

Үжил, үжлийн шокийн шалтгаант нас баралтын үнэлгээнд улаан эсийн тархалтын өргөний ач холбогдол

Г.Ариунцэцэг^{1,2}, М.Наранпүрэв^{1,2}, Ц.Одгэрэл^{2,3}¹АШУУИС, АУС, Яаралтай тусламж, Мэдээгүйжүүлэг судлалын тэнхим²АШУУИС, МЯЭ³АШУУИС, АУС, Цус судлалын тэнхим

Цахим шуудан: Ariuntsetseg.g@mnums.edu.mn, Утас: 88012865

Түлхүүр үг:

Улаан эсийн
тархалтын өргөн
Үжил
Үжлийн шок
Эрхтэн дутагдлын
үнэлгээ

Товч утга:

Үндэслэл: Үжил нь халдвар болон бактериemiгээс үжил, үжлийн шок болж хүндэрдэг цаашлаад олон эрхтний дутагдал, үхэлд хүргэдэг бөгөөд уг өвчний улмаас жилд 48,9 сая тохиолдол бүртгэгддэгээс 11 сая нь үжлийн улмаас нас бардаг байна. Сүүлийн үеийн судалгаанаас харахад улаан эсийн тархалтын өргөн (УЭТӨ)-ийг үжлийн тавиланг илэрхийлэх маркер болгон өргөнөөр ашиглаж эхэлсэн нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Үжлийн шалтгаант нас баралтын үеийн улаан эсийн тархалтын өргөний өөрчлөлтийг, нас барах эрсдэлийн үзүүлэлтүүдтэй уялдуулан судлахыг зорилоо. **Арга, аргачлал:** Судалгаанд Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэг (УНТЭ)-ийн Яаралтай тусламжийн тасаг (ЯТТ)-т 2020 оны 1 сараас 6 сард бүртгэгдсэн халдвар, үжил, үжлийн шок улмаас Эрчимт эмчилгээний тасагт шилжин нас барсан 103 тохиолдлыг зорилтот түүвэрлэлтийн аргаар түүж судалгаанд хамруулав. **Үр дүн:** Нас барсан тохиолдлуудыг халдвар, үжил, үжлийн шок гэсэн 3 бүлэгт ангилахад бүлэг хооронд лимфоцит ($p=0.009$), нейтрофил ($p=0.02$), нейтрофил-лимфоцитын харьцаа ($p=0.03$), тромбоцит ($p=0.001$), эрт сэрэмжлүүлэх үнэлгээ ($p=0.001$), эрхтэн дутагдлын үнэлгээ ($p=0.000$), УЭТӨ ($p=0.000$) ач холбогдол бүхий ялгаатай тодорхойлогдлоо. **Дүгнэлт:** Эрхтэн дутагдлын үнэлгээ нэмэгдэх тусам УЭТӨ нэмэгдэж байгаа нь үжил, үжлийн шокийн үед илүү хямд, хялбар аргаар өвчний тавиланг таамаглах нэг үзүүлэлт байж болох юм.

Үндэслэл: Үжил нь халдварын эсрэг эзэн биеийн үзүүлж буй хэвийн бус физиологийн, биологийн, биохимийн зохицуулгагүй хариу урвалаас үүдэлтэй эмнэлзүйн хам шинж бөгөөд олон эрхтний үйл ажиллагааны хямралыг үүсгэж, үхэлд хүргэдэг, нас баралт өндөртэй өвчлөл юм^{1,2}. Үжлийн оношилгоонд олон төрлийн биомаркерууд болох С урвалж уураг, прокальцитонин, пресепсин гэх мэт биомаркеруудыг ашигладаг хэдий ч бага дунд орлоготой орнуудын хувьд өртөг өндөр, харьцангуй хязгаарлагдмал шинжилгээ болдог³⁻⁵. Мөн үжлийн алтан стандарт гэж тооцогддог нянгийн өсгөвөр нь цаг хугацаа их шаарддаг тул илүү өвөрмөц болон мэдрэмтгий богино хугацаанд илрүүлэх маркерыг эмч судлаачид

эрэлхийлж байна. Автомат анализаторын шинжилгээ эмнэлгийн практикт нэвтэрсэнтэй холбоотой захын цусны үзүүлэлтүүд тухайлбал УЭТӨ-г үжлийн тавиланг тогтоох зорилгоор эмч нар өдөр тутмын үйл ажиллагаанд өргөн ашиглаж байна⁶. Одоогоор манай улсад УЭТӨ-ийг хүнд өвчний тавилантай хамааруулан судалсан судалгаа цөөхөн байна. Иймд үжил, үжлийн шалтгаант шокийн үеийн УЭТӨ-ний өөрчлөлтийг судлах шаардлага байгаа нь энэхүү судалгааны ажлын үндэслэл болж байна.

Зорилго: Үжлийн шалтгаант нас баралтын үед УЭТӨ-ний өөрчлөлтийг нас барах эрсдэлийн үзүүлэлтүүдтэй уялдуулан судлахыг зорилоо.

Зорилт:

1. Халдвар, үжил, үжлийн шокийн үед улаан эсийн хэлбэрт гарах өөрчлөлтийг судлах
2. Халдвар, үжил, үжлийн шокийн үеийн тавилангийн үзүүлэлтийг улаан эсийн тархалтын өргөний өөрчлөлттэй уялдуулан судлах

Арга, аргачлал: Судалгаанд Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэг (УНТЭ)-ийн Яаралтай тусламжийн тасаг (ЯТТ)-т 2020 оны 1 сараас 6 сард бүртгэгдсэн халдвар, үжил, үжлийн шокийн улмаас Эрчимт эмчилгээний тасагт шилжин нас барсан 103 тохиолдлыг зорилтот түүвэрлэлтийн аргаар түүсэн. Нийт тохиолдлыг ЯТТ-т ирэх үеийн захын цус, артерийн цусны хийжилтийн шинжилгээний үзүүлэлтүүд болон амин үзүүлэлтийг

үнэлэн, эрт сэрэмжлүүлэх үнэлгээ, эрхтэн дутагдлын үнэлгээний оноог УЭТӨ-тэй харьцуулсан.

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Судалгааны мэдээллийг SPSS-25 программ дээр боловсруулсан. Хувьсуурийн хэвийн эсэхийг тодорхойлсны дараа үзүүлэлтүүдийн хоорондын ялгааг тархалт хэвийн бол One-Way ANOVA, тархалт хэвийн бус бол Крускал-Валлисын тест ашиглан тус, тус тооцсон ба р утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд ялгааг статистик магадлалтай гэж үзсэн.

Үр дүн: Нийт тохиолдлын 54 (52.4%) нь эрэгтэй, 49 (47.6%) нь эмэгтэй, дундаж нас 57.9 ± 14.6 байлаа. Халдвар, үжил, үжлийн шокийн үеийн захын цусны шинжилгээнд гарах өөрчлөлтийг Хүснэгт 1-т үзүүлэв.

Хүснэгт 1. Халдвар, үжил, үжлийн шокийн үеийн цусны шинжилгээний өөрчлөлтүүд

Үзүүлэлт	Халдвар n (IQR)	Үжил n (IQR)	Үжлийн шок n (IQR)	Р утга
Цагаан эс ($\times 10^{12}/л$)	11.5 [11.5;16.3]	10.4 [5.6;18.3]	9.0 [7.0;13.0]	0.54
Нейтрофил ($\times 10^9/л$)	8.7 [6.3; 13.2]	9.1 [5.7; 16.3]	7.8 [5.2; 16.7]	0.85
Лимфоцит ($\times 10^9/л$)	1.1 [0.7; 1.6]	0.8 [0.5; 1.7]	0.6 [0.3; 0.9]	0.009
Нейтрофил-Лимфоцитын харьцаа	7.9 [5.4;14.7]	9.9 [5.1; 16.6]	12.5 [8.7; 23.9]	0.03
Моноцит ($\times 10^9/л$)	0.5 [0.39; 0.68]	0.5 [0.30;0.85]	0.4 [0.29;0.60]	0.39
Гемоглобин (гр/дл)	11.7 ± 2.3	11.1 ± 3.2	11 ± 2.7	0.7
Ялтас эс ($\times 10^9/л$)	249[157.5;348.2]	142 [79;207]	135 [57.5;230]	0.001
УЭТӨ(%)	12.8 [12.8; 14.6]	15.7 [15.7;16.3]	16.9 [16.9 18.6]	0.000

Тайлбар: IQR-interquartile range, УЭТӨ – улаан эсийн тархалтын өргөн

Нийт тохиолдлын 22 (21.2%) нь халдварын шинжтэй, 53 (51%) нь үжлийн байдалтай, 28 (26.9%) нь үжлийн шоктой яаралтай тусламжийн тасагт хандсан байна. (Хүснэгт 1)

ЯТТ-т ирэх үеийн цагаан эсийн тоо үйлчлүүлэгчийн биеийн байдал хүндэрч үжлийн шок болох үед аажим буурах хандлага ($p < 0.05$) ажиглагдсан. Харин нейтрофил эсийн хувьд халдварын үед $8.7 \times 10^{12}/л$, үжлийн үед $9.1 \times 10^{12}/л$, үжлийн шокийн үед $7.8 \times 10^{12}/л$ тодорхойлогдсон нь статистик ач

холбогдол бүхий ($p < 0.05$) ялгаатай байлаа. Ялтас эсийн хувьд халдварын үед $249 \times 10^9/л$, үжлийн үед $142 \times 10^9/л$, үжлийн шокийн үед $135 \times 10^9/л$ ($p = 0.001$) болсон.

УЭТӨ халдварын үед 12.8%, үжлийн үед 15.7%, үжлийн шокийн үед 16.9% болж нэмэгдсэн ($p = 0.000$) байна.

Халдвар, үжил, үжлийн шокийн үеийн тавилангийн үзүүлэлт ба УЭТӨ: Үйлчлүүлэгчийн биеийн байдал хүндрэхэд ЭСҮ ялгаатайгаар нэмэгдэж ($p = 0.001$) байлаа. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Халдвар, үжил, үжлийн шоктой өвчтөнүүдийн үнэлгээний системтэй харьцуулсан байдал.

Үзүүлэлт	Халдвар n (%)	Үжил n (%)	Үжлийн шок n (%)	Нийт	Р утга
Эрт Сэрэмжлүүлэх үнэлгээ	7.9 ± 4.1	6.0 ± 3.8	9.5 ± 3.5	0.001	
Бага эрсдэлт	6 (23.1%)	19 (73.1%)	1 (3.8%)	26 (100%)	0.02
Дунд эрсдэлт	2 (13.3%)	8 (53.3%)	5 (33.4%)	15 (100%)	
Өндөр эрсдэлт	14 (22.6%)	26 (41.9%)	22 (35.4%)	62 (100%)	
Эрхтэн дутагдлын үнэлгээ SOFA	3.7 ± 2.6	6.3 ± 2.7	9.1 ± 3.1		0.000
0-9 оноо (33%)	11(36.6%)	13 (43.3%)	6 (20%)	30(100%)	0.000
10-11 оноо (50%)	3(10.7%)	21 (75%)	4 (14.3%)	28(100%)	
12-с дээш (95%)	1 (4.3%)	4 (17.3%)	13 (56.4%)	23(100%)	

ЭДҮ үжлийн шоктой бүлэгт хамгийн өндөр буюу 9.1 ± 3.1 оноо болж бусад 2 бүлгээс статистик ач холбогдол ($p=0.000$) ялгаатай байна. ЭДҮ – SOFA 0-9 оноо байхад нас барах эрсдэл 33%, 10-11 оноо бол нас барах эрсдэл 50%, 12-14 оноо бол нас барах эрсдэл 95%-с дээш байна гэж үздэг. Нас барах эрсдэл 33% байхад халдвартай бүлэгт 11 (36.6%), үжилтэй бүлэгт 13 (43.3%), үжлийн шоктой бүлэгт 6 (20%) тохиолдол байсан бол нас барах эрсдэл 50% байхад халдварын эрсдэлтэй бүлэгт 3 (10.7%), үжлийн бүлэгт 21 (75%), үжлийн шоктой бүлэгт 4 (14.3%), нас барах эрсдэл хамгийн өндөр 95.2%-с дээш болоход үжлийн шокийн бүлэг бусад 2 бүлгээс ялгаатайгаар өндөр 13 (17.1%) тохиолдол гарсан ($p=0.000$) байна.

Хэлцэмж: Энэхүү судалгаанд бид халдвар, үжил, үжлийн шокийн үед өвчний үе шатаас хамаарч, УЭТӨ хэрхэн өөрчлөгдөхийг ЭДҮ болон ЭСҮ-тэй харьцуулан судаллаа. УЭТӨ гэдэг нь бүх улаан эсийн хэмжээний өөрчлөлийг хэлэх ба зүрх судасны эмгэг, уушгины хатгалгаа, уушгины бүлэнт бөглөрөл болон амь тэнссэн өвчтөнд тавиланг илэрхийлэх чухал маркер болдог⁶. Монгол улсад 2018 онд Сүхжаргалан нарын Зүрхний дутагдлын үед Улаан эсийн тархалтын өргөнийг NT-proBNP-тэй харьцуулсан дүн судалгаагаар УЭТӨ нь зүрхний архаг дутагдлын эмнэлзүйн үе шаттай шууд хамааралтайгаар нэмэгдэж байсан бөгөөд оношилгооны мэдрэг болон өвөрмөц чанар өндөр байгаагаас түүнийг эмнэлзүйд зүрхний дутагдлын хүндийн зэргийг илэрхийлэх үзүүлэлт болгон ашиглаж болохыг харуулсан байна⁷.

Нейтрофил эс халдварын эхэн үед захын цусанд нэмэгдэж, үжил болоход их хэмжээтэй дайчлагдсанаас, үжлийн шок болоход хомсорч илэрхий цөөрч байгаа нь бидний судалгаагаар харагдаж байна. Лимфоцитийн хувьд 3 бүлэгт ач холбогдол бүхий ялгаатай ($p=0.009$) буурсан нь халдвар даамжрах явцад дархлаа дарангуйлагдаж байгааг илэрхийлж байхад ялтас эсийн тоо үе шат хүндэрхэд илт буурч байгаа нь судсанд цус түгмэл бүлэгнэх байгаагаар холбоотой байгаа нь харагдаж байна.

2020 онд Хятад улсад хийгдсэн мета-анализ судалгаагаар УЭТӨ 14-16% байхад нас баралтыг нэмэгдүүлж байна⁸ гэсэн нь манай судалгааны халдварын үед 12.8%, үжлийн үед 15.7%, үжлийн шокийн үед 16.9% болж нэмэгдсэн ($p=0.000$) байгаагаар дүйж байлаа⁸.

2020 оны нийтлэгдсэн судалгаагаар 45 үжлийн шок оноштой настай хүмүүсийг даган судалж ирэх

үеийн, 4 дахь болон 7 дахь өдрийн УЭТӨ-ийг, ЭДҮ-ний өөрчлөлттэй харьцуулан нас барах эрсдэлийг үнэлэхэд нийт тохиолдлын 26 нь нас барж, 19 нь амьд үлдсэн байна. Амьд үлдсэн бүлэгт УЭТӨ 1 дахь өдөр 16%, 4 дахь өдөр 15.8%, 7 дахь өдөр 15.8% болж аажим буурсан ($p=0.011$) бол нас барсан бүлэгт УЭТӨ 1 дахь өдөр 16.5%, 4 дахь өдөр 16.7%, 7 дахь өдөр 17.7% болж өссөн ($p=0.01$) байна. Харин ЭДҮ амьд үлдсэн бүлэгт 1 дахь өдөр 11 оноо, 4 дахь өдөр 7 оноо, 7 дахь өдөр 5.5 оноо болж аажим буурсан ($p=0.011$) бол нас барсан бүлэгт ЭДҮ 1 дэхь өдөр 13 оноо, 4 дахь өдөр 16 оноо, 7 дахь өдөр 17 оноо болж өссөн ($p=0.01$) байна. Энэ нь манай судалгааны үжлийн шоктой тохиолдлын үнэлгээ халдвар, үжлийн бүлгээс ялгаатай ($p=0.000$) байгаагаар ижил байна⁹.

Дүгнэлт:

1. Халдвар, үжил, үжлийн шок болж биеийн байдал хүндрэх тусам улаан эсийн тархалтын өргөн нэмэгдэж байна.
2. Эрхтэн дутагдлын үнэлгээ нэмэгдэх тусам УЭТӨ нэмэгдэж байгаа нь үжил, үжлийн шокийн үед илүү хямд, хялбар аргаар өвчний тавиланг таамаглах нэг үзүүлэлт байж болох юм.

Ном зүй:

1. Uptodate sepsis: https://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis?search=sepsis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 2021/11/18
2. Cecconi M, Evans L, Levy M, Rhodes A: Sepsis and septic shock. *Lancet*. 2018, 392:75-87.
3. Pradhan S, Ghimire A, Bhattarai B, Khanal B, Pokharel K, Lam-sal M, Koirala S: The role of C-reactive protein as a diagnostic predictor of sepsis in a multidisciplinary Intensive Care Unit of a tertiary care center in Nepal. *Indian J Crit Care Med*. 2016, 20:417-420. 0.4103/0972-5229.186226
4. Nargis W, Ibrahim M, Ahamed BU: Procalcitonin versus C-reactive protein: usefulness as biomarker of sepsis in ICU patient. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2014, 4:195-199. 10.4103/2229-5151.141356
5. Pizzolato E, Ulla M, Galluzzo C, et al: Role of presepsin for the evaluation of sepsis in the emergency department. *Clin Chem Lab Med*. 2014, 52:1395-1400. 10.1515/cclm-2014-0199
6. An increase in red blood cell distribution width from baseline predicts mortality in patients with severe sepsis or septic shock. Chan Ho Kim1, Jung Tak Park1, 2013, *Critical Care* 2013, 17: R282
7. Sukhjargalan RDW and heart failure 2018
8. Prognostic role of red blood cell distribution width in patients with sepsis: a systematic review and meta-analysis. Lin Zhang, *BMC Immunology* volume 21, Article number: 40 (2020)
9. Dynamic Change of Red Cell Distribution Width Levels in Prediction of Hospital Mortality in Chinese Elderly Patients with Septic Shock. XueFeng Ju1, Fei Wang2, *Chinese Medical Journal*, May 20, 2017, Volume 130, Issue 10

Predictive value of RDW for mortality in patients with sepsis and septic shock

Ariuntsetseg G^{1,2}, Naranpurev M^{1,2}, Odgerel Ts³

¹Department of Emergency and Anesthesiology, MSS, MNUMS

²MJH, MNUMS

³Department of Hematology, MSS, MNUMS

E-mail: Ariuntsetseg.g@mnums.edu.mn, Tel: +976 88012865

Background: Sepsis exists on a continuum of severity ranging from infection and bacteremia to sepsis and septic shock, which can lead to multiple organ dysfunction syndrome (MODS) and death. The global burden of sepsis is difficult to ascertain, although a recent scientific publication estimated that in 2017 there were 48.9 million cases and 11 million sepsis-related deaths worldwide, which accounted for almost 20% of all global deaths. Prognostication in severe sepsis may facilitate aggressive management of particular patient groups. Prognostic factors such as age, sex, comorbidities, biomarkers (C-reactive protein [CRP], procalcitonin, etc.), and severity of illness score (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation [APACHE], etc.) have been reported to be associated with the outcome in cases of severe sepsis. RDW could be a useful tool in prognostication of cases with severe sepsis as described in recent studies.

Materials and Methods: This is single-centred, retrospective observational study that included 103 patients with infected and sepsis in the Emergency department of First Central hospital which is one of the biggest tertiary hospital between 1 January 2020 and 1 June 2020 and patients admitted Intensive care unit, which were observed all patients non-survived.

Results: Among 103 patients, 54 (52.4%) were male. Mean age of study subjects was 57.9±14.6 years. We divided 3 main groups which were infected, sepsis and septic shock that were significantly associated with lymphocytis (p=0.009), neutrophil (p=0.02), creatinine (p=0.000), total bilirubine (p=0.03), albumine (p=0.006), neutrophil lymphocytis ratio (p=0.03), trombocytis (p=0.001), Early warning score (p=0.001), SOFA (p=0.001), RDW (p=0.000). SOFA scores: 2–5, 6–10 and >10 were significantly associated between RDW 14.8±11.6; 16±1.3; 9±1.8; (p=0.000) respectively.

Conclusion: The results showed that increasing SOFA score follow to increase RDW. RDW appeared to be associated with infection, sepsis and septic shock so RDW measurements could be used as a prognostic factor in sepsis and septic shock

Keywords: Red blood cell distribution width, Emergency department, SOFA score