Сийвэн дэх улаан эсийн тархалтын өргөн, преальбумины түвшин ба зүрхний архаг дутагдлын хүндийн зэргийн хамаарал

Ц.Марал[1], Б.Алтанзул[2], Ding Fu Xiang[3]

[1,3]Зүрх судас судлалын III тэнхим, Бэйхуа Их Сургуулийн салбар эмнэлэг, Бэйхуа Их Сургууль, БНХАУ
[2]АШУҮИС, Мэргэжил дээшлүүлэх институт, Дотрын анагаах судлалын резидент эмч, Улаанбаатар, Монгол улс
Цахим хаяг: maralmaa.tsagaankhuu@gmail.com, Утас: 99657055

Түлхүүр үг:
Зүрхний архаг дутагдал
Улаан эсийн тархалтын өргөн
Зүүн ховдлын цацалтын эзэлхүүн
Зүүн ховдлын диастолын төгсгөл үеийн хэмжээ
Пре-альбумин

Товч утга:
Зорилго: Зүрхний архаг дутагдал (ЗАД)-тай өвчтөнүүдэд цусны улаан эсийн тархалтын өргөн (УЭТӨ) ба пребальбумины (ПАБ) хэмжээ нь зүрхний үйл ажиллагааны өөрчлөлтийн зэрэгтэй хамааралтай эсэхийг судлах, ЗАД-тай өвчтөнүүдийн оношлогоо, эмчилгээ, тавилангийн үнэлгээний шинэ санаа эрэлхийлэх. **Арга зүй:** 2017 оны 12-р сараас 2018 оны 12-р сар хүртэл Бэйхуа Их Сургуулийн эмнэлгийн хэвтэн эмчлүүлэгч ЗАД-тай 146 өвчтөнийг сонгон, зүүн ховдлын цацалтын эзэлхүүн (ЗХЦЭ), зүүн ховдлын диастолын төгсгөл үеийн хэмжээ (ЗХДТҮХ), улаан эсийн үзүүлэлтүүд, Нью-Йоркийн зүрхний нийгэмлэгийн ангиллыг (НЗНА) харгалзан тус тус 4 бүлэг, ПАБ үзүүлэлтийг харгалзан 2 бүлэгт хуваан, бүлэг хооронд зүрхний үйл ажиллагааны түвшин ба УЭТӨ, ПАБ хоорондын хамаарлыг харьцуулан судалсан. SAS9.4 статистикийн программ ашиглан мэдээлэл боловсруулалтыг хийсэн. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдагсдын ЗХЦЭ болон УЭТӨ үзүүлэлтүүд нь хоорондоо статистик ач холбогдол бүхий урвуу хамааралтай (P <0.001), ЗХДТҮХ болон УЭТӨ нь шууд хамааралтай (P <0.01) байв. Мөн ЗХЦЭ, ПАБ үзүүлэлтүүд нь ач холбогдол бүхий шууд хамааралтай (P <0.001) байлаа. ПАБ түвшин нь УЭТӨ-ний түвшинтэй урвуу хамааралтай байна. УЭТӨ-ний үзүүлэлт нэг хувиар нэмэгдэхэд эмнэлэгт хэвтэх ор хоног 1.32 дахин нэмэгдсэн. **Дүгнэлт:** 1. УЭТӨ-ийн хэмжээ хэвийнээс их болох нь зүрхний үйл ажиллагаа муудаж байгааг илтгэж болно. 2. УЭТӨ ба өндөр мэдрэг-Ц-урвалжит уургын хэмжээ хооронд хүчтэй харилцан хамаарал байсан бөгөөд зүрхний архаг дутагдалтай өвчтөнүүдийн УЭТӨ-ийн хэмжээ ихсэх нь үрэвслийн урвалтай холбоотой байж болохыг харуулж байна. 3. ПАБ түвшин нь зүрхний архаг дутагдалтай өвчтөнүүдийн зүрхний үйл ажиллагааны өөрчлөлттэй холбоотой аажмаар буурах хандлагатай. 4. УЭТӨ-ийн өсөлт ба эмнэлэгт хэвтэх хугацааны хоорондох хамааралаас УЭТӨ нь ЗАД-ын тавилангийн нэг үзүүлэлт байж болох нь харагдаж байна.

Үндэслэл: Зүрхний дутагдал нь төрөл бүрийн зүрх, судасны өвчлөлийн төгсгөлийн шатанд илрэх[1] ба нас нэмэгдэхийн хэрээр тохиолдол ихсэж улмаар зүрхний дутагдлын шалтгаант нас баралт мөн ихэснэ[2,3]. Олон улсад болон БНХАУ-д бүртгэгдсэн статистик мэдээгээр зүрхний дутагдлын тохиолдол нийт хүн амын дунд 1.5%-2% байгаа ба БНХАУ-д гэхэд сүүлийн 40 жилд зүрхний дутагдлыг шалтгаант нас баралт 6 дахин нэмэгдсэн байна.[4] Зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн 4 жилийн нас баралтын түвшин 50% ба ихэнх хорт хавдартай өвчтөнүүдээс өндөр байгаа нь Хятадад нийгмийн эрүүл мэндийн ноцтой асуудал болоод

байна[5]. ЗАД оноштой өвчтөнүүдийн эрсдэлийг зөв ангилах нь өндөр эрсдэлтэй бүлгүүдийг ялгах, хянах, үр дүнтэй нотолгоонд суурилсан эмчилгээ хийхэд зайлшгүй шаардлагатай. Одоогийн байдлаар зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн зүрхний үйл ажиллагааны клиник үнэлгээний хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг жагсаалтад ЗХЦЭ, натри хөөгч пептид болон НЗНА зэрэг багтана. Эдгээрээс гадна зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн явцыг хянах, тавиланг тодорхойлоход дөхөм болох хямд төсөр, шинэлэг шинэ аргуудыг судлаачид эрэлхийлсээр байна. Сүүлд хийгдсэн зарим судалгааны үр дүн нь УЭТӨ-ий утга нь ЗАД-ын үе шат болон нас баралтын тавиланг тодорхойлоход ач холбогдол бүхий нэгэн үзүүлэлт байж болох харуулж байна[2,3]. Механизм нь бүрэн тайлбарлагдаагүй боловч хэд хэдэн таамаглал бий. Тэдгээрийн нэг нь зүрхний архаг дутагдалтай өвчтөнүүдэд зүрхний шахалт буурснаас болж ховдлын даралт аажмаар нэмэгдэж, бие махбодын дасан зохицлын мэдрэл шингэний механизм идэвхэждэг. Цусан дахь судас агшаагч хүчин зүйлүүдийн хэмжээ мэдэгдэхүйц нэмэгдэж бөөрний судасны агшилт, бөөрний ишеми үүсэж улмаар эритропоэтин (ЭПО) нийлэгжилтийг бууруулснаар боловсорч гүйцсэн улаан эсийн тоо буурч, УЭТӨ-ийн утга нэмэгдэнэ[6]. Зүрхний дутагдалын үед хоол тэжээлийн дутагдал нь өвчнийг улам даамжруулах нэг хүчин зүйл болдог. Хоол тэжээлийн дутагдал нь зүрхний дутагдлын явцыг хурдасгаж, зүрхний дутагдал нь хоол тэжээлийн дутагдлыг нөхцөлдүүлнэ. Тиймээс ч ЗАД-тай өвчний 50% нь янз бүрийн зэргийн хоол тэжээлийн дутагдалтай байх ба цус багадалт, гипопротейними гэх мэт эмнэлзүйн шинжээр илэрдэг[7]. ПАБ-ийн хагас задралын хугацаа альбуминтай харьцуулахад (21 хоног) хугацаа богино (1.9 хоног) ба өвчтөний сүүлд хэрэглэсэн тэжээллэг бодисын өсөлтөд илүү хурдан хариу үйлдэл үзүүлж, хоол тэжээлийн өөрчлөлтийг цаг тухайд нь харуулдаг гэж үзэж байна. Лу Мин нарын судалгааны үр дүнгээс харахад ПАБ ба Н-терминал-проНХП нь зүрхний дутагдалтай өндөр настай өвчтөнүүдийн зүрхний үйл ажиллагаатай ихээхэн холбоотой болохыг тогтоожээ[8]. Энэхүү судалгаанд ПАБ-ы зааглах цэг нь 170мг/л байсан ба ЗАД оношлогдсон, ПАБ нь <170 мг/л-тэй өндөр настай өвчтөнүүдэд зүрхний үйл ажиллагаа төдийгүй прогноз муу байсан нь тогтоогджээ. ПАБ <150мг/л эмнэлэгт хэвтсэн өвчтөнүүдэд 6 сарын нас баралтын түвшин мэдэгдэхүйц өндөр байсан байна[9,10].

Энэхүү судалгааны ач холбогдол нь ЗАД-ын оношлогоонд нийтлэг ашиглагддаггүй зарим лабораторийн шинжилгээний ач холбогдлыг судлах явдал юм. УЭТӨ, ПАБ нь энгийн, хурдан, хямд үзүүлэлтүүд бөгөөд эдгээр нь зүрхний дутагдлын оношлогоо, эмчилгээ, тавилангийн үнэлгээнд шинэ санаа өгөх боломжтой гэж харж байна.

Арга аргачлал: Нийт ЗАД-тай 460 өвчтөнөөс дараах хасах шалгуурын дагуу хасаж эцсийн байдлаар судалгаанд хамрагдах 146 өвчтөнийг сонгосон. Үүнд.

- Халдварт өвчин, дархлаа тогтолцооны өвчин, элэг, бөөрний хүнд хэлбэрийн эмгэг, бөөрний архаг дутагдал, уушигны архаг бөглөрөлт өвчин, бамбай булчирхайн үрэвсэл, хорт хавдар оношлогдсон өвчтөн
- Ходоод гэдэсний цус алдалт
- Хэвтэн эмчлүүлэхээс өмнөх 3 сарын дотор хүнд мэс засал хийлгэсэн
- Эрхтэн шилжүүлэн суулгасан
- Хими эмчилгээ ба туяа эмчилгээ хийлгэсэн

Хоорондын харилцан уялдааг судлахад тохиромжтой байлгах үүднээс судалгаанд хамрагсдыг үзүүлэлтүүдээр нь хэд хэдэн бүлэгт хуваасан.

1. Зүүн ховдлын цацалтын эзэлхүүн (ЗХЦЭ)-ий дагуу
   1. А бүлэг, ЗХЦЭ 45-50%, 12 тохиолдол;
   2. В бүлэг, ЗХЦЭ 41% -45%, 20 тохиолдол;
   3. С бүлэг, ЗХЦЭ нь 31% -40%, 22 тохиолдол;
   4. D бүлэг, ЗХЦЭ≤30%, 15 тохиолдол;
2. Зүүн ховдлын диастолын төгсгөлийн үеийн хэмжээ (ЗХДТҮХ) -ний дагуу
   1. а бүлэг: ЗХДТҮХ≤55mm, 89 тохиолдол;
   2. b бүлэг: ЗХДТҮХ 56 ~ 65mm, 38 тохиолдол;
   3. c бүлэг: ЗХДТҮХ 66 ~ 75mm, 15 тохиолдол;
   4. d бүлэг: ЗХДТҮХ≥76mm, 4 тохиолдол;
3. Улаан эсийн тархалтын өргөн (УЭТӨ) түвшинг харгалзан
   1. I бүлэг: 11.5 < УЭТӨ < 13.5, 79 тохиолдол;
   2. II бүлэг: 13.5≤УЭТӨ < 14.5, 36 тохиолдол;
   3. III бүлэг: 14.5≤ УЭТӨ < 16.5, 22 тохиолдол;
   4. IV бүлэг: 16.5≤УЭТӨ, 9 тохиолдол;
4. Преальбумины (ПАБ) түвшнээр нь
   1. Бүлэг I: 200≤ПАБ, 115 тохиолдол;
   2. Бүлэг II: 200> ПАБ, 31 тохиолдол;
5. НЗН ангилалын дагуу
   1. НЗНА I, 16 тохиолдол;
   2. НЗНА II, 37 тохиолдол;
   3. НЗНА III, 51 тохиолдол;
   4. НЗНА IV, 42 тохиолдол;

Статистикийн арга: Өгөгдлийг боловсруулахдаа EXCEL програм, дүн шинжилгээ боловсруулалтанд SAS9.4 статистикийн програм хангамж ашигласан. Хазайлт, тархалтын хэмжилтийн өгөгдлийг медиан ба квартилаар тодорхойлсон бөгөөд бүлгүүдийн хооронд харьцуулалт хийхэд Манн-Уитни У, Крускал-Валлис тест, хос хосоор нь харьцуулан уялдаа холбоог судлахад Данн-Бонферрони аргыг ашигласан. Нэг хувьсах дараалсан логистик регрессийн шинжилгээнд P <0.05-тай хувьсагчдыг олон хувьсах эрэмбэ бүхий логистик регрессийн шинжилгээнд хамруулж, өвчтөнүүдийн УЭТӨ-д нөлөөлөх хүчин зүйлийг шинжлэхэд үе шаттай аргыг ашигласан болно. Хяналтын түвшин α= 0.05.

Үр дүн:

1. УЭТӨ, ПАБ түвшин ба НЗНА хоорондын хамаарал: НЗНА IV-ийн дундаж УЭТӨ нь 14.3 байсан ба энэ нь бусад бүх бүлгийн дундаж УЭТӨ-ээс өндөр P<0.05 байв. Нью-Йоркийн зүрхний нийгэмлэгийн ангилал ба УЭТӨ хоорондын корреляцийн коэффициент rs = 0.420, P <0.001 байна. НЗНА IV-ийн дундаж ПАБ нь 202.5 байсан нь бусад гурван бүлгээс бага P<0.05 байв. НЗНА ба ПАБ хоорондын корреляцийн коэффициент rs = -0.347, P<0.001. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. УЭТӨ, ПАБ түвшин ба НЗНА хоорондын хамаарал

	УЭТӨ			ПАБ		
	Медиан	Квартилий н хүрээ	P утга	Медиан	Квартилий н хүрээ	P утга
НЗНА I and II	12.9[b,c]	12.6～13.1		272[c]	239～304	
НЗНА III	13.5[a,c]	13.0～14.5	<0.001	245[c]	202～313	<0.001
НЗНА IV	14.3[a,b]	13.4～17.1		202.5[a,b]	151～256	

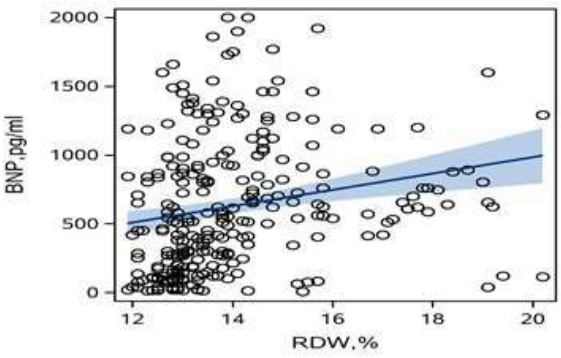
a, b, c бүлгүүдийг харьцуулахад НЗНА I ба II, НЗНА III ба НЗНА IV-ийн ялгаа нь (P <0.05) утгад статистик ач холбогдолтой.

УЭТӨ, ПАБ түвшин ба ЗХЦЭ хоорондын хамаарал: ЗХЦЭ-ийн бүлгүүдийн хоорондох УЭТӨ, ПАБ-ийн ялгаа нь статистикийн хувьд чухал ач холбогдолтой, P <0.001, A бүлгийн дундаж УЭТӨ нь 13.2 байгаа нь B, C, D бүлгийнхээс доогуур, P <0.05. ЗХЦЭ ба УЭТӨ хоорондын корреляцийн коэффициент rs = -0.364, P <0.001. A бүлгийн дундаж ПАБ нь P <0.001-т 263 байсан нь B, C, D бүлгийнхээс өндөр байсан P <0.05. ЗХЦЭ ба ПАБ хоорондох корреляцийн коэффициент rs = 0.270, P <0.001 (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. УЭТӨ, ПАБ түвшин ба ЗХЦЭ хоорондын хамаарал

	УЭТӨ			ПАБ		
	Медиан	Квартилийн хүрээ	P утга	Медиан	Квартилийн хүрээ	P утга
A (ЗХЦЭ 45%-50%)	13.2[b,c,d]	12.8～13.9		263b,c,d	212～312	
B (ЗХЦЭ 41%-45%)	13.7[a,d]	13～14.5	<0.001	221a	171～283	<0.001
C (ЗХЦЭ 31%-40%)	14.1[a,d]	13.2～15.2		219a	162～260	
D (ЗХЦЭ≤30%)	15[a,c,b]	13.7～17.1		210a	154～259	

a, b, c бүлгүүдийг харьцуулахад ялгаа нь (P <0.05) утгад статистик ач холбогдолтой.



Зураг 1. УЭТӨ түвшин ба НХП хоорондын хамаарал

УЭТӨ – Улаан эсийн тархалтын өргөн; НХП – Натри хөөгч пептид; НХП ба УЭТӨ хоорондын корреляцийн коэффициент rs = 0.378, P <0.001. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. УЭТӨ ба өндөр мэдрэг-Ц-урвалжит уураг хоорондын хамаарал

Бүлэг Тоо өм-Ц-УУ	P утга
I 79 6.5±9.95 II 36 7.52±10.15 III 22 9.36±10.13 IV 9 9.87±9.7	<0.001

УЭТӨ – Улаан эсийн тархалтын өргөн, өм-Ц-урвалжит уураг

УЭТӨ ба өм-Ц-урвалжит уураг нь статистикийн хувьд хүчтэй хамааралтай байна P <0.001

Хэлцэмж: Энгийн, хурдан, хямд, гематологийн үзүүлэлт болох УЭТӨ нь ЗХЦЭ-ийн утга буурах тусам өвчтөнүүдийн аажмаар нэмэгдэж урвуу хамааралтай, харин ЗХДТҮХ-ийн утга, НЗНА ангилалтай шууд хамааралтай байгаа нь сийвэнгийн УЭТӨ-ийг ЗАД-ийн явцыг тусгах, эмнэлзүйн оношлогоо, эмчилгээнд

чиглүүлэх боломжтой гэж зөвлөж байна. Мөн УЭТӨ-ийн бүлгүүдийн хоорондох НХП концентрацийн зөрүүг харьцуулж үзсэн бөгөөд үр дүнгээс харахад хоорондоо маш их хамааралтай байсан тул ЗАД оношлогдсон өвчтөнүүдийн хувьд УЭТӨ нь шаардлагатай үед зүрхний дутагдлыг оношлох индекс болгон ашиглаж болохыг харуулж байна. Цаашилбал эмнэлэгт хэвтэх ор хоногийн магадлал, өвчтөний тавилангийн прогнозыг тодорхойлоход тодорхой үүрэгтэй оролцох боломжтой.

Судалгаанаас харахад уургийн дутагдлыг эрт үед үнэлж, хоол тэжээлийн эмчилгээг эхлүүлснээр эмнэлэгт хэвтэх хугацаа богиносч, өвчтөний тавиланд эерэгээр нөлөөлж байсан байна[5]. Преальбумины түвшинг хэмжих нь хүнд өвчтэй эсвэл архаг өвчтэй өвчтөнүүдийн өвчний хоол тэжээлийн дутагдал, явцыг үнэлэх өртөг багатай, бодитой арга юм. ПАБ-ийн хэмжээ нь ЗХЦЭ ба НЗНА-тай статистикийн хувьд ихээхэн хамааралтай байгаа бөгөөд зүрхний үйл ажиллагаа муудахад буурч байгааг харуулсан. Гэсэн хэдий ч бүх бүлгүүдийн дундаж ПАБ нь > 200-ийн хэвийн хязгаарт байв. ЗХДТҮХ, НХП, ПАБ-ийн хооронд статистикийн хувьд ямар ч хамаарал байхгүй. Зарим үр дүнгээс харахад ПАБ нь зүрхний дутагдлыг оношлох үнэ цэнэтэй үзүүлэлт байж болох боловч илүү өргөн хүрээтэй судалгаа хийх шаардлагатай байна. Нэг хувьсах хэмжигдэхүүний логистик регрессийн шинжилгээгээр энэхүү судалгаанд зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн УЭТӨ-ийн утгын дагуу УЭТӨ-ийн хэмжээ нэмэгдэхийн хэрээр Hb буурсан боловч хоёр бүлгийн ялгаа статистикийн хувьд ач холбогдолгүй байсан (P> 0.05, p = 0.075). Бүлгүүдийн хооронд MCV-ийн түвшинд статистикийн хувьд ялгаа байхгүй байв.

Дүгнэлт:

1. Цусан дахь УЭТӨ түвшин нь зүрхний архаг дутагдалтай өвчтөнүүдийн зүрхний үйл ажиллагааны өөрчлөлттэй холбоотойгоор өөрчлөгдөж байх магадлал өндөр бөгөөд үүнийг ЗХЦЭ утга буурахад НЗНА, ЗХДТҮХ, НХП болон УЭТӨ түвшин аажмаар нэмэгдэж байгаа үзүүлэлтээс харж болно. Ийнхүү нэмэгдэж байгаа нь зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн зүрхний үйл ажиллагаа муудаж байгааг илтгэж байна.
2. УЭТӨ-ийн оношлогооны ач холбогдолыг илүү олон судалгаагаар баталгаажуулж механизмыг тайлбарлах шаардлагатай. Ингэж чадваас клиник хэрэглээнд зүрхний дутагдлын тавилан, хүндийн зэргийг тодорхойлох хямд, энгийн таамаглагч болох төлөвтэй байна. УЭТӨ нь hs-CRP-тэй хүчтэй хамааралтай тул зүрхний архаг дутагдалтай өвчтөнүүдийн УЭТӨ-ийн хэмжээ ихсэх нь үрэвслийн урвалтай холбоотой байж болохыг харуулж байна.
3. ЗХЦЭ, ПАБ-ий түвшин нь НЗНА ангилалтай эерэг хамааралтайгаар аажмаар буурч байгаагаас ПАБ нь мөн зүрхний дутагдлыг оношлох үнэ цэнэтэй үзүүлэлт байж болох ч илүү өргөн хүрээтэй судалгаа хийх шаардлагатай байна.
4. УЭТӨ-ийн өсөлт ба эмнэлэгт хэвтэх ор хоногийн хоорондох хамаарал нь УЭТӨ нь прогнозын үзүүлэлтүүдийн нэг байх боломжтойг харуулж байна.

Ном зүй:

1. Papadimitriou L, Hamo CE, Butler J. Heart failure guidelines: what's new? [J]. Trends Cardiovasc Med, 2017, 27(5): 316-323.
2. Levy D, Kenchaiah S, Larson MG, et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure [J]. NEngl JMed, 2002, 347(18):1397-1402.
3. 宋仁杏,高倩萍.血浆前白蛋白水平对心力衰竭严重程度及预后的影响[J].心血管病学进展, 2018, 39(03):392-394.
4. 毕海燕.慢性心衰治疗指南解读[J].人人健康, 2017(12):40.
5. 吴晓新,段艳锋,邹旭.151例心衰患者中医证型与复发率、病死率相关性研究[J].中国中医急症, 2009, 18(07):1107-1108.
6. CauthenCA, TongW, JainA, etal.Progressive rise in red cell distribution width is associated with disease progression in ambulatory patients with chronic heart failure. J Card Fail, 2012, 18:146-152.
7. 李桂琼.心力衰竭恶病质综合征发病机制的研究进展[J].微循环学杂志, 2005, 15(2):73-74.
8. 鲁敏，孙琳，秦兴雷. 前白蛋白和 N末端脑利钠肽前体对老年心力衰竭患 者 预 后 的 影 响 [J]. 中华实用诊断 与治 疗 杂 志，2015,29(9):848.
9. 张迪,宋占春,赵越超,汪琦.血清超敏 C反应蛋白和前白蛋白在急性心肌梗死发病早期心力衰竭中的临床诊断价值 [J].中国实验诊断学, 2016,20(01):70-71.
10. Lourenco P, Silva S, Frioes F, et al. The nutritional marker pre-albumin is strongly associated with adverse out come in heart failure [J]. Eur, Heart 2013,34 (Suppl);

The relationship between serum levels of red cell distribution width, pre - albumin and the severity of congestive heart failure patients

Maral Ts[1], Altanzul B[2], Ding Fu Xiang[3]

[1,3]3rd Department of Cardiology, Affiliated Hospital, Beihua University, China
[2]Internal Medicine Resident Doctor, Postgraduate Training Institute, MNUMS, Ulaanbaatar, Mongolia
Email: maralmaa.tsagaankhuu@gmail.com, Tel: 99657055;

Objective: To correlate red blood cell distribution width (RDW), pre- albumin (PAB) with left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), and B-type natriuretic peptide (BNP) in patients with chronic heart failure and to investigate whether changes in RDW and PAB levels are associated with changes in cardiac function in patients with chronic heart failure; provide new ideas and possible mechanisms for the diagnosis, treatment, and prognosis assessment of patients with heart failure.

Methods: A retrospective analysis of patients with chronic heart failure admitted to the Affiliated Hospital of Beihua University in December 2017 and December 2018, 460 patients with chronic heart failure were analyzed retrospectively. 146 patients who were eligible for inclusion exclusion criteria were enrolled in the study. There were 79 males with an average age of 67.03±6.80 years and 67 females with an average age of 70.29±6.43 years. Grouped according to the LVEF value, LVEDD value and RDW value of the study object. All patients were enrolled in cardiac color Doppler ultrasound, 12-lead synchronized electrocardiogram, blood biochemistry and blood routine tests. Red blood cell distribution width (RDW), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), pre-albumin (PAB), B-type Natriuritec peptide (BNP), hemoglobin (Hb), mean red blood cell volume (MCV), high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP). All data were entered using EXCEL software, and statistical methods were performed using SAS 9.4 statistical software. Firstly, the differences between the four groups were compared according to the patient's LVEF value, LVEDD values, and further correlation analysis was performed. Then, when the patients were grouped according to the RDW value, the differences between the four groups were analyzed. When the patients were grouped according to the PAB value, the differences between the two groups were analyzed, and the regression equation was obtained.

Results: (1) According to different LVEF values of patients, from group A to group D, RDW values gradually increased with the LVEF value decreasing (13.2%, 13.7%, 14.1%, and 15.0%). The difference was statistically significant ($P < 0.001$). (2) According to the different LVEDD values of patients, from group A to group D, with the increase of LVEDD value, the RDW value gradually increased (13.2%, 14.0%, 14.5%, 15.0%); The differences were statistically significant ($P<0.01$); the difference in RDW between grades was statistically significant ($P<0.001$). (3) According to the different LVEF values of patients, from group A to group D, as the LVEF value gradually decreases, the PAB value gradually decreases. The difference in PAB between the two groups was statistically significant ($P < 0.001$). (4) In patients with chronic heart failure, there was no linear correlation between RDW levels and Hb and MCV. (5) hs-CRP is positively correlated with RDW (6) PAB levels are inversely proportional to RDW levels. (7) For each increase in the percentage of RDW, the length of hospital stay was extended by 1.32 times.

Conclusion:

1. RDW levels are associated with changes in cardiac function in patients with chronic heart failure. As the LVEF value decreases, the NYHA, LVEDD, and BNP values increase gradually, and the RDW level gradually increases. A significant increase may indicate a worsening of cardiac function in patients with heart failure.
2. The predicted value of RDW is expected to be validated through more research, making it a cheap, simple predictor of clinical use of heart failure.
3. PAB levels are associated with changes in cardiac function in patients with chronic heart failure. As NYHA, the LVEF value decreased and the PAB level gradually decreased. Some of the results of this study suggest that PAB may be a valuable indicator for the diagnosis of heart failure, but requires more extensive research.
4. The association between increased RDW and hospital stay indicates that possibility of RDW could be one of the prognostic indicators.

Keywords: Chronic heart failure, Red blood cell distribution width, Pre – albumin, Left ventricular ejection fraction, Left ventricular end-diastolic diameter