийн ерөнхий захирал
Г.Сарангуа, АУ-ны магистр, ХӨСҮТ-ийн вируст гепатит энтеровирусийн лабораторийн тасгийн эрхлэгч
Б.Цолмон ХӨСҮТ-ийн Сүрьеэгийн тандалт судалгааны албаны тархвар судлаач
А.Шинэхүү ХӨСҮТ-ийн Санхүү бүртгэлийн албаны эдийн засагч
Ц.Чинбаяр, ХӨСҮТ-ийн ХК-ийн САЭЭ-ий тасгийн эрхлэгч, сэхээн амьдруулах эрчимт эмчилгээ, мэдээгүйжүүлгийн их эмч
Б.Батсүх, АУ-ны магистр, ХӨСҮТ-ийн ХК-ийн ХАЯТ-ын тасгийн эрхлэгч, халдвартын эмч

Эмнэлзүйн судалгаа

МОНГОЛ УЛСАД БҮРТГЭГДСЭН ШИНЭ КОРОНАВИРУСТ ХАЛДВАР (SARS-COV-2)-ЫН ЭМНЭЛЗҮЙН СУДАЛГАА

Г.Хоролгарав, ХӨСҮТ, халдвартын эмч
Ба.Энхжаргал ХӨСҮТ-ийн, халдвартын их эмч
Ч.Хүрэлбаатар ХӨСҮТ-ийн Дүрс оношилгооны тасгийн эрхлэгч
О.Билгүүн ХӨСҮТ-ийн Дүрс оношилгооны тасгийн их эмч
Ч.Шинэхүү ХӨСҮТ-ийн Дүрс оношилгооны тасгийн их эмч
Г.Дүвчинбаяр ХӨСҮТ-ийн халдвартын их эмч
Б.Ууганчимэг ХӨСҮТ-ийн сэхээн амьдруулах, эрчимт эмчилгээ, мэдээгүйжүүлгийн их эмч
Б.Оюунтуяа, ХӨСҮТ-ийн Мэдээлэл технологийн албаны дарга
Г.Бор, Сувилахуйн ухааны магистр, ХӨСҮТ-ийн Сувилахуйн албаны дарга
Ч.Отгонжаргал, АУ-ны магистр, АШУҮИС-ийн АУС-ийн Халдварт өвчин судлалын тэнхимийн докторант
Б. Мөнхундрах АУ-ны магистр, докторант
АШУҮИС-ийн АУС-ийн Халдварт өвчин судлалын тэнхимийн докторант
Э Мөнх, АШУҮИС, АУС-ийн сэтгэцийн эрүүл мэндийн тэнхимийн докторант
Б. Лувсанянндаг АШУҮИС, АУС-ийн сэтгэцийн эрүүл мэндийн тэнхимийн магистрант

Энэ судалгааг Монгол Улсын Шинжлэх Ухаан Технологийн Сангийн дэмжлэгтэйгээр "Монголд илэрсэн SARS-CoV-2 омгуудын геномын бүтцийг тодорхойлж, молекул эпидемиологийн онцлогийг тогтоон, Манай орны нөхцөлд тохирсон тандалт, сэргийлэлтийн аргачлал зөвлөмж гаргах" нэртэй захиалгат төсөлт ажлын хүрээнд хийв.

ҮНДЭСЛЭЛ

БНХАУ-ын Ухань хотод 2019 оны сүүлээр бүртгэгдэж эхэлсэн шинэ коронавирус (SARS-CoV-2)-т халдварын дэгдэлт богинохон хугацаанд дэлхий дахинаа тархаж цартахалд шилжсэнээр өнөө хүртэл хүн төрөлхтөний эрүүл мэнд болон эдийн засгийн салбарт ихээхэн хор хөнөөл учруулсаар байна¹. КОВИД-19 өвчнөөр суурь өвчтэй, 65-аас дээш ахимаг насны хүмүүс зонхилон өвчилж байгаа ч дэлхийн хүн ам шинэ вирусийн эсрэг дархлалгүй учир бүх насны хүмүүс өвчлөх эрсдэлтэй²⁻⁶. Цитокины шуургыг үүсгэж буй цитокинд IL-6, IL-1 β , IL-2, IL-8, IL-17, G-CSF, GM-CSF, IP10, MCP1, CCL3 болон TNF орж байна⁷. Сүүлийн үед эмнэлзүйн шинж тэмдэг илрээгүй, бодит хугацааны ПГУ-ын шинжилгээ “хуурамч сөрөг” гарсан тохиолдлын уушгины компьютер томографийн шинжилгээнд өөрчлөлт илэрсэн нь судлаачдын анхаарлыг ихээхэн татаж байна. АНУ-д 2020 оны 3-р сард бүртгэгдсэн тохиолдлын судалгаагаар шинж тэмдэггүй хэлбэрийн үед вирус судлалын шинжилгээ эерэг гарч байгаа нь халдварын тархалтанд нөлөөлж байгаа хэмээн үзэж байна⁸. Иймээс ДЭМБ-аас КОВИД-19 өвчнийг таслан зогсооход улс орон, эрүүл мэндийн байгууллага, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, хувийн байгууллага, хүн бүрийн хүчин зүтгэл чухал болохыг онцолж, эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлыг дэмжиж байгаа билээ⁹.

Монгол улсад шинэ коронавируст халдварын анхны тохиолдол гадаадаас зөөвөрлөгдөн 2020 оны 3-р сарын 10-нд, дотоодын халдвар 2020 оны 11-р сарын 10-ны өдөр бүртгэгдсэн. Дэлхий дахинаа тархсан SARS-CoV-2 шинэ вирусст халдварын цартахлын үед КОВИД-19 өвчний эмнэлзүйн явц, хүндийн зэрэг, сэтгэл зүйн түгшүүрийг эрт илрүүлэн оношилгоо, эмчилгээ сэргийлэлтийн арга хэмжээг үндэсний хэмжээнд боловсронгуй болгон хөгжүүлж хэрэгжүүлэх; нийгмийн ноцтой байдал үүсэн үед халдварын өндөр эрсдэлтэй голомтын мэдээлэл хүлээн авах технологийг нэвтрүүлж судалгааны мэдээллийн санг бүрдүүлэх; халдвартай нэг тохиолдолд зарцуулах эмнэлгийн тусламж

үйлчилгээний өртөгийг тооцох шаардлага зүй ёсоор тулгарч байна.

ЗОРИЛГО

Монгол улсад бүртгэгдсэн SARS-CoV-2 шинэ вирусст халдварын эмнэлзүй, оношилгоо, эмчилгээний онцлог, үр дүнг судлах

ЗОРИЛТ:

1. Монгол улсад бүртгэгдсэн SARS-CoV-2 шинэ вирусст халдварын эмнэлзүй, эмчилгээний үр дүн, лабораторийн оношилгооны болон цитокины үзүүлэлтийг судлах
2. SARS-CoV-2 шинэ вирусст халдвартай эмчлүүлэгсэд, тусгаарлагдагсад болон тэдэнд тусламж үзүүлж буй эмч, эмнэлгийн ажилтны сэтгэцийн эрүүл мэндийн байдлыг судлан тогтоох
3. Нийгмийн эрүүл мэндийн ноцтой байдал үүсгэдэг халдварт өвчний үед мэдээлэл цуглуулах цахим асуумж бүхий технологийн багц бий болгох
4. Шинэ коронавируст халдварын үеийн эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний өртөг тооцох

ҮР ДҮН

Монгол улсын хэмжээнд 2020 оны 3 дугаар сарын 10-наас 7-р сарын 29-ний хооронд гадаадаас зөөвөрлөгдөн бүртгэгдсэн “КОВИД-19” оноштой 276, 2020 оны 11-р сарын 11-нээс 2021 оны 7-р сарын 1-ний хооронд бүртгэгдсэн дотоодын халдварын тохиолдлоос судалгааны шалгуур хангах 1084, нийт 1360 тохиолдолд эмнэлзүйн судалгаа хийв. Зөөвөрлөгдсөн тохиолдлын дундаж нас 26.50 \pm 11.2, дотоодын тохиолдлын үед 38.9 \pm 21.7 байлаа. Эмнэлзүйнасимптоматик/шинж тэмдэггүй/ хэлбэр зөөвөрлөгдсөн тохиолдлын дунд 36.9% байсан бол дотоодын халдварын үед 12.1%, хөнгөн хэлбэр 30.5% ба 28.5%, дунд-32.6% ба 37.8%, хүнд – 0 ба 18.5%, нэн хүнд хэлбэр 0 ба 3.1% тус тус байлаа. Аль ч тохиолдолд нас ахих тусам эмнэлзүйн явц хүнд байна ($p < 0.001$). Зөөвөрлөгдсөн тохиолдолд эмнэлэгт хэвтсэн эхний 3 хоногийн дотор цээжний рентген

шинжилгээ хийхэд уушгинд нэвчдэс 4%-д илэрч байсан бол КТГ-ийн үед 56%-д илэрсэн. Нийт 150 тохиолдолд эмнэлзүйн хүндийн зэргийг хүйсэд харгалзуулан тодорхойлосон дүнг хүснэгт 1-д үзүүлэв. Зөвөөрлөгдсөн тохиолдлын эхний өдрийн цусны ийлдсэнд IgM сөрөг байх нь 45%-д, 55%-д эерэг, 73%-д IgG эерэг, 27% нь сөрөг, дунджаар 21 хоногт (далайц 12-26 хоног) вирусийн шинжилгээ сөрөг болж, шинж тэмдэггүй үед 17 хоногт (далайц 10-24 хоног) буюу шинж тэмдэгтэй үеийнхээс (далайц 15-29 хоног) богино ($p=0.001$) байлаа.

Хүснэгт 1. Эмнэлзүйн хүндийн зэргийг хүйс харалзан тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлт	Хүйс харгалзах HR (hazard ratio)		
	Хүчин зүйл	HR (95% CI)	p
Хүнд хэлбэр			
Нас (жилээр)	эр > 63; эм > 59	2.8 (1.8 - 4.6)	< 0.001
БЖИ (kg/m ²)	30.6 (зөвхөн эмэгтэйд)	4.7 (2.4 - 9.3)	< 0.001
Эмнэлэгт хэвтэх үед 3-5 шинж тэмдэг илрэх	Тийм (зөвхөн эмэгтэйд)	3.2 (1.6 - 6.2)	< 0.005
Хууриа ханиалгах	Тийм	3.7 (3.3 - 4.1)	< 0.001
SaO ₂	< 94.0%	32.3 (4.1 - 355.6)	< 0.001
Дундаж артерийн даралт (mmHg)	> 103.0 (зөвхөн эрчүүдэд)	2.9 (1.4 - 5.8)	< 0.005
Амьсгалын тоо 1 минутанд	эр > 21; эм > 22	2.7 (1.7 - 4.3)	< 0.001
Агшилтын артерийн даралт (mmHg)	> 85 (зөвхөн эрчүүдэд)	2.5 (1.2 - 5.4)	< 0.05
Судасны цохилтын тоо 1 минутанд	> 87	2.1 (1.2 - 3.7)	< 0.01
Олон тооны (≥ 2) хавсарсан өвчин	Тийм	2.7 (1.5 - 5.0)	< 0.005
Лимфоцит (%)	эр < 26.0; эм < 27.0	5.4 (2.7 - 10.6)	< 0.001

Нейтрофил (%)	эр > 70.0; эм > 67.6	4.5 (2.7 - 7.7)	< 0.001
Нейтрофил лимфоцитийн харьцаа	эр > 2.49; эм > 4.36	4.9 (2.8 - 8.5)	< 0.001
Эозинофил (%)	эр < 0.25 эм < 0.15	3.5 (2.1 - 5.6)	< 0.001
CXCL10/IL-10 харьцаа	эр > 5.00; эм > 4.01	7.6 (3.5 - 16.8)	< 0.001
IL-17/IL-10 харьцаа	эр > 2.25; эм > 1.60	3.0 (1.7 - 5.2)	< 0.01
IL-8 (pg/mL)	< 15.6	4.7 (2.8 - 7.9)	< 0.001
IL-6 (pg/mL)	> 27.5pg/mL (зөвхөн эрчүүдэд)	3.6 (1.7 - 7.4)	< 0.005
IL-8/IL-10 ratio	эр < 2.52; эм < 3.25	3.5 (1.9 - 6.6)	< 0.001
IL-6/IL-10 ratio	эр > 1.08; эм > 0.70	3.2 (1.9 - 5.2)	< 0.001
CXCL10 (pg/mL)	эр > 82.9; эм > 72.5	3.1 (1.9 - 5.1)	< 0.001

Эмчлүүлэгчдийн 16.6%-д хүчтэй стресс, 35.6%-д сэтгэл гутрал ажиглагдсан бол тусгаарлагсдын 38.1% нь хөнгөнөөс хүнд зэргийн сэтгэл гутралтай, 30.4% нь нь бага зэргээс хүндэвтэр зэргийн сэтгэл түгшилттэй байна. Хүчтэй стресс илэрсэн эмчлүүлэгчдэд сэтгэл гутрал илрэх нь илүүтэй байв ($p=0.004$). SARS-CoV-2 шинэ вирусүт халдварын голомт болон тусгаарлах байруудад ажилласан эмч, эмнэлгийн ажилтны 80.8% нь уг халдвараар өвдөх вий гэсэн айдастай, хөнгөн зэргээс (38.7%) хүнд зэргийн (0.8%) сэтгэл гутралтай, бага зэргээс (26.8%) хүнд түвшний (1.1%) сэтгэл түгшилттэй байна. Судалгаанд оролцсон нийт эмч ажилтны 89.1%-д нь сэтгэл хөдлөл буурах шинж, 73.7%-д сэтгэлээр мэдрэх чадвар буурах шинж, 70.4%-д бүтээмж буурах шинж тус тус илэрсэн болно.

CSPго програмд суурилсан Нийгмийн эрүүл мэндийн ноцтой байдал үүсгэдэг халдварт өвчний үед мэдээлэл цуглуулах 9 бүлэг, 12 төрлийн цахим асуумж бүхий апплейкешнийг боловсруулж Монгол улсад гадаад улсаас зөвөөрлөгдсөн КОВИД-19-ийн 276 тохиолдлын

мэдээллийн санг бий болгов. Ингэснээр халдварын тохиолдлыг үргэлжлүүлэн судлах, мэдээллийн нэгдсэн санг тасралтгүй үүсгэх, богино хугацаанд дүн шинжилгээ хийж, нотолгоонд суурилсан арга хэмжээг хэрэгжүүлэх боломж бүрдүүлэв.

Программын бүтэц, товч



Зөөвөрлөгдсөн халдварын нэг тохиолдолд зарцуулсан эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний дундаж өртөг 9,867,923.61 төгрөг, дундаж ор хоног 28, эмч, эмнэлгийн мэргэжилтэний 4-5 хүний бүрэлдэхүүнтэй багийн нэг өдрийн дундаж цалин 244,303.5 төг, SARS-CoV-2 вирусийг илрүүлэх нуклейн хүчилд суурилсан шинжилгээ (бх-ПГУ)-г нэг хүнд дунджаар 6.4 удаа хийгдэж 960,000.0 төг, эмч, эмнэлгийн мэргэжилтэний хувийн хамгаалах хэрэгсэлд 624,658.5 төг, 1 өвчтөний эм, эмнэлгийн хэрэгслийн дундаж зардал 393,726.4 төгрөг, дүрс оношилгоо (цээжний рентген шинжилгээ 1.1 удаа, компьютерт томографи 1.8 удаа, цээжний ЭХО, хэвлийн ЭХО, зүрхний цахилгаан бичлэг)-нд 235,650.0 төгрөг зарцуулсан байна.

ДУГНЭЛТ

1. Монгол улсад SARS-CoV-2 вирусийн зөөвөрлөгдсөн халдварын үед дотоодын КОВИД-19 цартахалтай харьцуулахад эмнэлзүйн асимптоматик (36.9% ба 12.1%), хөнгөн (30.5% ба 28.5%), дунд (32.6% ба 37.8%) хэлбэр зонхилж, харин хүнд (0 ба 18,5) нэн хүнд (0 ба 3.1%) хэлбэр дотоодын халдвар тархсанаар бүртгэгдэж эхэлжээ.
2. КОВИД-19 өвчнийг хүнд явцтай байх магадлалыг илэрхийлэхэд 63< насны эрчүүд, 59< эмэгтэйчүүд, БЖИ 30.6<, эмнэлэгт хэвтэх үед 3-5 шинж тэмдэг хавсран илрэх, хуурай ханиалгах, SaO2 <94%, амьсгалын тоо 1

минутанд эрэгтэйчүүдэд 21 <, эмэгтэйчүүдэд 22< судасны цохилтын тоо 1 минутанд 87< байх, 2 ба түүнээс дээш хавсарсан архаг эмгэгтэй цусанд лимфоцит эрэгтэйчүүдэд 26%>, эмэгтэйчүүдэд 27%> нейтрофил эрэгтэйчүүдэд 70%<, эмэгтэйчүүдэд 67.6%< нейтрофил лимфоцитийн харьцаа эрэгтэйчүүдэд 2,49<, эмэгтэйчүүдэд 4,36<, эозинофил эрэгтэйчүүдэд 0,25%>, эмэгтэйчүүдэд 0,15%>, IL-8 <15.6ng/mL, IL-6 зөвхөн эрэгтэйчүүдэд >27.5 ng/mL, IL-8/IL10 харьцаа эрэгтэйчүүдэд 2.52>, эмэгтэйчүүдэд 3.25>, IL-6/IL-10 харьцаа эрэгтэйчүүдэд 1,08< эмэгтэйчүүдэд 0.70<, IL-17/IL10 харьцаа эрэгтэйчүүдэд 2.25<, эмэгтэйчүүдэд 1.60<, CXCL10 эрэгтэйчүүдэд 82.6<, эмэгтэйчүүдэд 72.5<, CXCL-10/IL-10 харьцаа эрэгтэйчүүдэд 5.0<, эмэгтэйчүүдэд 4.01< байх зэрэг үзүүлэлтүүд ач холбогдол өндөртэй (p<0.05-0.001) байна.

3. КОВИД-19 өвчний үед уушгины хатгалгааг илрүүлэхэд КТГ-ийн шинжилгээний ач холбогдол өндөр байна. Эмнэлзүйн шинж илрэхгүй ч дүрс оношилгоонд уушигны хатгаа оношлогдож байна.
4. Эмчлүүлэгсэд, тусгаарлагсад, эмч эмнэлгийн мэргэжилтэнүүдэд сэтгэл гутрал, сэтгэл түгшилт илэрч байна.
5. CSPPro программд суурилсан Нийгмийн эрүүл мэндийн ноцтой байдал үүсгэдэг халдварт өвчний үед мэдээлэл цуглуулах апплейкешнийг нэвтрүүлэв.
6. Зөөвөрлөгдсөн халдварын үеийн КОВИД-19 өвчтэй нэг өвчтөний эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний дундаж өртөг 9,867,923.61 төгрөг, эмнэлзүйн дунд явцтай өвчтөнд хөнгөн хэлбэрийн өвчтөний зардлаас 1.8 дахин их зардлыг зарцуулж байна.

ЗӨВЛӨМЖ:

1. КОВИД-19 өвчний үеийн эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний зааврыг судалгааны нотолгоогоор баяжуулан боловсронгуй болгон хөгжүүлэх, түүний хэрэгжилтийн хяналтыг сайжруулах
2. Шинэ коронавируст халдварыг эмнэлзүйн

- шинж тэмдэгээр илрүүлэх, өвчний хүндийн зэрэг болон тавиланг лабораторийн шинжилгээнээс гадна дүрс оношилгооны шинжилгээгээр тодорхойлж байгаа учир аймаг дүүргийн ЭМТ, БОЭТ-ийн КТ-ийн багаж, түүний дагалдах хэрэгслээр хангах
3. Эмнэлзүйн хүндийн зэргийг тогтоон эмчилгээг цаг алдалгүй эхлүүлэхийн тулд бусад лаборатори (цусны, биохимийн, цусны хийн) –ийн хүчин чадлыг тусламж үйлчилгээний шатлал бүрт нэмэгдүүлэх
 4. Эмнэлгийн анхан шатанд КОВИД-19 өвчнөөр өвдсөн тохиолдлын хяналтын үр дүнг нэмэгдүүлэх нөхцлийг бүрдүүлэх
 5. Шинэ коронавируст халдварын оношийг баталгаажуулахад ач холбогдол өндөртэй вирус судлалын шинжилгээний нөөцийг нэмэгдүүлэн бүрдүүлэх
 6. Цар тахлын үед хүн ам, халдварын голомтонд ажиллаж буй мэргэжилтэний дунд стрессийг даван туулах талаарх мэдээлэл, аргагүйн зөвлөгөөг эрүүл мэндийн байгууллагуудтай хамтран зохион байгуулж нийгмийн сэтгэлзүйг бэлдэх, эмч эмнэлгийн мэргэжилтэн болон халдварт өртсөн тохиолдолд сэтгэлзүйн зөвлөгөөг тасралтгүй үзүүлэх үйл ажиллагааг тусламж үйлчилгээний нэгж бүрт хэрэгжүүлэх
 7. Халдварын сэргийлэлт хяналтыг сайжруулах
 8. CSPro программд суурилсан апплейкешнийг өдөр тутам ашиглах, цаашид шинэ коронавирусийн халдварын тохиолдлыг үргэлжлүүлэн бүртгэх, судлах, мэдээллийн нэгдсэн санг тасралтгүй бий болгох
3. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2019; 17: 181–92.
 4. Chen, Nanshan, Min Z, Xuan D, Jieming Q, Fengyun G, Yang H, Yang Q et al. "Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study." *The Lancet* 395, no. 10223 (2020): 507-513
 5. Xiaolu T, Changcheng W, Xiang L, Yuhe S et al. On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2. *Natl. Sci. Rev.* 03 March 2020. nwaa036,
 6. Press conference of WHO-China Joint Mission on COVID-19. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/joint-mission-press-conference-script-english-final.pdf?sfvrsn=51c90b9e_2 Feb 24, 2020
 7. Zhengtu L, Yongxiang Y, Xiaomei L, NianXiong, Yang L, Shaoqiang L et al. Development and Clinical Application of A Rapid IgM-IgG Combined Antibody Test for SARS-CoV-2 Infection Diagnosis. *J Med Virol* 2020. doi: 10.1002/jmv.25727.
 8. M.M.Arons, K.M. Hatfield, S.C. Reddy et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 infections and transmission in a skilled nursing facility. April 24, 2020 - DOI: 10.1056/NEJMoa2008457
 9. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen> Global leaders unite to ensure equitable access new vaccines, tests and treatments for COVID-19, 24 April 2020

НОМ ЗҮЙ

1. Yung-Fang Tu, Chian-ShiuChien, Aliaksandr A Yarishyn et al. A review of SARS-CoV-2 and the ongoing clinical trials: *Int.J.Mol.Sci.* 2020.21.2657;doi:10.3390/ijms21072657
2. Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. *J Med Virol* 2020; published online Jan 16. DOI:10.1002/