

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра олімпійського і професійного спорту

ШЕВЧЕНКО АРТЕМ АНДРІЙОВИЧ

УДК 615.8:613.73:796.071

ОСОБЛИВОСТІ ЗАЛЕЖНОСТІ СТИЛЮ ВЕДЕННЯ ПОЄДИНКІВ В БОКСІ ВІД
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНІВ

Спеціальність 017 – Фізична культура і спорт

Автореферат дипломної роботи
на здобуття кваліфікації магістра

Миколаїв – 2020

Робота виконана на кафедрі олімпійського і професійного спорту, факультету фізичного виховання і спорту, Чорноморського національного університету імені Петра Могили, Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор біологічних наук, доцент

Чернозуб Андрій Анатолійович, декан факультету фізичного виховання і спорту Чорноморського національного університету імені Петра Могили

Рецензент:

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Бондаренко Ірина Григорівна, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, доцент кафедри медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації

Захист відбудеться ... лютого 2019 р. о 9.00 год. на засіданні державної екзаменаційної комісії у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10)

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10).

Науковий секретар

к.пед.н., доцент

Л. В. Шерстюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Об'єктивними критеріями оцінки функціонального стану, адаптаційно-резервних можливостей і фізичної підготовленості спортсменів є фізіологічні показники, що відображають стан механізмів вегетативної регуляції серцевої діяльності. Добре збалансована регуляція дозволяє спортсмену при наявності індивідуального підходу до планування тренувальних навантажень максимально використовувати свої функціональні можливості і визначає швидкість відновних процесів. Один з найбільш інформативних експрес-методів вивчення регуляторних систем в даний час базується на дослідженні варіабельності серцевого ритму і дозволяє як кількісно, так і якісно охарактеризувати загальний стан регуляторних механізмів, а також активність різних відділів вегетативної нервової системи.

Багато аспектів впливу боксу на організм людини залишаються недостатньо вивченими. Так, відсутні дані по вивченню варіабельності ритму серця, центральної та периферичної гемодинаміки у боксерів, в залежності від зростання спортивної майстерності. Тим часом відомо про те, що зростання фізичної сили в боксерів досягається за допомогою виконання складних спеціалізованих тренувальних програм. Але системи підготовки в спорті вищих досягнень без урахування функціонального стану спортсмена і при неправильній організації тренувального процесу можуть викликати функціональні порушення і захворювання, в першу чергу серцево-судинної системи.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота є фрагментом планової наукової роботи «Розробка та реалізація інноваційних технологій та корекція функціонального стану людини при фізичних навантаженнях в спорті та реабілітації», (№ держ. реєстр. 0117U007145, 2017-2019 рр.). Роль автора полягала у створенні механізму удосконалення системи фізичної реабілітації спортсменів на різних етапах підготовки.

Метою даного дослідження є оцінка показників варіабельності серцевого ритму, центральної та периферичної гемодинаміки у спортсменів, які займаються боксом.

Стосовно до цієї мети були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити тимчасові і спектральні показники серцевого ритму, центральну і периферичну гемодинаміку у боксерів в спокої.
2. Визначити особливості зміни варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки у боксерів при функціональних навантаженнях (дозується стрес, дихання з керованим ритмом і ортостатична проба).
3. Порівняти тимчасові і спектральні показники серцевого ритму, показники центральної та периферичної гемодинаміки у боксерів в залежності від спортивної кваліфікації.
4. Визначити особливості зміни варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки у боксерів в залежності від типів вегетативної регуляції при впливі тренувального процесу.
5. Провести динамічний контроль функціонального стану боксерів різної кваліфікації.

Методологія і методи дослідження.

Робота виконана з позицій системного підходу до аналізу функціонального стану організму людини. Методичний рівень експериментів відповідає стандартам сучасних досліджень з фізіології. У дослідженні взяли участь 38 спортсменів, які займаються боксом і 20 студентів, що займаються фізичною культурою в рамках освітньої програми. В роботі використані експериментальні дані варіабельності ритму серця, центральної і периферичної гемодинаміки. Всього проведено 1112 досліджень, проаналізовано 23856 різних показників. На всіх етапах роботи дотримані етичні принципи проведення досліджень за участю людини.

Наукова новизна дослідження.

Визначено спрямованість і вираженість змін варіабельності серцевого ритму, центральної та периферичної гемодинаміки у спортсменів, які займаються боксом в залежності від рівня кваліфікації. Встановлено, що великий вплив на зміни периферичної гемодинаміки у боксерів високої кваліфікації надає використання спеціальної підготовки.

Виявлено особливості реагування серцевого ритму і центральної гемодинаміки на проби з дозованим психоемоційної навантаженням, диханням з керованим ритмом і ортостатичну пробу у боксерів. Розкрито відмінності в змінах варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки у боксерів в залежності від типу вегетативної регуляції серцевого ритму.

Отримано результати комплексної оцінки функціонального стану боксерів різного рівня кваліфікації. Показано, що у високо кваліфікованих спортсменів в регуляцію серцевого ритму включається переважно автономний контур регулювання, а у початківців - більше центральний.

Теоретична і практична значущість дослідження.

Відомості, отримані в цьому дослідженні, значним чином доповнюють існуюче наукове знання про організм спортсменів, які займаються боксом. Дана кількісна оцінка рівня напруги регуляторних систем за показниками варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки в боксі.

Отримані результати можуть бути:

1) використані в спортивній практиці для профілактики перенапруг і більш успішного управління тренувальним процесом;

2) покладені в основу індивідуальних рекомендацій щодо застосування засобів і методів фізичної культури з метою забезпечення оптимального фізіологічного стану серцево-судинної системи спортсменів;

3) використані в якості методичних рекомендацій щодо вдосконалення діагностики та профілактики функціональних порушень серцево-судинної системи спортсменів, що займаються спеціальною силовою підготовкою.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (117). Загальний обсяг дипломної роботи складає 75 сторінок, вона містить 18 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі розкрито актуальність теми магістерської роботи, наведено зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету та завдання, предмет та об'єкт, методи

та інформаційну базу дослідження, представлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, апробацію результатів дослідження, а також подано структуру роботи.

У першому розділі **«Варіабельність серцевого ритму у спортсменів»** проведений теоретичний аналіз науково-методичної та спеціальної наукової літератури по темі дослідження дозволив виявити, що відсутні дані по вивченню варіабельності ритму серця, центральної та периферичної гемодинаміки у боксерів, в залежності від зростання спортивної майстерності. Тим часом відомо про те, що зростання фізичної сили в боксерів досягається за допомогою виконання складних спеціалізованих тренувальних програм.

У другому розділі **«Методи та організація дослідження»** обґрунтовано й описано методи дослідження. Робота виконана з позицій системного підходу до аналізу функціонального стану організму людини. Методичний рівень експериментів відповідає стандартам сучасних досліджень з фізіології. У дослідженні взяли участь 38 спортсменів, які займаються боксом і 20 студентів, що займаються фізичною культурою в рамках освітньої програми. В роботі використані експериментальні дані варіабельності ритму серця, центральної і периферичної гемодинаміки. Всього проведено 1112 досліджень, проаналізовано 23856 різних показників. На всіх етапах роботи дотримані етичні принципи проведення досліджень за участю людини.

У третьому розділі **«Особливості варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки у боксерів при функціональних навантаженнях»** подано результати експериментальних досліджень. У вихідному стані боксерів і студенти, що не займаються спортом, майже не розрізнялися за середнім значенням RR інтервалів (табл. 1). Разом з тим SDNN у спортсменів було достовірно менше в порівнянні з контрольною групою, що вказує на більш виражену активацію парасимпатичного відділу ВНС. Однак rMSSD, що відображає активність парасимпатичного відділу ВНС, не мала достовірних відмінностей. Для боксерів характерна більш виражена централізація управління серцевим ритмом. Індекс напруги був достовірно вище у спортсменів. Достовірні відмінності виявлені також і

в спектральних показниках ВСР. У боксерів потужність у всіх частотних діапазонах була достовірно менше в порівнянні з контрольною групою. Разом з тим індекс вагосимпатичної взаємодії LF / HF розрізняються не достовірно.

Таблиця 1

Показники ВСР у спортсменів, які займаються боксом до виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням (M ± m)

показники	Групи (фон)		p
	Контроль (n = 20)	Бокс (n = 38)	
RRNN, мс	813,30 ± 27,70	790,95 ± 19,84	0,547
SDNN, мс	56,20 ± 5,16	41,34 ± 4,08	0,035
rMSSD, мс	44,80 ± 5,54	32,79 ± 3,84	0,088
pNN50,%	18,74 ± 4,93	7,61 ± 1,87	0,059
Амо,%	37,72 ± 2,99	43,64 ± 3,20	0,292
BP, мс	281,60 ± 35,30	171,77 ± 15,54	0,000
ИБР, у. о.	163,91 ± 30,75	345,635 ± 71,69	0,021
ІН, у. о.	103,88 ± 21,47	238,45 ± 54,73	0,016
TP, мс ²	3947,20 ± 649,98	1675,77 ± 344,70	0,006
VLF, мс ²	1687,40 ± 436,33	494,17 ± 105,90	0,024
LF, мс ²	1129,60 ± 182,33	605,12 ± 156,20	0,014
HF, мс ²	1130,50 ± 215,27	551,07 ± 138,26	0,024
LF / HF, у.о.	1,37 ± 0,29	1,68 ± 0,31	0,639

На першій хвилині виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням середні значення RR інтервалів розрізняються не достовірно (табл. 2). Для спортсменів характерно помірне збільшення SDNN. У контрольній групі збільшення SDNN істотно менше. Мабуть, більш низькі значення SDNN в початковому стані відображають більш високу психоемоційну збудливість в передстартовий період. Якщо значення SDNN в початковому стані достовірно відрізнялися, то на першій хвилині виконання проби такі відмінності стали

незначущими. Для спортсменів характерна більш висока активація симпатичного відділу ВНС, що проявляється в достовірних відмінностях значень $rMSSD$, A_{mo} , $pNN50$, IBP , $ИН$. У спортсменів були більш низькі значення загальної потужності спектра (VLF , LF і HF). Якщо співвідношення LF / HF в контрольній групі було близько до 1,0, що вказує на рівновагу між симпатичними і парасимпатичними впливами на ритм серця, то у спортсменів це співвідношення було зрушено в бік активації симпатичного відділу ВНС.

Таблиця 2

Показники ВСР у спортсменів, які займаються боксом на першій хвилині виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням
($M \pm m$)

показники	Групи		p
	Контроль (n = 20)	Бокс (n = 38)	
RRNN, мс	799,40 ± 30,73	785,11 ± 17,61	0,960
SDNN, мс	68,60 ± 6,78	44,14 ± 3,62	0,063
$rMSSD$, мс	60,80 ± 8,28	37,24 ± 4,50	0,024
$pNN50$, %	28,55 ± 5,41	8,92 ± 2,06	0,003
A_{mo} , %	39,63 ± 2,87	41,37 ± 2,15	0,498
BP, мс	382,40 ± 65,40	189,29 ± 13,62	0,000
ИBP, у. о.	141,57 ± 31,50	271,25 ± 48,42	0,011
ИН, у. о.	89,60 ± 19,30	192,90 ± 41,21	0,009
TP, мс ²	5512,80 ± 1059,60	1717,43 ± 308,91	0,005
VLF, мс ²	1172,10 ± 222,83	444,55 ± 100,73	0,006
LF, мс ²	2093,10 ± 477,33	731,06 ± 146,60	0,018
HF, мс ²	2247,30 ± 573,01	520,14 ± 140,90	0,002
LF / HF, у. о.	1,04 ± 0,13	2,52 ± 0,60	0,056

На п'ятій хвилині проби і раніше середні значення RR розрізнялися достовірно ($p = 0,7$) (табл. 3). Як в основний, так і в контрольній групі продовжується зниження

варіабельності ритму серця, на що вказує зменшення рNN50, причому більш істотно у боксерів (25% проти 43,8%). Також характерно посилення гуморального каналу регуляції, на що вказує збільшення АМо як в основний, так і в контрольній групі. На більш виражене посилення симпатичного відділу ВНС у спортсменів вказує істотно менше значення ВР (табл. 3). Це підтверджується також і високими значеннями ИВР і ІН. Слід зазначити, що в контрольній групі відбувається більш істотне збільшення ІН (на 51%) у порівнянні з боксерів (на 17,6%) у порівнянні з першою хвилиною. Загальна потужність спектру була істотно нижче в основній групі. Причому зниження потужності відбувається як в основний, так і в контрольній групі.

Таблиця 3

Показники ВСР у спортсменів, які займаються боксерів на п'ятій хвилині виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням
($M \pm m$)

показники	Групи		р
	Контроль (n = 20)	Бокс (n = 38)	
RRNN, мс	774,20 ± 26,94	753,35 ± 15,53	0,698
SDNN, мс	53,40 ± 10,93	37,49 ± 3,39	0,206
rMSSD, мс	52,60 ± 13,02	28,79 ± 3,29	0,065
pNN50,%	21,46 ± 5,23	4,95 ± 1,61	0,003
АМо,%	41,33 ± 2,95	50,45 ± 3,56	0,114
ВР, мс	249,40 ± 48,54	160,88 ± 13,51	0,005
ИВР, у. о.	234,02 ± 50,48	398,43 ± 72,32	0,102
ІН, у. о.	156,32 ± 35,92	280,00 ± 51,91	0,072
TP, мс ²	4593,40 ± 225,02	1012,35 ± 159,84	0,003
VLF, мс ²	958,50 ± 322,59	301,07 ± 99,84	0,003
LF, мс ²	1637,20 ± 647,78	406,92 ± 89,68	0,010
HF, мс ²	1997,50 ± 130,18	291,79 ± 77,25	0,006
LF / HF, у.о.	1,60 ± 0,30	2,56 ± 0,73	0,445

На десятій хвилині проби в контрольній групі тривало зменшення тривалості R-R інтервалів, а в основній групі ці показники зберігаються на рівні п'ятої хвилини (табл. 4). Також в контрольній групі спостерігається збільшення SDNN і rMSSD, а в основній групі ці показники зберігаються на рівні п'ятої хвилини. В цілому значення SDNN, rMSSD і pNN50 у пауерліфтерів були менше, що вказує на більш виражене посилення симпатичного відділу ВНС у спортсменів. Хоча ІН у боксерів також знижується, але його зниження більш виражено в контрольній групі (на 29 і 11,8% відповідно). Як в основній, так і контрольній групі домінували LF хвилі. Більш виражена активація симпатичного відділу ВНС (LF/HF) зберігається у спортсменів.

Таблиця 4

Показники ВСР у спортсменів, які займаються боксом на десятій хвилині виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням
($M \pm m$)

показники	Групи		р
	Контроль (n = 20)	Бокс (n = 38)	
RRNN, мс	750,50 ± 24,38	752,32 ± 12,46	0,725
SDNN, мс	61,40 ± 9,10	38,17 ± 3,18	0,063
rMSSD, мс	59,30 ± 11,11	29,16 ± 3,44	0,027
pNN50,%	18,29 ± 5,06	5,85 ± 1,64	0,026
Амо,%	39,64 ± 2,47	47,29 ± 3,31	0,108
BP, мс	396,20 ± 75,18	165,65 ± 12,18	0,005
IBP, у.о.	160,42 ± 37,29	347,23 ± 59,75	0,016
ІН, у.о.	111,23 ± 28,48	247,46 ± 45,50	0,021
TP, мс ²	5211,70 ± 1523,28	922,14 ± 141,73	0,000
VLF, мс ²	917,20 ± 175,66	297,23 ± 61,45	0,003
LF, мс ²	2195,10 ± 771,27	305,50 ± 27,51	0,000
HF, мс ²	2099,30 ± 739,21	304,84 ± 82,32	0,003
LF / HF, у.о.	1,46 ± 0,21	2,29 ± 0,49	0,393

Після двохвилинного відпочинку нормалізація показників серцевого ритму відбувається більш помітно у боксерів. На це вказує істотне збільшення SDNN, rMSSD і pNN50, а також зменшення АМо і ІН в порівнянні з 10-ї хвилиною спостереження (табл. 5). Разом з тим звертає увагу домінування LF хвиль в спектрі серцевого ритму, як в основній, так і в контрольній групі. Причому ставлення LF/HF стає практично однаковим. Слід зазначити, що якщо в основній групі HF хвилі домінували над LF, то в контрольній групі частка LF хвиль була більше HF (40 і 24% відповідно).

Таблиця 5

Показники ВСР у спортсменів, які займаються боксом, після виконання проби з дозованої психоемоційної навантаженням ($M \pm m$)

показники	Групи		р
	Контроль (n = 20)	Бокс (n = 38)	
RRNN, мс	777,10 ± 24,06	804,59 ± 18,21	0,581
SDNN, мс	60,10 ± 4,66	53,35 ± 3,76	0,248
rMSSD, мс	43,20 ± 6,13	37,69 ± 4,49	0,451
pNN50,%	15,13 ± 3,14	8,28 ± 1,87	0,056
Амо,%	36,26 ± 2,30	36,18 ± 1,78	0,960
ВР, мс	338,30 ± 49,37	225,41 ± 12,92	0,005
ИВР, у.о.	131,51 ± 21,31	177,72 ± 18,18	0,145
ІН, у.о.	88,27 ± 15,76	119,82 ± 13,86	0,228
TP, мс ²	4597,00 ± 618,69	2711,90 ± 516,83	0,016
VLF, мс ²	1596,40 ± 380,91	853,65 ± 136,21	0,088
LF, мс ²	1721,80 ± 276,03	970,51 ± 190,96	0,014
HF, мс ²	1278,90 ± 349,56	846,59 ± 249,59	0,209
LF / HF, у.о.	2,66 ± 0,72	2,72 ± 0,91	0,725

ВИСНОВКИ

1. Показники варіабельності ритму серця SDNN, rMSSD, pNN50, TP, HF у боксерів були достовірно менше, а LF / HF вище відповідних показників здорових нетренованих людей, що вказує на посилення симпатичних впливів і централізацію управління серцевим ритмом. Відмінними рисами серцевого ритму висококваліфікованих спортсменів були: знижена варіабельність серцевого ритму (низькі значення rMSSD, pNN50) з переважанням симпатичної активності в вегетативному балансі (високі значення АМо, ІН), а також істотне зниження потужності спектра в усіх частотних діапазонах в порівнянні зі спортсменами-розрядниками .

2. Для боксерів характерні більш високі значення систолічного артеріального тиску, загального периферичного опору судин і більш низький адаптаційний потенціал серцево-судинної системи в порівнянні з особами, які не займаються спортом.

3. Характер зрушень гемоциркуляції включає зміни, як в артеріальному, так і в венозній ланці судинного русла. Найбільш виражені зміни периферичного кровообігу виявлені на ділянках «гомілку» та «стопа». У міру зростання спортивної майстерності характер і ступінь судинних змін наростає, що свідчить про зниження адаптаційних можливостей судинної системи нижніх кінцівок на інтенсивні фізичні навантаження. Однією з додаткових причин у зміні периферичного кровотоку в нижніх кінцівках у висококваліфікованих спортсменів, ймовірно, слід назвати використання спеціальної екіпіровки, що створює додаткові умови для утруднення припливу і відтоку крові.

4. Для боксерів характерно зниження реактивності серцево-судинної системи в початковий період реакції на дозований стрес. Тільки з п'ятої хвилини починається активне зміна гемодинаміки (Зростання ЧСС, зниження ОПСС). Однак для завершального етапу характерно зниження ефективності гемодинаміки (зниження УО, МОК і збільшення ОПСС), чого не спостерігається в контрольній групі.

5. Дихальна регуляція вносить вагомий вклад в загальну варіабельність серцевого ритму. В обох групах при диханні 6 циклів в хвилину виявлено

збільшення SDNN, rMSSD, pNN50, що свідчить про посилення парасимпатичних впливів, при цьому рівень відмінностей в показниках ВСР був досить високим.

АНОТАЦІЇ

Шевченко А.А. «Особливості залежності стилю ведення поєдинків в боксі від психофізіологічних характеристик спортсменів» – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття кваліфікації магістра за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2020.

Магістерська робота присвячена питанню дослідження особливостей залежності стилю ведення поєдинків в боксі від психофізіологічних характеристик спортсменів. Визначено спрямованість і вираженість змін варіабельності серцевого ритму, центральної та периферичної гемодинаміки у спортсменів, які займаються боксом в залежності від рівня кваліфікації. Встановлено, що великий вплив на зміни периферичної гемодинаміки у боксерів високої кваліфікації надає використання спеціальної підготовки. Виявлено особливості реагування серцевого ритму і центральної гемодинаміки на проби з дозованим психоемоційною навантаженням, диханням з керованим ритмом і ортостатичну пробу у боксерів. Розкрито відмінності в змінах варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки у боксерів в залежності від типу вегетативної регуляції серцевого ритму. Отримано результати комплексної оцінки функціонального стану боксерів різного рівня кваліфікації. Показано, що у високо кваліфікованих спортсменів в регуляцію серцевого ритму включається переважно автономний контур регулювання, а у початківців - більше центральний. Відомості, отримані в цьому дослідженні, значним чином доповнюють існуюче наукове знання про організм спортсменів, які займаються боксом. Дана кількісна оцінка рівня напруги регуляторних систем за показниками варіабельності серцевого ритму і центральної гемодинаміки в боксі.

Ключові слова: психофізіологічні характеристики спортсменів, центральна гемодинаміка в боксі, варіабельність серцевого ритму.

SUMMARY

Shevchenko AA «Features of dependence of style of conducting of fights in boxing on psychophysiological characteristics of athletes» - On the rights of the manuscript.

Thesis for master's qualification in the specialty 017 "Physical Culture and Sports". - Black Sea National University named after Petro Mohyla, Mykolaiv, 2020.

The master's thesis is devoted to the study of peculiarities of the dependence of the style of conducting fights in boxing on the psychophysiological characteristics of athletes. Orientation and severity of changes in heart rate variability, central and peripheral hemodynamics in boxing athletes, depending on the skill level, are determined. It is established that the great influence on changes of peripheral hemodynamics in boxers of high qualification has the use of special training. Differences in changes in heart rate variability and central hemodynamics in boxers are revealed, depending on the type of autonomic regulation of heart rate. The results of complex assessment of the functional status of boxers of different skill levels were obtained. It is shown that in highly skilled athletes the regulation of the heart rhythm involves mainly an autonomous circuit of regulation, and in the beginners - more central. The information obtained in this study greatly complements the existing scientific knowledge about the body of boxing athletes. The quantitative assessment of the voltage level of the regulatory systems is given in terms of heart rate variability and central hemodynamics in boxing.

Keywords: psychophysiological characteristics of athletes, central hemodynamics in boxing, heart rate variability.