

ПСИХОЕМОЦІЙНА НАПРУГА ЯК ЧИННИК АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ СПОРТСМЕНІВ ПІД ЧАС ЗМАГАНЬ

Р.Р. Сіренко¹, Ю.П. Сіренко¹, Р.Б. Марусенкова²

¹Львівський національний університет імені Івана Франка

²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Анотація. У статті наведено особливості психоемоційної напруги організму плавців, проаналізовано вплив стресового чинника на механізми адаптації та подано динаміку цих показників під час змагальної діяльності.

Ключові слова: плавання, психоемоційна напруга, тривожність, функціональний стан, змагання.

З погляду Ц.П. Короленка [4], найповнішу картину адаптації людини до екстремальних умов можна отримати, якщо розглянути психофізіологічну адаптацію, тобто адаптацію не лише на рівні психіки, але й на рівні пов'язаних з нею підпорядкованих фізіологічних функцій.

Психофізіологічна адаптація – це “динамічний процес, при якому поведінка і досвід, набуті раніше, включаються у відповідну реакцію на зміни середовища таким чином, що відбувається мотиваційно-обумовлена вибірка; зміни, що слугують поставленій меті, посилюються, що протистоять їй – послабляються, редукуються” [5, с. 8].

Вивчення адаптаційних процесів пов'язане з уявленнями про емоційну напругу і стрес. Це слугує основою для визначення стресу як неспецифічної реакції організму на вимоги, які йому висувають, і розгляду його як загального адаптаційного синдрому. За Г. Сельє [6], «... стрес – це неспецифічна відповідь організму на будь-яку висунуту вимогу». Чинники, які викликають стрес, різноманітні, але вони спричиняють однакову біологічну реакцію, зміст якої полягає в актуалізації пристосувальних процесів організму.

Одним із чинників стресу під час змагальної діяльності є емоційна напруга, яка має фізіологічний прояв у зміні роботи ендокринної системи спортсмена. Психоемоційна напруга – це стан, який формується в результаті надмірного підвищення психоемоційної напруги і характеризується тимчасовим зниженням стійкості психічних і психомоторних функцій, вираженими соматовегетативними реакціями і зниженням професійної працездатності.

Таким чином, ті або інші умови змагальної діяльності викликають емоційну напругу через їхню невідповідність умовам емоційного механізму спортсмена, його потреб і коли неузгодженість самої системи потреб є джерелом тривоги. Тривога, визначається як відчуття невизначеної загрози, відчуття дифузної небезпеки і тривожного очікування, невизначена тривожність, і є найсильнішим діючим механізмом психічного стресу. Тривога лежить в основі будь-яких змін психічного стану і поведінки, обумовлених стресом [3].

У спортивній практиці змагальна діяльність спортсмена завжди відбувається в стресовій ситуації, оскільки вимагає від нього максимальної реалізації своїх можливостей і найвищого результату. Під час змагань спостерігається напруження усіх фізіологічних систем організму спортсмена, а також мобілізація його психічних процесів.

Таким чином, можемо виокремити такі критерії стресу під час змагальної діяльності: зміни в об'єктивних показниках нервової, ендокринної і вісцеральної систем.

Метою нашого дослідження є визначення впливу психоемоційної напруги та психофізичного стану на адаптацію організму спортсменів-плавців у процесі змагальної діяльності.

Організація та методи дослідження. У дослідженні брали участь студенти I–III курсів Львівського національного університету імені Івана Франка, загалом 18 осіб, із них – 7 дівчат та 11 хлопців. Спортивна кваліфікація – КМС, I розряд. Вік спортсменів – 19±0,3 роки.

Дослідження проводилися під час змагань “Супер-спринт”, програмою яких було передбачено подолання кожним учасником чотирьох дистанцій по 25 м кожним стилем (комплексне плавання) та 100 м комплексним плаванням (к/пл).

Усі заміри проводилися тричі: перед початком змагань, до розминки, після першої дистанції (25 м батерфляй) та після останньої дистанції 100 м к/пл.

Психологічне тестування для визначення рівня тривожності проводилося один раз – перед початком змагань, до розминки. Забір сечі проводився двічі – перед початком змагань та після 100 м к/пл.

Методи дослідження:

- теоретичний аналіз та узагальнення;
- педагогічне спостереження;
- пульсометрія (пальпаторний метод) за 15 с;
- визначення функціонального стану організму (частоти серцевих скорочень (ЧСС), артеріального тиску (АТ), проба Штанге);
- розрахунок адаптаційного потенціалу (АП) за Р. М. Баєвським [1] та вегетативного індексу (ВІ) за такими формулами:

$$1) \text{АП} = 0,011\text{ЧСС} + 0,014\text{АТ}_c + 0,008\text{АТ}_d + 0,014\text{В} + 0,009\text{МТ} - 0,009\text{Р} - 0,27,$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень, АТ_c – систолічний артеріальний тиск, АТ_d – діастолічний артеріальний тиск, В – вік, МТ – маса тіла, Р – ріст.

На підставі значення індексу Баєвського кожен обстежений може бути скерований до однієї з чотирьох груп адаптації: задовільна адаптація (АП менше ніж 2,59), напруга механізмів адаптації (АП від 2,6 до 3,09), незадовільна адаптація (АП від 3,1 до 3,49) і зрив адаптації (АП більше 3,5). Чим вище значення АП, тим вища вірогідність наявності напруги адаптаційних механізмів [1].

$$2) \text{ВІ} = (1 - \text{ДП}) * 100 \%,$$

де Д – діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст., П – частота пульсу, уд./хв.

- питальник Спілбергера–Ханіна для визначення рівня особистісної та ситуаційної тривожності [8];
- визначення рівня катехоламінів у сечі за методом адренограм Н. Васильєва [2];
- методи математичної статистики.

Результати дослідження. У попередній статті [7] ми розглянули динаміку функціонального стану організму плавців та її вплив на результативність змагальної діяльності. І з'ясували, що змагальна вправа є стресовим чинником для організму спортсмена, особливо навантаження, які належать до зон максимальної та субмаксимальної потужності. У всіх спортсменів, незалежно від статі, спостерігалось лінійне зростання ЧСС впродовж змагальної діяльності. Після подолання 25 метрового відрізка ЧСС переважно зростає вдвічі від стану спокою, після 100 м відрізка продовжує збільшуватись на 20–30 уд./хв. Під час змагань у плавців спостерігається зростання напруженості адаптаційних механізмів, як відповідь на стресовий чинник. У процесі змагань збільшується вплив симпатичного відділу ЦНС.

Аналізуючи результативність змагальної діяльності спортсменів-призерів змагань ми знайшли певну закономірність у показниках їхнього функціонального стану: у них лінійно зростали показники ЧСС упродовж змагань, у стані спокою переважав парасимпатичний відділ ЦНС, під час навантаження зростали показники систолічного АТ при відносно сталому діастолічному АТ, усі спортсмени мали високі показники проби Штанге, які, як відомо, характеризують здатність до прояву вольових зусиль.

У статті ми розглянемо один з показників психоемоційної напруги під час стресової змагальної діяльності, а власне – тривожність та її вплив на результативність змагальної діяльності. За Ч.Д. Спілбергером [8], тривожність – це одна з особистісних характеристик, яка впливає на ефективність адаптації. Спілбергер розрізняє три поняття тривоги: тривога як перехідний стан, тривога як складний процес, який включає компоненти стресу і загрози, тривога (тривожність) як особистісна якість.

Автори [8] розглядають тривожність як рису особистості, яка тісно пов'язана з її стійкістю до стресових ситуацій, як форму адаптації організму в умовах гострого чи хронічного стресу.

Для визначення тривожності як особистісної якості ми використовували шкалу ситуаційної (реактивної) та особистісної тривожності Ч.Д. Спілбергера в адаптації Ю.Л. Ханіна [8]. Як визначають автори, суб'єктивно реактивна тривожність переживається як нервозність, напруга, неспокій.

Аналізуючи результати анкет, можна зробити висновок, що у переважної більшості спортсменів особистісна тривожність є дещо вищою, ніж ситуаційна. Ситуаційна тривожність у дівчат і хлопців не розрізнялася і в середньому по групах була низькою ($1,63 \pm 0,03$ од. та $1,66 \pm 0,05$ од., відповідно). Однак у двох спортсменок спостерігали дуже низькі показники тривожності, тоді як у хлопців таких показників не було. Порівнюючи результати тесту з результативністю змагальної діяльності цих спортсменок, можна зробити припущення, що вони були не надто мотивовані до змагань. І це мало прояв у низьких особистих результатах на дистанціях. Як зазначають автори тесту, для «низько тривожних» людей необхідним є «пробудження» активності, підкреслення мотиваційних компонентів, підвищення зацікавленості та почуття відповідальності до виконання певного виду діяльності [8].

Особистісна тривожність була у дівчат і, загалом по групі, на рівні «середньої» ($1,97 \pm 0,21$ од.), у хлопців – на рівні «низької» – $1,72 \pm 0,18$ од. Проаналізувавши показники дівчат-призерів змагань, варто зазначити, що вони всі мали тривожність на середньому рівні, на відміну від хлопців, де трійка призерів мала «низьку» особистісну тривожність. Можна зробити припущення, що дівчата більш схильні до тривожності, ніж хлопці.

Для з'ясування об'єктивної інформації щодо впливу змагань як стресової ситуації на психофізіологічний стан спортсмена, було застосовано метод адренограм, який передбачає визначення рівня катехоламінів у сечі (В.Н. Васильєв [2]).

У табл. 1 та табл. 2 наведено рівень гормонів – адреналіну та норадреналіну в сечі спортсменів до змагань та відразу після них.

Таблиця 1

**Динаміка показників адреналіну та норадреналіну спортсменок
впродовж змагальної діяльності у плаванні ($X \pm \sigma$)**

№ з/п	П.І.	Адреналін (норма $-2,0 - 8,0$ мкг/дм ³)		Норадреналін (норма $- 8,0 - 100,0$ мкг/дм ³)	
		До змагань	Після змагань	До змагань	Після змагань
1	З.Д.	$18,6 \pm 2,0$	$102,0 \pm 5,0$	$< 8,0$	$1310,0 \pm 5,0$
2	Б.Л.	$9,0 \pm 1,0$	$28,0 \pm 2,0$	$177,0 \pm 10,0$	$< 8,0$
3	Л.А.	$39,0 \pm 4,0$	$54,0 \pm 5,0$	$< 8,0$	$59,0 \pm 4,0$
4	Я.Н.	$9,0 \pm 1,0$	$58,0 \pm 5,0$	$< 8,0$	$330,0 \pm 10,0$
5	Ш.К.	$9,3 \pm 1,0$	$65,0 \pm 5,0$	$< 8,0$	$142,0 \pm 10,0$
6	М.І.	$41,0 \pm 4,0$	$30,0 \pm 2,0$	$< 8,0$	$673,0 \pm 10,0$
7	Д.А.	$22,0 \pm 2,0$	$65,0 \pm 4,0$	$106,0 \pm 5,0$	$< 8,0$

Як видно з табл. 1, у всіх спортсменок до змагань були дещо підвищеними показники адреналіну. Однак три спортсменки мали адреналін лише дещо вищий, ніж показник верхньої межі норми ($9,0 - 9,3$ мкг/дм³). Для спортсменок Л. А. і М. І. показник гормону адреналіну майже у 20 разів перевищував показники норми. Це дає підстави вважати, що змагання стали значним стресовим чинником для цих дівчат. Після останньої змагальної дистанції (100 м комплексне плавання) у переважної більшості спортсменок зросли показники адреналіну в сечі. Однак динаміка зростання показників є неоднорідною. Лише у студентки М. І. показник адреналіну зменшився відносно стану спокою на 26,8 %.

Показники норадреналіну у 71,4 % дівчат були нижчими за нижню межу норми. Спортсменки Б.Л. і Д.А. підійшли до змагальної діяльності у стані бойової готовності. Однак якщо подивитись на динаміку гормонів у спортсменок-призерів змагань, то бачимо, що до змагань

адреналін у них був дещо підвищений (до 18,6 мкг/дм³), а норадреналін був нижче межі норми (<8,0 мкг/дм³). Після змагань показники адреналіну та норадреналіну значно зросли, при цьому – показники норадреналіну були провідними і зросли значно суттєвіше (спортсменки З. Д., Я. Н., М. І.). Це свідчить про набуття стану бойової готовності та зменшення рівня тривожності під час змагань – від дистанції до дистанції.

Як видно з табл.2, у хлопців спостерігалася подібна динаміка зміни катехоламінів у сечі, як і у дівчат.

Таблиця 2

**Динаміка показників адреналіну та норадреналіну спортсменів
впродовж змагальної діяльності у плаванні (Х±б)**

№ з/п	П.І.	Адреналін (норма -2,0 – 8,0 мкг/дм ³)		Норадреналін (норма - 8,0 – 100,0 мкг/дм ³)	
		До змагань	Після змагань	До змагань	Після змагань
1	Ч.Ю.	6,0±0,5	91,0±5,0	118,0±7,0	212,0±10,0
2	П.І.	16,7±2,0	71,0±5,0	<8,0	59,0±4,0
3	Б.Я.	177,0±10,0	46,0±4,0	212,0±7,0	<8,0
4	Р.Н.	31,0±2,0	70,0±5,0	649,0±0,0	791,0±10,0
5	С.М.	89,0±5,0	106,0±5,0	<8,0	177,0±10,0
6	К.Б.	18,6±1,0	130,0±10,0	<8,0	354,0±10,0
7	К.А.	22,0±2,0	47,0±4,0	<8,0	<8,0
8	Г.А.	39,0±4,0	56,0±4,0	142,0±5,0	637,0±10,0
9	С.А.	41,0±4,0	56,0±4,0	<8,0	70,8±5,0
10	К.А.	55,8±5,0	41,0±5,0	<8,0	390,0±10,0
11	К.О.	22,0±2,0	84,0±5,0	947,0±10,0	177,0±10,0

Якщо розглянути динаміку зміни показників гормонів у трійки призерів, то механізми відповіді ендокринної системи на стрес є різними. Переможець змагань Б. Я. до початку змагань мав високі показники адреналіну (177,0±10,0 мкг/дм³) та норадреналіну (212,0±7,00 мкг/дм³). Які під час змагань і відразу після них знижувались. Варто зазначити, що за попередньо описаними нами показниками функціонального стану серцево-судинної системи [7], цей спортсмен мав найбільший вплив парасимпатичного відділу ЦНС і найкращі показники працездатності за пробою Руфф'є. Срібний призер Ч.Ю. підійшов до змагань у стані бойової готовності (див. табл. 2 показник норадреналіну) та з низьким рівнем тривожності (за показником адреналіну). Після змагань показники значно зросли. Динаміка катехоламінів у сечі бронзового призера змагань П. І. була найбільш подібною до динаміки спортсменок-плавчинь – незначна тривожність до змагань та зростання впливу стресового змагального чинника під час стартів.

Зіставлення об'єктивних показників рівня психоемоційної напруги та тривожності за динамікою гормональних змін із суб'єктивним показником особистісної тривожності дає змогу припустити, що «дуже низька» тривожність суб'єктивна є лише маскуванням справжнього переживання, яке має об'єктивний прояв у високих показниках гормонів. Такі результати спостерігаємо у спортсмена Б. Я. У П. І. спостерігалася «середня» суб'єктивна тривожність і це підтвердилось об'єктивним дослідженням гормонального фону.

Висновки:

1. Будь-яка змагальна вправа є стресовим чинником для організму спортсмена, особливо навантаження, які належать до зон максимальної та субмаксимальної потужності.

2. Під час змагальної діяльності спортсмени перебувають у стані психоемоційної напруги, яка має прояв як у суб'єктивній особистісній тривожності, так і виражена у зміні катехоламінів у сечі.

3. Аналіз динаміки катехоламінів сечі у призерів змагань дав підставу зробити висновок про сувору індивідуальність психоемоційного налаштування кожного спортсмена до змагань. Ми не знайшли єдиного критерію динаміки.

4. Результативність у змаганнях потребує комплексного підходу до визначення критеріїв впливу на неї різноманітних фізіологічних, психологічних та біохімічних зрушень в організмі спортсмена.

Подальші наші дослідження стосуватимуться пошуку взаємозв'язків між показниками функціонального та психоемоційного станів спортсменів та їхнього впливу на результативність у плаванні.

Список літератури

1. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенова. – М., 1997.
2. Васильев В. Н. Здоровье и стресс / В. Н. Васильев. – М. : Знание, 1991. – 160 с.
3. Данилова Н. Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний : [учеб. пособие] / Н. Н. Данилова. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 192 с.
4. Короленко Ц. П. Психофизиология человека в экстремальных условиях / Ц. П. Короленко. – Л. : Медицина, 1978. – 272 с.
5. Панченко Л. Л. Диагностика стресса : [учеб. пособие] / Л. Л. Панченко. – Владивосток, 2005. – 34 с.
6. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – М. : Прогресс, 1979. – 124с.
7. Психофізіологічна адаптація організму плавців до стресу під час змагальної діяльності / Р. Р. Сіренко, О. С. Пижик, Ю. П. Сіренко, К. А. Лісовська // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : матеріали ІХ Міжнар. наук-практ. конф. – Вінниця, 2014. – С. 244 – 250.
8. Спилбергер Ч. Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги / Ч. Д. Спилбергер // Стресс и тревога в спорте : Междунар. сб. науч. статей. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – С. 12 – 24.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Р.Р. Сіренко¹, Ю.П. Сіренко¹, Р.Б. Марусенкова²

¹Львовский национальный университет имени Ивана Франко

²Львовський національний медичинський університет імені Данила Галицького

Аннотация. В статье приведены особенности психоэмоционального напряжения организма пловцов, проанализировано влияние стрессового фактора на механизмы адаптации и подана динамика этих показателей во время состязательной деятельности.

Ключевые слова: плавание, психоэмоциональное напряжение, тревожность, функциональное состояние, соревнование.

PSYCHO-EMOTIONAL STRESS AS A FACTOR OF ADAPTATION OF ATHLETES DURING COMPETITIONS

R.R. Sirenko¹, J.P. Sirenko¹, R.B. Marusenkova²

¹ Ivan Franko National University of Lviv,

² Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Abstract. The article presents the features of mental and emotional stress of swimmers, analyzes the influence of stress factors on the mechanisms of adaptation during the competitive activities.

Keywords: swimming, mental and emotional stress, anxiety, functional state, competition.