

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ТИПОЛОГІЧНІ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРИФЕРИЧНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНИХ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ

Дзвенислава БЕРГТРАУМ

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У статті проаналізовано сучасні літературні джерела, присвячені особливостям периферичного кровообігу у спортсменів різних спеціалізацій залежно від типологічних особливостей кровообігу, положення тіла. Також подано результати дослідження периферичної гемодинаміки спортсменів важкоатлетів, легкоатлетів та стрибунів у висоту.

Ключові слова: периферична гемодинаміка, реографія, ортостатика, клиностатика, типи кровообігу.

Постановка проблеми. Працездатність спортсмена, досягнення ним високих спортивних результатів залежить від низки фізіологічних факторів. Зокрема, від ефективної мікроциркуляції і кровопостачання м'язів, що працюють. Регіональний кровообіг у них обумовлює прояв локальної м'язової витривалості, яка так важлива в циклічних видах спорту. Вивчення фізіологічних механізмів адаптації кровопостачання м'язів у певних видах рухової діяльності має велике значення як для експериментальної і клінічної практики, так і в спорті при формуванні науково-методичних рекомендацій з контролю й оптимізації системного кровообігу в умовах тренувальної та змагальної діяльності.

Розробок з вивчення і оцінювання регіонального м'язового кровотоку вкрай мало. Необхідні фізіологічні знання цієї проблеми сприятимуть управлінню та індивідуалізації тренувального процесу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Згідно з порівняльним аналізом, який провела І.Є. Попова [1], основних параметрів інтенсивності артеріального кровотоку гомілки та стегна легкоатлетів на дистанції 800 м, встановлено підвищення об'ємного кровонаповнення та інтенсивніший артеріальний кровотік у ділянці дистальних сегментів нижніх кінцівок. Великі, середні та дрібні артерії гомілки характеризуються нижчим тонусом дистального сегмента, ніж проксимального. Поряд з цим виявлено вищу еластичність артерій гомілки порівняно з стегном. Вищий тонус і низька еластичність артеріальних судин стегна порівняно із гомілкою накладає свій відбиток на кровообіг нижніх кінцівок.

Порівнюючи гемодинаміку у спортсменів та спортсменок, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, встановлено, що для них характерне нормальне, непорушене кровонаповнення судин, знижений тонус великих і середніх артерій, переважає тонус артеріол і капілярів. Реографічний індекс є одним із важливих показників регіональної гемодинаміки [2, 3].

Існування гемодинамічної неоднорідності спортсменів зумовило появу нових підходів до оцінювання показників не тільки центральної, але і периферичної гемодинаміки. У цьому плані перспективним є уявлення про типи кровообігу, на формування яких впливає стан здоров'я спортсменів, вид фізичних навантажень та рівень майстерності.

Поділ на типи кровообігу здійснюється на основі змін серцевого викиду в ортостатиці: гіпокінетичний – зі зниженням, еукінетичний – з незмінним і гіперкінетичний – із зростанням серцевого викиду в положенні стоячи відносно до його величини в клиностатиці [4].

Цікавими є дослідження М.Б. Огурцової, А.Н. Дьоміна та Є.Н. Кіпи [5,6] з вивчення типологічних особливостей кровообігу гомілок у спортсменів-плавців, які виконують фізичні навантаження в різних положеннях тіла. Аналіз кровообігу гомілок відповідно до типів кровообігу в положенні сидючи продемонстрував відсутність достовірних відмінностей з більшістю показників артеріального та венозного кровообігу, які були в межах фізіологічної норми. Велоергометричні навантаження невеликої потужності викликають збільшення тону магістральних артерій венозного відтоку при гіпокінетичному типі, тим часом як у представників з гіперкінетичним типом знижується тонус магістральних артерій та спостерігається значне

венозне депонування [5]. Тонус регіональних артерій великого калібру зменшується в обох типах. Однак при гіперкінетичному – більшою мірою. Що стосується тонузу артеріальних судин середнього та дрібного калібру, то відзначено зростання тонузу артерій середнього калібру та зниження тонузу артерій дрібного калібру. Тоді як при гіперкінетичному типі, навпаки, на тлі зниження тонузу артерій середнього калібру відбувається зростання тонузу артерій дрібного калібру.

При аналізі кровообігу гомілки на велоергометричні навантаження великої потужності спостерігаються виражені відмінності за об'ємними показниками артеріального кровотоку. При гіпокінетичному типі достовірно зростають як пульсовий, так і хвилинний артеріальний кровотік. Зниження тонузу магістральних артерій при гіперкінетичному типі достовірно більше, ніж при гіпокінетичному типі. Венозний відтік при гіперкінетичному типі має тенденцію до оптимізації, досягаючи своєї фонової величини, а при гіпокінетичному типі спостерігається зростання венозного депонування.

Аналіз кровообігу в гомілках спортсменів-плавців у положенні лежачи, відповідно до типологічних особливостей, демонструє відсутність достовірної різниці з більшістю показників артеріального кровообігу, які були в межах фізіологічної норми, за винятком венозного відтоку, який у представників гіперкінетичного типу достовірно вищий. Тонус регіональних артерій дрібного калібру нижчий при гіперкінетичному типі.

Отже, динаміка показників кровообігу в гомілках спортсменів-плавців при навантаженні демонструє більші адаптивні можливості гіпокінетичного типу з приросту об'ємних величин (пульсового артеріального кровонаповнення та хвилинного артеріального кровонаповнення) і більші можливості для підтримання швидкості артеріального кровотоку, що забезпечується тонузом регіонарних артерій [5]. Регуляція кровообігу гомілок при фізичних навантаженнях у положенні сидячи є оптимізованою для спортсменів з гіпокінетичним типом регуляції кровообігу в ортостатиці. У той самий час реакція на навантаження в положенні лежачи не виявляє достовірних типологічних відмінностей, що може свідчити про мінімізацію впливу гідростатичного фактора, який модифікує регуляцію кровообігу в напів- і ортостатичному положенні тіла.

Тип регуляції гемодинаміки в ортостатиці може служити маркером оптимальності функціонального стану спортсменів і основою для спрямованої його корекції. Крім того, типи кровообігу інтерпретуються в спортивних дослідженнях як достатньо стійкі стани системної гемодинаміки і можуть служити показником загальної та спеціальної готовності кровообігу спортсмена до фізичних навантажень [6,7].

У літературі трапляються дані, що залежно від типу кровообігу, в ортостатиці модифікується й гемодинамічна відповідь на фізичні навантаження. Це може викликати у кваліфікованих спортсменів дотримуватися гемодинамічного стереотипу в ортостатиці, що відповідає положенню тіла, в якому виконується фізична робота [5].

При аналізі змін системного кровообігу у плавців і легкоатлетів в ортостатиці виявили виражену гіпокінетичну спрямованість (зниження CI) центральної гемодинаміки в легкоатлетів і еукінетичного стану (незмінний CI) центрального кровообігу у плавців. При оцінюванні периферичного кровообігу в клинстатистиці спостерігається більш оптимізоване волемічне забезпечення кровотоку гомілки у спортсменів плавців порівняно з легкоатлетами. І у плавців, і в легкоатлетів спостерігається виражена вазоконстрикція судин великого та середнього калібру. Збільшення тонузу судин дрібного калібру буває тільки в легкоатлетів.

Обмеження пульсового артеріального кровообігу і хвилинного в ортостатиці у плавців більш значне, ніж у легкоатлетів, і супроводжується вираженим венозним депонуванням (венозний відтік знижується), що може свідчити про відносну дезадаптацію кровотоку нижніх кінцівок плавців у вертикальному положенні [8, 9, 10].

В. П. Гордієнко, Ф. Н. Зусманович [11, 12] досліджували периферичну гемодинаміку спортсменів-борців і виявили, що в стані спокою діаметр основних судин нижньої кінцівки в нетренованих людей та спортсменів-борців практично однаковий, у той час, як у легкоатлетів-стаєрів він суттєво більший. Таким чином, ще раз підтверджено, що у спортсменів, трену-

вальний процес яких спрямований на розвиток витривалості, навіть у стані спокою кровопостачання м'язів нижніх кінцівок значно більше. Під час навантаження діаметр артерій нижньої кінцівки зростає, а після закінчення тренування повертається до вихідного рівня швидше, ніж у нетренованих людей. Особливістю адаптивних перебудов регіонального кровотоку в борців є не тільки виражена відмінність величини діаметра магістральних артерій та об'ємного кровотоку від нетренованих людей, але систолічний тиск у судинах стегна й гомілки значно вищий, що є передумовою для швидкого збільшення притоку крові під час виконання навантаження.

А. Ященко, В. Олешко, О. Михайлова [13, 14, 15] досліджували периферичну гемодинаміку важкоатлетів і відзначили ознаки розрегулювання діяльності серця і стану судин досліджуваних, що свідчить про напруження адаптації серцево-судинної системи, зокрема регіонарного кровообігу (мозкового й м'язового). Про порушення адаптації свідчить підвищення тонічного напруження артеріол і венул як мозкових, так і судин м'язів стегна, поява ознак порушення венозного відтоку й обумовлене цим зменшення надходження крові до великих півкуль головного мозку та зменшення кровообігу в судинах нижніх кінцівок важкоатлетів. Аналогічні зміни спостерігали і ми на кафедрі анатомії та фізіології ЛДУФК при дослідженні периферичної гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок легкоатлетів та важкоатлетів при фізичних динамічних навантаженнях (16-19). Порушення гемодинаміки верхніх кінцівок легкоатлетів та нижніх кінцівок важкоатлетів свідчить про порушення адаптації досліджуваних судин до фізичних навантажень, які проявляються у вигляді підвищення тону судин, зниження венозного відтоку, зменшення кровонаповнення судин верхніх та нижніх кінцівок.

Мета дослідження – проаналізувати сучасні літературні джерела стосовно типологічних особливостей периферичної гемодинаміки спортсменів різних спеціалізацій та порівняти з результатами спортсменів важкоатлетів, легкоатлетів та стрибунів у висоту.

Методи дослідження. Показники периферичної гемодинаміки вивчали з допомогою методу реографії. Запис та аналіз реограми нижніх кінцівок проводили з допомогою реографа ReoCom (ХАІ). Зокрема, розраховувалися такі показники: реографічний індекс (РІ); дикротичний індекс (ДКІ); діастолічний індекс (ДСІ); відношення анакротичної фази до тривалості всієї пульсової хвилі у % (описує стан судинного тону ($\alpha/T \times 100$); тривалість катакротичної фази (α); тонус великих артерій м'язів; тонус середніх і дрібних артерій; час швидкого кровонаповнення (с); час повільного кровонаповнення; асиметрію кровонаповнення. Окрім того, описували особливості діастолічної хвилі та форму інцизури.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено, що у верхніх кінцівках важкоатлетів у стані спокою РІ, тобто кровонаповнення, та тонус судин нижчий, ніж у легкоатлетів. У той час, як ДСІ та ДКІ у важкоатлетів є вищі, ніж у спринтерів, що свідчить про посилення мікроциркуляції в м'язах передпліччя важкоатлетів (табл. 1). Крім цього, достовірно посилений венозний відтік крові та швидкість кровотоку. Характерними особливостями реограми передпліччя спринтерів є ознаки нормотонічного типу, а у важкоатлетів наближується до гіпертонічного типу із низькою амплітудою, тупою вершиною, нечітко вираженою інцизурою [19].

Таблиця 1

Порівняльний аналіз показників периферичної гемодинаміки м'язів передпліччя спортсменів-спринтерів та важкоатлетів в стані спокою (n=8)

Показники	М'язи передпліччя спринтерів	М'язи передпліччя важкоатлетів	Різниця, %	P
РІ (Ом)	0,3 ± 0,01	0,2 ± 0,05	66	> 0,05
ДСІ (%)	48,0 ± 0,02	68,0 ± 6,0	142	< 0,01
ДКІ (%)	32,0 ± 7,0	45,0 ± 0,08	141	> 0,05
ТС (%)	7,5 ± 0,09	6,0 ± 0,008	80	< 0,001
α (мм/с)	0,06 ± 0,008	0,07 ± 0,01	117	> 0,05

Аналізуючи гемодинаміку верхніх та нижніх кінцівок спортсменів-спринтерів [16, 20], ми виявили, що у спортсменів-спринтерів у нижніх кінцівках у стані спокою достовірно зростає як кровонаповнення судин, так і мікроциркуляція, оскільки ДСІ та ДКІ значно вищі від таких на рівні передпліччя (табл. 2). Посилений і венозний відтік крові, про що свідчить високий ДКІ. Швидкість кровотоку в м'язах гомілки більш як у двічі вища, ніж на рівні передпліччя. А от тонус судин достовірно нижчий.

Таблиця 2

Показники периферичної гемодинаміки м'язів верхньої та нижньої кінцівки спортсменів спринтерів у стані спокою (n=8)

№	Показники	М'язи передпліччя спринтерів	М'язи гомілки спринтерів	Різниця, %	P
1	PI (Ом)	0,3 ± 0,01	0,4 ± 0,02	133	< 0,05
2	ДСІ (%)	48,0 ± 0,02	75,0 ± 0,001	156	< 0,001
3	ДКІ (%)	32,0 ± 7,0	58,0 ± 0,05	181	< 0,01
4	ТС (%)	7,5 ± 0,09	6,7 ± 0,2	89	< 0,01
5	α (мм/с)	0,06 ± 0,008	0,13 ± 0,01	216	< 0,001

Отже, можна зробити висновок, що у стані спокою у спортсменів-спринтерів та важкоатлетів високого рівня кваліфікації у верхніх та нижніх кінцівках відсутні ознаки порушення периферичної гемодинаміки. Низький тонус судин на рівні передпліччя важкоатлетів та гомілки легкоатлетів-спринтерів у стані спокою є передумовою для його підвищення під час виконання фізичних навантажень та розкриття резервних можливостей судинної системи в процесі адаптації до фізичних навантажень. Крім цього, високий рівень мікроциркуляції, достатній венозний відтік крові як у верхніх кінцівках важкоатлетів, так і в нижніх кінцівках легкоатлетів, свідчить про належне кровопостачання цих м'язів, їх трофіку. А також про позитивний вплив тренувального процесу швидко-силового характеру на периферичну гемодинаміку кінцівок досліджуваних спортсменів.

Досліджуючи гемодинаміку правої та лівої нижньої кінцівки стрибунів у висоту (кандидати в майстри спорту, майстри спорту), встановили, що навіть у стані спокою в них різко знижується показник тону артерій обох кінцівок, меншою мірою тонус великих артерій та середніх і дрібних артеріол. Міжамплітудний показник інцизури, тобто ДКІ, який характеризує стан прекапілярних судин, є вищим зі нормативні показники, особливо правої кінцівки. Виявлено певну асиметрію. Міжамплітудний показник діастолічної хвилі, тобто ДСІ, знаходиться в межах норми. Це свідчить про майже відсутнє порушення венозного відтоку в обох кінцівках та непогану мікроциркуляцію (рис. 1).

Отже, можна зробити висновок, що в стані спокою у спортсменів-стрибунів високого рівня кваліфікації в нижніх кінцівках відсутні ознаки порушення периферичної гемодинаміки. Низький тонус судин на рівні гомілки стрибунів у висоту в стані спокою є передумовою для його підвищення під час виконання фізичних навантажень та розкриття резервних можливостей судинної системи в процесі адаптації до фізичних навантажень. Крім цього, високий рівень мікроциркуляції, достатній венозний відтік крові в нижніх кінцівках свідчить про належне кровопостачання цих м'язів, їх трофіку. Більш адаптивні можливості до фізичних навантажень передбачаються у стрибунів у висоту, оскільки в стані спокою всі досліджувані показники є меншими, ніж у спринтерів, тобто більші їх резервні можливості [21, 22].

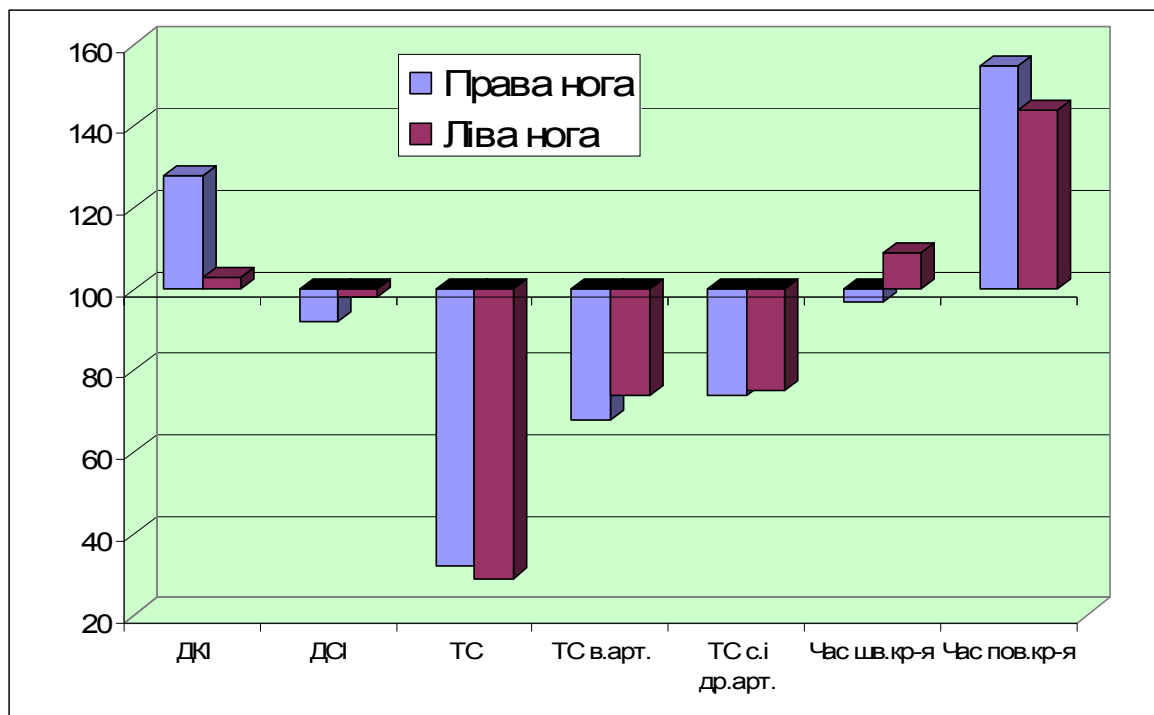


Рис. 1. Показники гемодинаміки нижніх кінцівок стрибунів у висоту в стані спокою

Висновки.

1. Згідно з літературними та власними даними, регуляцію периферичної гемодинаміки у спортсменів плавців представлена гіпокінетичним типом циркуляції, у легкоатлетів регуляція кровообігу реалізується за еукінетичним типом, а у важкоатлетів – за гіперкінетичним типом.
2. За даними літературних джерел у спортсменів плавців у клиностатичі спостерігається оптимальніше забезпечення кровотоку гомілок, ніж у спортсменів легкоатлетів.
3. В ортостатичі в легкоатлетів збалансованіше співвідношення артеріального та венозного кровотоку, ніж у спортсменів плавців.
4. У спортсменів стрибунів у висоту високого рівня кваліфікації відсутні ознаки порушення периферичної гемодинаміки, що свідчить про позитивний вплив тренувального процесу швидко-силового характеру на периферичну гемодинаміку нижніх кінцівок досліджуваних спортсменів.
5. У студентів контрольної групи, які систематично не займаються спортом, всі досліджувані показники периферичної гемодинаміки є нижчими за норму, що свідчить про недостатнє кровопостачання м'язів нижніх кінцівок даної групи.

Список літератури

1. *Попова И. Е.* Особенности региональной гемодинамики у легкоатлетов-бегунов на средние дистанции / Попова И. Е. // Ученые записки. – 2010. – № 2 (60). – С. 104 – 112.
2. *Сосудистый тонус и регулярные физические нагрузки / А. Д. Викулов, Е. Ю. Дратцев, А. А. Мельникова [и др.]* // Физиология человека. – 2009 – Т.35, – № 5. – С.127–133.
3. *Состояние регионального кровообращения у спортсменов высокой квалификации / Е. Ю. Дратцев, А. Д. Викулов, А. А. Мельникова [и др.]* // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 3. – С. 32 –35.
4. *Огурцова М. Б.* Сравнительная типологическая характеристика центрального кровообращения и физической работоспособности у спортсменов-пловцов и легкоатлетов-бегунов / М. Б. Огурцова, А. Н. Демин, Т. В. Мельник // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 1. – С. 39– 41.
5. *Демин А. Н.* Типологическая характеристика центральной гемодинамики у спортсменов в зависимости от положения тела / А. Н. Демин, М. Б. Огурцова, Е. А. Шкопинсий //

Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. – 2007. – № 6. – С.91–94.

6. Особенности системной гемодинамики у спортсменов- плавцов и легкоатлетов в клино- и ортостатике / М. Б. Огурцова, А. Н. Демин, Е. В. Поднебесная, Е. В. Кипа // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2007. – № 12. – С. 261 – 265.

7. Демин А. Н. О влиянии положения тела на типологическую характеристику гемодинамики и изменения возникающие при эмоциональном напряжении / Демин А.Н., Алексеенко М.В., Мельник Т.В. // Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних умовах : матеріали конф. Запоріжжя, 2005. – С. 181–188.

8. Иорданская Р. А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Р. А. Иорданская, М. С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. – 1999. – №1. – С. 40–48.

9. Огурцова М. Б. Особенности центральной и региональной гемодинамики у спортсменов-плавцов в различных положениях тела и при физической нагрузке / М. Б. Огурцова, А. Н. Демин // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2007. – №11. – С. 154–158.

10. Постуральные изменения и особенности системной гемодинамики у спортсменов разной специализации / А. Н. Демин, М. Б. Огурцова, К. Л. Власенко, М. В. Алексеенко [и др.] // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. – 2009. – № 1. – С. 37–43.

11. Состояние мышечного кровотока у здоровых людей, проживающих в районах с резко континентальным климатом / В. П. Гордиенко, И. Н. Лукьянов, В. А. Смирнов [и др.] // Физиология человека. – 1995. – Т. 21. –106 с

12. Особенности гемодинамики в нижних конечностях у спортсменов различной специализации / Ф. Н. Зусманович, В. А. Грязных [и др.] // Теория и практика физической культуры и спорта. – 2002. – № 7. – С. 10–12.

13. Яценко А. Г. Состояние центральной и периферической гемодинамики у высококвалифицированных спортсменов различных видов спорта / А. Г. Яценко, М. В. Ворона // Сб. науч. труд. – К. : 1997. – С. 118–128.

14. Яценко А. Нарушения адаптации сердечно-сосудистой системы к тренировочным и соревновательным нагрузкам у тяжелоатлетов в процессе многолетней подготовки / А. Яценко, В. Олешко, А. Михайлов // Наука в олимпийском спорте – 2001. – № 2 – С. 74 – 78.

15. Михайлов О. Вплив систематичних навантажень на м'язове кровопостачання стегна у важкоатлетів / Олександр Михайлов // Молода спортивна наука України : зб. наук. статей в галузі фізичної культури та спорту. – Л., 2001. – Вип. 5, т. 2. – С. 58 – 61.

16. Бергтраум Д. І. Особливості гемодинаміки верхніх кінцівок легкоатлетів на силові фізичні навантаження / Д. І. Бергтраум // Міжнар. конфер. присвячена пам'яті проф. Шостаковської І.В. 2002: тези доп. – Л., 2002, – С. 49.

17. Бергтраум Д. І. Особливості регіональної гемодинаміки важкоатлетів на силові навантаження різної спрямованості / Д. І. Бергтраум // Адаптаційні можливості дітей та молоді : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конфер. – Одеса, 2002. – С. 3–4.

18. Бергтраум Д. І. Вплив дозованих фізичних навантажень на показники центральної та периферичної гемодинаміки бігунів на різні дистанції / Д. І. Бергтраум, М. Я. Гриньків // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: тези допов. V Міжнар. наук.-практ. конф. – Вінниця, 2004. – С. 169 - 171.

19. Бергтраум Д. І. Аналіз особливостей периферичної гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок спринтерів та важкоатлетів в стані спокою / Д. І. Бергтраум, Н. А. Кириленко // Матеріали XVIII з'їзду Українського фізіологічного товариства з міжнародною участю, Фізіологічний журнал. – 2010. – Т. 56, № 2. – С. 255.

20. Бергтраум Д. І. Порівняльний аналіз показників периферичної гемодинаміки в судинах м'язів нижніх кінцівок легкоатлетів-бігунів / Д. І. Бергтраум // Адаптаційні можливості дітей та молоді: Матеріали VI Міжнар. науково-практ. конфер. присвячена 190-річчю АДПУ ім. К.Д. Ушинського. Одеса, 2006. – С. 15 - 18.

21. Особливості фізіологічних функцій та морфологічних характеристик стрибунів у висоту високої кваліфікації / Д. І. Бергтраум, Л. С. Вовканич, М. Я. Гриньків, С. М. Маєвська // Тези конф. присвяченої 110-річчю від дня народження заслуженого діяча науки України, проф. Складярова Я.П. – Л., 2011. – С.12 - 13.

22. Контроль функционального состояния прыгунов в высоту с использованием физиологических и морфологических параметров / Л. С. Вовканыч, Д. И. Бергтраум, М. Я. Гриньков, С. М. Маевская // Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура. Сочи 2011: Мат. II Всероссийской (с международным участием) научно-практ. конф. – Сочи, 2011. – С. 56 - 57.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТИПОЛОГИЧЕСКИХ
И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ**

Дзвенислава БЕРГТРАУМ

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В статье анализируются литературные источники посвященные особенностям периферического кровообращения у спортсменов разных специализаций в зависимости от типологических особенностей кровообращения и положения тела. а также представляются результаты исследований периферической гемодинамики полученные нами на спортсменах тяжелоатлетах, легкоатлетах и прыгунах в высоту.

Ключевые слова: периферическая гемодинамика, реография, типы кровообращения, ортостатика, клино-статика.

**THE CONTEMPORARY IDEA ABOUT TYPOLOGICAL
AND INDIVIDUAL PARTICULARITIES OF PERIPHERAL HEMODYNAMICS
OF SPORTSMEN OF DIFFERENT SPECIALISATIONS**

Dzvenyslava BERHTRAUM

Lviv State University of Physical Culture

Annotation. This article analyses the contemporary literary sources on the characteristics of peripheral blood circulation in sportsmen of different specializations according to the typological particularities of blood circulation, in different body position. It also presents the results of our researches of peripheral hemodynamics obtained on weight-lifter, runners and high-jumpers.

Key words: peripheral hemodynamic, orthostatic and clinostatic position, types of hemodynamic, reography method.