Харьцангуй эрүүл хүн амын бүлэгт дархлаа чадамжит эсийн дундаж тоог тодорхойлсон дүн

Г.*Уганбаяр*[1], *Ц.Номин-Эрдэнэ*[1], *Ч.Гансүх*[1], *Н.Эрдэнэбаяр*[3], *Г.Батбаатар*[1], *С.Цогтсайхан*[1], *Д.Нямбаяр*[1,2], *Т.Хонгорзул*[1]

[1]*АШУҮИС, БАС, Дархлаа судлалын тэнхим;*
[2]*ХБНГУ, Мюнхений Техникийн Их Сургууль,ТрансплаТУМ Хавдар Судлалын Эрдэм Шинжилгээний Төв*
[3]*Цус Сэлбэлт Судлалын Үндэсний Төв;*
Цахим хаяг: khongorzul.t@mnums.edu.mn, Утас: 99157313

Түлхүүр үг:

Иммунофенотип
Урсгал эс тоолуур
Лимфоцитийн лавлагаа тоо

Товч утга: Харьцангуй эрүүл хүн амын бүлэгт дархлаа чадамжит эсийн дундаж тоог гаргах нь дархлаа хямралт эмгэгүүдийг оношлоход хэвийн лавламж хэмжээ болгон ашиглаж эмнэлзүйн олон салбарт өвчний явцыг үнэлэх, хүндрэлээс урьдчилан сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой юм. Монгол хүнд дархлааны эсийн дундаж тоо болон түүнд нөлөөлөх зарим хүчин зүйлийг тодорхойлсон судалгаа хомс байгаа нь уг судалгааг хийх үндэслэл боллоо. Бид судалгаандаа Цус сэлбэлт судлалын үндэсний төв (ЦССҮТ)-д цусаа хандивласан 255 цусны донорыг хамруулав. Захын цусны B (CD3- CD19+), T (CD3+ CD19-), CD4 T (CD3+ CD4+), CD8 T(CD3+ CD8+) эсийн тоог (эс/мкл) тодорхойлохын тулд тэдгээрийн гадаргуугийн өвөрмөц антигенийг туяарагч моноклон эсрэгбиеэр үйлчилж, урсгал эс тоолуур (MACSQuant Analyzer 10) ашиглан үйлдвэрлэгч (MACS Miltenyi Biotec)-ийн зааврын дагуу шинжлэв. Судалгааг АШУҮИС-ийн Шинжлэх Ухаан, Технологийг Дэмжих Сан (ШУТДС)-гийн санхүүжилтээр хэрэгжсэн “Дархлаа хяналтын дэвшилтэт технологийг нутагшуулах, арга зүйг боловсруулан эмнэлзүйн практикт нэвтрүүлэх нь” төслийн хүрээнд Био-Анагаахын Сургуулийн Дархлаа судлалын тэнхмийн эмнэлзүйн эмгэг судлалын лабораторид хийж гүйцэтгэв.

Үндэслэл: Хүний захын цусан дах дархлааны эсүүдийн төрөл, тоо хэмжээ нь тухайн хүний дархлааны байдлыг үнэлэх чухал үзүүлэлт болдог.[1] Дархлааны эсийн төрөл, тэдгээрийн тоог урсгал эс тоолуураар шинжлэх нь дархлаа тогтолцооны байдлыг үнэлэх, дархлаа хяналт хийх, дархлаа хямралт өвчнүүдийг оношлох, эмнэлзүйн ажиглалт хийх, тавиланг тодорхойлоход ач холбогдолтой юм.[2-4] Захын цусны дархлаа чадамжит эсүүдэд B болон T лимфоцит, түүний дэд бүлгүүд хамаарна. Монгол улсад эрүүл Монгол хүний дархлаа чадамжит эсүүдийн лавлагаа хэмжээг тогтоосон ажил хараахан хийгдээгүй байна. Дархлаа чадамжит эсүүдийн лавлагаа хэмжээг тогтоосоноор олдмол болон төрөлхийн дархлаа дутмагшил, хавдар, аутоиммун өвчнүүд, эрхтэн шилжүүлэн суулгалт, халдварт өвчний үеийн дархлааны өөрчлөлтийг үнэлэх боломжтой болох юм.

Зорилго: Харьцангуй эрүүл хүн амын бүлэгт дархлаа чадамжит эсийн дундаж тоог урсгал эс тоолуурын аргаар тодорхойлох

Материал, арга зүй: Судалгаанд цус сэлбэлт судлалын үндэсний төвд цусаа хандивласан нийт 255 цусны донорыг хамруулав. Дархлааны эсийн гадаргуугийн антигенийг туяарагч моноклон эсрэгбиеэр (BV510-CD4, FITC-CD19, APC- CD3, PECy7-CD8, APC750-CD45, BioLegend) үйлчилж нийт лейкоцит, нийт лимфоцит, B болон T лимфоцит, T лимфоцитийн дэд бүлгүүдийн эсийн фенотип болон үнэмлэхүй тоог тодорхойлов. Дархлааны эсийн шинжилгээг Дархлаа судлалын тэнхмийн Эмнэлзүй эмгэг судлалын лабораторид урсгал эс тоолуурын анализатор (MACSQuant Analyzer 10) ашиглан үйлдвэрлэгч (Miltenyi Biotec)-ийн зааврын дагуу хийж гүйцэтгэв.

Үр дүн: *Харьцангуй эрүүл амын бүлэгт дархлаа чадамжит эсийн тоог тодорхойлсон үр дүн:* Судалгаанд нийт 20-59 насны 255 хүн хамрагдсанаас 139 (54.5%) нь эрэгтэй, 116 (45.5%) нь эмэгтэй, дундаж нас 34.8±11.4 байлаа. Судалгаанд хамрагдагсдыг ДЭМБ-ын зөвлөсөн, эмнэлзүйн судалгаанд нийтлэг ашигладаг 10 насны 4 бүлгээр авч үзэхэд 20-29 насны 122 (48,0%), 30-39 насны 47 (18.4%), 40-49 насны 52 (20.3%), 50-59 насны 34 (13.3%) хүн тус тус байв.

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын нас, хүйсийн байдал

Насны бүлэг	Хүйс		Нийт n(%)
	Эрэгтэй n(%)	Эмэгтэй n(%)	
20-29	64 (25.2)	58 (22.8)	122 (48.0)
30-39	28 (10.9)	19 (7.5)	47 (18.4)
40-49	35 (13.7)	17 (6.6)	52 (20.3)
50-59	12 (4.7)	22 (8.6)	34 (13.3)
Нийт	139 (54.5)	116 (45.5)	255 (100.0)
Дундаж нас m±SD	34.8±11.4	34.7±12.9	34.8±11.4

Цусны донорын захын цусанд лимфоцит, түүний дэд бүлгийн эсийн тоог урсгал эс тоолуураар тодорхойлж, В эс ба Т эс, CD4T, CD8T эсийн дундаж тоог (эс/мкл) тооцож гаргав.

Хүснэгт 2. Урсгал эс тоолуураар тодорхойлсон эсийн дундаж тоо

Үзүүлэлтүүд	Арифметик дундаж±СХ (эс/мкл)	Медиан (эс/мкл)	95%-ийн итгэх интервал (эс/мкл)
В эс	176.2±87.0	163.7	165.4-186.9
Т эс	1016.8±325.4	1000.9	976.7-1056.9
CD4 эс	564.0±188.6	550.3	540.7-587.3
CD8 эс	387.1±164.1	360.1	366.8-407.3
CD4/CD8	1.6±0.6	1.5	1.5-1.6

Тайлбар: СХ- стандарт хазайлт

Цусны донорын захын цусанд В эсийн дундаж 163.7 эс/мкл (95% Cl, 165.4-186.9), Т эсийн дундаж 1000.9 эс/мкл (95% Cl, 976.7-1056.9), CD4 Т эсийн дундаж 550.3 эс/мкл (95% Cl, 540.7-587.3), CD8 Т эсийн дундаж 360.1 эс/мкл (95% Cl, 366.8-407.3), CD4/CD8 эсийн дундаж харьцаа 1.5 эс/мкл (95% Cl, 1.5-1.6) байв. Лимфоцит түүний дэд бүлгийн эсийн дундаж тоог нас, хүйс, биеийн жингийн индекс (БЖИ), цусны бүлэгтэй харьцуулан судлахад В эс (p=0.016), CD4T эс (p=0.002), CD4/CD8 эсийн харьцаа (p=0.001) хүйсийн хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа.

Хэлцэмж: Лимфоцит түүний дэд бүлгийн эсийн дундаж тоог насны бүлэгтэй харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй, харин хүйстэй харьцуулахад В эс, CD4 Т эс, CD4/CD8 эсийн харьцаа эмэгтэйд их, статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай (p=0.016, p=0.002, p=0.001) байсан. Хүйсийн хувьд ялгаатай байгааг Хонгей Фан, Гуанжун Донг нарын 2014 оны судалгаанаас харахад дархлааны хариу урвалын зохицуулага нь олон хүчин зүйлээс хамааралтай байдаг ч дааврын зохицуулага, ялангуяа эстроген даавар нь дархлааны хариу урвалд нөлөөлдөг гэжээ[5].

Дүгнэлт: Цусны доноруудын захын цусанд лимфоцит, түүний дэд бүлгийн эсүүдийн дундаж тоо ба 95%-ийн итгэмжлэх хязгаарыг тогтоов. Эмэгтэйчүүдэд В эс, CD4 Т эсийн агууламж их, CD4/CD8 харьцаа өндөр байв.

Ном зүй:

1. *Chirumbolo S, Bjorklund G. The role of basophils as innate immune regulatory cells in allergy and immunotherapy. Human vaccines & immunotherapeutics. Apr 3 2018;14(4):815-831.*
2. *Pockley AG, Foulds GA, Oughton JA, Kerkvliet NI, Multhoff G. Immune Cell Phenotyping Using Flow Cytometry. Current protocols in toxicology. Nov 2 2015;66:18.18.11-34.*
3. *Draxler DF, Madondo MT, Hanafi G, Plebanski M, Medcalf RL. A flowcytometric analysis to efficiently quantify multiple innate immune cells and T Cell subsets in human blood. Cytometry. Part A : the journal of the International Society for Analytical Cytology. Apr 2017;91(4):336-350.*
4. *Abraham RS, Aubert G. Flow Cytometry, a Versatile Tool for Diagnosis and Monitoring of Primary Immunodeficiencies. Clinical and vaccine immunology : CVI. Apr 2016;23(4):254-271.*
5. *Fan H, Dong G, Zhao G, et al. Gender differences of B cell signature in healthy subjects underlie disparities in incidence and course of SLE related to estrogen. Journal of immunology research. 2014;2014:814598-814598.*

Determination of peripheral blood lymphocyte count in healthy population

Uuganbayar G[1],Nomin-Erdene Ts[1], Gansukh Ch[1], Erdenebayar N[3], Batbaatar G[1], Tsogtsaikhan S[1], Nyambayar D[1,2], Khongorzul T[1]

[1]Department of Immunology, School of Biomedicine, MNUMS;
[2]TranslaTUM Cancer Research Center, Munich Technical University,Germany
[3]National Center for Transfusion Medicine, Mongolia

Background and aim: The mean value of peripheral blood lymphocyte subset is important in diagnosis of immune mediated diseases, clinical observation and prevention of outcomes. There are few reports content of lymphocyte numbers in healthy Mongolian populations. The definition of mean values in the healthy Mongolian blood donors could be helpful also to better define the disease status. This study was aimed to determine the mean values of peripheral blood lymphocyte subsets in blood donors and assess the influence of some factors on cell numbers

Materials and methods: Total 255 blood donors who visited the National Center for Transfusion Medicine were recruited. Peripheral blood B (CD3- CD19+), T (CD3+ CD19), CD4 T (CD3+ CD4+) and CD8 T (CD3+ CD8+) cell count (cells/µl) was performed by flowcytometry (MACSQuant® analyzer 10) using fluorescent monoclonal antibodies.

Results and conclusion: Total 255 blood donors of Mongolian nationality (139 males and 116 females) aged 20-67 year (34.8±11.4) were investigated for determination of peripheral blood lymphocytes. The mean values of the lymphocyte counts were as follows: B cells 163.7 cells/µl (95% Cl, 165.4-186.9), T cells 1000.9 cells/µl (95% Cl, 976.7-1056.9), CD4 T cells 550.3 cells/µl (95% Cl, 540.7-587.3) and CD8 T cells 360.1 cells/µl (95% Cl, 366.8-407.3). Additionally, the CD4/CD8 ratio was 1.5 (95% Cl, 1.5-1.6).

In comparison with age, sex, BMI and blood group mean value was statistically different only for sex. Significantly elevated mean value for B cells (p=0.016), CD4T cells (p=0.002) and CD4/CD8 (p=0.002) were found in female donors comparing with males. Mean value and 95% confidence interval of peripheral blood lymphocytes were established in blood donors. Significantly elevated mean value for B cells, CD4 T cells and CD4/CD8 were found in female donors comparing with males ($p<0.05$). However there was no significant differences or correlations according to age, BMI and blood types.

Key word: Immunophenotyping, flow cytometry, lymphocyte reference value