

Монгол улсад бүртгэгдсэн ковид-19-ийн халдвартай тохиолдлуудын захын цусны шинжилгээний өөрчлөлт

Б.Амгаа¹, С.Балдаурен¹, С.Оюун-Эрдэнэ¹, О.Энхжаргал¹

¹Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв,

Клиник Химийн Лаборатори

Email: amгаа6564@gmail.com

Удиртгал:

Шалтгаан тодорхойгүй уушгины хатгааны дэгдэлтийн талаар Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улс 2019 оны 12-р сарын 31-ний өдөр Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагад мэдээлсэн. Энэхүү дэгдэлтийн үндэслэл нь амьсгалын замын цочмог хам шинжийн коронавирус 2 (SARS – CoV-2) нэртэй шинэ коронавирусын халдвар буюу Covid-19 юм [1].

2020 оны 1-р сард БНХАУ-аас гаргасан оношилгооны шалгуур үзүүлэлтүүдэд дараах хоёр шалгуурын аль нэгийг хангасан байх ёстой гэж мэдэгджээ. Үүнд цагаан эсийн тоо хэвийн эсвэл буурсан, лимфоцитын тоо буурсан [2].

Астрали болон Шинэ Зеландын 2020 оны 3 сард гарсан зааварчилгаагаар COVID-19-ийн эмнэл зүйн хүнд хэлбэрийн үед тавилангийн маркер нь лимфопени болон нейтрофилийн тоо ихсэхийг тодорхойлох гэж мэдээлжээ [3].

Нэгдсэн улсын өвчний хяналт сэргийлэлтийн төвийн зааварчилгаанд COVID-19 халдварын хатгаатай эмнэлэгт хэвтэж байгаа өвчтөнд лабораторийн нийтлэг өөрчлөлт нь лимфопени (63%), лейкоцитоз (24-30%), лейкопени (19-25%), илэрч байна гэж мэдээлжээ [4].

АНУ-ын Өвчний хяналт сэргийлэлтийн төвийн судалгаагаар лейкопени (9-25%), лейкоцитоз (24-30%), лимфопени (63%) зэрэг нь COVID-19-ийн лабораторийн хэвийн бус шинжүүд болохыг тэмдэглэсэн удирдамж гаргажээ [3].

2020 оны 8 сарын 18-ны байдлаар дэлхийд 216 улсад 21813976 тохиолдол

бүртгэгдсэн байна. Монгол Улсад зөөвөрлөгдөн орж ирсэн анхны тохиолдол 2020 оны 03-р сарын 11-ний өдөр Улаанбаатар хотод илэрсэн бөгөөд одоогийн байдлаар 298 тохиолдол зөөвөрлөгдөн илрээд байна [5].

Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ нь дэлхий даяар хамгийн их хийгддэг шинжилгээ бөгөөд өвчний үр нөлөө тавиланг тодорхойлох оношилгооны ихээхэн ач холбогдолтой [6].

Нейтрофил – лимфоцитын харьцаа (НЛХ), ялтас эс –лимфоцитын харьцаа (ЯЛХ) нь халдварт өвчин, хорт хавдар гэх мэт олон төрлийн өвчний үед тавиланг үнэлэх ач холбогдолтой [6].

Ковид-19 халдварын үед оношилгоо эмчилгээг хянах үнэлэхэд захын цусны шинжилгээ нь ач холбогдолтой бөгөөд уг шинжилгээгээр илрэх өөрчлөлтийг буюу цагаан эс, лимфоцит эс, ялтас эс, Нейтрофил – лимфоцитын харьцааг Монгол Улсад зөөвөрлөгдөн орж ирсэн тохиолдлуудад судлах нь бидний судалгааны зорилго билээ.

Зорилго: Монгол Улсад бүртгэгдсэн Ковид 19-ийн халдвартай тохиолдлуудын захын цусны шинжилгээний онцлог өөрчлөлтийг судлах

Зорилт:

1. ХӨСҮТ–д хэвтэн эмчлүүлсэн Ковид 19 –ийн халдвартай тохиолдлуудын захын цусны шинжилгээний цагаан эс, лимфоцит, ялтас эсийн өөрчлөлтийг судлах
2. ХӨСҮТ–д хэвтэн эмчлүүлсэн Ковид 19 –ийн халдвартай тохиолдлуудын захын

цусны шинжилгээний нейтрофил болон эсүүдийн харьцаа болох НЛХ –нейтрофил лимфоцитын харьцааны өөрчлөлтийг судлан оношилгооны ач холбогдлыг үнэлэх

Судалгааны арга, аргачлал:

2020 оны 3 сарын 11-ээс 2020 оны 7 сарын 20-ны хооронд ХӨСҮТ-д Ковид 19-ийн халдвараар хэвтэн эмчлэгдэж байгаа 249 тохиолдлын цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний үр дүнг ХӨСҮТ-ийн Клиник Химийн Лабораторийн мэдээллийн системээс судлан авч үзэв. Бидний судалгааны 249 тохиолдол нь хамар залгиурын арчдаснаас авсан сорьцонд урвуу транскриптаза полимеразын гинжин урвалаар (RT-PCR) илрүүлэхэд SARS-CoV2 вирус эерэг үр дүн гарсан тохиолдлуудыг сонгон авсан болно. Захын цусны шинжилгээг Япон Улсын Sysmex компаны XN 550 гематологийн бүрэн автомат анализатороор хэмжилтийг хийсэн бөгөөд үр дүнг Microsoft Excel SPSS -25 программ ашиглан үзүүлэлтүүдийн дундаж, стандарт хазайлт, магадлалтай үнэмшилт хүрээг тогтоолоо. Захын цусны шинжилгээний үзүүлэлтээс цагаан эс, ялтас эс, нейтрофил, лимфоцит, эсүүдийн өсөлт, бууралт тромбоцит лимфоцитын харьцаа, нейтрофил лимфоцитын эсүүдийн харьцааны өөрчлөлтийг задлан авч үзсэн.

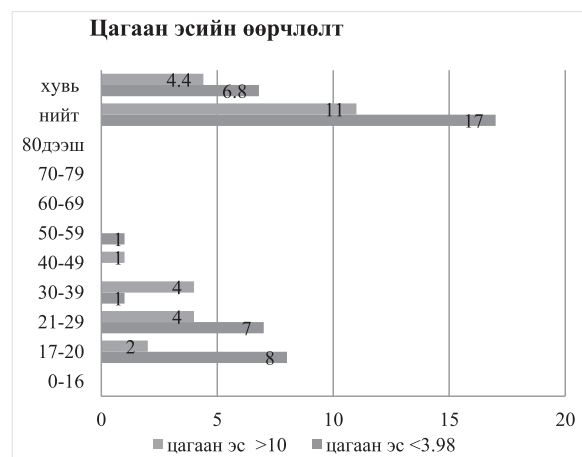
Судалгааны үр дүн:

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдсан 249 тохиолдлын цусны шинжилгээний статистик дундаж үзүүлэлт

Параметр	Дундаж	Медиан	Стандарт хазайлт	95% итгэх интервал		P утга
				Доод	Дээд	
Цагаан эс (3.98-10)	6.38	6.10	1.97	6.1	6.6	0.0
Лимфоцит (1.18-3.74)	2.3	2.3	1.01	2.24	2.49	0.0
ТЦ (163-369)	283.0	271.0	69.8	274.3	291.8	0.0
Нейтрофил (1.56-6.13)	3.33	3.03	1.52	3.14	3.5	0.0
НЛХ (1.2-4.4)	1.6	1.29	1.26	1.5	1.8	0.0

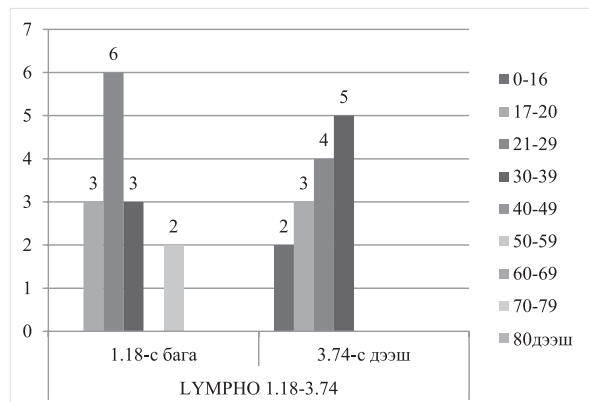
COVID-19 бүхий өвчтөнүүдэд цусны эсүүдийн статистик дундаж үзүүлэлтийг судлахад лейкоцитийн дундаж үзүүлэлт нь $6.38 \times 10^9/\text{л}$ ($p=0.000$), монголд зөөвөрлөгдөж ирсэн өвчтөнүүдийн хувьд лейкоцитын тооны үнэмшилт хүрээ $6.1-6.6 \times 10^9/\text{л}$ хооронд 95% магадлалтай тодорхойлогдож байна. Лимфоцитын дундаж үзүүлэлт нь $2.3 \times 10^9/\text{л}$ ($p=0.000$), монголд зөөвөрлөгдөж ирсэн өвчтөнүүдийн хувьд үнэмшилт хүрээ $2.24-2.49 \times 10^9/\text{л}$ хооронд 95% магадлалтай байна. Ялтас эсийн дундаж үзүүлэлт нь $283 \times 10^9/\text{л}$ ($p=0.000$), монголд зөөвөрлөгдөж ирсэн өвчтөнүүдийн хувьд үнэмшилт хүрээ $274.3-291.8 \times 10^9/\text{л}$ хооронд 95% магадлалтай байна. Нейтрофил эсийн дундаж үзүүлэлт нь $3.33 \times 10^9/\text{л}$ ($p=0.000$), үнэмшилт хүрээ $3.14-3.5 \times 10^9/\text{л}$ хооронд 95% магадлалтай байна. НЛХ-ийн дундаж үзүүлэлт нь 1.6 ($p=0.000$), үнэмшилт хүрээ $1.5-1.8$ хооронд 95% магадлалтай байна.

График 1. Анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээний цагаан эсийн өөрчлөлт



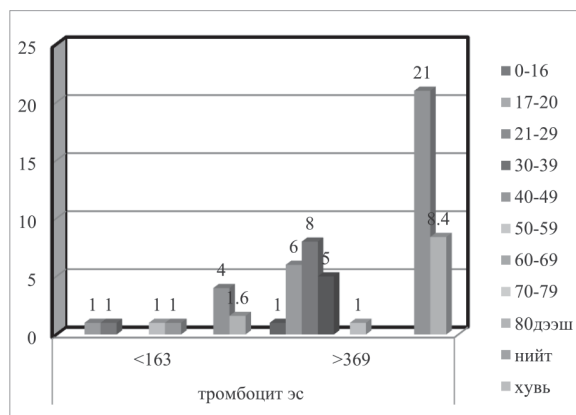
Графикаас харахад лейкопени (<3.98) нийт тохиолдлын 17 (6.8%)-ийг эзэлж байна. Лейкоцитоз (>10.0) нь 11 (4.4%)-ийг эзэлж байна. Нийт 249 тохиолдлын 28 (11.2%)-д нь цагаан эсийн тооны өөрчлөлт илэрсэн бөгөөд үлдсэн 221 (88.7%)-д цагаан эсийн эмгэг өөрчлөлт илрээгүй болно.

График 2. Анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээний лимфоцит эсийн өөрчлөлт



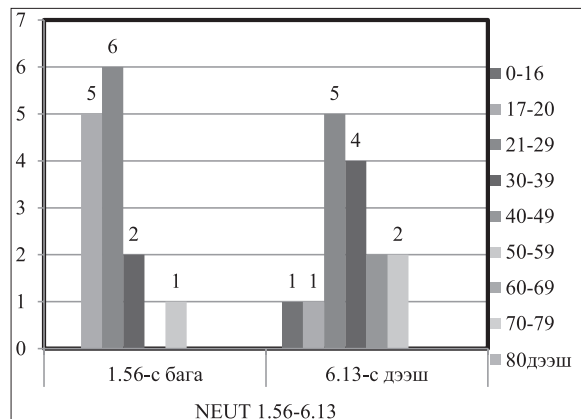
Графикаас харахад лимфопени (лимфоцит эс <1.18) нийт тохиолдлын 14 (5.6%)-ийг эзэлж байна. Лимфоцитоз (лимфоцит эс >3.74) нь 14 (5.6%)-ийг эзэлж байна. Нийт 249 тохиолдлын 28 (11.2%)-д нь лимфоцит эсийн тооны өөрчлөлт илэрсэн бөгөөд үлдсэн 221 (88.7%)-д лимфоцит эсийн эмгэг өөрчлөлт илрээгүй болно.

График 3. Анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээний ялтас эсийн өөрчлөлт



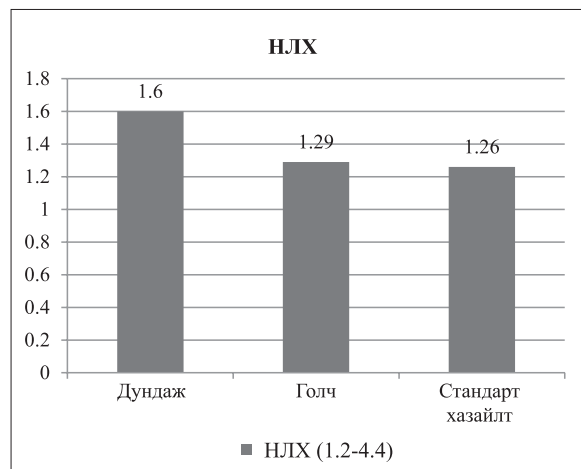
Графикаас харахад тромбоцитопени (тромбоцит эс <163) нийт тохиолдлын 4 (1.6%)-ийг эзэлж байна. Тромбоцитоз (тромбоцит эс >369) нь 21 (8,4%)-ийг эзэлж байна. Нийт 249 тохиолдлын 25 (10%)-д нь тромбоцит эсийн тооны өөрчлөлт илэрсэн бөгөөд үлдсэн 224 (90%)-д тромбоцит эсийн эмгэг өөрчлөлт илрээгүй болно.

График 4. Анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээний нейтрофил эсийн өөрчлөлт



Нейтрофилийн тоо багасах (<1.56) нь 14 (5.6%)-ийг ихсэх (>6.13) нь 15 (6%) илэрсэн бөгөөд үлдсэн 220 (88.3%) эмгэг өөрчлөлт илрээгүй. Бидний судалгаагаар нейтрофилийн тоо ихсэх нь оношилгооны ач холбогдолтой болно.

График 5. Анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээний НЛХ.



Нийт 249 тохиолдлын НЛХ-ийн дундаж нь 1.29, стандарт хазайлт 1.26 байв.

Хүснэгт 2-оос харж дүгнэхэд НЛХ ихэссэн тохиолдол 10 (4.0%) бөгөөд энэ нь нь COVID-19-ийн эмнэлзүйн хүнд хэлбэрийн тохиолдолд ихэсдэг бөгөөд өвчний тавиланг тодорхойлох маркер болдог.

Хүснэгт 2. НЛХ лавлах хэмжээнээс хазайсан өөрчлөлт

Нас	NLR	
	<1.2	>4.4
0-16	7	
17-20	39	
21-29	46	4
30-39	17	2
40-49	0	2
50-59	4	2
60-69	1	
70-79		
80дээш		
Нийт	114	10

Судалгааны хэлцэмж

Бидний судалгаанаас дүгнэхэд цагаан эсийн өөрчлөлтөөс 249 тохиолдолд лейкопени 6.8%-д нь илэрсэн болно. Ковид-19 халдварын захын цусны шинжилгээний онцлог шинжийн нэг нь лейкопени бөгөөд бидний судалгааны хувьд уг өөрчлөлт нь бусад судлаачдаас харьцангуй бага хувьтай илэрсэн [8-15].

Бидний судалгаагаар цагаан эсийн хэвийн үр дүн нийт тохиолдлын 88.7%-д ажиглагдсан. Өвчний шинж тэмдэг хөнгөн эмнэл зүйн хэлбэрт цагаан эсийн тоо хэвийн үр дүн илэрсэн [16] судлаачын үр дүнтэй ойролцоо байв.

Захын цусны шинжилгээний лимфоцит эсийн өөрчлөлтийг судлахад лимфопени нийт тохиолдлын 14(5.6%)-ийг эзэлж бусад судлаачын үр дүнгээс харьцангуй бага үр дүнтэй илэрсэн. Лимфопени нь Huang C, Yang X нарын судалгаагаар 1099 өвчтөний 83,2% нь анх оношлогдсон үеийн цусны шинжилгээгээр лимфопени илэрсэн бөгөөд хүнд хэлбэрт илүүтэй лимфопени илэрсэн байна [7]. Энэ үзүүлэлт нь өвчний эмнэл зүйн хөнгөн болон хүнд хэлбэрийг тодорхойлогч болдог бөгөөд бидний судалгаанд хамрагдсан тохиолдлууд нь эмнэл зүйн хөнгөн дунд хэлбэрт байна гэж дүгнэсэн.

Ковид 19-ийн халдвартай тохиолдлуудын захын цусны шинжилгээний ялтас эсийн өөрчлөлтийг судлахад тромбоцитопени нийт тохиолдлын 1.6%-ийг эзэлж байна. Бидэнд тромбоцитопени оношилгооны ач холбогдолтой бөгөөд энэ нь өвчний тавиланг үнэлэх хүчин зүйл гэдгийг тодорхойлсон байдаг. Hang нарын судалгаагаар [6, 7] өвчтэй тохиолдлын 60%-д нас барахаас 24 цагийн өмнөх шинжилгээнд ялтас эсийн тоо $<100 \times 10^9$ -ээс буурсан гэж дүгнэсэн байдаг бөгөөд энэ нь бидний судалгаагаар 1.6 % байгаа нь эмнэл зүйн хүнд хэлбэр бага тохиолдсон дүгнэлттэй уялдаж байна.

Нейтрофилийн тоо ихсэх нь 6%-д илэрсэн бөгөөд үлдсэн 220 (88.3%) эмгэг өөрчлөлт илрээгүй. Ихэнхдээ COVID-19-ийн эмнэл зүйн хүнд тохиолдолд нейтрофилийн олшролт илэрсэн тохиолдлууд байдаг бөгөөд бидний судалгаагаар уг өөрчлөлт 6% үр дүнтэй гарсан. Ихэнх судалгаагаар COVID-19-тэй өвчтөнийг эмнэлэгт хэвтсэний эхний шатанд нейтрофилийн тоо ихэссэн бөгөөд энэ нь эмнэл зүйн хүнд хэлбэрт өвөрмөц байсан (15, 18, 19 25).

ХӨСҮТ-д хэвтэн эмчлүүлсэн Ковид-19-ийн халдвартай тохиолдлуудын захын цусны шинжилгээний эсүүдийн харьцаа болох НЛХ-нейтрофил лимфоцитын харьцааг дүгнэхэд НЛХ ихэссэн тохиолдол 10 (4.0%) илэрсэн бөгөөд Arturo Ciccullo нарын судалгаагаар НЛХ >4 дээш байгаа тохиолдолд эрчимт эмчилгээ шаардлагатай гэдгийг урьдчилан таамаглана гэж дүгнэсэн. Иймд бид цаашид НЛХ нь нейтрофил эсвэл лимфоцитын тооноос илүү, үрэвслийг урьдчилан таамаглах, эрсдлийг тооцох, мэдрэг, ашиглахад хялбар маркер гэж үзэж байна.

Хүснэгт 3. COVID-19-ийн үеийн цагаан эс, лимфоцит эсийн өөрчлөлтийг тодорхойлсон гадаадын судлаачдын мэдээллүүд:

№	Судлаачдын нэр	Судалгааны хугацаа	Судалгааны хүрээ	Үр дүн	
				Цагаан эс	Лимфоцит
1	Guan нар	2019-12-11- 2020-1-31	1099	Лейкопени 33.7% Лейкоцитоз 5.9% P утга < 0.001	Лимфопени 83.2%
2	Hu нар	2020-01-08- 2020-02-20	323	Лейкоцитоз 7.1%	Лимфопени 83.6%
3	Zhang нар	2020-01-2- 2020-02-10	221	Лейкопени 33.0% Лейкоцитоз 10.4% P утга < 0.001	Лимфопени 73.8%
4	Zhou нар	2019-12-29-2020-01-31	191	Лейкопени 17.0% Лейкоцитоз 21.0% P утга < 0.001	
5	Бидний судалгаагаар	2020.03.11- 2020.07.20	429	Лейкопени 6,8 % Лейкоцитоз 4,4% P утга < 0.000	Лимфопени 5.6%

Дүгнэлт

1. Бидний судалгаагаар монгол улсад зөөвөрлөгдөн ирсэн тохиолдлуудад Ковид 19-ийн захын цусны шинжилгээнд лейкоцитоз 4.4%, лейкопени 6.8%, лимфопени 5.6% нейтрофилийн тоо ихсэх нь 6% тромбоцитопени 4 (1.6%), НЛХ өөрчлөлт 10 (4.0%) илэрсэн нь бусад судлаачдын үр дүнтэй харьцуулахад адилхан байв. Харин илэрч байгаа хэмжээний хувьд харьцангуй бага хувьтай тодорхойлогдсон болно. Бидний судалгаагаанд эмнэл зүйн хүндэрсэн хэлбэр бага хувьтай байсан.

2. Ковид 19-ийн халдварын эмгэг жамд үрэвслийн процесс голлох бөгөөд олон улсын судалгаанд НЛХ ач холбогдолтой байсан бөгөөд бидний судалгаагаар энэ хамаарал ашиглагдав.

3. Бидний судалгаа нь эмнэл зүйн хөнгөн болон хүнд хэлбэрээр харьцуулан судлаагүй, мөн цусны шинжилгээг өвчний эмчилгээний үр дүнтэй уялдуулж авч үзээгүй зэрэг сул талуудтай болно.

4. Цаашдын судалгаагаар НЛХ-ийн чиг хандлагыг өвчний явцтай харьцуулах

хэрэгтэй. Эдгээр маркерууд нь зардал багатай бөгөөд бүх лабораторид хэрэглэхэд боломжтой байдаг.

Ном зүй

1. Bingwen Eugene Fan 1, 2, 7, 8, Vanessa Cui Lian Chong1 Stephrene Seok Wei Chan1,7,8, Gek Hsiang Lim3, Kian Guan Eric Lim: Hematologic parameters in patients with COVID-19 infection
2. Protocol on Prevention and Control of COVID-19 (Edition 6) under National Health Commission People’s Republic of China, Resources. 2020. Available from: http://en.nhc.gov.cn/2020-03/29/c_78468.htm
3. Weinkove R, McQuilten Z, Adler J, et al. Haematology & Oncology COVID-19 interim guidance version 3.0. Haematol Soc Aust New Zeal. 2020. Available from: <https://www.hsanz.org.au/Haematology&OncologyCOVID-19>
4. Interim Guidance Version 3.0 19th March 2020.pdf [3] Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease

- (COVID-19). Cent Dis Control. 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
5. Монгол Улсын Эрүүл Мэндийн Яамны мэдээллийн сайд www.moh.mn
 6. T. A. Khartabil, H. Russcher, Ajam van der Ven & Y. B. de Rijke: A summary of the diagnostic and prognostic value of hemocytometry markers in COVID-19 patients
 7. Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708–1713.
 8. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506.
 9. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020;579(7798):270–273.
 10. Song C-Y, Xu J, He J-Q, et al. COVID-19 early warning score: a multi-parameter screening tool to identify highly suspected patients. *medRxiv.* 2020. DOI:10.1101/2020.03.05.20031906
 11. Lo IL, Lio CF, Cheong HH, et al. Evaluation of SARSCoV-2 RNA shedding in clinical specimens and clinical characteristics of 10 patients with COVID-19 in Macau. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1698–1707.
 12. Chen J, Qi T, Liu L, et al. Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China. *J Infect.* 2020. DOI:10.1016/j.jinf.2020.03.004
 13. Wu F, Zhao S, Yu B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature.* 2020;579(7798):265–269.
 14. Wu F, Zhao S, Yu B, et al. Complete genome characterisation of a novel coronavirus associated with severe human respiratory disease in Wuhan, China. *bioRxiv.* 2020. DOI:10.1101/2020.01.24.919183
 15. Qu R, Ling Y, Zhang Y-H, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio is associated with prognosis in patients with Corona Virus Disease-19. *J Med Virol.* 2020. DOI:10.1002/jmv.25767
 16. Hu Z, Song C, Xu C, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci.* 2020. DOI:10.1007/s11427-020-1661-4
 17. Lin Y, Ji C, Weng W, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 124 elderly outpatients with COVID19 in Wuhan, China. *Lancet.* 2020. DOI:10.2139/ssrn.3543596
 18. Qin C, Zhou L, Hu Z, et al. Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis.* 2020. DOI:10.1093/cid/ciaa248
 19. Lippi G, Plebani M. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. *Clin Chem Lab Med.* 2020. DOI:10.1515/cclm-2020-0198
 20. Wang K, Zuo P, Liu Y, et al. Clinical and laboratory predictors of in-hospital mortality in patients with COVID-19: a cohort study in Wuhan, China. *Clin Infect Dis.* 2020. DOI:10.1093/cid/ciaa538
 21. Shi Y, Tan M, Chen X, et al. Immunopathological characteristics of coronavirus disease 2019 cases in Guangzhou, China. *medRxiv.* 2020. DOI:10.1101/2020.03.12.20034736
 22. Yu H, Yu H, Yu H, et al. Total protein as a biomarker for predicting coronavirus disease-2019 pneumonia. *Lancet.* 2020. DOI:10.2139/ssrn.3551289
 23. Li Q, Ding X, Xia G, et al. A simple laboratory parameter facilitates early identification of COVID-19 patients. *medRxiv.* 2020. DOI:10.1101/2020.02.13.20022830
 24. Shoenfeld Y, Gurewich Y, Gallant LA,

- et al. Prednisone-induced leukocytosis. Influence of dosage, method and duration of administration on the degree of leukocytosis. *Am J Med.* 1981;71(5):773–778.
25. Qian G-Q, Yang N-B, Ding F, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of 91 hospitalized patients with COVID-19 in Zhejiang, China: a retrospective, multi-centre case series. *J Chem Inf Model.* 2021;53(9): 1689–1699.
26. Zhang B, Zhou X, Qiu Y, et al. Clinical characteristics of 82 death cases with COVID-19. *medRxiv.* 2020. DOI: 10.1101/2020.02.26.20028191
27. Dr. Neema Tiwari¹, Dr. Devajit Nath¹, Dr. Jyotsna Madan¹, Dr. Savitri Singh¹, Prashant Bajpai², Dr. Ujjwal Madan³ The Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet Lymphocyte Ratio (PLR) and routine hematological parameters of COVID-19 Patient: A perspective of the Indian scenario from a frontline pilot study of 32 COVID-19 cases in a Tertiary Care Institute of North India
28. Organization, W. H. (2020) Clinical management of severe acute respiratory infection - infection is suspected: interim guidance, 28 January 2020, World Health Organization.
29. Yang A, Liu J.P. The diagnostic and predictive role of NLR, d-NLR and PLR in COVID-19 patients.
30. Diagnostic value of peripheral hematologic markers for coronavirus disease 2019 (COVID-19): A multicenter, cross-sectional study

Hematological changes in peripheral blood of patient with covid-19 infection reported in Mongolia

B. Amгаа¹, S. Baldauren¹, S. Oyun-Erdene¹, O. Enkhjargal¹

¹National Center for Communicable Disease,

Clinic-chemical laboratory

Introduction

According to CDC guideline, common changes in patient admitted due to pneumonia caused by COVID-19 are lymphopenia (63%), leukocytosis (24-30%), leukopenia (19-25%). Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), lymphocyte-monocyte ratio (LMR), thrombocyte-lymphocyte ratio (PLR) are important to evaluate prognosis of infectious diseases as well as cancer.

Hematological tests are important for diagnosis, treatment and monitoring of patient with COVID-19. Our study objective was to determine the changes of leukocyte, lymphocyte, thrombocyte, NLR, LMR, and PLR in imported cases of COVID-19 into Mongolia.

Method

The data such as age, gender, and laboratory test of a total of 249 cases who admitted to National Center for Communicable Diseases (NCCD) from March 11 to July 20, 2020 was collected from information system of clinical laboratory of NCCD. Peripheral blood tests were conducted by XN 550 which is fully automated hematological analyzer of Sysmex corporation, Japan. Statistical analysis such as mean, standard deviation, probability range was done by Microsoft Excel SPSS -25 program.

Result

Regarding to gender, 163 (66.5%) were male and 86 (34.5%) were female. Mean age was 26 with range age of 11-80. Statistic analysis on leukocyte (mean $6.38 \times 10^9/L$;

$P < 0.000$), thrombocyte (mean $283 \times 10^9/L$ $P < 0.000$), neutrophil (mean $3.33 \times 10^9/L$; $P < 0.000$), lymphocyte (mean $2.3 \times 10^9/L$; $P < 0.000$), NLR (mean 1.6, $P < 0.000$), PLR parameter (mean 141.8 $P < 0.000$) were revealed. Leukopenia (< 3.98) were in 17 (6.8%), leukocytosis (> 10.0) were in 11 (4.4%) cases. Lymphopenia (< 1.18) were in 14 (5.6%), lymphocytosis (> 3.74) were in 14 (5.6%) cases. Thrombocytosis (> 369) were in 21 (8.4%), thrombocytopenia (< 163) were in 4 (1.6%) cases. Neutropenia (< 1.56) were in 14 (5.6%) neutrophilia (> 6.13) were in 15 (6%). The rest 220 (88.3%) cases have been determined no changes. PLR were 141.8 ± 88.6 , NLR were in 1.29 ± 1.26 in 249 cases. Increased NLR and decreased PLR were in 10 (4.0%) and 114 (45.7%); increased PLR and decreased PLR in 31 (12.4%) and 28 (11.2%), respectively.

Discussion

Our result which is leukocytosis in 4.4%, leukopenia in 6.8%, lymphopenia in 5.6% of all imported cases of COVID-19, are similar to other studies. However, percentage of changes were lower than similar studies due to low rate of severe cases. It suggests, further studies clinical stages and severity of the infection need to be conducted.

Key words: COVID-19 infection, peripheral blood test, leukocyte, lymphocyte, thrombocyte, neutrophil-lymphocyte ratio

Танилцаж санал өгсөн
АУ-ны доктор Ж.САРАНЦЭЦЭГ