Үндэсний шигшээ багийн зарим спортын төрлийн тамирчдын кортизолын түвшин болон стрессийн хамаарлыг тодорхойлсон дүн

Б.Жавхаа[1], Ц.Тамираа[1], Б.Билэгт[2], Б.Баасанжаргал[3]

[1]Этүгэн Их Сургууль
[2,3]Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль
Цахим шуудан: Javkhaaa.b@gmail.com, Утас: 88104326

Түлхүүр үг:

Стрессийн түвшин
Өндөр зэрэглэлийн тамирчин
Кортизол

Товч утга:

Үндэслэл: Олон улсын Спортын сэтгэл судлалын нийгэмлэг(ISSP) олимпийн тамирчдын сэтгэл зүйн эрүүл мэндийг судлах судалгааны төв байгуулан олимпийн тамирчид болон тамирчдын амжилт, хөгжил дэвшилтэй стрессийн хүчин зүйл голлох хамааралтай гэх судалгаа шинжилгээний хүрээнд тамирчдын стрессийн сэтгэл зүйг тодорхойлох арга аргачлал боловсруулах мөн хэтийн төлөвийг тодорхойлохоор зорьсон. Уг судалгаанд элит тамирчдын сэтгэлзүй, стрессийн даавар болох кортизол тэдний амжилтад болон гэмтэл авахад нөлөөлөх голлох хүчин зүйл гэж үзсэн байна. Монгол улсын хэмжээнд энэ төрлийн судалгаа шинжилгээ хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Үндэсний шигшээ багийн тамирчдын стресс болон кортизолын түвшинд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судлахыг зорьсон. **Арга, аргачлал:** Үндэсний шигшээ багийн жүдо, чөлөөт бөх, боксын тамирчдаас санамсаргүй түүвэрлэлт хийж нас болон хүйсийн хувьд төлөөлөх чадвартай байхаар 140 тамирчдыг сонгон авч судалгаандаа хамруулсан. Судалгаанд хамрагдагсдын стрессийн түвшинг тодорхойлохын тулд 20 асуулт бүхий асуулгын хуудсыг боловсруулсан. Мөн Америкийн Нэгдсэн Улсын эрдэмтэн Тейлорын боловсруулсан сэтгэл түгшилтийн зэргийг тогтоох “Тейлорын сорил”-оор тус тус судалгааг гүйцэтгэсэн. Судалгаанд хамрагдагсдын захын венийн цуснаас 6 мл цус авч ийлдсийг нь ялган ELIZA китээр кортизолын түвшинг тодорхойлсон. Судалгааг тохиолдолд суурилсан судалгааны аргаар хийв. Кортизолын түвшинг насны бүлэг, хүйс, боловсролын байдал, спортын төрлөөр нь харьцуулан судалж, стрессийн түвшин хоорондын хамаарлыг нэг болон хоёр түүврийн T тест, олон хүчин зүйлийн тестээр тус тус үнэлсэн. Бид судалгаандаа жүдо бөхийн 33, боксын 15, чөлөөт бөхийн 27 өндөр зэрэглэлийн тамирчдыг хамруулсан. Судалгаанд хамрагдсан нийт тамирчдын 75 (52%) нь эрэгтэй, 69 (48%) нь эмэгтэй тамирчин байсан ба дундаж нас нь 27±8 жил байв**. Үр дүн:** Бид судалгаандаа жүдо бөхийн 33, боксын 15, чөлөөт бөхийн 27 өндөр зэрэглэлийн тамирчдыг хамруулсан. Судалгаанд хамрагдсан нийт тамирчдын 52% нь эрэгтэй, 48% нь эмэгтэй тамирчин байсан ба дундаж нас нь 27±8 байв. **Дүгнэлт:** Кортизолын түвшин болон стрессийн зэргийн хамаарлыг судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай ($p=0.01$) буюу стрессийн зэрэг нэмэгдэх тусам кортизолын түвшин нэмэгдэж байна.

Үндэслэл: Олон улсын Спортын сэтгэл судлалын нийгэмлэг (ISSP) олимпийн тамирчдын сэтгэл зүйн эрүүл мэндийг судлах судалгааны төв байгуулан олимпийн тамирчид болон тамирчдын амжилт, хөгжил дэвшилтэй стрессийн хүчин зүйл голлох хамааралтайг судлах судалгаа шинжилгээний хүрээнд тамирчдын

стрессийн сэтгэл зүйг тодорхойлох арга аргачлал боловсруулах мөн хэтийн төлөвийг тодорхойлохоор зорьсон. Уг судалгаанд элит тамирчдын сэтгэлзүй, стрессийн даавар болох кортизол тэдний амжилтад болон гэмтэл авахад нөлөөлөх голлох хүчин зүйл гэж үзсэн байна.Монгол улсын хэмжээнд энэ төрлийн судалгаа шинжилгээ хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

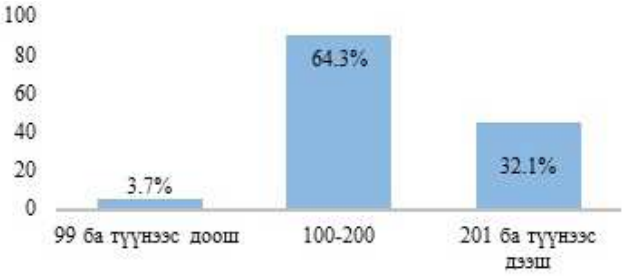
Зорилго: Үндэсний шигшээ багийн тамирчдын стресс болон кортизолын түвшинд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судлах.

Зорилт:

1. Үндэсний шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшинг зарим үзүүлэлтээр харьцуулан судлах
2. Үндэсний шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшин болон стрессийн түвшин хоорондын хамаарлыг судлах

Арга, аргачлал: Үндэсний шигшээ багийн жүдо, чөлөөт бөх, боксын тамирчдаас санамсаргүй түүвэрлэлт хийж нас болон хүйсийн хувьд төлөөлөх чадвартай байхаар 140 тамирчдыг сонгон авч судалгаандаа хамруулсан. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг Судалгаанд хамрагдагсдын стрессийн түвшинг тодорхойлохын тулд 20 асуулт бүхий асуулгын хуудсыг боловсруулсан. Мөн Америкийн Нэгдсэн Улсын эрдэмтэн Тейлорын боловсруулсан сэтгэл түгшилтийн зэргийг тогтоох “Тейлорын сорил”-оор тус тус судалгааг явуулсан. Судалгаанд хамрагдагсдын захын венийн цуснаас 6 мл цус авч ийлдсийг нь ялган ELIZA китээр кортизолын түвшинг тодорхойлсон. Судалгааг тохиолдолд суурилсан судалгааны аргаар хийсэн. Кортизолын түвшинг насны бүлэг, хүйс, боловсролын байдал, спортын төрлөөр нь харьцуулан судалж, стрессийн түвшин хоорондын хамаарлыг нэг болон хоёр түүврийн Т тест, олон хүчин зүйлийн тестээр тус тус үнэлсэн.

Үр дүн: Бид судалгаандаа жүдо бөхийн 33, боксын 15, чөлөөт бөхийн 27 өндөр зэрэглэлийн тамирчдыг хамруулсан. Судалгаанд хамрагдсан нийт тамирчдын 52% нь эрэгтэй, 48% нь эмэгтэй тамирчин байсан ба дундаж нас нь 27±8 жил байв. (Зураг 1)



Зураг 1. Шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшин

Судалгаанд нийт хамрагдагсдын кортизолын түвшин нь 99 ба түүнээс доош түвшинтэй 3.6% тамирчин, 100-200 хооронд буюу хэвийн түвшинтэй 62.2%, 201 ба түүнээс дээш түвшинтэй 32.2% тамирчин байв.

Кортизолын түвшинг хүйсийн байдлаар харьцуулан судлахад судалгаанд хамрагдсан эрэгтэй тамирчдын 70.4% нь хэвийн, 29.6% нь хэвийн бус, эмэгтэй тамирчдын 57.9% нь хэвийн, 42.1% нь хэвийн бус кортизолын түвшинтэй байна. Кортизолын түвшинг хүйсийн байдлаар харьцуулан судлахад p=0.1 буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байна.

Кортизолын түвшинг насны бүлгээр харьцуулан судлахад 22 ба түүнээс доош насны тамирчдын 52.5% хэвийн, 47.5% хэвийн бус, 23-25 насны тамирчдын 70.5% хэвийн, 29.5% хэвийн бус, 26 ба түүнээс дээш насны тамирчдын 67.8% хэвийн, 32.2% хэвийн бус үзүүлэлттэй байна. Кортизолын түвшинг насны бүлгээр харьцуулан судлахад p=0.2 буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байна.

Мөн кортизолын түвшинг биеийн жингийн индексээр харьцуулан судлахад 24.9 ба түүнээс доош индекстэй тамирчдын 70.4% нь хэвийн бус, 29.6% нь хэвийн, 25.0-29.9 индекстэй тамирчдын 51.4% нь хэвийн, 48.6% хэвийн бус кортизолын түвшинтэй байсан бол 30 ба түүнээс дээш биеийн жингийн индекстэй тамирчдын 60% нь хэвийн, 40% нь хэвийн бус кортизолын түвшинтэй байсан. Кортизолын түвшинг биеийн жингийн индексээр харьцуулан судлахад p=0.1 буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байна. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшинг нас, хүйс болон биеийн жингийн индексээр харьцуулсан байдал

Үзүүлэлт	Кортизолын түвшин						P утга
	Хэвийн		Хэвийн бус		Нийт		
	n	%	n	%	n	%	
Хүйс							0.1
Эрэгтэй	50	70.4%	21	29.6%	71	50.7%	
Эмэгтэй	40	57.9%	29	42.1%	69	49.3%	
Насны бүлэг							0.2
22 ба түүнээс доош	21	52.5%	19	47.5%	40	28.6%	
23-25	31	70.5%	13	29.5%	44	31.4%	
26 ба түүнээс дээш	38	67.8%	18	32.2%	56	40%	
БЖИ							0.1
24.9 ба түүнээс доош	62	70.4%	26	29.6%	88	62.8%	
25.0-29.9	19	51.4%	18	48.6%	37	26.5%	
30 ба түүнээс дээш	9	60%	6	40%	15	10.7%	

Кортизолын түвшинг спортын төрлөөр харьцуулан судлахад жүдо бөхийн тамирчдын 59.4% нь хэвийн, 40.6% нь хэвийн бус, боксын тамирчдын 73.3% нь хэвийн, 26.7% нь хэвийн бус, чөлөөт бөхийн тамирчдын 65.2% нь хэвийн, 34.8% нь хэвийн бус кортизолын түвшинтэй байна. Кортизолын түвшинг спортын төрлөөр харьцуулан судлахад p=0.4 буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байна. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшинг спортын төрлөөр харьцуулсан байдал

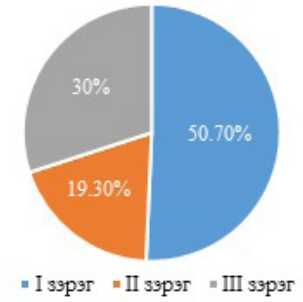
Үзүүлэлт	Кортизолын түвшин						P
	Хэвийн		Хэвийн бус		Нийт		
	n	%	n	%	n	%	
Спортын төрөл							
Жүдо	38	59.4%	26	40.6%	64	45.7%	0.4
Бокс	22	73.3%	8	26.7%	30	21.4%	
Чөлөөт	30	65.2%	16	34.8%	46	32.9%	
Нийт	90	64.3%	50	35.7%	140	100%	

I зэргийн стресстэй тамирчдын 64.8% нь хэвийн, 35.2% нь хэвийн бус, II зэргийн стресстэй тамирчдын 85.2% нь хэвийн, 14.8 нь хэвийн бус, III зэргийн стресстэй тамирчдын 50% нь хэвийн, 50% нь хэвийн бус кортизолын түвшинтэй байна. Өөрөөр хэлбэл хоёр болон гурав дугаар зэргийн стресстэй тамирчдын дунд кортизолын түвшин өндөр буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай (p=0.01) байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Шигшээ багийн тамирчдын кортизолын түвшин болон стрессийн зэргийн хамаарал

Үзүүлэлт	Кортизолын түвшин						P утга
	Хэвийн		Хэвийн бус		Нийт		
	n	%	n	%	n	%	
Стрессийн зэрэг							0.01
I зэрэг	46	64.8%	25	35.2%	71	50.7%	
II зэрэг	23	85.2%	4	14.8%	27	19.3%	
III зэрэг	21	50.0%	21	50.0%	42	30%	
Нийт	90	64.3%	50	35.7%	140	100%	

Судалгаанд хамрагдсан нийт тамирчдын 50.7% нь I зэрэг, 19.3% нь II зэрэг, 30.0% нь III дугаар зэргийн стресстэй байна. (Зураг 2)



Зураг 2. Шигшээ багийн тамирчдын стрессийн зэрэг

Хэлцэмж: Elena P нарын (2015) оны "Олон улсын жүдо бөхийн тэмцээн"-д оролцсон тамирчдын кортизолын түвшин болон стрессийн хамаарлыг тогтоох зорилгоор жүдо бөхийн үндэсний зэрэгтэй (нас 22.2+/-1.6) эрэгтэй 23 тамирчдыг судалгаандаа хамруулсан байна. Тус судалгаанаас үзэхэд ялагчдын кортизолын концентраци өндөр ($p = 0.03$) болон тэмцээний дунд үеийн шүлсний тестостерон болон кортизолын харьцаа ($p = 0.003$) буурсантай харьцуулахад шүлсний тестостероны статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байсан, тэмцээний дунд үеийн судалгаагаар ялагчийн шүлсний кортизолын концентраци өндөр ($p = 0.03$) гарсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан нь бидний судалгаанд кортизолын түвшин болон стрессийн зэргийн хамаарал статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай ($p=0.01$) гэсэн үр дүнтэй дүйж байна.

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд хамрагдагсдын 64.3% нь буюу дийлэнх нь хэвийн кортизолын түвшинтэй байна. Кортизолын түвшинг хүйс, насны бүлэг, биеийн жингийн индекс, спортын төрлөөр харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй ($p>0.05$) буюу харилцан хамааралгүй байна.
2. Кортизолын түвшин болон стрессийн зэргийн хамаарлыг судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай ($p=0.01$) буюу стрессийн зэрэг нэмэгдэх тусам кортизолын түвшин нэмэгдэж байна.

Ном зүй:

1. *Benjamin Siart, Alfred Nimmerichter, Claudia Vidotto, болон Bernard Wallner "Research: Status, Stress and Performance in Track and Field Athletes" 43:67–82*
2. *Elena Papacosta, George P Nassis, Michael Gleeson "Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition" 653-661*
3. *Dr. Alvaro J. Ocampo " Cortisol Levels & Chronic Stress in Women "January 14, 2021/ https://www.bodylogicmd.com/hormones-for-women/cortisol*
4. *Health gaings " Cortisol for Men" By Brendan Ayres | Reviewed by Medical Review Board Updated March 25, 2019/ https://healthgains.com/hormones-for-men/cortisol/*
5. *"Cortisol Level Test " Aug 3, 2020 Written By Karla Blocka Edited By John Bassham https://www.healthline.com/health/cortisol-urine*
6. *"How Stress Can Improve Your Performance " Harvard review Justin Menkes April 28, 2011 https://hbr.org/2011/04/dont-let-stress-break-your-per*
7. *"Why Some Experts Believe Stress Can Aid Performance " Psychology Today Alex Dimitriu M.D. https://www.psychologytoday.com/ca/blog/psychiatry-and-sleep*
8. *"Psychological Responses to Sport Injury " Britton W. Brewer Published online: 24 May 2017 https://oxfordre.com/psychology/display*
9. *The mental health of Olympic athletes (Odense,Denmark,Sept. 20-21, 2018) International Society Of Sport Psychology https://issponline.org/*
10. *Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31097450/*

Cortisol level and stress level correlations in national team athletes in some sports

Javhaa B[1], Bilegt B[2], Tamiraa Ts[3], Baasanjargal B[4]

[1,3]Etugen University
[2,4]Mongolian National University of Medical Science
E-mail: javkhaaa.b@gmail.com, Tel: +976-88104326

Bascground: This research paper aims to develop a method to determine the psychological stress experienced by athletes and to provide a broader perspective on the correlation between athletes' performance and cortisol levels 1. To achieve this goal, the International Society for Sports Psychology (ISSP) established a research center in 2018 in Odense, Denmark, to investigate the psychological health of Olympic athletes. The study aimed to identify stress factors mainly related to the success and development of Olympic athletes. The research findings revealed that cortisol, a stress hormone, and athletes' psychology play a crucial role in elite athletes' success and injury 2. Nonetheless, the absence of this type of research in Mongolia is the foundation of our research.

Aim: The primary aim of our research endeavor was to comprehensively investigate the various factors that potentially influence stress levels and cortisol production among national team athletes. Our investigation sought to provide meaningful insights into the factors that may impact the psychological and physiological well- being of these athletes, ultimately helping to inform the development of targeted interventions to support their mental and physical health.

Materials and Methods: A random sampling method was utilized to select 140 athletes from the Mongolian national team, consisting of judo, freestyle wrestlers, and boxers. The sample size was chosen to ensure an adequate representation of both genders.To assess the stress levels of the respondents, a questionnaire comprising 20 questions was developed. The study also utilized the "Taylor Manifest Anxiety Scale" (TMAS), a tool developed by Janet Taylor, a renowned scientist from the United States of America, to determine the degree of anxiety among the participants. Cortisol levels were measured using an ELIZA kit after collecting 6 ml of peripheral venous blood from each study subject. The study was analyzed using a case-study research method, and cortisol levels were compared based on age group, gender, educational status, and sports. Stress levels were evaluated using one- and two-sample T-tests and multivariate tests.

Results: We included 33 athletes in judo, 15 in boxing, and 27 in freestyle wrestling athletes. 52% of the athletes involved in the study were male and 48% were female, and the average age was 27±8. 64.8% of athletes with I degree stress have normal, 35.2% have abnormal, 85.2% of athletes with II degree stress have normal, 14.8 have abnormal, 50% of athletes with III degree stress have normal and 50% have abnormal cortisol levels.

In other words, there is a statistically significant difference between (p=0.01) in the level of cortisol among athletes with second and third degree stress.

Conclusion: The study found a statistically significant difference (p=0.01) in the relationship between cortisol level and degree of stress, where cortisol levels increased as the degree of stress increased.

Keywords: Stress level, Cortisol, National team athletes