

## ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ФУТБОЛІСТОК ПРОТЯГОМ ФАЗ ОВАРІАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ

Віра БУДЗИН

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У футболісток 18-20 років протягом оваріально-менструального циклу (ОМЦ) досліджувались особливості функціональних змін показників дихальної системи. Проаналізовано основні параметри спірограми при різних функціональних станах організму (спокій, фізичне навантаження, відпочинок) в різні фази біологічного циклу. Описані потенційні та адаптаційні можливості функції зовнішнього дихання футболісток в у мовах змінної активності. Встановлено, що II фазі циклу притаманні більші потенційні можливості дихальної системи, ніж II фазі ОМЦ.

**Ключові слова:** жіночий футбол, оваріально-менструальний цикл, спірографія, система зовнішнього дихання, життєва ємність легень, дихальний об'єм.

**Актуальність.** Незважаючи на пильну увагу до проблем жіночого спорту, практика сучасної спортивної підготовки жінок потребує постійного оновлення та пошуку нових методичних підходів [1, 5]. Особливо це стосується тих видів спорту, які стали «жіночими» відносно недавно, зокрема, жіночого футболу.

Футбол належить до категорії швидко-силових видів спорту, які вимагають від спортсмена значної витривалості [2, 4, 7]. В таких видах спорту найбільшого навантаження зазнають серцево-судинна та респіраторна системи організму. Водночас жіночий організм протягом біологічного циклу перебуває під ритмічним впливом естрогенів та прогестерону, які у відповідності до скерованості своєї дії впливають на загальну реактивність організму, змінюючи і стан зазначених функціональних систем.

Таким чином, для оптимізації тренувального процесу футболісток необхідне вивчення змін, які відбуваються в діяльності системи зовнішнього дихання у кожній з фаз ОМЦ та раціональне використання отриманих даних.

**Аналіз останніх досліджень.** Вплив жіночих статевих гормонів на зовнішнє дихання, кровообіг, споживання кисню тканинами висвітлено в роботах багатьох авторів [3, 5, 8]. Л. Г. Шахліна та М. І. Аралова [8, 11] досліджуючи систему зовнішнього дихання у жінок, встановили її чітку залежність від гормональних впливів [8, 9, 11]. Вважається, що величина поглибленого дихального об'єму (ДО) досягає найбільших значень під час овуляторної фази ОМЦ. Для передменструальної фази біологічного циклу характерні доволі високі показники хвилинного об'єму дихання (ХОД) та частоти дихання (ЧД), тоді як найменші показники ЧД спостерігаються під час постовуляторної фази циклу [10, 12].

Спортивні тренування сприяють змінам функціонального стану системи зовнішнього дихання, збільшуючи її можливості [8, 11]. Разом з тим, спортивна спеціалізація певним чином впливаючи на стан дихальних м'язів і реактивність організму загалом, відбивається і на показниках діяльності респіраторної системи. Зокрема, при дослідженні стану зовнішнього дихання у жінок, які спеціалізуються у спортивному плаванні, встановлено зростання показників ХОД у I, III та V фази циклу; у II та IV фази ці показники були найменшими [5, 6]. Дослідженнями Б.П. Пангелова встановлено, що спортсменки-легкоатлетки досягають найвищих показників швидкості та сили у II фазі циклу, тоді як С. В. Калитка вважає, що ці якості є найвищими у IV фазі циклу [3, 8, 11]. Роботами В.І. Пивоварова і С.К. Фоміна показано, що кращі результати жінки-лижниці встановлюють у II та IV фазах ОМЦ [3, 5, 8]. Разом з тим, подібних обстежень жінок-футболісток до цього часу в Україні не проводилось. Хоча інтенсивність фізичного навантаження у легкій атлетіці та лижних перегонах є подібна

до такої у футболі, екстраполювати результати обстежень спортсменок-легкоатлеток та лижниць на футболісток некоректно. Таким чином, питання дослідження змін, яких зазнає система зовнішнього дихання футболісток протягом біологічного циклу потребує досліджень.

**Метою** дослідження було встановлення особливостей діяльності системи зовнішнього дихання в різні фази ОМЦ у дівчат, які займаються футболом.

**Організація дослідження.** Обстеженню підлягали футболістки 18-20 років, які навчаються у Львівському державному університеті фізичної культури. Під час кожної з 5 фаз ОМЦ у них у функціональному відділенні діагностичного центру Львівської залізничної лікарні на автоматизованому діагностичному комп'ютерному спірографічному комплексі «Пульмовент-1» (Росія) визначали параметри функції зовнішнього дихання. Визначенню підлягали величини форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ), життєвої ємності легень (ЖЄЛ), об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>), пікової об'ємної швидкості (ПОШ), максимальної об'ємної швидкості видиху після видиху 25 % ФЖЄЛ (МОШ<sub>25</sub>), максимальної об'ємної швидкості видиху після видиху 50 % ФЖЄЛ (МОШ<sub>50</sub>), максимальної об'ємної швидкості видиху після видиху 75 % ФЖЄЛ (МОШ<sub>75</sub>); окрім того, визначався дихальний об'єм (ДО) та частота дихання(ЧД).

Оскільки для футболу характерна часта зміна ігрових положень, дослідження проводили у трьох функціональних станах – спокою, фізичного навантаження та відновлення. В якості фізичного навантаження застосовувався стандартний функціональний тест з 20 присідань за 30 секунд.

Фази ОМЦ верифікувались в радіоізотопній лабораторії Львівської обласної клінічної лікарні шляхом радіоімунного тестування венозної крові з кубітальної вени, в якій визначали вміст жіночих статевих гормонів (естрадіола і прогестерону) та пролактину.

Всього обстежено 30 футболісток 18-20 років з команди «Надія» Львівського державного університету фізичної культури.

**Результати.** Як показало дослідження, всі досліджувані показники зовнішнього дихання дівчат-футболісток протягом біологічного циклу перебували у межах статевої та вікової норми. Показники ЖЄЛ у футболісток в стані спокою, після навантаження та відпочинку протягом біологічного циклу були дещо нижчі, ніж належні величини. Разом з тим, основні відмінності у функціонуванні апарату зовнішнього дихання виявлялися при порівнянні його показників, визначених у різні фази ОМЦ.

Показники ФЖЄЛ у стані спокою, після функціональної проби та після відпочинку перебували у межах норми в усіх фазах ОМЦ, проте коливання їх цифрових значень мали певні особливості. Зокрема, найнижчими показники ФЖЄЛ були у стані спокою під час III та V фаз ОМЦ, найбільшими – у II та IV фазах (в обох випадках  $p < 0,05$  щодо параметрів, отриманих у V фазі). Найвищий рівень адаптації респіраторної системи обстежених дівчат до фізичного навантаження спостерігався у I і IV фазах ОМЦ. Про це свідчили найбільші за увесь цикл значення ФЖЄЛ, які були зареєстровані після навантаження та відпочинку (відповідно у I фазі –  $97,93 \pm 9,62$  та  $96,0 \pm 6,57$  % щодо належних величин; у IV фазі –  $97,87 \pm 9,57$  та  $100,72 \pm 7,59$  %; по відношенню до значень аналогічних показників у інші фази ОМЦ  $p < 0,05$ ). Найнижчою функціональною готовністю до фізичних навантажень характеризувалась V фаза ОМЦ, під час якої показники ФЖЄЛ після навантаження та відпочинку перебували на рівні  $92,97 \pm 10,25$  % та  $91,28 \pm 12,58$  % від належних. Показники ЖЄЛ в стані спокою найбільших значень досягали у III і V фазах ОМЦ. Окрім того, у V фазі ОМЦ показник ЖЄЛ після навантаження був вищим, ніж в інших фазах, і сягав меж норми. Після навантаження найнижчі, щодо належних величин показники ЖЄЛ були у першій половині ОМЦ (I фаза –  $69,45 \pm 10,78$  %, II –  $67,52 \pm 12,77$  %, III –  $67,75 \pm 7,27$  %), що може свідчити про те, що у фолікуліновий період біологічного циклу готовність дихальної системи до фізичного навантаження є недостатньою. Проте під час відновлення найвищі показники ЖЄЛ реєструвалися у I, III, та у IV фазах ОМЦ (відповідно  $72,5 \pm 12,58$  %,  $71,05 \pm 9,85$  %,  $72,15 \pm 13,66$  %). Отримані результати дозволяють розглядати I фазу ОМЦ, як період із значними потенційними можливостями. У V фазі ОМЦ показники ЖЄЛ після відпочинку були значно менші, ніж належні величини ( $58,72 \pm 24,76$  %).

Оскільки отримані результати були меншими, ніж в інші фази циклу (у порівнянні з результатами II та IV фаз циклу  $p < 0,05$  та  $p < 0,05$ ; у порівнянні з результатами I та III фаз –  $p > 0,05$ ), це може бути ознакою швидкого виснаження резервів дихальної системи, яке не дозволяє організму футболісток у цю фазу досягнути достатнього відновлення.

Найбільші значення ОФВ<sub>1</sub> у стані спокою виявлені у II фазі ( $102,72 \pm 10,43$  %;  $p < 0,05$  щодо параметрів, отриманих у III фазі та  $p = 0,02$  щодо показників V фази) та у IV фазі ( $99,55 \pm 12,23$  %); у III та V фазах ОМЦ параметри обговорюваного показника були меншими. Найбільші показники ОФВ<sub>1</sub> після фізичного навантаження та після відпочинку встановлено у I і IV фазах ОМЦ (у I фазі, відповідно  $102,4 \pm 13,98$  та  $99,88 \pm 11,18$  %, у IV фазі –  $102,4 \pm 11,4$  та  $103,75 \pm 10,37$  %), що також може підтверджувати наявність певних резервних потенціалів жіночого організму під час I фази.

Показники ПОШ у стані спокою були найбільшими у I та II фазах ОМЦ (відповідно,  $90,1 \pm 10,36$  % та  $93,38 \pm 4,72$  %, при порівнянні з параметрами III, IV, V фаз  $p < 0,05$  –  $p < 0,05$ ); найнижчими значення обговорюваного показника були у III фазі ( $81,93 \pm 18,99$  % при порівнянні з результатами I і II фаз,  $p < 0,05$  та  $p < 0,05$ ) (табл. 1.)

Після фізичного навантаження найбільшими значеннями показників ПОШ характеризувалась I фаза ОМЦ ( $92,15 \pm 13,92$  %); найнижчі показники ПОШ після фізичного навантаження спостерігались у III фазі ( $p < 0,05$  при порівнянні з аналогічними показником у I фазі ОМЦ). Після відпочинку найбільші показники ПОШ були встановлені у V, II, IV фазах ОМЦ. Так, у II фазі ОМЦ показник ПОШ становив  $88,59 \pm 8,57$  % (по відношенню значень аналогічних параметрів під час III та IV фаз біологічного циклу  $p < 0,05$  та  $p < 0,05$ ), у IV фазі –  $85,22 \pm 10,0$  %, у V –  $88,77 \pm 13,54$  % ( $p < 0,05$  –  $p < 0,05$  щодо показників I та III фаз ОМЦ).

Показники МОШ початку, середини та кінця видиху мали схожі зміни після фізичного навантаження та після відпочинку. Показник МОШ<sub>25</sub> у стані спокою був найменшим у I фазі ОМЦ ( $81,2 \pm 22,26$  %). Найбільші значення обговорюваного показника були встановлені під час II фази біологічного циклу: цифрові значення МОШ<sub>25-75</sub> в стані спокою були вірогідно більшими, ніж під час III, IV та V фаз циклу ( $p < 0,05$ ). У III фазі ОМЦ, рівень прохідності бронхів великого діаметру (МОШ<sub>25</sub>) у стані спокою був незначним ( $82,05 \pm 17,83$  %) і перебував на рівні значень обговорюваного показника в стані спокою під час I фази циклу ( $81,20 \pm 22,26$  %;  $p > 0,5$ ). Проте, якщо у I фазі прохідність великих бронхів після фізичного навантаження та відпочинку зростала до  $88,23 \pm 20,30$  % та  $85,72 \pm 11,01$  % і суттєво не відрізнялись від значень аналогічних показників, встановлених під час II, IV та V фаз ОМЦ ( $p > 0,05$ ), то значення відповідних показників МОШ<sub>25</sub>, які реєструвалися у III фазі, були найнижчими за весь біологічний цикл (відповідно  $85,88 \pm 12,14$  % та  $80,13 \pm 15,83$  %; по відношенню до показників у II та IV фазах  $p < 0,05$ ). Після відпочинку прохідність дрібних бронхів була найменшою під час II фази циклу ( $89,30 \pm 17,46$  %). Після фізичного навантаження та відпочинку прохідність бронхів усіх калібрів була найбільшою у IV фазі біологічного циклу.

Зокрема, після навантаження найбільші значення показники МОШ, були встановлені для дрібних бронхів ( $108,08 \pm 38,9$  %), а після відпочинку, найбільшими були показники прохідності бронхів середнього калібру, які перебували на рівні  $98,68 \pm 9,23$  % ( $p < 0,05$  щодо аналогічних параметрів, визначених у V фазі ОМЦ).

Необхідно відзначити, що V фаза ОМЦ, у порівнянні з іншими фазами, характеризувалась значною нерівномірністю значень показників МОШ: у стані спокою прохідність бронхів середнього калібру (МОШ<sub>50</sub>) була меншою, ніж у інших фазах ( $82,98 \pm 20,91$  %). Після фізичного навантаження прохідність бронхів середнього та дрібного калібру була найменшою, тоді як прохідність бронхів крупного калібру – найбільшою. Так, значення МОШ<sub>25</sub> становило  $92,68 \pm 15,42$  %, МОШ<sub>50</sub> –  $90,3 \pm 20,87$  %, МОШ<sub>75</sub> –  $91,08 \pm 32,99$  %. Необхідно відзначити, що у цю фазу показник МОШ<sub>50</sub> після відпочинку ( $85,17 \pm 16,87$  %) був найнижчим протягом усього біологічного циклу.

Таблиця 1

**Функціональний стан системи зовнішнього дихання дівчат-футболісток  
18-20 років у різні фази ОМЦ**

Показники	Функт. стан	ФЖЄЛ, %	ЖЄЛ, %	МОШ, %
Фази I	с.	94,28±8,15	69,65±10,65	81,2±22,26
	н.	97,93±9,62	69,45±10,78	88,23±20,3
	в.	96,0±6,57	72,5±12,58	85,72±11,01
II	с.	97,53±9,9	69,07±13,93	94,38±4,37 P<0,05 (I)
	н.	95,58±7,66	67,52±12,77	90,77±7,92 P<0,05 (с)
	в.	92,37±10,73	64,93±10,8 P<0,05 (I)	90,89±10,13
III	с.	93,18±16,63	73,07±10,47	82,05±17,83 P<0,05 (II)
	н.	93,5±10,75	67,75±7,27 P<0,05 (с)	85,88±12,14
	в.	95,68±15,17	71,05±9,85 p<0,05 (II)	80,13±15,83 P<0,05 (II)
IV	с.	97,87±9,57	70,95±7,01	86,7±9,15 p<0,05(II)
	н.	97,6±7,66	70,6±8,12	91,45±7,93 p<0,05 (с) p<0,05(III)
	в.	100,72 ±7,59 p<0,05(I) p<0,05(II)	72,15±13,66	82,9±13,24 p<0,05 (н) p<0,05 (II)
V	с.	89,82±12,68 p<0,05(I) p<0,05(II) p<0,05 (IV)	74,58±12,41	89,17±13,3 p<0,05 (II)
	н.	92,97±10,25	75,58±11,95 p<0,05 (I) p<0,05 (III)	92,68±15,42
	в.	91,28±12,58 p<0,05 (IV)	58,72±24,76 p<0,05 (с) p<0,05 (н) p<0,05 (II) p<0,05 (IV)	85,35±14,43

У стані спокою найбільшими цифровими значеннями показників ДО характеризувалась III фаза біологічного циклу ( $0,68 \pm 0,3$  л), найнижчими – IV фаза ( $0,58 \pm 0,3$  л). Проте у IV фазі після навантаження та відпочинку показники ДО, стрімко зростали і були більшими, ніж в інших фазах ОМЦ.

Найнижчий рівень ДО після навантаження та після відпочинку встановлено у V фазі циклу (відповідно,  $0,88 \pm 0,28$  л;  $p < 0,05$  щодо показників ДО після навантаження у III і IV фазах ОМЦ та  $0,56 \pm 0,25$  л після відпочинку,  $p > 0,05$ ).

У стані спокою найменша ЧД спостерігалась у I і III фазах ОМЦ (відповідно  $15,05 \pm 2,53$  вд/хв,  $p < 0,05$  щодо значень цього показника у II і IV фазах ОМЦ та  $14,97 \pm 1,26$  вд/хв,  $p < 0,05$  щодо значень показників у IV і V фазах). Після фізичного навантаження найбільшим зростанням ЧД характеризувалися II, III і V фази ОМЦ, тоді як у I і IV фази реакція ЧД на

фізичне навантаження була помірною. Таке незначне збільшення частоти дихання під час навантаження може свідчити про більшу адаптованість респіраторної системи до фізичної активності, менші енерговитрати на діяльність дихальних м'язів та поглиблення самого акту вдиху. У III та IV фазах ОМЦ після відпочинку показники ЧД повернулись до вихідного рівня (стан спокою) ( $15,15 \pm 1,55$  вд/хв проти початкових  $14,97 \pm 1,26$  вд/хв та  $16,35 \pm 3,31$  вд/хв проти  $16,95 \pm 2,37$  вд/хв; в обох випадках  $p > 0,05$ ), у II фазі вони були нижче вихідного.

### Продовження таблиці

Показники	Функц. стан	МОШ50, %	МОШ75,%	ДО, л	ЧД, вд/хв.
Фази I	с.	$89,85 \pm 11,66$ $p < 0,05$ (II)	$98,98 \pm 30,35$	$0,66 \pm 0,32$	$15,05 \pm 2,53$
	н.	$94,85 \pm 15,55$	$100,85 \pm 45,00$	$0,95 \pm 0,55$ $p < 0,05$ (с)	$16,2 \pm 7,42$
	в.	$92,05 \pm 12,52$ $p < 0,05$ (IV)	$100,62 \pm 42,83$	$0,59 \pm 0,40$ $p < 0,05$ (н)	$16,47 \pm 3,98$
II	с.	$98,67 \pm 11,59$	$103,62 \pm 32,74$	$0,63 \pm 0,34$	$17,0 \pm 3,07$ $p < 0,05$ (I)
	н.	$97,75 \pm 13,53$	$102,93 \pm 33,53$	$0,94 \pm 0,44$ $p < 0,05$ (с)	$18,08 \pm 4,94$
	в.	$96,35 \pm 18,53$	$93,67 \pm 29,39$	$0,61 \pm 0,26$ $p < 0,05$ (н)	$15,77 \pm 3,01$ $p < 0,05$ (н)
III	с.	$83,78 \pm 15,13$	$88,57 \pm 10,82$ $p < 0,05$ (II)	$0,63 \pm 0,34$	$14,97 \pm 1,26$
	н.	$91,02 \pm 16,5$	$94,17 \pm 12,79$	$1,05 \pm 0,37$ $p < 0,05$ (с)	$17,93 \pm 3,82$ $p < 0,05$ (с) $p < 0,05$ (II)
	в.	$87,15 \pm 17,30$ $p < 0,05$ (IV)	$89,30 \pm 17,46$	$0,65 \pm 0,20$ $p < 0,05$ (н)	$15,15 \pm 1,55$ $p < 0,05$ (н)
IV	с.	$86,72 \pm 13,16$	$92,38 \pm 29,90$	$0,58 \pm 0,30$	$16,95 \pm 2,37$ $p < 0,05$ (I) $p < 0,05$ (III)
	н.	$96,78 \pm 10,42$	$108,08 \pm 38,90$	$1,09 \pm 0,37$ $p < 0,05$ (с)	$17,48 \pm 3,67$
	в.	$98,68 \pm 9,23$	$97,90 \pm 32,64$	$0,67 \pm 0,22$ $p < 0,05$ (н) $p < 0,05$ (II)	$16,35 \pm 3,31$
V	с.	$82,98 \pm 20,91$	$90,75 \pm 29,25$	$0,63 \pm 0,32$	$16,25 \pm 3,00$ $p < 0,05$ (III)
	н.	$90,3 \pm 20,87$	$91,08 \pm 32,99$	$0,88 \pm 0,28$ $p < 0,05$ (с) $p < 0,05$ (III) $p < 0,05$ (IV)	$17,92 \pm 5,56$
	в.	$85,17 \pm 16,87$	$93,92 \pm 35,50$	$0,56 \pm 0,25$ $p < 0,05$ (н)	$17,27 \pm 3,76$ $p < 0,05$ (III)

### Висновок

Таким чином, коливання усіх досліджуваних показників функції зовнішнього дихання мають чітку залежність від фаз ОМЦ. У II фазі ОМЦ апарат зовнішнього дихання футболісток 18-20 років характеризується найвищим рівнем функціонування у стані спокою, однак, не відзначається найвищим рівнем включення в роботу під час фізичного навантаження та найкращим відновленням після відпочинку. У той же час у IV фазі ОМЦ дихальна система

футболісток, диспонуючи дещо нижчим рівнем функціонування у стані спокою, виявляє найбільшу готовність до забезпечення фізичного навантаження та відновлення після нього. Здатність до достатнього рівня роботи апарату зовнішнього дихання під час фізичного навантаження та до його швидкого відновлення до вихідного рівня функціонування у футболісток була найвищою у I, II та IV фазах біологічного циклу, тоді як найнижчий рівень функціонування респіраторної системи в досліджених станах виявлений в III і V фазах ОМЦ.

**Перспективи дослідження.** Враховуючи тісний функціональний зв'язок між серцево-судинною і респіраторною системами дослідження наявності, сили та напрямків взаємозв'язків між основними параметрами цих систем методом кореляційного аналізу було б дуже доцільним.

### Список літератури

1. *Апанасенко Г. Л.* Спорт для всех и новая феноменология здоровья // Наука в олимпийском спорте – 2000. Спец. вып., – С. 36–40.
2. *Дембо А. Г.* Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский – Л. : Медицина, 1989. – 463 с.
3. *Пивоварова В. И.* Биологические особенности женщин в оценке и управлении процессом развития специальной тренированности по лыжным гонкам / Пивоварова В. И., Радзиевский А. Р., Фомин С. К. // Актуальные проблемы спортивной медицины : мат. респ. науч. – практ. конф. – Киев, 1980. – С. 126 – 127.
4. *Платонов В. Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: история развития и современное состояние // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – Спец. вып. – С. 3–32.
5. *Похоленчук Ю. Т.* Современный женский спорт / Ю. Т. Похоленчук, Н. В. Свечникова. – Киев : Здоров'я, 1987. – 192 с.
6. *Радзиевский П. А.* Особенности функций системы дыхания и кислородных режимов организма женщин и девочек–подростков при мышечной деятельности : дис. ... канд. биол. наук / Г. А. Радзиевский– Киев, 1983. – 146 с.
7. *Фалес Й. Г.* Структура тренувальних навантажень і функціональний стан футболісток команд майстрів у підготовчому періоді / Й. Г. Фалес // Актуальні питання підготовки футболісток : Практикум з футболу : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. – К., 2000. – С. 32–33.
8. *Шахлина Л. Г.* Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – Киев : Наукова думка, 2001. – С. 20–95.
9. *Kolchinskaya A. Z.* Interval Hypoxic Training in Sports // Hypoxia Med. J. – 1993. – N 2. – P. 28 – 33.
10. *Rondell P.* Role of steroids in the process of ovulation // Biol. Reprod. – 1974. – № 10. – P. 199 – 211.
11. *Shachlina L.* Functional state, physical fitness of top women athletes, based on medical – biological characteristics of the female body / L. Schachlina // Lectures Given in the seminar of the IAAF Moscow Regional development. Dedicated to "Gear of Women Athletes". – М. : Int. Amateur athletic Federation, 1998. – P. 51–58.
12. *Shachlina L.* Female athletes body response to decreased oxygen content in the inspired air, its dependence on the menstrual cycle phases // Hypoxia Med. J. – 1993. – N 4. – P. 15 – 18.

**ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ФУТБОЛИСТОК  
НА ПРОТЯЖЕНИИ ФАЗ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА**

**Вера БУДЗЫН**

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Аннотация.** У футболисток 18-20 лет на протяжении овариально-менструального цикла (ОМЦ) исследовались особенности функциональных изменений показателей респираторной системы. Проанализированы основные параметры спирограммы в различных функциональных состояниях организма (в покое, физической нагрузке, отдыхе) в разных фазах биологического цикла. Описаны потенциальные и адаптационные возможности функции внешнего дыхания футболисток в условиях сменной активности. Установлено, что для II фазы цикла характерны большие потенциальные возможности системы дыхания, чем для IV фазы.

**Ключевые слова:** женский футбол, овариально-менструальный цикл, спирография, система внешнего дыхания, жизненная емкость легких, дыхательный объем.

**DYNAMICS' FEATURES  
OF EXTERNAL RESPIRATION SYSTEM CHARACTERISTICS  
OF FEMALE FOOTBALL-PLAYERS IN OVARIAL-MENSTRUAL CYCLE PHASES**

**Vira BUDZYN**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Abstract.** The research included peculiar functional characteristics changes of respiratory system of the female football-players of 18-20 years during the ovarian-menstrual cycle (OMC-period). The main parameters of spirometry in different functional body conditions (repose, physical workout, rest) in different biological cycle phases were analyzed. This article contains the description of potential and adaptative function resources of external respiration of the female football-players in changeable activity conditions. The fact of more potential resources of external respiration in II cycle phase than in II phrase of OMC-period was established.

**Key words:** female football-players, ovarian-menstrual cycle, spirometry, external respiration system, lung capacity, respiratory volume, characteristics, phases, cycle.