

4510.92
Е 56

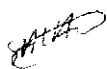
Національний університет фізичного
виховання і спорту України

Ель Фарран Салах

УДК:796.422.072.2

Вплив масажу на відновлення
периферійного кровообігу після тренувальних
навантажень у кваліфікованих бігунів на
середні дистанції

24.00.01 - Олімпійський і професійний спорт



Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Київ - 1998



Дисертація є рукописом.

Робота виконана у Національному університеті фізичного виховання і спорту України та Державному науково-дослідному інституті фізичної культури і спорту, Державний комітет України з фізичної культури і спорту.

Науковий керівник - доктор медичних наук Ященко Алла Григорівна, професор кафедри реабілітації НУФВСУ, головний науковий співробітник лабораторії діагностики функційних резервів висококваліфікованих спортсменів ДНДФКС.

Офіційні опоненти:

- Філілов Михайло Михайлович, доктор біологічних наук, професор: зав. каф. фізичного виховання медичного університету імені академіка О.О.Богомольця;

- Сіренко Віктор Олександрович, кандидат біологічних наук, професор кафедри легкої атлетики Національного університету фізичного виховання і спорту України.

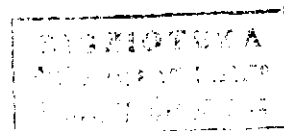
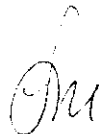
Провідна організація: Волинський державний університет ім.Л.Українки Міністерства освіти України.

Захист відбудеться "24" грудня 1998 р. о 14 год. 30 хв.на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (252150, Київ-150, вул. Фізкультури,1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (252150, Київ-150, вул. Фізкультури,1).

Автореферат розіслав "24" листопада 1998 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор педагогічних наук,
професор



Л.Я.Івашенко.

Актуальність теми. Підвищення спеціальної працездатності спортсмена, головна передумова вдосконалення спортивних результатів, є основною проблемою підготовки висококваліфікованого спортсмена.

Вітчизняними та зарубіжними фахівцями протягом багатьох років приділяється велика увага створенню найбільш ефективної системи тренувальних навантажень. Фарфель В.С. (1979), Зімкін М.В. (1973), Платонов В.М. (1980-1987), Сіренко В.О. (1980), Волков М.І. (1990-1997), Astrand P.O. (1991), Fox E. (1974), Costill D.(1976) та ін. створювали теоретичні передумови для формування такої системи практики, видатні тренери: Лід'ярд А., Кое П., Боулі С., Сікконс К., Ханколя А., Вакуров С.А., Суслов Ф.П., Леоненко І.Ф. та ін. забезпечували практичну реалізацію такої системи.

Неухильне зростання результатів у бізі на 800 м. протягом останніх п'ятнадцяти років є переконливим доказом значення наявних досягнень у розв'язанні даної проблеми.

З наукової точки зору розширити адаптаційні можливості можна і використовуючи інші підходи до подальшого підвищення спеціальної працездатності спортсмена. Одним із таких підходів слід вважати оптимізацію відновлювальних процесів за допомогою фізичних методів, зокрема, за допомогою масажу. Масаж як засіб відновлювального впливу відомий давно, основні прийоми його реалізації висвітлені у численних монографіях та статтях (Бірюков А.А.,1971-1997; Дубровський В.І.,1988-1991; Саркісов-Серазіні І.М.,1963; Тюрін А.М.,1997; Фокін В.М.,1997). Також достатньо відомостей про механізм дії масажу, який передбачається (Борових А.М.,1973-1974; Бутченко Л.А., Ведерніков В.В., Зотов В.П., 1981; Грановська П.В.,1959).

Спеціальна література присвячена апаратним видам масажу, іншим модифікаціям цього впливу (Макарова Т.М.,1980; Капіль У.Л.,1997; Семиколінний В.Г.,1987).

Не дивлячись на це, до сьогодні нема достатньо добре експериментально обґрунтованих даних про ефективність масажу стосовно різних видів спорту; навіть нема єдиної думки про тривалість сеансу масажу, про найбільш ефективну кількість повторення сеансів масажу, про кумулятивність його дії тощо.

Все вище викладене стало підґрунтям для проведення цього дослідження. Враховуючи той факт, що в результаті проведення сеансу масажу багато авторів (Бірюков А.А.,1972; Василева В.В.,Бірюков А.А.,1981; Волков В.М.,1977; Дубровський В.І.,1988-1991) відзначають збільшення кровонаповнення судин у зоні впливу масажу, ми вибрали за об'єктивний показник ефективності масажу стан периферійного кровообігу. Згідно даних Яценко А.Г.(1996-1997) за станом м'язового кровообігу можна оцінювати функційний стан спортсмена, судити про

40 150

його адаптацію до тренувальних навантажень, про розвиток втоми. Вивчивши взаємозалежності між гемодинамічними зрушеннями та динамікою спеціальної працездатності, можна отримати об'єктивне уявлення про ефективність будь-якого відновлювального впливу, більше того, можна досить ефективно керувати навчальним процесом.

Зв'язок роботи з планами НДР. Робота є частиною планової теми 1.7. НДІФКС “Резервні можливості вдосконалення функційної підготовленості спортсменів за великих фізичних навантажень” (№0197И003527).

Гіпотеза: ми припустили, що можна підвищити ефективність навчально-тренувального процесу, а відповідно, і спортивну результативність шляхом об'єктивізації контролю за станом периферійного кровообігу у нижніх кінцівках бігунів на середні дистанції.

Мета цього дослідження: вивчення впливу масажу (ручного та вібраційного) на кровообіг у нижніх кінцівках бігуна на середні дистанції.

У ході виконання даної роботи передбачалося розв'язати такі задачі:

- на підставі вивчення стану судин нижніх кінцівок бігуна на середні дистанції визначити функційні резерви адаптації до тренувальних навантажень, які виконуються;

- вивчити вплив ручного масажу нижніх кінцівок на кровообіг у добре підготовленого спортсмена, а також у спортсмена, який знаходиться у стані перенапруги;

- визначити вираженість змін регіонарного кровообігу, які спостерігаються під впливом вібраційного масажу;

- вивчити внесок рефлекторної компоненти у гемодинамічні зрушення, які спостерігаються під впливом масажу;

- вивчити взаємозалежності між нормалізацією регіонарного кровообігу у кінцівках під впливом масажу та оптимізацією спеціальної працездатності бігуна на середні дистанції.

Об'єктом дослідження є процес оптимізації відновлювальних реакцій кровообігу у нижніх кінцівках бігуна на середні дистанції під впливом масажу.

Предметом дослідження є підвищення спеціальної працездатності бігуна на середні дистанції під впливом масажу нижніх кінцівок.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у вдосконаленні можливостей об'єктивної інструментальної оцінки стану підготовленості спортсмена за показниками, які характеризують м'язовий кровообіг; отримала подальший розвиток визначення внеску рефлекторної компоненти у розвиток гемодинамічних зрушень, які обумовлені впливом ручного або вібраційного масажу; вперше показані взаємозв'язки між зміною периферійного кровообігу та спеціальною працездатністю спортсмена.

Практична значимість роботи полягає в обґрунтуванні оригінального

підходу до оцінки функційної підготовленості спортсмена за станом м'язового кровообігу у нижніх кінцівках; можливості індивідуального підходу до відновлювальних заходів (масаж) під контролем стану м'язового кровообігу (Акт впровадження від 11.06.98р.); можливості ефективного керування ростом спеціальної працездатності бігуна на середні дистанції.

Основні положення дисертації, які виносяться на захист:

- характер зрушень регіонарного (кровообіг у нижніх кінцівках) кровообігу під час порушення адаптації до тренувальних навантажень; внесок рефлекторної компоненти у механізм дії масажу; вплив масажу (ручного та апаратного) на кровообіг у нижніх кінцівках бігуна на середні дистанції.

Особистий внесок дисертанта полягає у самостійному проведенні серії сеансів масажу (ручний та вібраційний), організації груп піддослідних, участі у проведенні педагогічних тестів та реєстрації параметрів кровообігу, пошуку та систематизації літератури за темою дисертації.

Апробація результатів роботи. Результати роботи обговорені на конференціях молодих вчених, Українському з'їзді фізіологів, конференціях відділу НДІФКС.

Публікації за темою дисертації. Опубліковано 5 друкованих робіт у збірках наукових праць та журналах.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 142 сторінках, складається зі вступу, 3-х глав, обговорення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, акту впровадження. Бібліографічний вказівник вміщує 253 джерела, у тому числі, 78 іноземних. Дисертація ілюстрована 21 малюнком, кількісні характеристики представлені у 13 таблицях.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У розділі I проаналізовані сучасні уявлення про механізм впливу масажу на відновлення організму спортсмена. Показана адаптація бігуна на середні дистанції до тренувальних та змагальних навантажень.

Особливістю адаптації у спорті, на відміну від інших галузей людської діяльності, є її багатоступінчатість. Згідно з уявленнями В.М.Платонова (1992) у структурі багаторічної підготовки спортсмена виділяють, в крайньому разі, п'ять ступенів або етапів, які охоплюють залежно від виду спорту 6-8 або 20-25 і більше років. В той же час кожний рік підготовки можна розділити на 1-4 макроцикли. Кожний з таких макроциклів завершується відповідним змаганням, яке вимагає спеціальної підготовки та, природньо, нового більш високого рівня адаптації спортсмена. Довготривала адаптація розвивається на підґрунті багаторазового повторення адаптації, характеризується вона формуванням структурного "сліду" на субклітинному рівні (Меєрсон Ф.В., 1998; Платонов В.М., 1998), а саме, активізацією синтезу нуклеїнових кислот та білків у мітохондріях активних клітин.

Одночасно розвивається гальмування функцій неактивних систем, у клітинах яких утворення нуклеїнових кислот зменшується.

У сутності ця сторона процесу адаптації прослідковується у визначенні адаптації як розширення можливостей організму людини пристосовуватися до умов зовнішнього та внутрішнього середовища, які змінюються, з мінімізацією "ціни" за це (Солодков, 1996). Необхідно враховувати гетерохронність процесу адаптації у різних фізіологічних системах організму спортсмена, що має велике практичне значення під час регламентації різних тренувальних навантажень.

Рационально побудований тренувальний процес передбачує використання трьох перших стадій адаптації.

Біг на середні дистанції належить до циклічних видів спорту з переважно аеробним видом енергозабезпечення, тренування бігуна - це більшою мірою тренування на витривалість (Сіренко В.А., 1980; Суслов В.П., 1982). Під час змагального бігу на середні дистанції визначальною особливістю витривалості спортсмена є результативність її виявлення за умов обмеженого часу, який необхідний для подолання конкретної дистанції, в даному випадку йдеться про спеціальну витривалість (Набатнікова М.Л., Івочкин В.В., 1976).

Спеціальна витривалість бігунів на середні дистанції, в основному, залежить від двох компонентів: 1) потужності кисневотранспортної системи; 2) функційного вдосконалення нервово-м'язового апарату. Лімітуючою системою вважають серцево-судинну, дійсно, у процесі зростання спортивної майстерності, у підґрунті чого лежить інтенсифікація тренувальних навантажень може прийти спадково обумовлена межа можливостей даної системи. Зараз ще недостатньо вивчені адаптаційні процеси у працюючих м'язах під час реалізації навантажень, які призначені для тренування спеціальної витривалості (Сіренко В.А., 1980, 1990; Сіренко В.А., Жданович Л.М., 1983; система загальноєвропейських тестів для оцінки фізичного стану людини, 1994). Разом з цим, мається на увазі вдосконалення біоенергетичних можливостей спортсмена, збільшення спеціальних силових здібностей, які полегшують пересування бігуна.

Адаптаційні зміни бігуна під впливом тренувальних навантажень можуть протікати у таких напрямках: накопичення структурних елементів в органах, які забезпечують приріст функційного резерву, вдосконалення координації рухів, оптимізація регуляторних механізмів, тренуваність психічних реакцій (Петровський В.В., 1986).

За звичай слід підкреслити, що весь комплекс адаптаційних змін розвивається лише за умов оптимальної інтенсивності та обсягу тренувальних навантажень. Тому, згідно з нашим уявленням, набуває великого значення накопичення практичних знань про вплив тренувальних навантажень з оптимальною адаптацією до них та про виявлення порушень адаптації у ході тренувального процесу (Довгань В.І., 1979; Журавльова А.М., 1983; Зайцев Л.Г. із співавт., 1989; Ященко А.Г., 1996-

1998).

У підрозділі 1.2 проаналізовані основні матеріали, які стосуються втомлення бігуна на середні дистанції.

Згідно із загальноприйнятими визначеннями, втомлення є сукупністю змін у фізичному та психічному стані людини, які розвиваються у результаті діяльності та ведуть до тимчасового зниження її ефективності. Суб'єктивне відчуття втомлення називається втомою (Медведева М.І., 1977). Механізми втомлення, не дивлячись на численні дослідження протягом більше, ніж ста років (Моссо, 1814; Сеченов І.М., 1956; Ухтомський А.А., 1934; Фольборт Г.В., 1958), до нашого часу не можуть вважатися розкритими повністю. Втомлення у результаті фізичної активності включає в себе центральні та периферійні механізми. Діагностика втомлення має велике значення для раціонального планування відповідних тренувальних навантажень. Одним з інформативних показників може служити величина енерговитрат на одиницю механічної роботи. Виявлення значного збільшення енерговитрат відносно показників стійкого стану є об'єктивною ознакою нерационального використання компенсаторних механізмів підтримки працездатності та розвитку потаємного втомлення (Моногаров В.Д., 1985).

До нашого часу існує різне уявлення про втомлення як процес: частина фізіологів визначає втомлення як зменшення економічності функцій організму за збереження досить високого рівня працездатності, інші ж розцінюють його як процес, який призводить до неможливості продовження роботи у результаті виникаючої сукупності змін, які відбуваються в органах, функційних системах, організмі в цілому.

Не дивлячись на те, що втомлення характеризується зміною функцій на всіх відомих сучасній науці рівнях: молекулярному, субклітинному, клітинному, організмовому, системному, організмівому, - цей процес зворотній.

Правильно підібраний режим відпочинку та відновлювальних заходів дозволяє використовувати процес втомлення для підвищення якості та ефективності тренувальних навантажень, які спрямовані на досягнення високого спортивного результату.

У підрозділі 1.3 основна увага приділяється аналізу існуючих уявлень про масаж як про ефективний підхід до відновлення спортсменів. Прослідковані основні роботи з вивчення механізмів впливу масажу (нейрогуморальні- Бірюков А.А., 1972-1982; Бурових А.М., 1977; Грановська П.В., 1959; Дубровський В.І., 1988; Фокін В.Н., 1997- механізми вивчені більш детально, але до нашого часу нема достатньо переконливих експериментальних даних, які характеризують стан ефекторів (м'язів) та судин у зоні впливу масажу стосовно виду спорту, до характеру впливу, який застосовується, (відновлювальний, лікувальний, гігієнічний, інші види масажу). Труднощі в отриманні такого роду даних, можливо, пов'язані з відсутністю до останнього часу адекватних методів, які дозволяють об'єктивно оцінити функцію.

яка вимірюється.

З нашої точки зору досить перспективним методом, який дозволяє неінвазивно оцінити основні характеристики периферійного кровообігу у зоні впливу масажу, поряд з іншими методами (Trefny Z. and others, 1996; Smith E. and others, 1976; Єфімова Л.А., 1991; Карнман В.Л. та ін., 1978) можна вважати тетраполярну імпедансну реоплетизмографію. Також недостатньо досліджені і кореляційні залежності між гемодинамічними зрушеннями, які обумовлені впливом масажу та спеціальною працездатністю спортсмена.

У розділі 2 висвітлені методи та організація досліджень.

Для оцінки стану регіонарного кровообігу використовували метод імпедансної тетраполярної реоплетизмографії (реаналізатор РА5-01). Реєстрували та піддавали аналізу такі показники:

- АРГ, ум.од.- амплітуда реографічної кривої, яка відображує інтенсивність кровозабезпечення судин в області, яка досліджується;
- Q-α, мс- час від початку електричної систоли;
- ЧШН, мс- час швидкого наповнення, яке характеризує тонус значних артерій в області, яка досліджується;
- ЧШН, мс- час повільного наповнення, який характеризує тонус середнього калібру;
- ДКІ, %- дікротичний індекс, який відображує стан тонусу прекапілярів (артеріол);
- ДСІ, %- діастолічний індекс, який відображує стан тонусу посткапілярів (венул);
- ВВ, %- венозний відтік.

Вказані величини реєструвалися до і після тренування, а також до і після проведення реабілітаційного впливу, який вивчається. За необхідності простежували динаміку показників протягом 30-60 хв. після впливу, реєструючи показники регіонарної гемодинаміки кожні 5 хв.

Для оцінки спеціальної працездатності бігунів на середні дистанції до та після 2 тижнів (одразу після закінчення проведення серії сеансів масажу- ручного, вібраційного та одностороннього) проводили педагогічне тестування, яке вміщує визначення швидкісно-силових якостей спортсмена: повторний біг стрибками на 100 м з інтервалом відпочинку 2-3 хв. Використання цього тесту дозволяє за кращим результатом з 3-х пробіжок судити про абсолютну швидкість бігуна; у випадку виявлення стабільності результатів 3-х пробіжок можна було оцінювати швидкість бігуна як добру (Леоненко І.Ф., 1973). Проаналізувавши приріст ЧСС після пробігу відрізка та швидкість її відновлення можна було судити про тренуваність та оцінювати функційний стан бігуна. Для визначення спеціальної витривалості бігуна на середні дистанції використовували повторний біг 3x400 м з інтервалом відпочинку 10 хв. Стабільність результатів або незначне зменшення швидкості

пробігання 400 м в третій раз свідчить про хорошу спеціальну витривалість спортсмена (Богомолова Т.А. та ін.,1983; Боролковська В.Я.,1982; Булкін В.А. та ін.,1994; Леоненко І.Ф. та ін., 1973).

Весь цифровий матеріал опрацьовували методами варіаційної статистики з використанням відповідних комп'ютерних програм, для ілюстрацій використовували графобудівничі програми.

Загальним принципом побудови дослідження були: єдина тривалість впливу, який вивчається, (2 тижні), поглиблене дослідження стану регіонарного (м'язового) кровообігу та спеціальної працездатності до і після закінчення періоду впливу, який вивчається.

Піддослідними стали студенти УДУФВС 1972-1977 рр.народження, які мали І спортивний розряд, або кандидати у майстри спорту, бігуни на середні дистанції.

Були створені дві групи: контрольна та експериментальна. Обидві групи піддослідних тренувались у одному і тому ж режимі, єдиною відмінністю у їх режимі була наявність впливу (масажу нижніх кінцівок протягом 12 хв.), який вивчається, для піддослідних експериментальної групи. Перша серія дослідів: ручний масаж обох нижніх кінцівок; друга - масаж однієї (лівої) кінцівки; третя - вібромасаж обох кінцівок.

До та після проведення двотижневих реабілітаційних циклів піддослідних обох груп піддавали педагогічному тестуванню, у ході якого вивчали спеціальну витривалість спортсмена (біг на дистанцію 800 м), анаеробну витривалість (біг на дистанцію 400 м) та силову витривалість (стрибки з ноги на ногу).

Критерієм ефективності реабілітаційного впливу став стан кровонаповнення судин нижньої кінцівки для висновку про стан фізіологічних систем, результати педагогічного тестування дозволяли аналізувати спеціальну працездатність піддослідного.

У розділі 3, який присвячений результатам особистих досліджень, наведені експериментальні дані, які характеризують вплив тренувального навантаження на кровозабезпечення нижніх кінцівок бігуна на середні дистанції. Встановлено, що кровообіг у нижніх кінцівках бігуна на середні дистанції у стані спокою характеризується такими величинами:

АРГ, ум.од. праворуч $15,5 \pm 0,559$, АРГ, ум.од., ліворуч $14,3 \pm 0,556$

ДКІ, % праворуч $48,4 \pm 2,65$, ДКІ, % ліворуч $47,8 \pm 3,93$

ДСІ, % праворуч $44,5 \pm 3,07$, ДСІ, % ліворуч $46,5 \pm 2,62$

ВВ, % праворуч $15,6 \pm 2,4$, ВВ, % ліворуч $11,9 \pm 2,15$

Відсутність асиметрії парних показників та порушення венозного відтоку свідчать про адекватність адаптації до тренувальних навантажень у групи спортсменів, яка обстежується, про це ж свідчить і оптимальне співвідношення між тоном артеріол та венул (показники ДКІ та ДСІ)(див.рис.1).

В окремих випадках була виявлена асиметрія парних показників, разом з цим, спостерігалось і виражене зниження тонузу прекапілярів, а також зменшення кровонаповнення судин (див.рис.2).

На підставі аналізу отриманих даних ми підтвердили, що підвищення тонузу артеріол та особливо венул вище 70% для судин стегна є несприятливим фактором.

З іншого боку, зменшення тонузу артеріол та венул до 30% і нижче також несприятливе для кровонаповнення судин. Згідно з нашими уявленнями, слід вважати оптимальними величинами, які характеризують тонуз артеріол та венул стегна, для ДКІ- 40%-58%, для ДСІ- 38%-52%. Суттєвий вплив на величину кровонаповнення судин судинної області, яка досліджується, може здійснити і порушення венозного відтоку, в окремих випадках зменшення венозного відтоку має місце за наявності змін лише цього показника, у той час, коли інші гемодинамічні показники суттєво не змінилися.

Як видно з викладеного, судячи зі стану периферійного кровообігу можна об'єктивно оцінювати адаптацію спортсмена до тренувальних навантажень. Поява асиметрії парних показників, порушення венозного відтоку, зменшення або різке підвищення тонузу артеріол та венул, нарешті, зменшення кровонаповнення судин області, яка досліджується, характеризують втомлення, напруження адаптації.

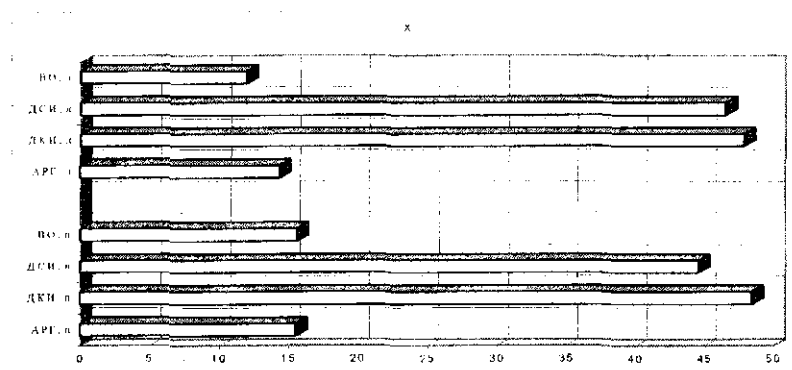


Рис.1 Відсутність асиметрії у величині основних парних показників, які характеризують кровообіг у нижніх кінцівках бігунів на середні дистанції у стані спокою (середні дані).

Вплив тренувального навантаження на кровотік у судинах нижніх кінцівок залежить від інтенсивності та обсягу навантаження, від тренованості спортсмена, тобто вплив навантаження може виражатися різноманітно, але в усіх випадках чітко відобразить адаптацію спортсмена до даного навантаження.

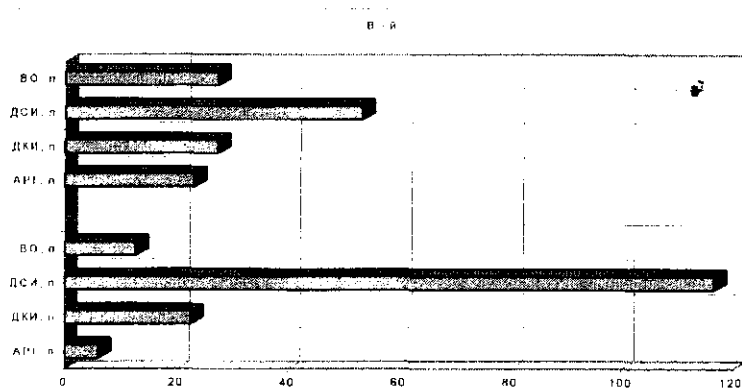


Рис.2 Асиметрія основних парних показників, які характеризують кровообіг у бігуна на середні дистанції

Як правило, зразу після закінчення фізичного навантаження тонус артерій середнього діаметра підвищується. Залежно від інтенсивності навантаження це збільшення тонузу може бути більш вираженим, тонус артеріол та венул також має тенденцію до збільшення, у випадку розвитку вираженого втомлення з'являються ознаки порушення венозного відтоку, виявляється асиметрія парних показників, кровонаповнення судин зменшується, тонус артеріол та венул може зменшитися до 30% і нижче. Нами показані зміни гемодинамічних показників, які характеризують стан кровообігу у судинах стегна у бігуна на середні дистанції під впливом фізичного навантаження.

Як бачимо з викладеного, за характером гемодинамічних зрушень у спортсмена можна судити про функційний стан серцево-судинної системи, про втомлення, яке розвивається або наявне, нарешті, про ефективність різноманітних реабілітаційних впливів.

У підрозділі 3.2 викладені дані, які характеризують зміни периферійного кровообігу (нижні кінцівки) у бігуна на середні дистанції під впливом ручного масажу. Під час вивчення кровообігу у групи піддослідних бігунів на середні дистанції виявлена достатня адаптація до тренувальних навантажень (судячи зі стану кровообігу у нижніх кінцівках). Так, кровонаповнення судин стегна відповідало потрібним величинам для тренуваного на витривалість спортсмена даного віку, а саме АРІ праворуч дорівнювало 12-15 ум.од. за середньої величини $14,1 \pm$ та 13-16 ум.од. (середня величина 15,5) ліворуч, тонус артеріол та венул не перевищував 70%, були відсутні ознаки порушення венозного відтоку, парні показники були симетричними. В окремих випадках, однак, ми виявили зменшення кровонаповнення судин стегна до 6-8 ум.од. Разом з цим, тонус артеріол та венул, або лише венул, зменшувався до 23,5-25%, виявились також ознаки порушення венозного відтоку.

Таким чином, застосувавши масаж нижніх кінцівок, ми могли проаналізувати його вплив на периферійний кровообіг. За наявності ознак недовідновлення у спортсменів масаж призводив до розвитку більш виражених гемодинамічних зрушень. У таблиці 1 показано, що у спортсмена з ознаками недовідновлення (асиметрія тонузу артеріол (ДКІ) та венул (ДСІ), порушення венозного відтоку ліворуч (ВО, S) проведення сеансу масажу супроводжувалося нормалізацією гемодинамічних параметрів, збільшенням кровонаповнення судин стегна. У таблиці 2 показана динаміка змін кровонаповнення судин стегна під впливом сеансу масажу.

Таблиця 1

Вплив масажу на кровообіг у судинах нижніх кінцівок у спортсмена з ознаками недовідновлення

	Q-α, мс		ЧПН, мс		ЧПН, мс		АРГ, ум.од.		ДКІ,%		ДСІ,%		ВВ,%	
	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S
1	200	212	50	44	104	128	14	15	88	40	38	56	4,7	80
2	210	218	40	42	128	156	26	31	53,6	50	60	52	3,5	32,4

В окремих випадках проведення масажу було малоефективним, суттєвого приросту кровонаповнення в області, яка досліджувалась, не спостерігалось.

Отримані дані є ще одним вагомим доказом на користь необхідності регулярного вивчення стану м'язового кровообігу у період інтенсифікації тренувального процесу у передзмагальний період, так як це дозволяє вносити корективи в обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень і тим самим підвищувати ефективність підготовки висококваліфікованого спортсмена. Застосування ручного масажу значно покращує кровообіг у зоні масажу, тим самим покращуючи хід відновлення після навантаження.

Педагогічне тестування виявило зростання спеціальної працездатності бігуна на середній дистанції під впливом масажу нижніх кінцівок після тренувального навантаження протягом двох тижнів.

У підрозділі 3.3 показано значення рефлекторної компоненти у механізмі дії масажу, для з'ясування чого ми проводили масаж однієї кінцівки (лівої), а гемодинамічні реакції реєструвалися на обох. Нами показано (див. табл.3), що у більшості піддослідних після одностороннього масажу приріст кровонаповнення судин стегна спостерігався на обох кінцівках; в окремих випадках приріст кровонаповнення на неактивній кінцівці міг навіть перевищувати той, який мав місце на кінцівці, яка підлягала масажу.

Таблиця 2

Динаміка зміни кровонаповнення судни стегна під впливом ручного масажу

Спортсмен: С-х	Початк.	Відновлення			
		5 хв.	10 хв.	30 хв.	60 хв.
Показники:	До масажу				
АРГ	22-25	24-30	27-27	28-26	28-26
ДКІ	33,3-27,5	33,3-50	51,9-41,2	51,8-36,5	52,6-41,5
ДСІ	36-28	37,5-57	59-48	57-42	64-53,8

Спортсмен: М-н	Початк.	Відновлення			
		5 хв.	10 хв.	30 хв.	60 хв.
Показники:	До масажу				
АРГ	18-12	17-15	17-15	18-16	17-19
ДКІ	55,6-41,7	69,7-48,4	54,3-56,7	43,2-53,1	50-36
ДСІ	44,4-50	70,58-53,3	64,7-60	55,5-68,7	58,8-31,6
ВВ	10-3,17		4,14-7,43	5,69-4,58	10,5-1,94

Спортсмен: О-й	Початк.	Відновлення			
		5 хв.	10 хв.	30 хв.	60 хв.
Показники:	До масажу				
АРГ	15-16	13-13	5-14	7-14	12-16
ДКІ	66,7-75,8	70,4-65,4	54,5-58,6	64,3-58,6	80-62,5
ДСІ	73,3-75	61,5-53,8	80-64,28	114,28-71,4	75-75
ВВ	3,34-1,76	0,65-8,21	3,28-14,4	10,3-2,65	0,9-16,2

Виявлена нами закономірність чітко прослідковується на рис.3. Порівнюючи описані гемодинамічні зрушення кровонаповнення судин нижніх кінцівок, які обумовлені впливом двостороннього та одностороннього масажу цієї області можна стверджувати, що рефлекторний механізм даного фізичного впливу є домінуючим. Цей механізм можна використовувати для керування станом гемодинаміки у нижніх кінцівках атлетів за умов тренувальних та змагальних навантажень.

У підрозділі 3.4 наведено експериментальний матеріал, який показує вплив вібраційного масажу на кровообіг.

Останнім часом все частіше зустрічаються спроби "механізації" процесу масажу, до того ж використання вібраційного масажу зменшує необхідність у масажисті.

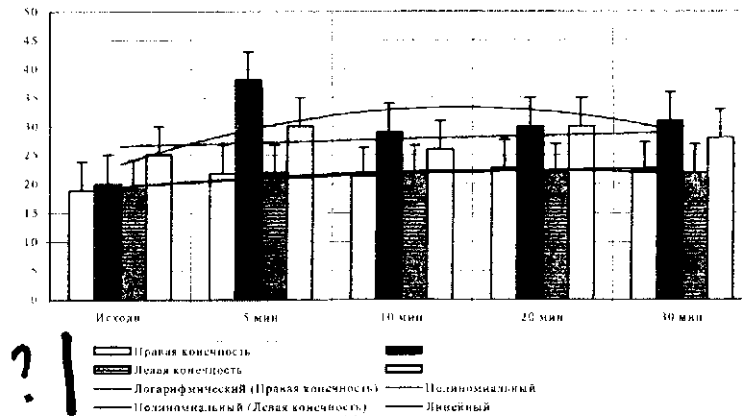


Рис.3 Вплив масажу лівої кінцівки (стегно) на кровонаповнення судин (АРГ) в обох нижніх кінцівках у бігунів на середні дистанції (n=10)

Умовні позначення:

- вісь X - час відновлення після сеансу масажу,
- вісь Y - умовні одиниці кровонаповнення судин стегна,
- кривими представлені графіки тенденцій (trends) показників, які вивчаються, перший стовпчик - середньогрупова величина АРГ праворуч

Аналіз отриманих нами даних показав, що середні величини основних гемодинамічних параметрів, які характеризують кровообіг у нижніх кінцівках у піддослідної групи бігунів на середні дистанції, виявляють лише тенденцію до змін. Однак, розглянуті впливи проведеного віброромасажу (12 хв.) нижніх кінцівок на кожному піддослідному показали, що з 15-ти обстежуваних у 12-ти ступінь збільшення, як правило, не перевищував 16-19%, лише у двох піддослідних приріст кровонаповнення перевищував 50-60%.

Збільшення кровонаповнення зберігалось більше, ніж 30 хв.

Такий виражений приріст кровонаповнення спостерігався не у всіх піддослідних. Як свідчать дані, які наведені у таблиці 4, у двох інших піддослідних (М-н, М-з) приріст кровонаповнення не був на стільки вираженим, а у піддослідного М-а під впливом віброромасажу тонус артеріол та венул навіть виріс.

Не дивлячись на це, ми вважаємо віброромасаж досить ефективним відновлювальним впливом, до того ж згідно з отриманими нами даними, у групи бігунів, які отримали масаж, зростання коефіцієнта швидкісно-силових якостей було більш виражене, ніж у атлетів контрольної групи, яка тренувалася у тому ж режимі, але не отримувала віброромасаж.

Таблиця 3

Вплив одностороннього масажу лівого стегна на кровообіг у нижніх кінцівках бігунів на середні дистанції

ПП	Q-α, мс		ЧШН, мс		ЧПН, мс		АРГ, ум.од.		ДКІ, %		ДСІ, %		ВВ, %	
	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S
О.	196	192	52	56	88	132	15	15	70,7	65	63	68	0,7	8,2*
Я.	212	216	52	48	112	104	21	22	64	37,5	47	46	14	23
Г.	228	230	72	56	60	80	23	21	60,9	48,8	62	53	39,9	38
М.	224	228	36	32	112	104	19	17	41	26	42	23	10	13
Ц.	236	228	28	32	124	108	20	19	32,5	25,6	30	31	8,8	6,3
М.	216	228	56	40	120	112	17	18	64,7	48,4	37	57	5,5	3,5
К.	212	208	76	68	112	120	27	31	44,4	41,4	36,8	30	2,6	3,4
Ш.	160	236	40	32	108	118	14	15	56	48	58	73	1,9	17,4
Мо.	196	212	56	48	112	128	38	30	41,6	48,3	44	43	7,6	13,3
С.	208	196	40	44	112	114	24	30	33,3	50	37,5	57	9,6	10,5

Таблиця 4

Вплив вібраційного масажу нижніх кінцівок на регіонарний кровообіг (судини стегна) у спортсменів зі зниженим тонусом артеріол та вен

Піддослідний М-н	Q-α, мс		ЧШН, мс		ЧПН, мс		АРГ, ум.од.		ДКІ, %		ДСІ, %		ВВ	
	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л
До	216-202		52-64		104-128		15-17		36-38		32-34		7-5	
Після	184-192		44-32		108-132		20-17		58,5-62,9		70-88		12,9-11	
Піддослідний М-з	Q-α, мс		ЧШН, мс		ЧПН, мс		АРГ, ум.од.		ДКІ, %		ДСІ, %		ВВ	
	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л
До	208-212		40-36		136-124		26-21		32,1-35,4		38,5-47,6		27-17,7	
Після	216-214		36-44		128-120		24-24		46,7-38,6		41,5-45,8		14-9,4	

З отриманих нами даних випливає, що різні види масажу (у даному випадку - ручний та вібраційний) здійснюють вплив на периферійний кровообіг у зоні дії масажу. В обох випадках спостерігається нормалізація тону артеріол та венул, зникають ознаки порушення венозного відтоку, збільшується кровонаповнення судин. Такого роду гемодинамічні зрушення здійснюють позитивний вплив на відновлення спортсмена. За рівної тривалості сеансу ручного та вібраційного масажу вираженість гемодинамічних зрушень у першому випадку більша.

У розділі 4 - обговорення результатів власних досліджень, підведено

підсумок проведеної роботи та обговоренні основні положення робіт. Відомо, що напружені умови сучасної тренувальної підготовки є провідним фактором зростання спортивних досягнень (Віру А.А., Кірге П.К.,1984; Гандельсман А.Б., Смірнов К.М.,1970; Гигиєшвілі Г.Р., Ніколаєв В.В., 1993 та ін.). Разом з цим існує і реальна загроза розвитку непоправного порушення адаптації до тренування, виникнення перетренованості (Абрикосова Н.Н., 1980; Граєвська Н.Д., 1969; Озолін Н.Г., 1972; Платонов В.М., 1988; Keul J.,1997; Kuipers H.,Keizer H.,1998; Kraemer W.,1988 та ін.).

Цим можна пояснити широку зацікавленість проблемою активації відновлювальних процесів шляхом різних фізичних, фармакологічних та інших впливів (Бірюков А.А.,1972; Бутченко Л.А. та ін.,1981; Василєва В.В. та ін.,1981; Брехман І.І.,1976).

Практична відсутність до сьогодні науково обґрунтованої системи контролю ефективності застосування цих впливів, використання лише емпіричних спостережень за виявленою тенденцією їх повсякчасного та безконтрольного застосування може у ряді випадків призвести до негативних результатів.

Однією з розповсюджених помилок повсякденного уявлення про ефективність відновлювальних заходів є думка про те, що відновлювальна процедура сама собою здатна практично повністю ліквідувати наявність об'єктивних факторів, які обумовлюють втомлення спортсмена. У дійсності будь-яка відновлювальна дія, хоч і здатна активізувати відновлення організму спортсмена після тренувального навантаження, все ж вираженість цієї активації матиме широкий спектр індивідуальних відмінностей.

Нами встановлена неоднакова вираженість змін периферійного кровообігу (м'язи стегна), і тому масаж, залишаючись достатньо дійовим відновлювальним засобом, все ж не є панацеєю, оскільки у деяких випадках малоєфективний без комплексу інших відновлювальних заходів. Очевидно, що із цієї точки зору нам уявляється доцільним і вкрай необхідним об'єктивний контроль ефективності будь-якого відновлювального впливу. Як такий інформативний контроль можна використувати оцінку стану периферійного кровообігу, яка дозволяє характеризувати вираженість гемодинамічних зрушень, які обумовлені втомленням спортсмена, а потім і ефективність у їх усуненні будь-якої відновлювальної дії. Згідно з наявними у літературі даними (Ященко А.Г.,1997) та нашими даними про втомлення спортсмена, спостерігаються характерні зміни кровообігу у ефекторному органі - для бігуна у нижніх кінцівках, разом з цим спостерігається асиметрія парних показників тону судин в області, яка досліджується. Особливо виражені ці зміни в прета посткапілярній частині судинного русла - артеріол та венул, тобто саме тих судин, які доставляють кров безпосередньо до капілярів, потім до тканин або збирають її від тканин.

Тонус цих судин під час втомлення може виражено зменшуватися. Разом з

чим з'являються ознаки порушення венозного відтоку або венозного застою, що призводить до зменшення кровонаповнення судин стегна (Млаян Д.В., 1968; Орел В.Р., 1979; Яценко А.Г., 1997).

Масаж нижніх кінцівок досить ефективно усуває такого роду гемодинамічні зрушення: уже на 3-5 хв. після припинення сеансу масажу кровонаповнення судин стегна збільшується, значно перевищуючи початковий рівень (Бірюков А.А., 1982; Вайцеховський С.М., 1985; Тюленков А.В., 1979). Основним механізмом спостережуваних гемодинамічних реакцій, які обумовлені впливом масажу, вважається механізм центральної нервової активації шляхом подразнення численних нервових закінчень, які знаходяться у зоні впливу масажу. Теоретично можна припустити і вплив інших механізмів, наприклад, гуморальних. Нами було проведене спеціальне дослідження значимості рефлекторної компоненти у спостережуваних гемодинамічних зрушеннях, які обумовлені впливом масажу. Нами показано, що під час проведення масажу однієї кінцівки гемодинамічні зрушення виявлялись на обох, що достовірно демонструє значення нервового механізму дії масажу.

Проведене нами дослідження впливу вібромасажу показало, що він досить ефективний. Отримані нами дані узгоджуються з даними Бурових А.Н., 1973; Бірюкова А.А., 1977.

Нами отримані переконливі дані, які свідчать про значний приріст швидкісно-силових якостей у бігунів, які проводили повторні сеанси масажу, у порівнянні з контрольною групою, яка знаходилася у тих же умовах тренувального процесу, але не отримувала масаж.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури свідчить про те, що не зважаючи на численні дослідження до нашого часу недостатньо вивчено ефективність масажу стосовно різних видів спорту, не існує єдиного погляду на тривалість сеансу масажу та на кількість необхідних серій сеансів, а також на кумулятивність його дії.
2. За характером зрушень периферійного кровообігу можна судити про адаптацію спортсмена до тренувальних навантажень, оцінювати стан функційної підготовленості.
3. Розвиток процесу втомлення супроводжується появою виражених гемодинамічних зрушень кровообігу у нижніх кінцівках бігуна на середні дистанції; разом з цим спостерігається асиметрія кровонаповнення, тонуусу артерій середнього діаметра, а також тонуусу пре- та посткапілярів (артеріол та венул); виявляються ознаки порушення венозного відтоку. Такого роду гемодинамічні зрушення обумовлюють зменшення кровонаповнення судин нижніх кінцівок спортсмена.
4. Під впливом масажу кінцівок спостерігається нормалізація тонуусу артеріол та венул, незалежно від того, чи був він у початковому стані підвищеним або зни-

женим; нормалізується також венозний відтік; кровонаповнення судин у зоні дії масажу зростає.

5. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що максимум гемодинамічних зрушень, які обумовлені проведенням сеансу масажу, як правило, спостерігається на 5-10 хв. після закінчення сеансу масажу, збільшення кровонаповнення судин нижніх кінцівок після проведення 12 хв. масажу зберігається протягом 60-90 хв.
6. Вібромасаж є досить ефективним впливом, який обумовлює нормалізацію тону артеріол та венул, зникнення ознак порушення венозного відтоку, кровонаповнення судин області, яка досліджується.
7. Під час проведення одностороннього масажу спостерігаються виражені гемодинамічні зрушення у судинах м'язів обох кінцівок, що свідчить про рефлекторну природу зрушень, які спостерігаються.
8. Серія відновлювальних масажів протягом двох тижнів через 30-40 хв. після закінчення тренування, призводить до достовірного зростання спортивної працездатності бігуна на середній дистанції. Кумулятивний ефект позитивного впливу масажу зберігається протягом 1-2 тижнів після закінчення серії.
9. Ручний та апаратний масаж здійснює більш виражений вплив на гемодинаміку у нижніх кінцівках бігуна у випадку гомеостатичних порушень кровообігу у початковому стані.
10. Описані гемодинамічні зрушення, які обумовлені дією масажу, суттєво не залежать від спортивної спеціалізації підслідного, ефективність дії більшою мірою корелює зі ступенем порушень гемодинаміки у початковому стані спортсмена.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ

- 1 С. Эль Фарран. Вплив тренувальних навантажень на кровообіг у нижніх кінцівках легкоатлетів // Матеріали першої Всеукраїнської конференції аспірантів у галузі фізичної культури і спорту. Львів.- 1997. - С. 140-141.
- 2 С. Эль Фарран. Вплив масажу на кровопостачання нижніх кінцівок у легкоатлетів бігунів на середній дистанції.- Фізична культура, спорт та здоров'я. Збірник наукових робіт. Харків.- 1997, стор. 206-207.
- 3 С. Эль Фарран. Оптимізація відновлювальних процесів у легкоатлетів-бігунів на середній дистанції після інтенсивних навантажень.// Матеріали першої Всеукраїнської конференції аспірантів «Молода спортивна наука України» Пч. Львів.-1998 С.100-104.
- 4 С. Эль Фарран. Рефлекторна компонента впливу масажу на периферійний кровообіг // Фізіологічний журнал, 1998, т.44, №3, с.277-278.
- 5 С. Эль Фарран. Изменение кровенаполнения сосудов нижней конечности и специальной работоспособности у бегуна на средние дистанции. обусловленное массажем // Збірник наукових праць: педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. Харків.- 1998, с. 22-23.

Салах Ель Фарраи. Вплив масажу на відновлення периферійного кровообігу після тренувальних навантажень у кваліфікованих бігунів на середні дистанції. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту зі спеціальності 24.00.01 - Олімпійський і професійний спорт, Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 1998р.

У дисертації обґрунтована можливість за характером зрушень периферійного кровообігу оцінювати адаптацію спортсмена до тренувальних навантажень, показана нормалізація тонуусу артеріол та венул під впливом масажу, виявлені взаємозв'язки між оптимізацією відновлення під впливом масажу та спеціальною працездатністю бігуна на середні дистанції.

Ключові слова: адаптація бігуна на середні дистанції, масаж, периферійний кровообіг, спеціальна працездатність.

Салах Эль Фарраи. Влияние массажа на восстановление периферического кровообращения после тренировочных нагрузок у квалифицированных бегунов на средние дистанции. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 - Олимпийский и профессиональный спорт, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 1998.

В диссертации обоснована возможность по характеру сдвигов периферического кровообращения судить об адаптации спортсмена к тренировочной нагрузке, показана нормализация тонуса артериол и венул под воздействием массажа, выявлены корреляционные взаимоотношения между оптимизацией восстановления под воздействием массажа и специальной работоспособностью бегуна на средние дистанции.

Ключевые слова: адаптация бегуна на средние дистанции, массаж, периферическое кровообращение, специальная работоспособность.

Salakh El Farran. Influence of the massage on the peripheral circulation restoration under the training loads in top middle-distance runners. - Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Science in Physical Education and Sports in specialty 24.00.01 - Olympic and professional sport, Ukrainian National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, 1998.

In the thesis there is substantiated the possibility due to character of peripheral circulation estimate the athlete's adaptation to the training loads; the arteriolar and venular tone normalization under the influence of the massage was shown; the correlative interrelations between the optimization of restoration under the influence of the massage and special workability of the middle-distance runners was revealed.

Keywords: adaptation of the middle distance runners, massage, peripheral circulation, special workability.

