Дасгалжсан тамирчдын бие бялдар болон зүрхний цахилгаан бичлэгийн зарим үзүүлэлт

М.Булган[1,3], Л.Отгондалай[3], Р.Оюун-Эрдэнэ[2,3]

[1]Спортын анагаах ухаан, эрдэм шинжилгээний төв
[2]ӨМӨЗО, Өвөр Монголын Их Сургууль, Монгол эмийн төв лаборатори
[3]Этүгэн их сургууль, Эрүүл Мэндийн Сургууль, АУТ
Цахим шуудан: orivaad@gmail.com, Утас: 98115118

Түлхүүр үг:

Тамирчин
Зүрхний цахилгаан бичлэг
Гисийн баруун хөлийн хагас болон бүтэн хориг

Товч утга:

Үндэслэл: Дэлхийн улс орнуудад спортын дасгал сургуулалтыг тамирчид өндөр эрчимтэй хийснээр тэдгээрийн бие махбод эрхтэн тогтолцооны бүтэц үйл ажиллагаанд өөрчлөлт гардаг. Эрчимжсэн өндөр ачаалалтай тасралтгүй бэлтгэл нь физиологийн дасан зохицох олон механизмыг идэвхижүүлдэг. Ачаалал авахад зүрхний зүүн ховдолд даралтын болон эзэлэхүүний ачаалал ихэсдэг бөгөөд цаашид түүний хана зузаарч, хөндийн хэмжээ, булчингийн жин нь бас ихэсдэг[1,9]. Үүний зэрэгцээ парасимпатик мэдрэлжилт ихэссэнтэй холбоотой зүрхний агшилтын тоо цөөрдөг, зүрхний агшилтын тоо цөөрснөөр /брадикарди/ зүрхний булчингийн хүчилтөрөгчийн хэрэглээ багасдаг[2,6]. Спортын бэлтгэл сургуулилт тогтмол хийснээр зүрхэнд бүтцийн ба үйл ажиллагааны дасан зохицлын өөрчлөлтүүд гарч зүүн ховдолын хөндийн хэмжээ, ханын зузаан, жинг нэмэгдүүлдэг. Эрчимтэй дасгалын үр дүнд зүүн ховдолын жин нэмэгдэхийг дасгалжсан тамирчны зүрх гэнэ. **Зорилго:** Монгол улсын өндөр зэрэглэлийн зарим тамирчдын бие бялдарын болон тайван үеийн ЗЦБ-н зарим үзүүлэлтийг судлах. **Арга, аргачлал:** Монгол улсын үндэсний шигшээ багийн тамирчдын бэлтгэлийн өндөр ачааллын үед уг судалгааг явуулахдаа улсын шигшээ багийн халз тулааны төрлийн 18-35 насны бүгд 30 тамирчин хамруулан, жүдо бөх, самбо бөх, чөлөөт бөхийн спортын төрлийн тамирчдыг сонгосон. **Үр дүн:** Судалгаанд 15-35 насны 30 эрэгтэй дасгалжсан тамирчин хамрагдсаны дундаж нас 24.3±4.57 жил байсан ба 15-20 насны бүлэгт 20% (n=6), 21-25 насны бүлэгт 33% (n=10), 26-30 насны бүлэгт 37% (n=11), 30-35 насны бүлэгт 10% (n=3) эрэгтэйчүүд тус тус хамрагдсан. **Дүгнэлт:** 1. Судалгаанд хамрагдсан тамирчдын өөхний массын дундаж 10.5±1.90 кг хэмжээтэй байсан ба нас ахих тусам өөхний массын ихсэж байгаа нь статистик шууд ($p<0.01$) хамааралтай байна. 2. Дасгалжсан тамирчдын тайван үеийн ЗЦБ-т синусын брадикарди, Гисийн багцын баруун хөлийн хагас болон бүтэн хориг зонхилон илэрсэн. Өндөр зэрэглэлийн дасгалжсан тамирчдын ЗЦБ-т гарсан өөрчлөлт бэлтгэл сургуулилт, дасгалжилт өндөр байгаа харуулж байна.

Үндэслэл: Тамирчид спортын дасгал сургуулилтыг эрчимтэй хийснээр бие махбод, эрхтэн тогтолцооны бүтэц үйл ажиллагаанд дасан зохицлын ихээхэн өөрчлөлтүүд гардаг. Эрхтэн тогтолцооны дасан зохицлуудаас хамгийн чухал нь биеийн хүчний өндөр ачаалалд зүрх судасны эрхтэн тогтолцоонд гарах дасан зохицох үйл явц болохыг судлаачид тэмдэглэжээ[1].

Дасгалжсан тамирчдын зүрхний цахилгаан бичлэгт илэрдэг зарим өөрчлөлтүүд зүрхний янз бүрийн өвчний үед гарч болохыг зарим судлаачид дурьджээ[5]. Зүрх судасны өвчин үүсэх, даамжрахад удамшил, амьдралын хэв маяг, биеийн хүчний ачаалал, хүрээлэн буй орчин, ажил мэргэжлийн онцлог чухал үүрэгтэй[3,5]. Эмнэлзүйн өдөр тутмын үйл ажиллагаанд өндөр давтамжийн зүрхний цахилгаан бичлэг (ЗЦБ), зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдлыг тодорхойлж байна[4,6,10].

Тамирчдын зүрхний дасан зохицлын үйл

ажиллагааг судлахад ЗЦБ-н арга нь өргөн дэлгэрсэн хүртээмж сайтай, эмнэлгийн аль ч шатны байгууллага хэрэглэх бүрэн боломжтой сайн арга бөгөөд мөн бүх шатны эмч нар ЗЦБ уншиж дүгнэлт хийх чадвартай байдаг зэрэг давуу талтайг цөөнгүй судлаачид дурьджээ[7,8,9]. Орчин үед энэ талаар хийсэн судалгааны ажил хомс байгаа нь бидний анхаарлыг зүй ёсоор татаж байна.

Зорилго: Монгол улсын өндөр зэрэглэлийн зарим тамирчдын бие бялдарын болон тайван үеийн ЗЦБ-н зарим үзүүлэлтийг судлах.

Зорилт:

1. Дасгалжсан тамирчдын бие бялдрын зарим үзүүлэлт тодорхойлох
2. Тайван үеийн ЗЦБ-н зарим үзүүлэлтэд үнэлгээ өгөх

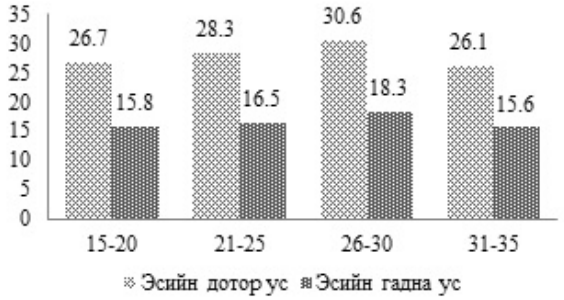
Арга, аргачлал: Монгол улсын үндэсний шигшээ багийн тамирчдын бэлтгэлийн өндөр ачааллын үед уг судалгааг явуулахдаа улсын шигшээ багийн халз тулааны төрлийн 18-35 насны бүгд 30 тамирчин хамруулан, жүдо бөх, самбо бөх, чөлөөт бөхийн спортын төрлийн тамирчдыг сонгосон. Судалгааг нэг агшингийн судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэлээ.

Тамирчдын бие бялдарын үзүүлэлтийг Солонгос улсын INBody720 аппаратаар тодорхойлж, тайван үеийн зүрхний цахилгаан бичлэгийг 12сувгийн Герман улсад үйлдвэрлэгдсэн Schiller аппаратаар хийж, үзүүлэлтийг Antonio Pelliccia-ийн клиникийн шалгууруар тодорхойлсон. Судалгааны ажлын үр дүнг биостатистикын үндсэн аргуудаар арифметик дундаж (M), стандарт хазайлт, стандарт алдаа (m), боловсруулалтыг SPSS-20.0 программыг ашиглан хийж гүйцэтгэлээ.

Үр дүн: Судалгаанд 15-35 насны 30 эрэгтэй дасгалжсан тамирчин хамрагдсаны дундаж нас 24.3±4.57 жил байсан ба 15-20 насны бүлэгт 20% (n=6), 21-25 насны бүлэгт 33% (n=10), 26-30 насны бүлэгт 37% (n=11), 30-35 насны бүлэгт 10% (n=3) эрэгтэйчүүд **тус тус** хамрагдсан.

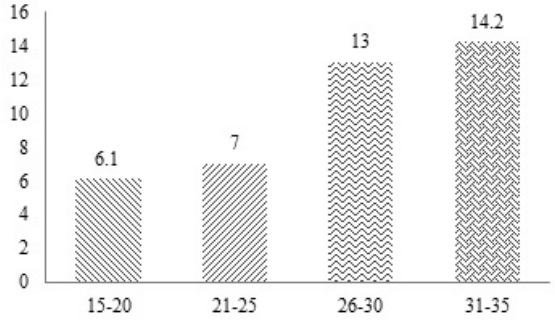
Тамирчдын эсийн гадна ус, эсийн дотор ус, ууураг, эрдэс, биеийн нийт өөхний хэмжээ, зүрхний цахилгаан бичлэгт HR, QRSt зэрэг үзүүлэлтүүдийг Antonio Pelliccia-ийн клиникийн шалгууруар тодорхойлсон.

Судалгаанд оролцогчдын уургийн дундаж 12.5±2.33 кг, байсан ба 15-20 насны бүлэгт 11.5±0.90 кг, 21-25 насны бүлэгт 12.2±2.1 кг, 26-30 насны бүлэгт 13.6±1.6 кг, 30-35 насны бүлэгт 11.3±3.6 кг хэмжээтэй байв. (Зураг 1)



Зураг 1. Судалгаанд оролцогчдын эсийн дотор, гадна усны хэмжээ насны бүлгийн харьцаа

Судалгаанд оролцогчдын эсийн дотор усны дундаж 28.5±6.0 л, байсан ба 15-20 насны бүлэгт 26.7±2.05 л, 21-25 насны бүлэгт 28,3±5.0 л, 26-30 насны бүлэгт 30.6±7.6 л, 30-35 насны бүлэгт 26.1±6.4 л, хэмжээтэй байв. Эсийн гадна усны дундаж 16,9±3.0 л, байсан ба 15-20 насны бүлэгт 15.8±1.05 л, 21-25 насны бүлэгт 16.5±3.0 л, 26-30 насны бүлэгт 18.3±3.3 л, 30-35 насны бүлэгт 15.6±4.5 л хэмжээтэй байв. (Зураг 2)



Зураг 2. Судалгаанд оролцогчдын өөхний хэмжээ насны бүлгийн хамаарал

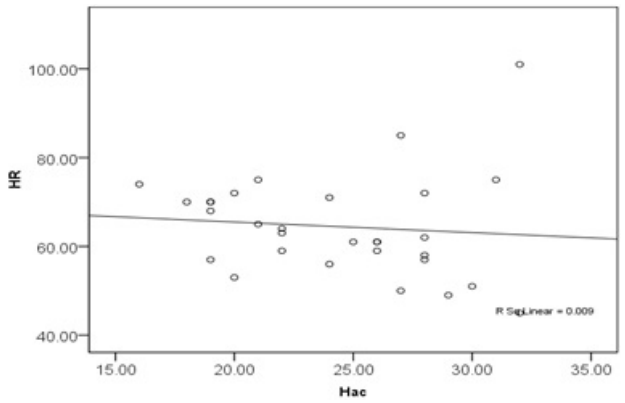
Судалгаанд хамрагдсан тамирчдын өөхний масс 10.5±1,90 кг байсан ба 15-20 насны бүлэгт 6.1±1.2 кг, 21-25 насны бүлэгт 7.0±2.4 кг, 26-30 насны бүлэгт 13.0±2.6 кг, 30-35 насны бүлэгт 14.2±3.6 кг, хэмжээтэй байгаа нь статистик шууд ($p<0.01$) хамааралтай байна.

Өндөр зэрэглэлийн буюу дасгалжсан тамирчдын зүрхний цохилтын тоо багассан нь спортын дасгал сургуулилтын үед зүрхний ажиллах чадвар нэмэгдэж ачаалал даах чадвар нь сайжирч бэлтгэлжилт сайн байгааг харуулж байна. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаан оролцогчдын Зүрхний 1минутад цохилох, цохилтын тоог цахилгаан бичлэгийн үзүүлэлтийг харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	N	M±SD (1минут)	%
Брадикарди	25	60.9±7.7	87.5
Хэвийн	3	78.3±5.7	10
Тахикарди	1	101.0±9.1	3
Нийт	30	64.4±11.44	100

Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн нас болон 1минутад цохилох зүрхний цохилтын тоог харьцуулахад 20-30 насны бүлгийн тамирчдад Брадиаритмия илэрч байгаа нь дасгалжилт дасан зохицол сайн байгааг харуулж байна.

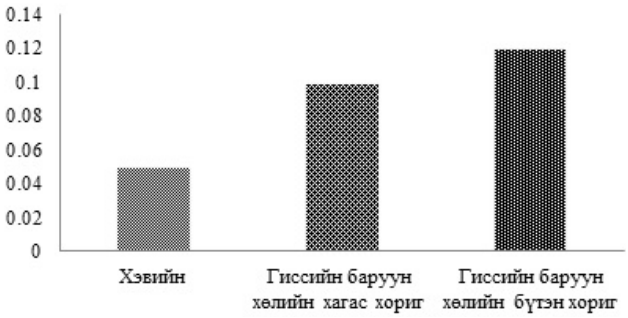


Зураг 3. Судалгаанд оролцогчдын нас, HR (минут) харьцуулсан дүн

Зүрхний цахилгаан бичлэгт QRS үзүүлэлт нь судалгаанд оролцогчдын насны бүлгээс хамааруулан үзэхэд 15-20 насны бүлэгт өөрчлөлтгүй, 21-25 насны бүлэгт гисийн баруун хөлийн бүтэн хориг, 26-30, 30-35 насны бүлэгт гисийн баруун хөлийн хагас хориг гарж байна. Судалгаанд оролцогчдын QRS үргэлжлэх хугацаа уртассан ЗЦБ-ийн өөрчлөлтүүд хүчтэй илэрч байгаа нь статистик үнэн магадтай ($p<0.01$) хамааралтай байна. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Судалгаанд оролцогчдын зүрхний цахилгаан цээжний V_1 холболтын QRS үзүүлэлтийг харьцуулсан нь

Насны ангилал	Тоо	QRS M±SD (mc)	%
15-20	6	0.05±0.01	20
21-25	10	0.12±0.01	33
26-30	11	0.11±0.02	37
30-35	3	0.11±0.04	10



Зураг 4. Судалгаанд оролцогчдын ЗЦБ-ийн V_1 холболтын QRS-ийн өөрчлөлтийн харьцуулсан нь

Зургаас харахад Зүрхний цахилгаан бичлэгт судалгаанд оролцогчдын (n=4) 60% нь гисийн баруун хөлийн бүтэн хориг, (n=8) 27% нь гисийн баруун хөлийн хагас хориг, (n=18) 13% хэвийн үзүүлэлттэй байна. Судалгаанд оролцогчдын ЗЦБ-ийн өөрчлөлтүүд хүчтэй илэрч байгаа нь статистик үнэн магадтай ($p<0.01$) хамааралтай байна.

Хэлцэмж: Бидний судалгаанд өндөр зэрэглэлийн буюу дасгалжсан тамирчдын зүрхний цохилтын тоо багассан брадикарди 60.9±7.7 спортын дасгал сургуулилтын үед зүрхний ажиллах чадвар нэмэгдэж ачаалал даах чадвар нь сайжирч бэлтгэлжилт сайн байгааг харуулж байна. А.Батчулуун нарын судлаачдын судалгаагаар жүдо, чөлөөт, самбо бөхөөр дасгалжсан тамирчдын ЗЦБ-т илэрч буй синусын брадикардийн үзүүлэлт жүдо 66, чөлөөт 55.5 харьцуулахад дасгал сургуулилтын үед зүрхний ажиллах чадвар нэмэгдэж ачаалал даах чадвар нь сайжирч байгаа нь уг судалгаатай дүйж байна[1].

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд оролцогчдын эсийн дотор усны дундаж 28.5±6.0 л, эсийн гадна усны дундаж 16.9±3.л байгаа нь тамирчдын бэлтгэл сургуулилт хэвийн байгааг харуулж байна. Судалгаанд хамрагдсан тамирчдын өөхний массын дундаж 10.5±1.90 кг хэмжээтэй байсан ба нас ахих тусам өөхний массын ихсэж байгаа нь статистик шууд ($p<0.01$) хамааралтай байна.
2. Дасгалжсан тамирчдын тайван үеийн ЗЦБ-т синусын брадикарди, Гисийн багцын баруун хөлийн хагас болон бүтэн хориг зонхилон илэрсэн. Өндөр зэрэглэлийн дасгалжсан тамирчдын ЗЦБ-т гарсан өөрчлөлт бэлтгэл сургуулилт, дасгалжилт өндөр байгаа харуулж байна.

Ном зүй:

1. *А.Батчулуун, Дасгалжсан тамирчдын зүрхний цахилгаан бичлэгийн байдал Магистрын зэрэг горилсон бүтээлийн хураангуй. Улаанбаатар 2005 х19-21*
2. *Pelliccia A, Maron BJ, Spataro A, et al. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. N Engl J Med. 1991;324(5):295–301. doi:10.1056*
3. *А.Батчулуун, Н.Ариунцэцэг, "Тамирчдын бие бялдрын хөгжлийн зарим үзүүлэлтийг харьцуулан судалсан нь. УБ " Эрдэм 2004" х15-17*
4. *Н.Ариунцэцэг Зүрхний цахилгаан бичлэгийн түгэлтийн зураглалын аргаар монгол хүний зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдлыг судалсан дүн. Монголын анагаах ухаан сэтгүүл 2018 №3 (185) х59-64*
5. *Shanthi Mendis PP, Norrving B, Global atlas on cardiovascular disease prevention and control al SMe, editor. France: World Health Organization 2011.*
6. *Pelliccia A, Maron BJ, Spataro A, et al. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. N Engl J Med. 1991;324(5):295–301.*
7. *Breithardi G., Cain M.E, El-Sherif N. et al. standart for analysis of ventricular late potentials using high- resolution or signal- averaged electrocardiographya: a statement by a task forse committee of the Europian Society of Cardiolgy, the American College of Cardiology // J.Amer.Col.Cardiol.1991. vol.17.p.999-1006*
8. *Dennis A.R Ross D.L, Uther J.B.Reproduccibility of measurements of ventricular activation time using the sinal- averaged frank vectrocardiogramm//Am.J.cardiol.1986.Vol.57.P.156-160*
9. *А.Батчулуун, Н.Ариунцэцэг "Өндөр зэрэглэлийн тамирчдын зүрх-судасны тогтолцооны дасан зохицлын өөрчлөлт. УБ "Innovation" х11-13*
10. *А.Батчулуун, Н. Ариунцэцэг " Тамирчдын бие бялдрын хөгжлийн зарим үзүүлэлтийг харьцуулсан судалсан нь" биеийн тамир- спортын үндэсний төвийн эрдэм шинжилгээний бүтээл №1 х82-87*

Some exercises of physical and cardiovascular recording of exercised athletes

Bulgan M[1,3], Otgondalai L[3], Oyun-Erdene R[2,3]

[1]Sports Medicine and Research Center
[2]Institute of Mongolia medicine chemistry, Inner Mongolia University
Inner Mongolia Key Laboratory Medicine Pharmacology
[3]Etugen university, School of Health, Department of Medicine
E-mail: orivaad@gmail.com, Tel: +976-98115118

Background: When athletes perform intensive sports training, there are significant adaptation changes in the structure and function of the body and organ systems. Among the adaptations of the organ system, the most important is the adaptation of the cardiovascular system to high physical exertion. With regular sports training, structural and functional adaptive changes occur in the heart, increasing the size, wall thickness, and weight of the left ventricular cavity. An athlete's heart is the weight gain of the left ventricle as a result of intense exercise.
Aim: To study some indicators of physical fitness and resting state of high-level athletes in Mongolia.
Materials and Methods: When the study was conducted during the high training load of the Mongolian national team athletes, all 30 athletes aged 18-35 of the national team were selected for the sports of judo, sambo, and freestyle wrestling.
Results: The average age of 30 trained male athletes aged 15-35 was 24.3±4.57 years, 20% (n=6) in the 15-20 age group, 33% (n=10) in the 21-25 age group, and 37% in the 26-30 age group. % (n=11), 10% (n=3) men in the 30-35 age group.
Conclusion:

1. The average water inside the cells of the research participants is 28.5±6.0L, and the average water outside the cells is 16.9±3.0L, which indicates that the training of the athletes is normal. The average fat mass of the athletes involved in the study was 10.5±1.90 kg, and the increase in fat mass with age is statistically directly related ($p<0.01$).
2. Sinus bradycardia and partial and full blockade of the right leg of the bundle of Gis were predominantly found in the resting heart rate of trained athletes. The changes in the electrocardiogram of highly trained athletes indicate a high level of training and exercise.

Keywords: Athlete, Electrocardiogram, Half and full blockade of the right leg of the leg