

КОРЕЛЯЦІЙНІ ПОРТРЕТИ ПОКАЗНИКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У РІЗНІ ФАЗИ СПЕЦИФІЧНОГО БІОЛОГІЧНОГО ЦИКЛУ: ПОШУК ШЛЯХІВ ОПТИМІЗАЦІЇ СПОРТИВНИХ ТРЕНУВАНЬ.

Розглядаються особливості взаємозв'язків між показниками центральної гемодинаміки, що виникають у дівчат-футболісток протягом специфічного біологічного циклу.

Рассматриваются особенности взаимосвязей между показателями центральной гемодинамики, возникающие у девушек-футболисток на протяжении специфического биологического цикла.

The characteristic features of interrelations between results of central hemodynamic in different phases of menstrual cycle have been investigated.

Актуальність. Побудова тренувального процесу жінки-спортсменки неможлива без урахування тих специфічних фізіологічних змін, які відбуваються в її організмі [1]. Відомо, що перебіг обмінних процесів, діяльність фізіологічних систем, стан психоемоційної сфери жінок зазнають циклічних змін, пов'язаних з фазами оваріально-менструального циклу [4,5]. Саме тому з метою покращення тренувального процесу спортсменок дослідники з'ясовують характеристики показників центральної гемодинаміки в певні фази ОМЦ [5]. Враховуючи, що жіночий футбол є сучасним, перспективним видом спорту, особливості впливу якого на організм ще недостатньо вивчені, у дівчат-футболісток протягом специфічного біологічного циклу вивчали взаємозв'язки показників стану центральної гемодинаміки.

Організація дослідження. Обстежили дівчат 18-20 років, які навчаються у Львівському державному університеті фізичної культури по спеціалізації «футбол» (основна група) та дівчат аналогічного віку, які навчаються у цьому ж навчальному закладі на спорідненій спеціалізації (група порівняння). Всього обстежено 60 дівчат, по 30 осіб у кожній групі. Дослідження проводили у кожній з 5 фаз специфічного біологічного циклу, які верифікували в радіоізотопній лабораторії Львівської обласної клінічної лікарні.

Матеріали і методи дослідження. Вивчали показники центральної гемодинаміки: частота серцевих скорочень (ЧСС), систолічний артеріальний тиск (МхАТ), діастолічний артеріальний тиск (МпАТ), пульсовий артеріальний тиск (РТ), середній артеріальний тиск (МуАТ), серцевий об'єм (СО), хвилинний об'єм крові (ХОК), периферійний судинний опір (ПСО), серцевий індекс (СІ), ударний індекс (УІ). Визначення параметрів пульсу і тиску здійснювалось зранку до сніданку в положенні обстежуваних лежачи, дослідження проводилось на електронному апараті фірми «Nais diagnostic» (Німеччина), серійний номер №3242072. Отримані результати підлягали кореляційному аналізу, одним із напрямків якого була побудова внутрішньосистемного кореляційного портрету стану центральної гемодинаміки в кожній фазі ОМЦ, що передбачає визначення певних «вузлових» елементів, які є важливими для функціонування досліджуваної системи [3]. Аналіз кореляційних матриць показників центральної гемодинаміки дозволив встановити, що «вузловими» елементами, які протягом усього специфічного біологічного циклу відіграють провідну роль в системі центральної гемодинаміки, є СО, ХОК, СІ та УІ. Виявлення наявності, щільності та напрямку зв'язків зазначених параметрів з іншими елементами системи становить суть побудови кореляційних портретів стану центральної гемодинаміки спортсменок під час різних фаз ОМЦ.

Результати та їх обговорення. Дослідженнями встановлено, що у дівчат-футболісток в I фазі біологічного циклу СО був тим більшим, чим меншими були параметри діастолічного тиску; обговорюваний показник мав два позитивні зв'язки – сильний з РТ і слабкий з МхАТ. Своєю чергою, ХОК був пов'язаний позитивними зв'язками помірної сили з ЧСС, РТ, СО; його зв'язок з СІ був позитивний, сильний. Водночас СІ мав сильний негативний зв'язок з ПСО. Позитивні зв'язки помірної сили у обговорюваного показника були з ЧСС та СО (позитивні), негативний зв'язок помірної сили у СІ мав з МпАТ. УІ мав два сильні позитивні зв'язки з СО і СІ, два позитивні зв'язки помірної сили з РТ і ХОК, та два негативні зв'язки помірної сили з МпАТ і ПСО. Отже, в I фазі ОМЦ у дівчат-футболісток найбільшу кількість зв'язків мали СІ та УІ. Величина УІ залежала переважно від СО та СІ, водночас СІ був пов'язаний позитивними зв'язками з ХОК та негативними зв'язками з ПСО. Необхідно вказати, що для стану центральної гемодинаміки у I фазі ОМЦ важливу роль

відіграє діастолічний артеріальний тиск, який обумовлює величини CO та ХОК. У цілому I фаза ОМЦ у футболісток характеризується достатньою адаптованістю механізмів регуляції функції серцево-судинної системи, оскільки в ній бере участь не тільки серцевий м'яз, але й м'язи судинної стінки.

У II фазі ОМЦ CO продовжував зберігати сильні позитивні зв'язки з РТ; зв'язок обговорюваного «вузлового» параметра з МпАТ, порівняно з I фазою циклу, посилювався, окрім того, утворився новий зв'язок (слабкої сили) з МуАТ. ХОК виразно залежав від ЧСС – зв'язок між ними був сильним; позитивний зв'язок ХОК з CO був помірної сили. Замість слабого негативного зв'язку з МпАТ, характерного для I фази циклу, ХОК утворив 2 позитивні зв'язки помірної сили з МхАТ та РТ. Зберігались сильні зв'язки між СІ і ХОК та ПСО. Негативний зв'язок помірної сили між СІ та МпАТ ослаб. Зв'язки між УІ та СІ і CO ослабли; зв'язок між УІ та ХОК, притаманний I фазі ОМЦ, не простежувався, водночас з'явився слабкий негативний зв'язок між УІ та ЧСС. Отже, у II фазі біологічного циклу у дівчат-футболісток спостерігалось ускладнення конструкції внутрішньосистемних кореляційних зв'язків: ХОК був пов'язаний переважно з ЧСС, яка своєю чергою, була пов'язана з СІ та УІ. Стан центральної гемодинаміки в обговорюваній фазі циклу залежав в основному від показників артеріального тиску (МхАТ, РТ, МпАТ), з яких особливо великого значення набував показник МпАТ. В цілому кореляційний портрет показників центральної гемодинаміки дівчат-футболісток у II фазі ОМЦ свідчив про значні функціональні можливості серцево-судинної системи.

У III фазі ОМЦ у дівчат-футболісток CO, ХОК та СІ утворювали сильні позитивні зв'язки з РТ, а CO – з ХОК, СІ та УІ; відновився притаманний I фазі циклу сильний зв'язок між УІ та СІ. ХОК мав п'ять зв'язків з іншими показниками центральної гемодинаміки: два сильні – з CO та РТ, два зв'язки помірної сили – з ЧСС та МхАТ і один слабкий негативний зв'язок з МпАТ. СІ утворював три позитивні сильні зв'язки (з ХОК, CO, РТ) і два негативні – сильний з ПСО і помірної сили з МпАТ. УІ відновив притаманні I фазі зв'язки, зокрема сильні зв'язки з СІ та CO, водночас його зв'язок з ХОК був слабким. Окрім того, УІ мав слабкі негативні зв'язки з МуАТ. Отже, для стану центральної гемодинаміки дівчат-футболісток у III фазі ОМЦ особливого значення набували зв'язки МпАТ та РТ, що може свідчити про зростання навантаження на судинну систему. Разом з наявністю значної кількості сильних зв'язків між структурними елементами системи обговорюваної кореляційний портрет стану центральної гемодинаміки в III фазі ОМЦ може свідчити про певну «слабкість» серцево-судинної системи.

IV фаза ОМЦ у дівчат-футболісток характеризувалась найменшою кількістю (4) сильних внутрішньосистемних зв'язків. Зв'язки CO фактично повторювали ті зв'язки, які були встановлені у I фазі ОМЦ. Водночас зв'язки ХОК та СІ з іншими досліджуваними показниками були дуже подібними до таких у II фазі біологічного циклу; відмінність полягала у зменшенні сили зв'язків ХОК з ЧСС та СІ з ПСО, що робить їх менш залежними від параметрів пульсу. Характер зв'язків УІ з іншими досліджуваними елементами був подібним до такого у III фазі ОМЦ. Отже, у дівчат-футболісток в IV фазі ОМЦ спостерігається жорсткіше, ніж у II фазі, співвідношення між складовими центральної гемодинаміки. Зазначене може вказувати на зростання стійкості в системі, що забезпечує їй можливість тривалого функціонування. Разом з тим, в обговорювану фазу ОМЦ достатньо велике значення набував РТ, який обумовлював CO та ХОК і впливав на СІ та УІ. Зазначене може свідчити про провідну роль систолічного артеріального тиску щодо забезпечення кровообігу під час IV фази специфічного біологічного циклу.

У V фазі ОМЦ простежувались позитивні сильні зв'язки CO з РТ, ХОК з ЧСС, СІ з ЧСС; ХОК; сильний зв'язок СІ з ПСО був негативним. Велике значення відігравав РТ, який сильними позитивними зв'язками був пов'язаний з CO та ХОК, а зв'язками середньої і малої сили з - СІ та УІ. Загальна картина кореляційного портрета показників центральної гемодинаміки в обговорювану фазу ОМЦ нагадувала картину I фази. Відмінності полягали у тому, що в V фазі ОМЦ МхАТ утворював три зв'язки помірної сили (з CO, ХОК, СІ), а зв'язки УІ з іншими елементами центральної гемодинаміки були слабшими, зокрема не простежувався зв'язок між УІ та ПСО. Зв'язок УІ з СІ, на відміну від попередніх «слабких» (I та III) фаз ОМЦ, був слабким. Отже, в V фазі біологічного циклу у дівчат-футболісток вплив діастолічного артеріального тиску на регуляцію центральної гемодинаміки був незначним, що на нашу думку, свідчить про перевагу парасимпатичної нервової системи в регуляції судинного тону. Кореляційний портрет показників центральної гемодинаміки дозволив встановити жорстку систему регуляції, точками прикладання якої були ЧСС і систолічний артеріальний тиск; характер співвідношень між основними показниками центральної гемодинаміки свідчив про значне навантаження на серцево-судинну систему, зокрема на серцевий м'яз.

Кореляційний портрет показників центральної гемодинаміки в I фазі ОМЦ у дівчат групи порівняння показав наявність сильного позитивного зв'язку СО з РТ; сильний зв'язок СО з МпАТ був негативним. СІ мав розгалужену систему позитивних і негативних зв'язків середньої сили; дещо меншою була кількість зв'язків у ХОК та УІ. В обговорюваній фазі циклу ХОК, СІ, УІ та СО були пов'язані з МпАТ, причому останній зв'язок був сильним. Отже, в I фазі ОМЦ у дівчат групи порівняння стан центральної гемодинаміки залежав переважно від показників пульсу та діастолічного артеріального тиску, тоді як зв'язки між МхАТ та іншими досліджуваними показниками не простежувались. Такий характер взаємозв'язків, на нашу думку, може свідчити про доволі значне навантаження на міокард та серцево-судинну систему загалом. Співставлення кореляційних портретів центральної гемодинаміки в I фазі ОМЦ у дівчат обох досліджуваних груп показало, що у дівчат групи порівняння функціональне значення ЧСС, МпАТ та РТ було більшим, ніж у футболісток, що може свідчити про жорсткішу систему взаємозв'язків та більше навантаження на серцево-судинну систему. Додатково це може розцінюватись як свідчення більшої тренуваності серцево-судинної системи у футболісток.

У II фазі ОМЦ у дівчат обговорюваної групи зв'язок ХОК з ЧСС ослаб, натомість ЧСС мала слабкий негативний зв'язок з СО і два позитивні зв'язки помірної сили – з ХОК та СІ. Сильний позитивний зв'язок між СО і РТ продовжував утримуватись; усі зв'язки МпАТ були середньої сили, як і в попередній (I) фазі вони були негативними. Особливістю кореляційного портрета центральної гемодинаміки обговорюваної фази була наявність 5 зв'язків слабкої сили. Так, слабкі негативні зв'язки простежувались між СО і ЧСС, між СІ і МуАТ, та між УІ, РТ, ХОК та ПСО. На нашу думку, збільшення кількості зв'язків скріплює систему, робить її міцнішою, проте їх слабкість залишає її рухливою і дозволяє швидко пристосовуватись до змінних умов. Співставлення кореляційних портретів центральної гемодинаміки у II фазі ОМЦ у дівчат обговорюваної групи і дівчат-футболісток показало, що у футболісток простежувався сильний зв'язок між ХОК і ЧСС, який у дівчат групи порівняння мав середню силу, а у дівчат групи порівняння було встановлено сильний зв'язок між УІ і СІ, який у футболісток був середньої сили. Окрім того, у дівчат групи порівняння слабкі зв'язки мав переважно УІ, тоді як у футболісток слабкі зв'язки рівномірно пов'язували всі складові елементи системи, що може свідчити про те, що під час II фази ОМЦ серцево-судинна система футболісток є більш лабільною, що дозволяє їй скоріше включатись у роботу.

Для III фази ОМЦ дівчат групи порівняння була характерна наявність великої кількості (7) сильних зв'язків; позитивні зв'язки простежувались між СО і РТ, ХОК, УІ та між СІ, ХОК, УІ. Сильні зв'язки між СІ, ПСО та МпАТ були негативними. Ще однією особливістю кореляційного портрета центральної гемодинаміки цієї фази була наявність слабких негативних зв'язків СІ та УІ з МуАТ, а також дуже розгалуженої системи зв'язків СІ та УІ з іншими досліджуваними показниками. Така складна система взаємозв'язків може свідчити про потребу у багаторівневому забезпеченні діяльності серцево-судинної системи, що вказує на недосконалість фізіологічних механізмів у цю фазу, а, отже, на її слабкість. Співставлення кореляційних портретів дівчат обох обстежуваних груп показало, що у футболісток виявлені позитивні зв'язки середньої сили між ХОК і МхАТ, тоді як у дівчат групи порівняння ХОК мав негативні зв'язки з МпАТ. Це може свідчити, що в обговорювану фазу у футболісток ХОК значною мірою залежить від функціонального стану судин, зокрема їх здатності скорочуватись, тоді як у дівчат групи порівняння ХОК залежить переважно від сили скорочень міокарду. Отже, в III фазі специфічного біологічного циклу у дівчат групи порівняння система взаємозв'язків між досліджуваними показниками центральної гемодинаміки була дуже складною. Основне навантаження по забезпеченню нормального стану серцево-судинної системи припадало на міокард, тоді як у дівчат-футболісток кровообіг забезпечувався як серцевою діяльністю, так і судинним тонусом.

У IV фазі ОМЦ у дівчат групи порівняння встановлено шість сильних зв'язків, зокрема, між СО та РТ, між ХОК та ЧСС і СІ, між СІ та УІ і ПСО (негативні). Кількість взаємозв'язків між СО, ХОК, СІ та іншими показниками центральної гемодинаміки була меншою, ніж у попередній (III) фазі, що робить систему більш лабільною. Водночас, на відміну від кореляційного портрета центральної гемодинаміки у дівчат-футболісток, МхАТ не мав зв'язків з іншими показниками центральної гемодинаміки, тоді як зв'язки МпАТ та РТ були доволі розгалуженими, що може вказувати на підвищене навантаження на міокард. Отже, кореляційний портрет центральної гемодинаміки характеризує IV фазу ОМЦ у дівчат групи порівняння як сильну, проте з недостатньо високими резервними можливостями.

Під час V фази ОМЦ СО мав два сильні зв'язки – позитивний з РТ і негативний з МпАТ. ХОК був пов'язаний позитивними зв'язками середньої сили з СО, ЧСС, РТ; його зв'язок з МпАТ був

негативним. СІ та УІ утворювали розгалужену систему зв'язків з іншими показниками центральної гемодинаміки. Зокрема, зв'язки УІ з СО та СІ з ХОК були сильними позитивними, тоді як їхні зв'язки з МпАТ та ПСО – сильними негативними. В загальному картина кореляційного портрету центральної гемодинаміки дівчат групи порівняння дуже нагадувала таку під час III фази біологічного циклу. Характер кореляційного портрету показників центральної гемодинаміки V фази ОМЦ у обстежених дівчат в обох групах співпадав у загальних рисах. Водночас, у футболісток протягом обговорюваної фази простежувались сильні зв'язки ХОК та СІ з ЧСС та слабкі зв'язки між УІ, МпАТ і СІ, які в групі порівняння були відповідно великої та середньої сили. Зазначені особливості можуть вказувати на те, що у футболісток система регуляції центральної гемодинаміки є жорсткішою, а навантаження на серцево-судинну систему (зокрема, на міокард) – меншим.

Висновки. Аналіз кореляційних портретів показників центральної гемодинаміки спортсменок 18-20 років протягом біологічного циклу дозволив встановити наявність двох постійних позитивних сильних зв'язків, з яких зв'язок між СО і РТ свідчить про обумовленість потужності кровотоку параметрами артеріального тиску, а зв'язок між ХОК і СІ вказує на пряму залежність величини кровотоку від параметрів поверхні тіла. Розгалужені зв'язки СІ та УІ з іншими досліджуваними показниками центральної гемодинаміки, які простежувались протягом ОМЦ, логічно пов'язати зі значною залежністю зазначених показників гемодинаміки від індивідуальних особливостей обстежених. Вказане дозволяє розглядати СІ та УІ як одні з найбільш об'єктивних показників стану центральної гемодинаміки, що збігається з думкою таких спеціалістів зі спортивної кардіології, як А.Г.Дембо щодо інформативності та об'єктивності цих показників [2]. У дівчат обох груп під час «слабкої» III фази біологічного циклу спостерігається помітне навантаження на серцево-судинну систему. Водночас у «слабких» I та V фазах циклу обговорювана система має доволі значні потенційні можливості, які у I фазі є більшими, ніж під час V фази. Порівняння між собою «сильних» II і IV фаз ОМЦ показало, що у II фазі діяльність серцево-судинної системи є лабільнішою, що дозволяє їй швидше включатись у виконання фізичної роботи, тоді як у IV фазі специфічного біологічного циклу доволі значними є резервні можливості серцево-судинної системи, що дозволяє спортсменкам виконувати фізичну роботу протягом тривалого часу. Співставлення кореляційних портретів центральної гемодинаміки у дівчат обох груп дозволило встановити, що серцево-судинна система футболісток диспонує більшими потенційними, резервними і адаптаційними можливостями, ніж серцево-судинна система дівчат групи порівняння. Врахування під час тренувальних занять виявлених фазових особливостей центральної гемодинаміки сприятиме розкриттю потенційних можливостей обстежених спортсменок та підвищенню їхніх спортивних досягнень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будзин В.Р., Рябуха О.І., Пелехатий Р.М. Спортивні тренування жінок: фізіологічні передумови // Здоровий спосіб життя: Збірник наукових статей/ Ред.-доц. Ю.М.Панишко – Вип. 27. – Львів, 2008. – С. – 7-9.
2. Дембо А. Г. Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. – Л. : Медицина, 1989. – 463 с.
3. А.В.Магльований, В.М.Белов, А.Б.Котова. Організм і особистість. Діагностика та керування Львів: Видавництво «Медична газета України», 1988. – 248с.
4. Похоленчук Ю.Т., Свечникова Н.В. Современный женский спорт. – Киев : Здоров'я, 1987. – 192 с.
5. Шахлина Л.Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. – Киев: Наукова думка, 2001.- С 20-95.

І.В. ВАНДА

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТОВОГО РИНКУ МІСТА: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

Оглянуто суспільно-географічні методичні основи дослідження торгівельної сфери. Представлено розроблений бланк дослідження продуктового ринку. Наведено міркування щодо зв'язку функціонування закладів торгівлі, зокрема продуктових ринків, із життєдіяльністю населення.

Осмотрены общественно-географические методические основы исследования торговой сферы. Представлен разработанный бланк исследования продуктового рынка. Приведено