

An Evaluation on Changes of Psychosomatic Status Indexes of Educational Process Subjects Depending on the Type of Manual Intervention

Olena Skrypka
Ighor Karvatsky

Bogomolets National Medical University
Bogomolets National Medical University

In modern context evaluation of the efficacy of manual therapy as a potential tool of optimization of the psychosomatics is relevant not only for military personnel, but also for subjects of educational process who are locating presently in high-risk area zones and are exposed to chronic emotional tension. In this respect not only changes in mobility under the influence of manual procedures, but also to the dynamics of changes of somatic and mental status merits attention.

This publication presents the results of a study involving 30 relatively healthy student volunteers aged 20-25 years. The subjects were divided into three quantitatively equal groups according to the type of manual intervention, namely courses of massage, post-isometric relaxation (PIR) and a combination of massage and PIR courses (each course consisted of 5 sessions). Before and after each session, the indexes of ankle joint dorsal flexion and extension of the ankle joint were evaluated using goniometry, and heart rate (HR) and blood pressure (BP) were measured as well. Before and after each manual therapy course, the subjects were surveyed using a modified mini-Mult version of the MMPI test.

The most significant increase of ankle joint mobility, accompanied by a slight increase of HR and BP values, was observed in response to PIR procedure. The least significant increase in ankle joint mobility was observed in response to massage procedure, but with accompanying decrease of HR and BP values. The combined course (massage + PIR) had positive effect upon ankle joint mobility indexes, resulting in decrease of HR and BP indexes, and produced comparatively most optimal changes of psychoemotional state, including a decrease of depression and instability levels, and an increase of communicability level.

Considering the differences in pattern and intensity of changes of evaluated indexes induced by different manual procedures, it is reasonable to choose exact manual procedure depending on the intention of the intervention: for maximum joint mobility it would be reasonable to choose PIR; for complete relaxation the massage should be chosen; for psychosomatic state optimisation combined procedures are preferable.

Актуальність проблеми

Сфери використання мануальної терапії у клінічних умовах досить численні. Стислий і далеко не повний огляд публікацій на цю тему за останню чверть століття свідчить, що до популярних напрямків належать дослідження ефективності мануальної терапії при остеохондрозі, артриті, патології хребта [1, 2, 3, 4], гіпертонічній хворобі [2], інсульті [5, 6], туберкульозі [7], больовому синдромі [8]. У галузі спортивної медицини також широко представлені результати впливу різноманітних мануальних процедур на цілу низку показників функціонального стану

спортсменів – від рухливості суглобів [9, 10], до біохімічних показників крові (зокрема, рівня ферменту креатинкінази, кліренсу лактату крові) та больового порогу [11, 12]. Проте, провідними детермінантами вивчення при застосування мануальних процедур серед спортсменів і просто здорових людей залишаються показники функціонального стану рухового апарату [9-15]. Тому дослідження, що виходять за межі вивчення тільки рухливості суглобів і працездатності м'язів або проявів певної патології у контексті мануальної терапії представляють окремий інтерес. Це стосується, зокрема, вивчення впливу мануальних процедур на рівень внутрішньощлункового тиску у хворих на остеохондроз при хронічному гелікобактеріозі [1], на показники крові при патології хребта [16]; на активність відділів автономної нервової системи і показники зовнішнього дихання та енергозабезпечення [17], а також на рівень депресії, стресу [11] у спортсменів. Актуальним, хоча й далеко не новим питанням, що піднімається в літературі, є питання про необхідність детальної оцінки стану суб'єкту мануальних заходів, індивідуального, диференціального підходу до вибору мануальної терапії, яка в протилежному випадку може стати шкідливою [18]. Гострота цього питання на сьогодні цілком зрозуміла, враховуючи, що мануальна терапія вийшла за межі суто медичної сфери і має високу популярність у різноманітних клубах і сервісних центрах з парамедичною спрямованістю. Отже, будь-які кроки до розроблення комплексного підходу для оцінки ефективності мануальних процедур можна вважати доцільними. Сучасні події висувають на передній фланг проблему результативності мануальної терапії при пораненнях, ампутаціях, наслідках носіння військової амуніції, перебування у довготривалих походах, а також при невротичних станах у військових [19, 20, 21, 22, 23]. На нашу думку, дослідження впливу мануальних процедур на стан суб'єктів навчання у вузах в сучасних умовах також досить актуальне, якщо взяти до уваги особливості його онлайн форми і хронічне емоційне напруження через тривале перебування у зоні небезпеки. При цьому уваги заслуговують не лише зміни рухливості під впливом мануальних процедур, але й динаміка змін інших показників соматичного і психічного стану.

Метою дослідження було вивчення змін рухливості гомілковостопного суглоба, показників гемодинаміки і психоемоційного стану при застосуванні різних мануальних методик для з'ясування доцільності їх використання у сучасних українських студентів.

Матеріали і методи дослідження

5-сеансовий курс мануальних процедур здійснювали у 30 здорових осіб – студентів віком 20-25 років, поділених на три групи (однакових за кількістю). В 1-й групі (далі група «Масаж») проводили масаж гомілковостопної ділянки; в 2-й групі (далі група «ППР») – процедуру постізометричної релаксації (далі ППР); в 3-й групі (група «Масаж+ППР») процедуру постізометричної релаксації поєднували з класичним масажем, що передував цій процедурі [24, 25]. Для дослідження рухливості застосовували гоніометрію гомілковостопного суглоба [26, 27] з перевіркою тильної флексії та екстензії через визначення кутів α , β і γ . Нерухомою частиною кожного кута вважали гомілку, рухомою – стопу; розташування стопи під кутом 90° до гомілки (якщо постановка гоніометра співпадає з віссю суглоба, а бранші – з осями сегментів, що утворюють суглоб) розцінювали як нульове положення для гомілковостопного суглоба. Для визначення кута α відхилення стопи від нульового положення здійснювалося обстежуваним без значного зусилля; для визначення кута β – з максимальним зусиллям, а для визначення кута γ таке відхилення забезпечувалося за допомогою сили натиску масажиста. У піддослідних вимірювали артеріальний тиск (АТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС) і проводили анкетування з використанням модифікованої міні-мульт версії ММРІ-тесту [28]. Дані анкетування аналізували за 10 основними та 4 додатковими шкалами, результати виражали та підраховували в балах.

Отримані результати проаналізовані з визначенням критерію Стьюдента для залежних вибірок (t-test for dependent samples/paired t-test), де об'єктом аналізу були різниці (далі Δ) парних варіантів. Для виявлення відмінностей між знайденими показниками по окремим групам визначали t Стьюдента для незалежних вибірок (t-test for independent samples/two

sample t-test) [29]. Зміни рухливості гомілковостопного суглоба – Δ кутів α , β , γ визначались у кожного досліджуваного до і після кожної відповідної процедури. Динаміка змін рухливості суглоба в рамках кожної групи відбивалась на графіках з додаванням лінії тренду та визначенням імовірності апроксимації (R^2). Зміни показників гемодинаміки Δ ЧСС, Δ САТ (систоличного артеріального тиску), Δ ДАТ (діастолічного артеріального тиску), Δ ПТ (пульсового тиску, який дорівнює САТ-ДАТ) також визначались у кожного піддослідного до і після кожного сеансу відповідних процедур. Зміни психоемоційного стану – Δ балів по кожному показнику визначали у піддослідних до і після курсу відповідних процедур.

Результати та їх обговорення

Динаміка змін рухливості гомілковостопного суглоба, яка представлена на графіку (рис.1), свідчить, що у групі «Масаж» відбувалось збільшення рухливості суглоба на тильну флексію та екстензію після кожної процедури. Для всіх кривих, крім екстензії кута α , величина імовірності апроксимації (R^2) була близька до 1, що вказує на точність отриманих даних. Такий саме напрямок мала динаміка змін рухливості гомілковостопного суглоба у групах «ПІР» (рис.2) і «Масаж+ПІР» (рис.3). Але лише у групі ПІР величина імовірності апроксимації (R^2) була близька до 1 для всіх кривих.

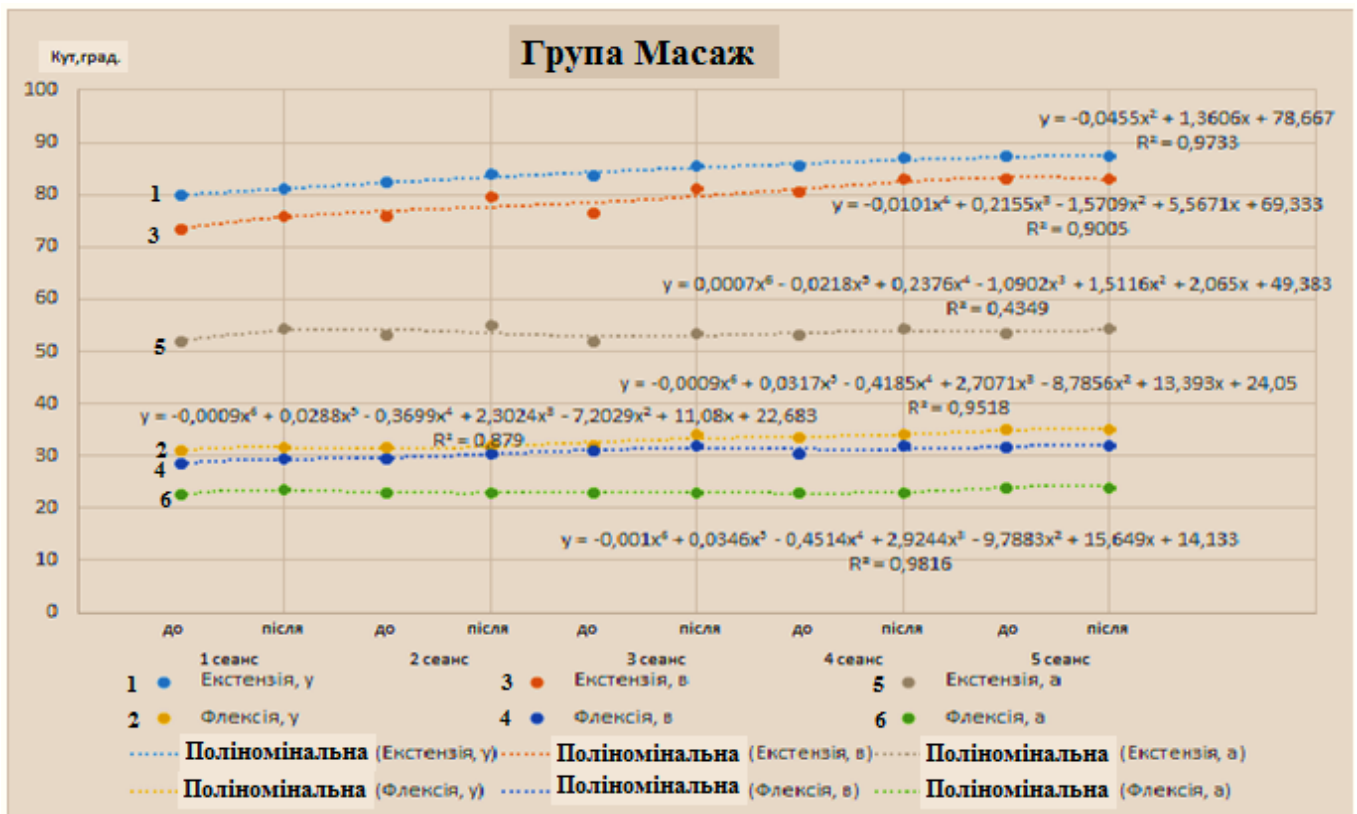


Рис. 1. Динаміка змін рухливості гомілковостопного суглоба у групі «Масаж» флексію та екстензію після кожної процедури.

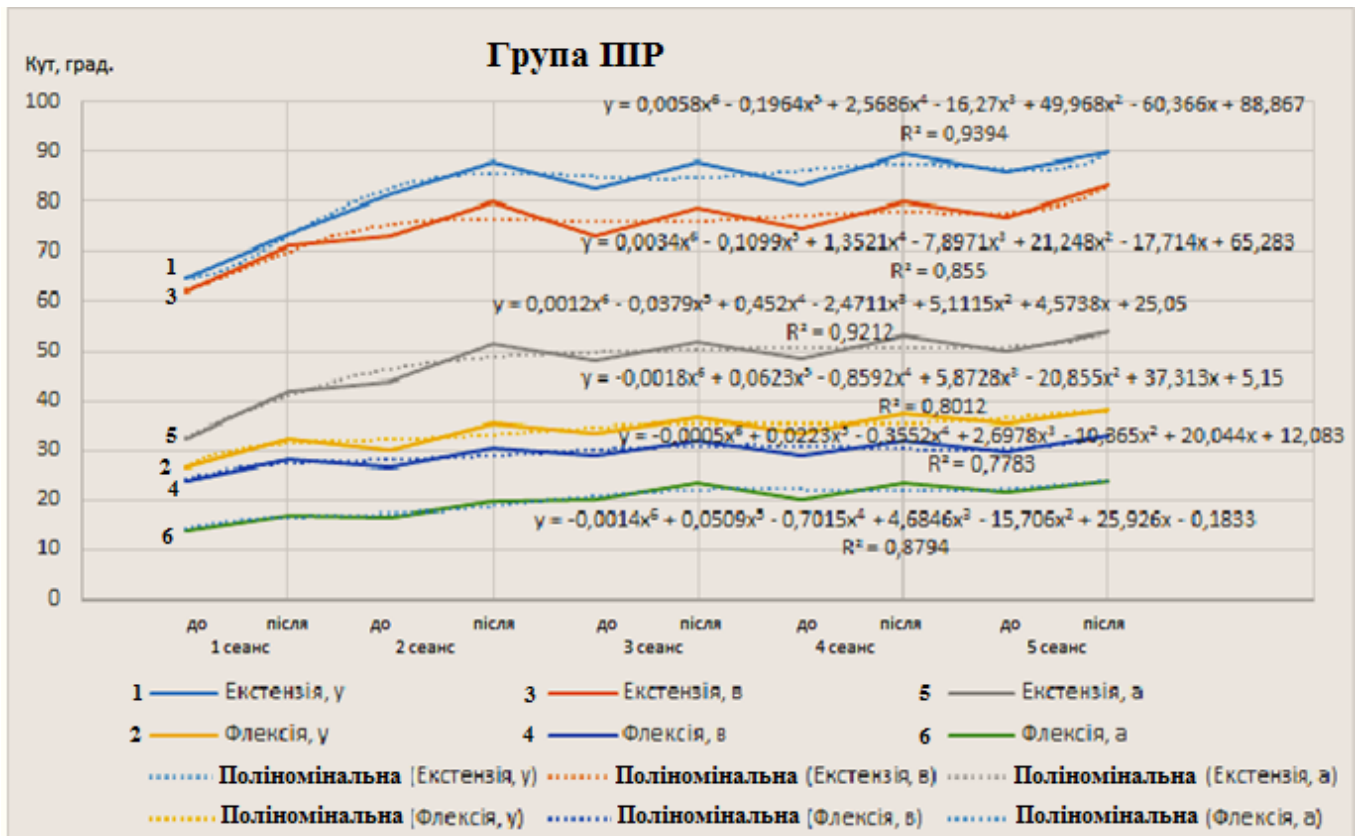


Рис. 2.Динаміка змін рухливості гомілковостопного суглоба у групі «ППР»

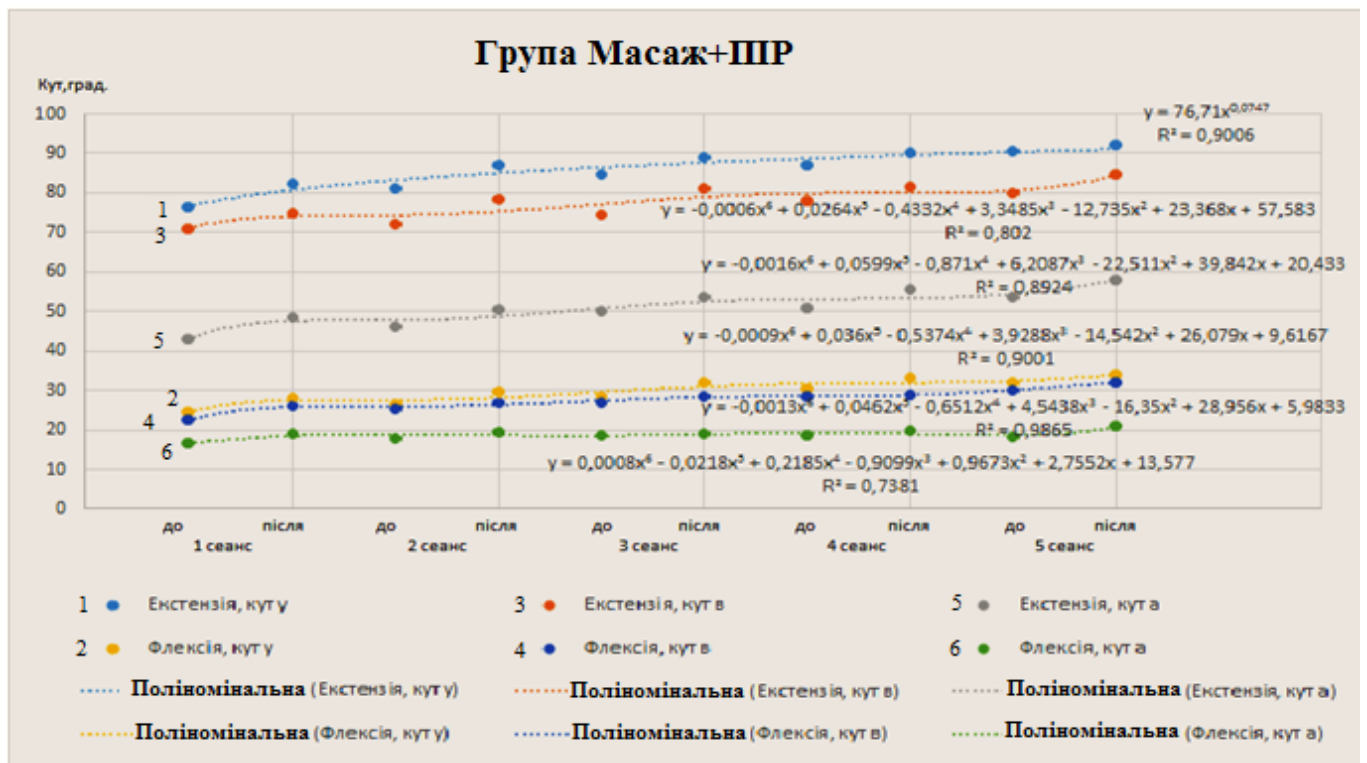


Рис. 3. Динаміка змін рухливості гомілковостопного суглоба у групі «Масаж+ПІР»

Деталізація змін рухливості гомілковостопного суглоба представлена нижче (рис.4, 5, 6). Зокрема, в групі «Масаж» показники екстензії збільшувались відповідно: кут γ на $7,5 \pm 1,32$ ($p < 0,001$), кут β - на $9,5 \pm 1,82$ ($p < 0,001$) градусів. Зростання показників флексії було менш суттєвим, а саме: за кутом γ - на $4 \pm 1,23$ ($p < 0,01$), за кутом β - на $3,5 \pm 1,31$ ($p < 0,05$). Зміни кута α (екстензія $+2,5 \pm 1,26$ ($p > 0,05$); флексія $+1,5 \pm 0,75$ градусів ($p > 0,05$)) виявились недостовірними (рис. 4).

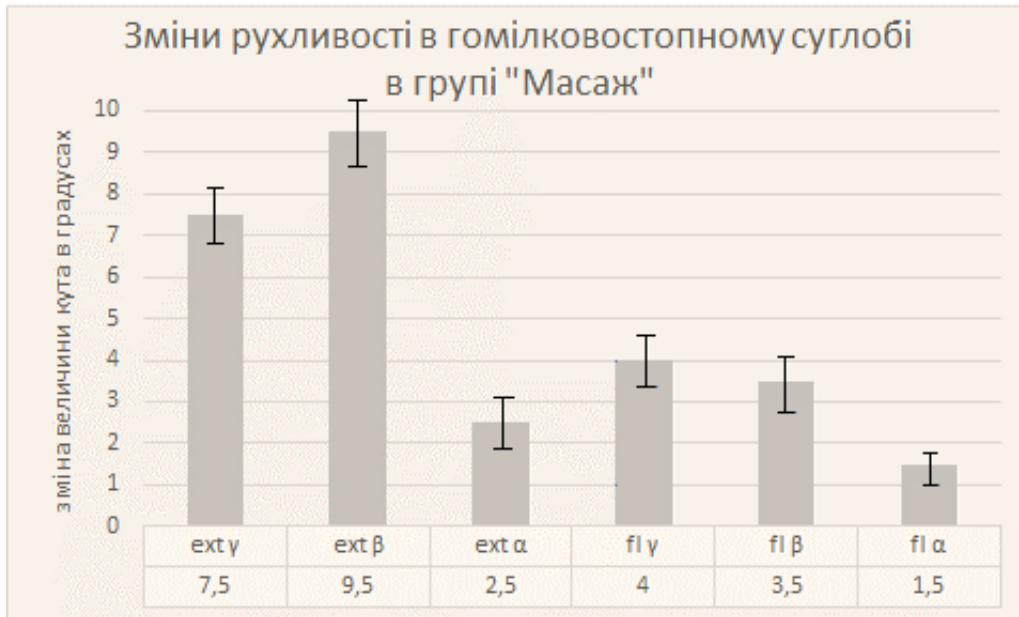


Рис. 4. Зміни рухливості гомілковостопного суглоба внаслідок процедури масажу

В групі «ПІР» підвищення всіх показників рухливості гомілковостопного суглоба було більш суттєвим. Зокрема, за показниками екстензії (рис. 5): кут γ збільшувався на $25,5 \pm 4,20$ ($p < 0,001$), кут β - на $21,5 \pm 3,25$ ($p < 0,001$), кут α - на $21,5 \pm 7,11$ ($p < 0,01$) градусів. За показниками флексії: кут γ зростав на $11,5 \pm 3,23$ ($p < 0,01$), кут β - на $9,0 \pm 3,45$ ($p < 0,05$), кут α - на $10 \pm 4,10$ ($p < 0,05$) градусів.

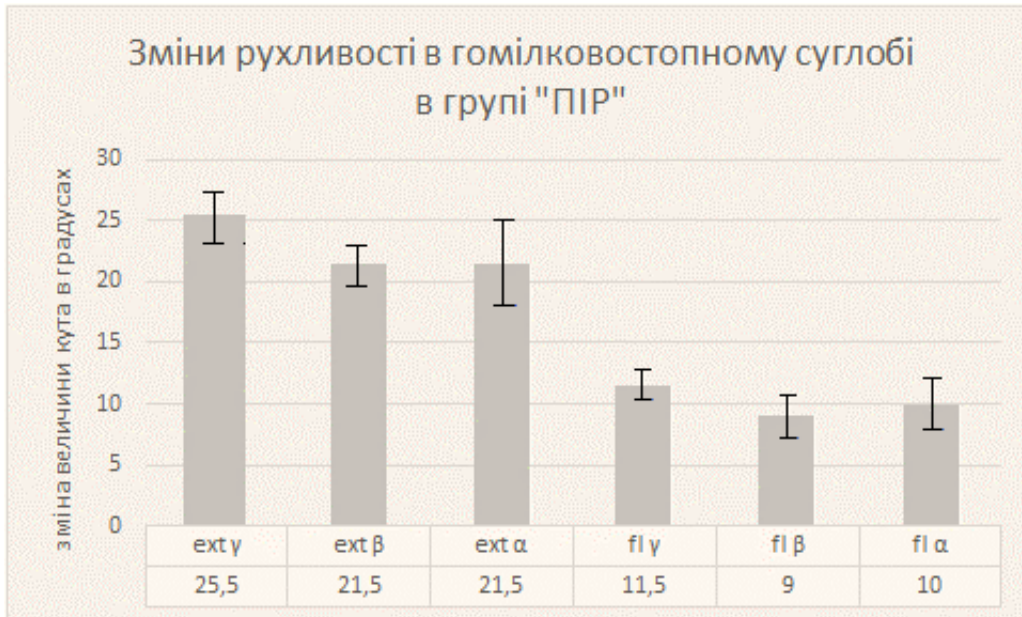


Рис. 5. Зміни рухливості гомілковостопного суглоба внаслідок процедури ПІР

Збільшення рухливості в гомілковостопному суглобі в групі «Масаж+ПіР» було декілька меншим, ніж у групі «ПІР», але більшим, ніж у групі «Масаж» і відповідало за детермінантами екстензії зростання: кута γ на $15,5 \pm 2,10$ ($p < 0,001$), кута β - на $13,5 \pm 1,80$ ($p < 0,001$), кута α - на $15 \pm 5,51$ ($p < 0,01$) градусів. За детермінантами флексії кут γ збільшувався на $9,5 \pm 3,37$ ($p < 0,01$), кут β - на $9,5 \pm 4,10$ ($p < 0,05$), кут α - на $4,5 \pm 1,98$ ($p < 0,05$) градусів (рис. 6).

Порівняльний аналіз змін показників рухливості внаслідок різних мануальних процедур свідчить, що детермінанти тильної флексії та екстензії найменш зростали в групі «Масаж», найбільш - в групі «ПІР». Показники збільшення екстензії за кутами α , β та γ , а також збільшення флексії за кутом γ достовірно відрізнялися між групами «Масаж» і «ПІР»; збільшення екстензії за кутами β і γ - між групами «ПІР» і «Масаж+ПІР»; збільшення екстензії за кутами α і γ - між групами «Масаж» і «Масаж+ПІР» (табл.1, рис.7).

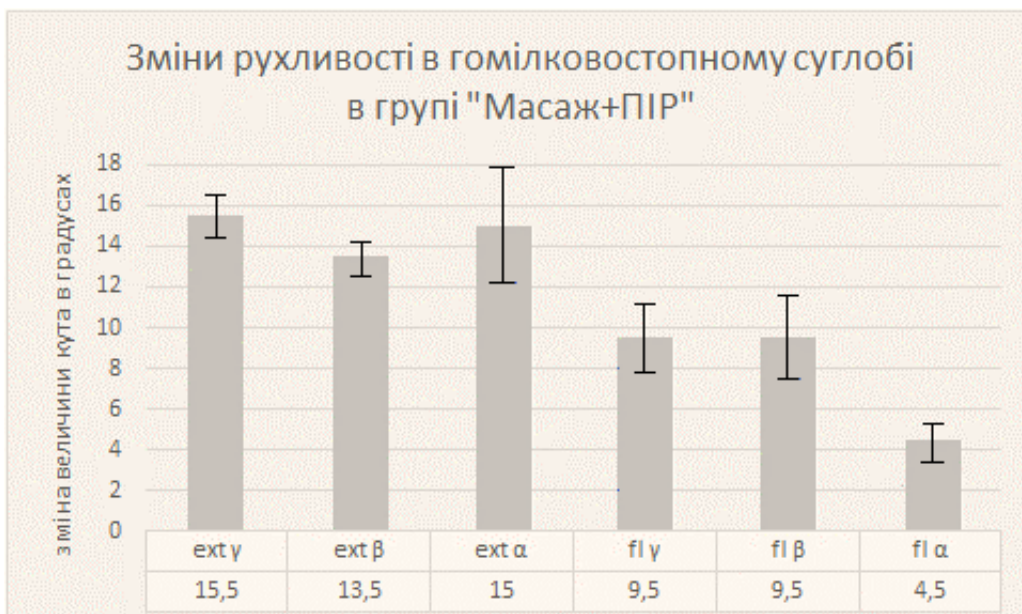


Рис. 6. Зміни рухливості гомілковостопного суглоба внаслідок комбінованих мануальних процедур

Таблиця 1. Показники відмінностей (Δ) між змінами рухливості у гомілковостопному суглобі у групах: 1 - «Масаж»; 2 - «ППР», 3 - «Масаж+ППР»

Детермінанти рухливості Об'єкти порівняльного аналізу в групах		Екстензія (M±m) за кутами			Флексія (M±m) за кутами		
		γ	β	α	γ	β	α
2↔1	Δ кутів	18,0±4,40	12,0±3,72	19,0±7,22	7,5±3,46	5,5±3,70	8,5±4,17
p		< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05
2↔3		10±4,70	8±3,72	6,5±8,00	2,0±4,67	-0,5±5,36	5,5±4,55
p		< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
3↔1		8,0±2,48	4,0±2,57	12,5±5,65	5,5±3,59	6,0±4,30	3,0±2,12
p		< 0,01	> 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Водночас, після курсів ППР і комбінованих процедур максимально збільшувалась екстензія, яка визначалась за кутом γ , що свідчить про зростання потенційних можливостей до тильного розгинання у гомілковостопному суглобі. Флексія за кутом γ у всіх досліджуваних мала менший приріст, що можна пояснити анатомічними особливостями суглоба. Оскільки ці показники залежали не від вольових зусиль пацієнта, а від зовнішнього впливу масажисту, їх зміни відображали збільшення резервних можливостей для рухливості у суглобі.

Проміжні значення збільшення в групах «ППР» і «Масаж+ППР» мала екстензія, яка визначалась за кутом α і відбивала пасивну рухливість у суглобі. І практично так само в цих групах зростала екстензія за кутом β , що вказує на збільшення функціональних можливостей рухливості у суглобі, бо показник відображає зміни його рухливості через максимальне напруження м'язів пацієнтом. Натомість, після курсу масажу найпомітніше зростав саме цей показник (екстензія за кутом β).

Найменш суттєві зміни після курсів масажу і комбінованих процедур відбувалися з флексією за кутом α (недостовірні в групі «Масаж»), а після курсу ППР - з флексією за кутом β .

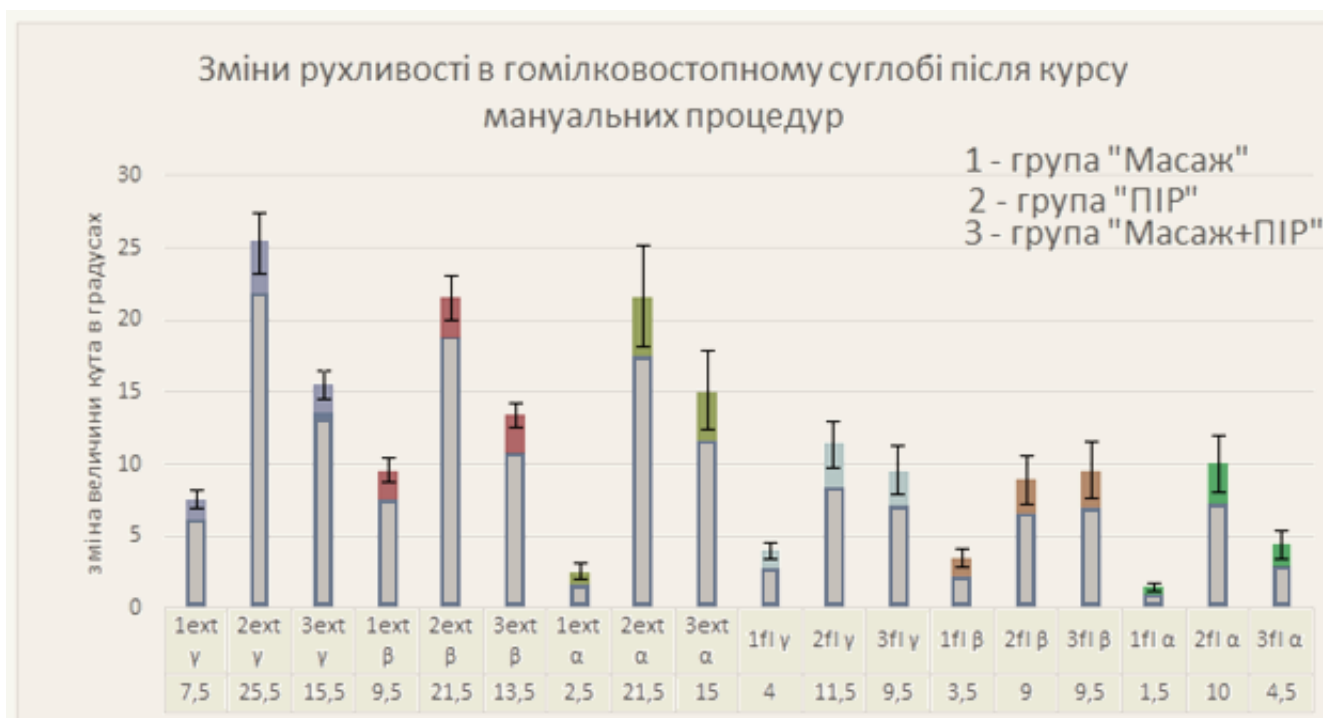


Рис. 7. Зміни рухливості у гомілковостопному суглобі після мануальних процедур за результатами вимірів кутів α, β, γ в групах «Масаж», «ПІР», «Масаж+ПІР».

Аналіз динаміки змін ЧСС і АТ в досліджуваних групах (рис. 8) показав, що в групі «Масаж» ЧСС, величини систолічного (САТ) і діастолічного (ДАТ) та пульсового артеріального тиску після процедури зменшувалися відповідно на: $5,9 \pm 0,73$ ударів за хвилину; $5,5 \pm 0,52$, $2,4 \pm 0,50$, $2,9 \pm 0,63$ мм рт. ст. ($p < 0,001$) для всіх показників.

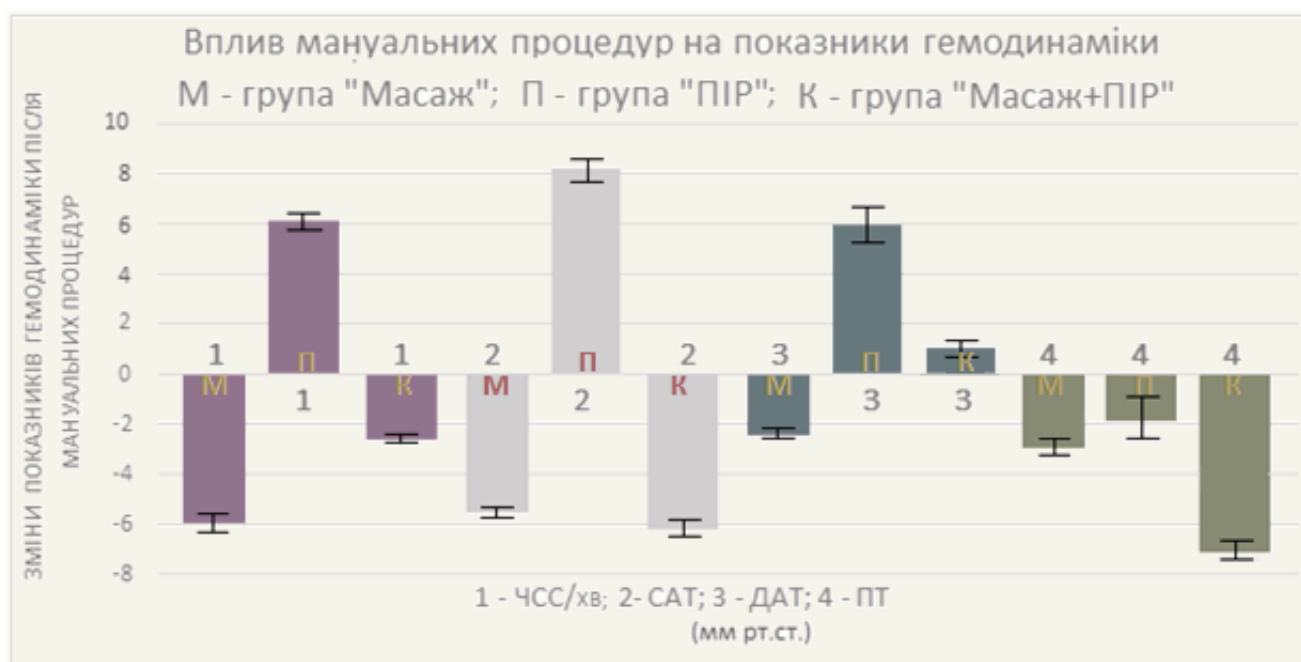


Рис.8. Зміни показників гемодинаміки після мануальних процедур в групах «Масаж», «ПІР» і «Масаж+ПІР».

У групі «ПІР» ЧСС і величини САТ і ДАТ після процедури підвищувалися відповідно на: $6,1 \pm 0,67$ ($p < 0,001$) ударів за хвилину, $8,2 \pm 0,96$ ($p < 0,001$) і $6,0 \pm 1,52$ ($p < 0,01$) мм. рт. ст. Зміни пульсового тиску ($-1,9 \pm 1,67$ мм. рт. ст., $p > 0,05$) були недостовірними.

У групі «Масаж+ПІР» ЧСС і величина САТ після процедури зменшувалися відповідно на $2,6 \pm 0,37$ ($p < 0,001$) ударів за хвилину та $6,2 \pm 0,66$ ($p < 0,001$) мм. рт. ст. Несуттєве збільшення результуючої величини ДАТ ($+1,0 \pm 0,66$, $p > 0,05$) було недостовірним. Пульсовий тиск зменшувався на $7,1 \pm 0,79$ ($p < 0,001$) мм. рт. ст.

Отже, у групах «Масаж» і «Масаж+ПІР» відбувалося зниження досліджуваних показників гемодинаміки, за винятком діастолічного тиску, за яким не виявлено достовірних змін після комбінованих процедур. Однак за величинами різниці діастолічного і пульсового тиску між групами «Масаж» і «Масаж+ПІР» виявлені достовірні відмінності. Це стосується і змін ЧСС, яка в групі «Масаж» зменшувалась значніше. В групі «ПІР» показники гемодинаміки зростали (за винятком похідного показника - пульсового тиску) (табл.2, рис.10).

Таблиця 2. Показники відмінностей (Δ) між змінами ЧСС і АТ у групах: 1 - «Масаж»; 2 - «ПІР»; 3 - «Масаж+ПІР»

Об'єкти порівняльного аналізу в групах		Показники Гемодинаміки	(M±m)			
			ЧСС/хв	Артеріальний тиск (мм. рт. ст.)		
				САТ	ДАТ	ПТ
2↔1	Δ показників ЧСС САТ ДАТ ПТ	$12,0 \pm 0,99$	$13,7 \pm 1,09$	$8,4 \pm 1,60$	$-1,0 \pm 1,78$	
p		< 0,001	< 0,001	< 0,001	> 0,05	
2↔3		$8,7 \pm 0,77$	$14,4 \pm 1,16$	$5,0 \pm 1,66$	$5,2 \pm 1,85$	
p		< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	
3↔1		$3,3 \pm 0,82$	$-0,7 \pm 0,85$	$3,4 \pm 0,83$	$-4,2 \pm 1,01$	
p		< 0,001	> 0,05	< 0,001	< 0,001	

Між змінами показників гемодинаміки в групах «ПІР» і «Масаж+ПІР» виявлені достовірні відмінності за всіма детермінантами. При порівнянні цих змін в групах «ПІР» і «Масаж» недостовірними були відмінності лише по ДПТ.

Зменшення у більшості досліджуваних пульсового тиску, що відбиває різницю між САТ і ДАТ, цілком зрозуміло, бо в групі «Масаж» САТ зменшувався більш суттєво, ніж ДАТ; в групі «ПІР» САТ збільшувався менш суттєво, ніж ДАТ. А в групі «Масаж+ПІР» САТ зменшувався на тлі зростаючого, або незмінного ДАТ.

Отримані результати можна пояснити варіативністю способів фізичного навантаження у різних групах. Зокрема, у групі «Масаж» депресорний рефлекс, викликаний перебуванням у горизонтальному положенні, комбінувався з пасивним фізичним навантаженням, яке сприяло місцевому пожвавленню кровотоку, розширенню судин, також чинило загальний заспокійливий вплив, що призводило до рефлекторного зменшення ЧСС і показників АТ. Активне фізичне навантаження у досліджуваних групи «ППР» супроводжувалося зростанням ЧСС і показників АТ, що є звичайною реакцією на навантаження, яка забезпечується і місцевими (зокрема, через збільшення повернення крові до серця) і центральними механізмами регуляції (кортикальними впливами, бо дії виконувалися свідомо, та аферентною – від пропріо-, а, пізніше, і хеморецепторів, активацією пресорного відділу гемодинамічного центру). Оскільки жодна з груп досліджуваних не включала спортсменів і осіб з сильно розвинутою мускулатурою, в групі ППР відбувалось підвищення і САТ, і ДАТ, що при несуттєвому збільшенні ЧСС швидше за все вказує на зростання загального периферичного опору судин. У групі «Масаж+ППР» досліджувані отримували активне фізичне навантаження після розслаблюючої процедури масажу. Це, імовірно, зумовило завчасний перерозподіл крові, збільшення кровообігу і, у відповідь на підвищення САТ – депресорний рефлекс, на тлі якого розпочиналося фізичне навантаження. Оскільки депресорна рефлекторна реакція через морфологічні причини швидше відбувається з боку серця, ніж судин, к моменту початку активного фізичного навантаження серцева діяльність, імовірно, вже гальмувалася вагусом, а з боку судин, які не встигали розширитися, відбувалась пресорна реакція звуження. Кардіальних причин зміни ДАТ не було, бо ЧСС і САТ зменшувались. Загалом, реакція на навантаження у групі «Масаж+ППР» за напрямком змін була подібна до реакції на подразнення хеморецепторів судин.

Слід зауважити, що в усіх групах зміни гемодинаміки не носили ані вираженого, ані стійкого характеру.

Аналіз змін показників психоемоційного стану за результатами тестування в групі «Масаж» (рис.9) виявив зниження рівня депресії на $-2,3 \pm 0,72$ бали, $p < 0,05$. Рух в напрямку зменшення результуючих детермінант: нейротизму ($-1,3 \pm 0,58$), психотизму ($-0,7 \pm 0,38$), неврівноваженості ($-0,9 \pm 0,48$), совісті ($-0,2 \pm 0,38$), комунікабельності ($-0,4 \pm 0,48$) був недостовірним ($p > 0,05$), як і рух в напрямку збільшення результуючого рівня розгальмованості ($+0,3 \pm 0,34$), загальної активності ($+0,2 \pm 0,28$), сором'язливості ($+0,2 \pm 0,45$), естетичності ($+0,2 \pm 0,45$), жіночності ($+0,2 \pm 0,28$), інтроверсії ($+0,5 \pm 0,38$) та сенситивності ($+0,6 \pm 0,35$), $p > 0,05$. Результуючий показник асоціальності не змінювався ($0 \pm 0,03$).

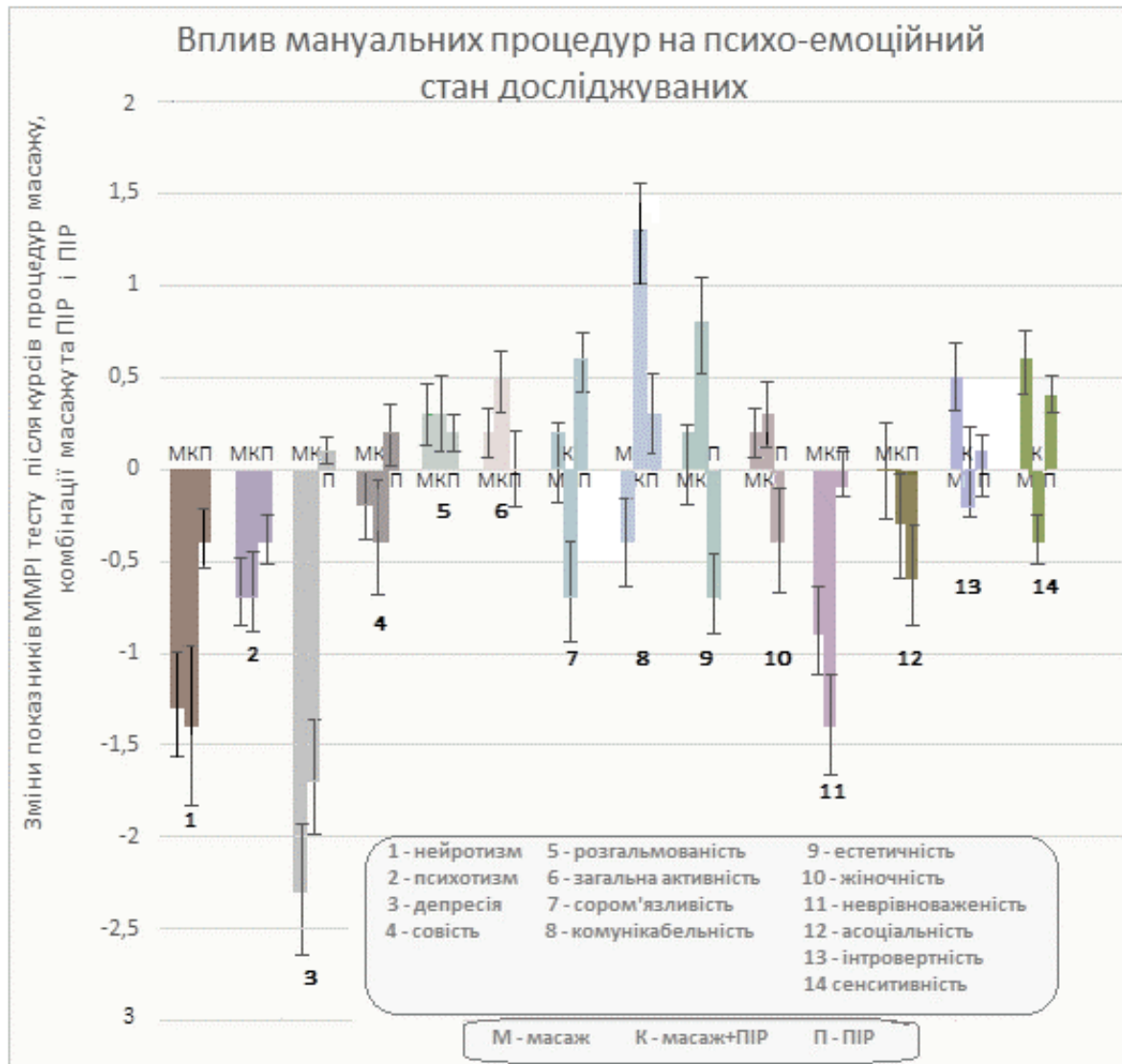


Рис.9. Реакція показників психоемоційного стану на курси мануальних процедур в групах «Масаж», «Масаж+ПІР» і «ПІР».

В групі «ПІР» достовірних змін психоемоційного стану за результатами тестування досліджуваних виявлено не було. При цьому напрямку руху результуючих показників у бік зменшення збігався з таким у групі «Масаж» лише за детермінантами нейротизму ($-0,4 \pm 0,32$), психотизму ($-0,4 \pm 0,28$), неврівноваженості ($-0,1 \pm 0,26$), $p > 0,05$, а в бік збільшення – за показниками розгальмованості ($+0,2 \pm 0,21$), сором'язливості ($+0,6 \pm 0,32$), інтроверсії ($+0,1 \pm 0,34$) та сенситивності ($+0,4 \pm 0,21$), $p > 0,05$. Але ці напрямки в даних групах були протилежними за показниками депресії ($+0,1 \pm 0,15$), совісті ($+0,2 \pm 0,34$), комунікабельності ($+0,3 \pm 0,45$), а також детермінантами естетичності ($-0,7 \pm 0,45$), жіночності ($-0,4 \pm 0,58$), асоціальності ($-0,6 \pm 0,56$), $p > 0,05$ та загальної активності (яка за результуючою – не змінювалась ($0,0 \pm 0,42$)).

У групі «Масаж+ПІР» достовірно зменшувався рівень депресії ($-1,7 \pm 0,63$, $p < 0,05$), неврівноваженості ($-1,4 \pm 0, \pm 0,56$, $p < 0,05$) і зростав рівень комунікабельності ($+1,3 \pm 0,56$, $p < 0,05$). За іншими детермінантами психоемоційного стану рух в напрямку їх зменшення та збільшення здебільшого збігався з розподілом в групі «Масаж». Зокрема, крім зазначених

вище депресії та неврівноваженості, це стосується результируючих показників нейротизму (-1,4±0,88), психотизму (-0,7±0,45), совісті (-0,4±0,64), а також результируючих показників розгальмованості (+0,3±0,43), загальної активності (+0,5±0,34), естетичності (+0,8±0,53), жіночності (+0,3±0,37), $p > 0,05$. Результируючий напрямок показника асоціальності (-0,3±0,58), $p > 0,05$ збігався с таким у групі ПІР. Однак лише в цій групі визначився рух в напрямку зменшення результируючих детермінант сором'язливості (-0,7±0,56), сенситивності (-0,4±0,27) та інтроверсії (-0,2±0,49), $p > 0,05$.

Порівняльний аналіз реакції психоемоційного стану на курс різних мануальних процедур (табл.3, рис.9) свідчить, що найбільш помітно і позитивно психоемоційний стан змінювався після курсу комбінованих процедур. Після курсу масажу у досліджуваних також відбувались позитивні зміни, але лише за детермінантою депресії. Достовірні відмінності між зміною (Δ) показників в досліджуваних групах виявлені за детермінантами: депресії – між групами «Масаж» і «ПІР» та групами «ПІР» і «Масаж+ПІР»; комунікабельності – між групами «Масаж+ПІР» і «Масаж»; естетичності, неврівноваженості – між групами «ПІР» і «Масаж+ПІР», сенситивності – між групами «ПІР» і «Масаж+ПІР» та групами «Масаж+ПІР» і «Масаж».

Таблиця 3. Показники відмінностей (Δ) між змінами детермінант психоемоційного стану у групах: 1 - «Масаж»; 2 - «ПІР», 3 - «Масаж+ПІР»

Об'єкти порівняльного аналізу в групах		Показники психоемоційного стану						
		Нейротизм, (M±m)	Психотизм, (M±m)	Совість, (M±m)	Розгальмованість, (M±m)	Загальна активність, (M±m)	Сором'язливість, (M±m)	Жіночність, (M±m)
2↔1	Δ показників	-0,9±0,66	-0,3±0,47	-0,4±0,51	0,1±0,40	0,2±0,50	-0,4±0,55	0,6±0,64
p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
2↔3		1,0±0,94	0,3±0,53	0,6±0,72	-0,1±0,47	-0,5±0,54	1,3±0,55	-0,7±0,69
p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
3↔1		-0,1±1,06	0±0,59	0,1±0,74	0±0,54	0,3±0,44	-0,9±0,72	0,1±0,46
p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Об'єкти порівняльного аналізу в групах		Показники психоемоційного стану						
		Асоціальність, (M±m)	Інтровертність, (M±m)	Депресія, (M±m)	Комунікабельність, (M±m)	Естетичність, (M±m)	Неврівноваженість, (M±m)	Сенситивність, (M±m)
2↔1	Δ показників	0,6±0,77	0,4±0,51	-2,4±0,74	-0,7±0,66	0,9±0,64	-0,8±0,55	0,2±0,41
p		>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
2↔3		-0,3±0,81	0,3±0,60	1,8±0,74	-1,0±0,72	-1,5±0,74	1,3±0,60	0,8±0,34
p		>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3↔1		-0,3±0,79	-0,7±0,62	0,6±0,96	1,7±0,74	0,6±0,70	-0,5±0,74	-1,0±0,44
p		>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	<0,05

Отже, отримані дані вказують на те, що після релаксаційної процедури масажу рівень депресії

може зменшуватися. Водночас, релаксація, яка передуює фізичному навантаженню, може сприяти оптимізації психоемоційного стану у цілому.

Висновки

Аналіз результатів дослідження змін детермінант рухливості в гомілковостопному суглобі, показників гемодинаміки і психоемоційного стану при використанні різних мануальних процедур у відносно здорових осіб дозволяє зробити такі висновки:

1. Всі використані мануальні методики обумовили зростання рухливості у гомілковостопному суглобі на тильну флексію та екстензію. Після процедур ПІР і комбінації цих процедури з масажем найбільш помітно збільшилися потенційні можливості до тильного розгинання, а також досить суттєво підвищилися пасивна екстензія і функціональні можливості рухливості у суглобі загалом, особливо щодо екстензії. Після процедур масажу максимально підвищувались функціональні можливості до тильного розгинання.
2. Найбільш ефективною щодо збільшення рухливості у суглобі була процедура ПІР, найменш ефективною – процедура класичного масажу.
3. Процедура ПІР викликала незначне і короткочасне збільшення ЧСС, САТ і ДАТ, водночас процедура класичного масажу і комбінація масажу та ПІР викликали незначне і короткочасне зменшення цих показників гемодинаміки за винятком ДАТ, що достовірно не змінювався після комбінованих процедур.
4. Динаміка змін серцево-судинних показників після застосування комбінації процедур масажу і ПІР свідчить про те, що релаксаційні впливи створюють сприятливі умови для протидії надлишковому зростанню артеріального тиску і ЧСС внаслідок активного фізичного навантаження.
5. Курси масажу і комбінації масажу та ПІР обумовили позитивні зміни психоемоційного стану, водночас після курсу ПІР односпрямованих змін психоемоційного стану не відбувалось.
6. Курс комбінованих процедур викликав порівняно найоптимальніші зміни психоемоційного стану, бо супроводжувався зменшенням рівня депресії, неврівноваженості і зростанням рівня комунікабельності.
7. Загалом отримані результати свідчать, що застосування мануальної терапії у відносно здорових суб'єктів навчання позитивно позначається на рухливості суглобів, супроводжується короткочасними та адекватними змінами гемодинаміки, може сприяти оптимізації психоемоційного стану.
8. Враховуючи розбіжності напрямку та вираженості змін досліджуваних показників при використанні різних мануальних процедур, доцільно здійснювати їх вибір залежно від мети мануального втручання, а саме: для набуття максимальної рухливості у суглобах обирати ПІР, для повної релаксації – масаж, для оптимального психосоматичного стану – комбіновані процедури.

References

1. Авраменко А. О. Вплив масажу на рівень внутрішньошлункового тиску у хворих на хронічний гелікобактеріоз, які страждають на остеохондроз / А. О. Авраменко // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 2013. – № 3 (75). – С. 32-34.
2. Брелюс Г.М. Застосування Су-джок терапії і мануальної терапії у хворих з гіпертонічною хворобою I-II ступеню на фоні остеохондрозу шийного відділу хребта.

- Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 14 .
http://journals.urau.ua/modern_massage/index
3. Гончаров О.Г., Мерзлікін Б.Ю. Лікувальний масаж та його різновиди, як один із засобів відновлення офісних працівників з шийним остеохондрозом хребта. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С.33. http://journals.urau.ua/modern_massage/index
 4. Peter W F, Jansen M J, Hurkmans E J, Bloo H, Dekker J, Dilling R G, Hilberdink W, Kersten-Smit C, de Rooij M, Veenhof C, Vermeulen H M, de Vos R J, Schoones J W, Vliet Vlieland T P. Guideline Steering Committee - Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. *Acta Reumatol Port.* 2011 Jul-Sep;36(3):268-81. PMID: 22113602
 5. Рубан Л., Місюра В. Фізична терапія постінсультних хворих в резидуальному періоді. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. 2021. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), (3(133)), 112-116. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3\(133\).22](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3(133).22).
 6. Усиченко О.Ю. Литовченко В.О. Вплив масажу та кінезіотерапії на рівень спастичності пацієнтів із ішемічним інсультом. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С.123. .
http://journals.urau.ua/modern_massage/index
 7. Коваленченко В. Ф. Ефективність ЛФК та масажу в ранньому післяопераційному періоді при хірургічному лікуванні туберкульозу та інших захворювань легень. - Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – Вип. 3 К (84). – С. 213-216 <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/17320>
 8. Мінчук Р. І. (2023). Фізична терапія осіб з неспецифічним болем в нижній частині спини. Міофасціальний больовий синдром (клінічна картина та підходи лікування) Огляд літератури. *Rehabilitation and Recreation*, (15), 71-78.
<https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.9>
 9. Monteiro ER, Silva Novaes JD, Cavanaugh MT, Hoogenboom BJ, Steele J, Vingren JL, Škarabot J. Quadriceps foam rolling and rolling massage increases hip flexion and extension passive range-of-motion. *J Bodyw Mov Ther.*2019 Jul;23(3):575-580. DOI: 10.1016/j.jbmt.2019.01.008
 10. Monteiro ER, Vigotsky AD, Novaes JDS, Škarabot J. Acute effects of different anterior thigh self-massage on hip range-of-motion in trained men. *J.Int J Sports Phys Ther.* 2018 Feb;13(1):104-113.PMID: 29484247
 11. Dakić M, Toskić L, Ilić V, Đurić S, Dopsaj M, Šimenko J.The Effects of Massage Therapy on Sport and Exercise Performance: A Systematic Review. *Sports (Basel).* 2023 May 29;11(6):110. doi: 10.3390/sports11060110.PMID: 37368560
 12. Michalak B, Kopiczko A, Gajda R, Adamczyk JG. Recovery effect of self-myofascial release treatment using different type of a foam rollers. *Clinical Trial.Sci Rep.* 2024 Jul 9;14(1):15762. doi: 10.1038/s41598-024-66577-x.PMID: 38982124
 13. Kerautret Y, Guillot A, Di Rienzo F. Evaluating the effects of embedded self-massage practice on strength performance: A randomized crossover pilot trial. *Clinical Trial. PLoS One.* 2021 Mar 2;16(3):e0248031. doi: 10.1371/journal.pone.0248031. eCollection 2021.PMID: 33651849
 14. Konrad A, Nakamura M, Warneke K, Donti O, Gabriel A. The contralateral effects of foam rolling on range of motion and muscle performance. Review. *Eur J Appl Physiol.* 2023 Jun;123(6):1167-1178. doi: 10.1007/s00421-023-05142-2. Epub 2023 Jan 25.PMID: 36694004
 15. Medeiros F, Martins W, Behm D, Ribeiro D, Marinho E, Santos W, Viana RB.Acute effects of

- foam roller or stick massage on indirect markers from exercise-induced muscle damage in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther.* 2023 Jul;35:273-283. doi: 10.1016/j.jbmt.2023.04.016. Epub 2023 Apr 20. PMID: 37330781
16. Andrejewsky W. Masaz medyczny a morfologia krwi u osob ze zmianami przecia eniowymi kr goslupa (медицинський масаж і морфологія крові в осіб зі змінами хребта негативного характеру) / Andrejewsky W., Kassolik K., Ro EkMroz // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2001. – Вип. 5, т. 2. – С. 3–6.
 17. Голець В. О. Фізіологічні основи впливу масажу комірцевої зони на організм спортсменів / Голець В. О., Євдокимов Є. І. // Вісник Запорізького нац. ун-ту : [зб. наук. пр.]. Серія: Фізичне виховання та спорт. – Запоріжжя, 2012. – № 2(8). – С. 117–124.
 18. Єфіменко П. Б. Моніторинг розвитку масажу в Україні / Єфіменко П. Б. // Слобожанський науково-спортивний вісник : [зб. наук. ст.]. – 2009. – № 3. – С. 351–353.
 19. Білецька О.М., Манучарян С.В., Рашад Далі Ахмад Рамі. Застосування лікувального масажу в комплексі реабілітаційних заходів після ампутації нижньої кінцівки. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 6.
http://journals.uran.ua/modern_massage/index
 20. Єфіменко П.Б., Каніщева О.П., Кліментьева Л.З. Особливості алгоритму дій при масажі пацієнтів зі згладжуванням природних вигинів хребта після тривалого носіння важкої військової амуніції. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 40.
http://journals.uran.ua/modern_massage/index
 21. Каніщева О.П., Мартиненко А.І., Рубан Л.А. Корекція порушення постави у чоловіків 30-40 років після ампутації нижніх кінцівок за допомогою масажу. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 77. http://journals.uran.ua/modern_massage/index
 22. Мартиненко О. Корекція постави у військовослужбовців засобами фізкультурноспортивної реабілітації. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 154.
http://journals.uran.ua/modern_massage/index
 23. Рзаєва А. Фізична активність як засіб керування емоціями під час воєнного періоду. Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасного масажу». – Актуальні питання сучасного масажу. Науковий журнал / під ред. П.Б. Єфіменко. – ХДАФК. – 2023. – № 1 (8). – С. 156.
 24. Єфіменко П.Б., Каніщева О.П., Сверчкова О.В. Масаж дорослих і дітей: навчальний посібник / П.Б. Єфіменко, О.П. Каніщева, О.В. Сверчкова/ – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина» – 2023. – 215 с. ISBN: 978-617-505-942-5 (9786175059425)
 25. <https://vertebra.ua/metodyi-lecheniya/pirm.html>
 26. Norkin C.C., White D. J. Measurement of Joint Motion: A guide to goniometry, 2nd edn, F A Davis Co, Philadelphia (1995), 241 pages. Illus. £20 available through Waverley Europe Ltd, 2-6 Fulham Broadway, London SW6 1AA., ISBN: 0 8036 6579 2
 27. <https://rehabprime.com/goniometry/>
 28. MMPI®-2 giuntipsy.com.ua <https://giuntipsy.com.ua/clinical/mmpi-2>
 29. <https://www.jichi.ac.jp/saitama-sct/SaitamaHP.files/statmedEN.html>